

## REQUERIMENTO DE JUNTADA

**PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 6942-05.67/19.1**

**CAZUZA FERREIRA ENERGÉTICA S.A**, CNPJ nº 17.201.404/0001-46 requer juntada no processo administrativo em epígrafe das informações e/ ou solicitações, abaixo relacionadas:

- Em atendimento à condicionante nº 16.4, anexado a este requerimento segue o relatório técnico de acompanhamento e execução dos programas ambientais.

Nestes termos, pede deferimento.

**Porto Alegre, 31 de janeiro de 2024.**



*Edison Antonio Silva*  
CPF nº 696.849.600-34  
Av Farrapos, 3270/301 – Porto alegre/ RS – CEP 90.220-002  
Telefone para contato (51) 3073 2858

À  
Fundação Estadual de Proteção Ambiental – FEPAM,  
Avenida Borges de Medeiros, 261 - Central de Atendimento – 1º Andar  
CEP 90.020 - 021 - Porto Alegre – RS.



RELATÓRIO ANUAL  
PROGRAMAS AMBIENTAIS

---

PCH CAZUZA FERREIRA

---



# RELATÓRIO ANUAL DE EXECUÇÃO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS

---

## PCH CAZUZA FERREIRA

### **Licença de operação**

LO n° 01066/2021

Processo n° 6942-05.67/19.1

Fevereiro de 2024

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INFORMAÇÕES GERAIS DO EMPREENDEDOR E EMPRESA CONSULTORA.....</b>	<b>12</b>
1.1	IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR .....	12
1.2	IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELOS ESTUDOS .....	12
1.3	IDENTIFICAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA MULTIDISCIPLINAR .....	12
1.4	IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO .....	13
	<b>APRESENTAÇÃO.....</b>	<b>14</b>
	<b>ATENDIMENTO ÀS CONDIÇÕES E RESTRIÇÕES DA LICENÇA DE OPERAÇÃO Nº 01066/2021 .....</b>	<b>15</b>
<b>2</b>	<b>QUANTO AO EMPREENDIMENTO.....</b>	<b>15</b>
<b>3</b>	<b>QUANTO À PRESERVAÇÃO E CONSERVAÇÃO AMBIENTAL.....</b>	<b>15</b>
3.1	RESULTADOS .....	15
<b>4</b>	<b>QUANTO À VAZÃO REMANESCENTE .....</b>	<b>16</b>
4.1	RESULTADOS .....	16
<b>5</b>	<b>QUANTO AO SOLO .....</b>	<b>17</b>
5.1	RESULTADOS .....	17
<b>6</b>	<b>QUANTO À FLORA .....</b>	<b>17</b>
6.1	RESULTADOS .....	17
<b>7</b>	<b>QUANTO À FAUNA .....</b>	<b>18</b>
7.1	RESULTADOS .....	18
<b>8</b>	<b>QUANTO À AUTORIZAÇÃO PARA CAPTURA E MANEJO DA FAUNA .....</b>	<b>18</b>
8.1	RESULTADOS .....	18
<b>9</b>	<b>QUANTO À SUPERVISÃO AMBIENTAL .....</b>	<b>18</b>
9.1	RESULTADOS .....	18
<b>10</b>	<b>QUANTO AOS EFLUENTES LÍQUIDOS.....</b>	<b>19</b>
10.1	RESULTADOS .....	19
<b>11</b>	<b>QUANTO AOS RESÍDUOS SÓLIDOS.....</b>	<b>20</b>
11.1	RESULTADOS .....	20
<b>12</b>	<b>QUANTO À AUDITORIA AMBIENTAL .....</b>	<b>20</b>
12.1	RESULTADOS .....	20



<b>13</b>	<b>QUANTO AOS ÓLEOS LUBRIFICANTES E COMBUSTÍVEIS .....</b>	<b>22</b>
13.1	RESULTADOS .....	22
<b>14</b>	<b>QUANTO AO MONITORAMENTO DE ÁGUAS E SEDIMENTOS .....</b>	<b>23</b>
14.1	RESULTADOS .....	23
<b>15</b>	<b>QUANTO AOS RISCOS AMBIENTAIS E PLANO DE EMERGÊNCIA .....</b>	<b>24</b>
15.1	RESULTADOS .....	24
<b>16</b>	<b>QUANTO AOS PROGRAMAS AMBIENTAIS.....</b>	<b>24</b>
16.1	PROGRAMA DE SUPERVISÃO AMBIENTAL.....	25
16.1.1	<i>Objetivos.....</i>	25
16.1.2	<i>Procedimentos.....</i>	25
16.1.3	<i>Atividades Desenvolvidas .....</i>	25
16.2	PROGRAMA DE RECOMPOSIÇÃO AMBIENTAL .....	26
16.3	PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS E CONTROLE DE PROCESSOS	
EROSIVOS	.....	26
16.3.1	<i>Apresentação.....</i>	26
16.3.2	<i>Objetivo .....</i>	27
16.3.3	<i>Resultados .....</i>	27
16.3.4	<i>Imagens Aéreas .....</i>	35
16.3.5	<i>Considerações Finais.....</i>	40
16.4	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA.....	42
16.4.1	<i>Introdução .....</i>	42
16.4.2	<i>Objetivos.....</i>	44
16.4.3	<i>Material e métodos .....</i>	45
16.4.4	<i>Metodologia de análise .....</i>	46
16.4.5	<i>Resultados e discussão .....</i>	49
16.4.6	<i>Aplicação do Índice de Estado Trófico (IET) .....</i>	75
16.4.7	<i>Canal de fuga e parâmetros da Resolução CONSEMA 355/2017 .....</i>	76
16.4.8	<i>Poço de drenagem, poço de esgotamento e caixa separadora de água e óleo .....</i>	78
16.4.9	<i>Considerações Finais.....</i>	79
16.4.10	<i>Referências Bibliográficas.....</i>	80
16.4.11	<i>Monitoramento de Macrófitas Aquáticas .....</i>	81
16.5	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE FAUNA TERRESTRE .....	82
16.5.1	<i>Objetivos.....</i>	82
16.5.2	<i>Procedimentos Metodológicos .....</i>	82
16.5.3	<i>Herpetofauna.....</i>	84
16.5.4	<i>Avifauna.....</i>	96

16.5.5	<i>Mastofauna</i> .....	124
16.6	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA .....	133
16.6.1	<i>Objetivos</i> .....	134
16.6.2	<i>Materiais e métodos</i> .....	134
16.6.3	<i>Resultados</i> .....	139
16.6.4	<i>Considerações finais</i> .....	143
16.6.5	<i>Registros fotográficos</i> .....	145
16.6.6	<i>Referências Bibliográficas</i> .....	147
16.7	PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL .....	148
16.7.1	<i>Objetivos</i> .....	148
16.7.2	<i>Procedimentos</i> .....	149
16.7.3	<i>Atividades</i> .....	150
16.8	PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E EFLUENTES .....	150
16.8.1	<i>Resultados</i> .....	151
16.8.2	<i>Registros Fotográficos</i> .....	152
16.9	PROGRAMA DE CONTROLE E ERRADICAÇÃO DE ESPÉCIES EXÓTICAS INVASORAS .....	157
16.9.1	<i>Objetivos</i> .....	157
16.9.2	<i>Atividades Desenvolvidas</i> .....	157
16.9.3	<i>Registros Fotográficos</i> .....	158
16.10	PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO DA ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE - APP .....	160
16.10.1	<i>Objetivo</i> .....	160
16.10.2	<i>Resultados</i> .....	160
16.11	PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL .....	162
16.11.1	<i>Página na Internet</i> .....	162
16.11.2	<i>Jornal Certel</i> .....	162
16.11.3	<i>Aplicativo de Mensagens</i> .....	163
16.11.4	<i>Aplicativo Para Smartphones</i> .....	163
16.11.5	<i>Redes sociais</i> .....	163
16.12	PROGRAMA DE MONITORAMENTO HIDROLÓGICO .....	163
<b>17</b>	<b>QUANTO AO PLANO AMBIENTAL DE CONSERVAÇÃO E USO DO ENTORNO DE</b>	
	<b>RESERVATÓRIO ARTIFICIAL – PACUERA</b> .....	<b>164</b>
<b>18</b>	<b>QUANTO AO INSTITUTO DE PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL – IPHAN</b> ...	<b>164</b>
<b>19</b>	<b>ANEXOS</b> .....	<b>165</b>
19.1	ANEXO 1: ANOTAÇÕES DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ARTS) .....	165
19.2	ANEXO 2: CERTIFICADOS DE DESTINAÇÃO FINAL, DECLARAÇÕES DE MOVIMENTAÇÃO DE RESÍDUOS (INVENTÁRIO) E MANIFESTOS DE TRANSPORTE DE RESÍDUOS .....	166

19.3 ANEXO 3: LICENÇAS AMBIENTAIS DAS EMPRESAS RESPONSÁVEIS PELO TRANSPORTE E DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS .....	167
19.4 ANEXO 4: RELATÓRIO DE AUDITORIA AMBIENTAL .....	168
19.5 ANEXO 5: RESULTADOS DAS ANÁLISE DA QUALIDADE DA ÁGUA .....	169
19.6 ANEXO 6: CERTIFICADO DE CADASTRO DE LABORATÓRIO PARA ANÁLISES AMBIENTAIS Nº 00011/2023 .....	170
19.7 ANEXO7: RELATÓRIOS DOS MONITORAMENTOS SEMESTRAIS HIDROSEDIMENTOLÓGICOS DE 2023 .....	171
19.8 ANEXO 8 – ATA DE TREINAMENTO DE FUNCIONÁRIOS RELATIVO À ATUALIZAÇÃO DO PGRS.. .....	172

## ÍNDICE DE TABELAS

TABELA 1 - DESCRIÇÃO DOS PONTOS DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA. ....	45
TABELA 2 - PARÂMETROS DE MONITORAMENTO E METODOLOGIA DE ANÁLISE EM ÁGUA SUPERFICIAL.....	46
TABELA 3 - CLASSIFICAÇÃO DO ESTADO TRÓFICO PARA RIOS SEGUNDO ÍNDICE DE CARLSON MODIFICADO. ....	48
TABELA 4 - CLASSIFICAÇÃO DO ESTADO TRÓFICO PARA RESERVATÓRIOS SEGUNDO ÍNDICE DE CARLSON MODIFICADO.....	48
TABELA 5 - ESTADO TRÓFICO E SUAS PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS. ....	48
TABELA 6 - RESULTADOS DAS CAMPANHAS DE MONITORAMENTO DE QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS REALIZADAS NO ANO DE 2023. EM VERMELHO, RESULTADOS SUPERIORES À CLASSE 1 DA RESOLUÇÃO CONAMA 357/05.....	50
TABELA 7 - PADRÕES DE FÓSFORO TOTAL PARA ÁGUAS DOCES SEGUNDO A RESOLUÇÃO CONAMA 357/05. ....	62
TABELA 8 - PADRÕES DE QUALIDADE DE ÁGUAS DOCES SEGUNDO A RESOLUÇÃO CONAMA 357/05, PARA NITROGÊNIO AMONÍACAL.....	66
TABELA 9 - VARIAÇÃO DAS CONCENTRAÇÕES DOS PARÂMETROS MONITORADOS NO PONTO P4 - CANAL DE FUGA E COMPARAÇÃO COM OS VMPs DA RESOLUÇÃO CONAMA 355/17, CONFORME FAIXAS DE VAZÃO EFLUENTE. ....	77
TABELA 10 - DADOS DOS PONTOS AMOSTRADOS DURANTE O MONITORAMENTO DE FAUNA NA PCH CAZUZA FERREIRA.....	83
TABELA 11 - LISTA DAS ESPÉCIES DE ANFÍBIOS REGISTRADOS NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DA PCH CAZUZA FERREIRA.....	88
TABELA 12 - LISTA TOTAL DAS ESPÉCIES DE RÉPTEIS REGISTRADOS NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DA PCH CAZUZA FERREIRA. ....	93
TABELA 13 - AVIFAUNA REGISTRADA DURANTE AS CAMPANHAS DE MONITORAMENTO DE FAUNA NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DA PCH CAZUZA FERREIRA NO ANO DE 2023.....	98
TABELA 14 – DISTRIBUIÇÃO DAS ESPÉCIES E ABUNDÂNCIA ENTRE OS POLÍGONOS. ....	108
TABELA 15 - RIQUEZA, ABUNDÂNCIA, DOMINÂNCIA, EQUITABILIDADE, ESTIMADOR DE RIQUEZA (CHAO1) E ÍNDICE DE DIVERSIDADE DE SHANNON-WIENER (H') OBTIDAS PARA A VARIAÇÃO ESPACIAL DA REGIÃO DE ESTUDO.....	113
TABELA 16 – ESPÉCIES REGISTRADAS POR ESTAÇÃO DURANTE O ANO DE 2023.....	115
TABELA 17 - RIQUEZA, ABUNDÂNCIA, DOMINÂNCIA, EQUITABILIDADE, ESTIMADOR DE RIQUEZA (CHAO1) E ÍNDICE DE DIVERSIDADE DE SHANNON-WIENER (H') OBTIDAS PARA A VARIAÇÃO ESPACIAL DA REGIÃO DE ESTUDO AO LONGO DO ANO.....	118
TABELA 18 - ESPECIES AMEAÇADAS REGISTRADAS NAS ÁREAS DO EMPREENDIMENTO (VU = VULNERÁVEL, NT = QUASE AMEAÇADO).....	120

TABELA 19 - ESPECIES MIGRATÓRIAS REGISTRADAS DURANTE O ANO DE 2023 (RV = RESIDENTE DE VERÃO, M = MIGRATÓRIA).	121
TABELA 20- MASTOFAUNA REGISTRADA DURANTE AS CAMPANHAS DE MONITORAMENTO NA PCH CAZUZA FERREIRA.....	127
TABELA 21 - COORDENADAS GEOGRÁFICAS DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM DA ICTIOFAUNA. ....	136
TABELA 22 - TÁXONS CAPTURADOS NOS DIFERENTES PONTOS DURANTE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA NA PCH CAZUZA FERREIRA DURANTE O ANO DE 2023.....	140
TABELA 23 - ABUNDÂNCIA DAS ESPÉCIES COLETAS DESDE O INÍCIO DAS OPERAÇÕES DA PCH CAZUZA FERREIRA. ....	141
TABELA 24 - RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS E DESTINADOS PELO EMPREENDIMENTO DURANTE O ANO DE 2023. ....	155
TABELA 25 - QUANTITATIVOS DA VEGETAÇÃO EXÓTICA MANEJADA DURANTE O ANO DE 2023 NA ÁREA DO EMPREENDIMENTO..	158

## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 –DOCUMENTOS VÁLIDOS, DISPONÍVEIS NO MURAL DA SALA DE COMANDOS DA USINA. ....	15
FIGURA 2 – DISPOSITIVOS DE MANUTENÇÃO DA VAZÃO REMANESCENTE EXISTENTES NO CORPO DA BARRAGEM, EM PLENO FUNCIONAMENTO, VERIFICADOS DURANTE O ANO DE 2023. ....	16
FIGURA 3 – DISPOSITIVOS DE MANUTENÇÃO DA VAZÃO REMANESCENTE EXISTENTES NO CORPO DA BARRAGEM, EM PLENO FUNCIONAMENTO, VERIFICADOS DURANTE O ANO DE 2023. ....	17
FIGURA 4 – MANUTENÇÃO E REESTRUTURAÇÃO DO SISTEMA FOSSA E FILTRO DO CEA. ....	19
FIGURA 5 – POÇO DE DRENAGEM SEM NECESSIDADE MANUTENÇÃO. ....	20
FIGURA 6 – VISTORIA NA ÁREA INTERNA DA CASA DE FORÇA.....	21
FIGURA 7 – VISTORIA NAS ÁREAS EXTERNAS DA USINA. ....	22
FIGURA 8 - KIT DE MITIGAÇÃO EM LOCAL DE FÁCIL ACESSO, PRÓXIMO ÀS TURBINAS.....	22
FIGURA 9 - ARMAZENAMENTO DE ÓLEO LUBRIFICANTE E RESÍDUOS PERIGOSOS EM PALLET CONTENTOR. ....	23
FIGURA 10 – EXTINTORES DE INCÊNDIO, MANTIDOS NO INTERIOR DA CASA DE FORÇA.....	23
FIGURA 11 - PLANILHA DE AVALIAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS E RISCOS, E PLANOS DE AÇÃO EM CASO DE INCIDENTES. ....	24
FIGURA 12 - ACESSO A TUBULAÇÃO COM TALUDE PARCIALMENTE COBERTO POR VEGETAÇÃO E CANALETA DE ESCOAMENTO DE ÁGUA PLUVIAL EM SUA BASE. ....	27
FIGURA 13 - ESCADARIA DE DISSIPACÃO DE ENERGIA DE ÁGUA PLUVIAL.....	28
FIGURA 14 - LOCAL ONDE HOVE UMA MOVIMENTAÇÃO DE MASSA APARENTEMENTE ESTÁ SEM PONTOS DE INSTABILIDADE. ....	28
FIGURA 15 - TALUDE COM VEGETAÇÃO RASTEIRA E RALA EM ALGUNS TRECHOS DE SUA FACE.....	28
FIGURA 16 - TALUDE NO LADO DIREITO DO ACESSO À CASA DE FORÇA PARCIALMENTE VEGETADO E APARENTEMENTE ESTÁVEL.....	29
FIGURA 17 - TALUDE AO LADO ESQUERDO DO ACESSO À CASA DE FORÇA TAMBÉM ESTÁ PARCIALMENTE VEGETADO E APARENTEMENTE ESTÁVEL.....	29
FIGURA 18 - ESCADARIA DE DISSIPACÃO DE ENERGIA DE ÁGUA PLUVIAL NA FACE DO TALUDE.....	30
FIGURA 19 - TALUDE A NORTE DA SE COMPOSTO BASICAMENTE POR BLOCOS DE ROCHA COM QUEDAS DESSES FRAGMENTOS, ONDE NA FOTO A SETA INDICA UM PONTO ONDE HOVE QUEDA RECENTE DE UM BLOCO.....	30
FIGURA 20 - TALUDE A LESTE DA SE COM PORÇÃO DA ROCHA MAIS ALTERADA SOFRENDO QUEDAS CONSTANTES DO MATERIAL ALTERADO. NAS SETAS, A INDICAÇÃO DO MATERIAL ACUMULADO ENTRE O MURO DE CONTENÇÃO E O TALUDE. ....	31

<b>FIGURA 21 - TALUDE DE ENROCAMENTO A SUL DA SUBESTAÇÃO NÃO APRESENTA MOVIMENTAÇÃO APARENTE, MAS ESSE DEVE SER CONSTANTEMENTE MONITORADO. ....</b>	<b>31</b>
<b>FIGURA 22 - BLOCO DE ROCHA QUE SOFREU QUEDA NAS IMEDIAÇÕES DA CASA DE FORÇA. ....</b>	<b>32</b>
<b>FIGURA 23 - TALUDE EM AMBOS OS LADOS DA TUBULAÇÃO NÃO APRESENTA PONTOS INSTÁVEIS, MAS NECESSITA DE MONITORAMENTO CONSTANTE. ....</b>	<b>32</b>
<b>FIGURA 24 - VISTA GERAL DO BARRAMENTO. ....</b>	<b>33</b>
<b>FIGURA 25 - TORRE N° 8 EM LOCAL COM DECLIVIDADE SUAVE. ....</b>	<b>33</b>
<b>FIGURA 26 - TORRE N° 15 PRÓXIMO A UMA ANTIGA ÁREA DE EXTRAÇÃO DE SAIBRO COM SUAS BASES EM BOM ESTADO DE CONSERVAÇÃO. ....</b>	<b>34</b>
<b>FIGURA 27 - TORRE 24 ESTÁ PRÓXIMA A UM CURSO D'ÁGUA E NÃO APRESENTA INSTABILIDADE NO SOLO. ....</b>	<b>34</b>
<b>FIGURA 28 - TORRE 37 ESTÁ EM ÁREA POUCO MAIS ÍNGREME QUE AS OUTRAS ESTRUTURAS, MAS NÃO APRESENTA SINAIS DE INSTABILIDADE. ....</b>	<b>34</b>
<b>FIGURA 29 - TORRE 52 EM ÁREA PLANA SEM INDÍCIOS DE PROBLEMAS GEOTÉCNICOS. ....</b>	<b>35</b>
<b>FIGURA 30 - REGIÕES HIDROGRÁFICAS DO RIO GRANDE DO SUL. FONTE: SEMA/RS. ....</b>	<b>43</b>
<b>FIGURA 31 - BACIA HIDROGRÁFICA RIO TAQUARI-ANTAS, RIO GRANDE DO SUL. FONTE: SEMA/RS. ....</b>	<b>44</b>
<b>FIGURA 32 - LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE COLETA NA PCH CAZUZA FERREIRA. ....</b>	<b>45</b>
<b>FIGURA 33 - CHUVA ACUMULADA REGISTRADA NA ESTAÇÃO HIDROLÓGICA DO BARRAMENTO DA PCH CAZUZA FERREIRA NOS MESES DE JUNHO E DEZEMBRO DE 2023. ....</b>	<b>52</b>
<b>FIGURA 34 - NÍVEL E VAZÃO AFLUENTE REGISTRADOS NA ESTAÇÃO HIDROLÓGICA DE MONTANTE DA PCH CAZUZA FERREIRA NOS MESES DE JUNHO E DEZEMBRO DE 2023. ....</b>	<b>53</b>
<b>FIGURA 35 - VARIAÇÃO DAS CONCENTRAÇÕES DE ALCALINIDADE TOTAL (MG/L) AO LONGO DO MONITORAMENTO NA PCH CAZUZA FERREIRA. ....</b>	<b>54</b>
<b>FIGURA 36 - VARIAÇÃO DAS CONCENTRAÇÕES DE CLOROFILA A (µG/L) AO LONGO DO MONITORAMENTO NA PCH CAZUZA FERREIRA. ....</b>	<b>55</b>
<b>FIGURA 37 - VARIAÇÃO DOS COLIFORMES TERMOTOLERANTES (NMP/100ML) AO LONGO DO MONITORAMENTO NA PCH CAZUZA FERREIRA. GRÁFICO COM EIXO DAS ORDENADAS PLOTADO EM ESCALA LOGARÍTMIC. ....</b>	<b>57</b>
<b>FIGURA 38 - VARIAÇÃO DE CONDUTIVIDADE ELÉTRICA (MS/CM) AO LONGO DO MONITORAMENTO NA PCH CAZUZA FERREIRA. ....</b>	<b>58</b>
<b>FIGURA 39 - VARIAÇÃO DA DBO (MG/L) NAS ESTAÇÕES DE AMOSTRAGEM DA PCH CAZUZA FERREIRA. ....</b>	<b>59</b>
<b>FIGURA 40 - VARIAÇÃO DA DQO (MG/L) AO LONGO DO MONITORAMENTO NA PCH CAZUZA FERREIRA. ....</b>	<b>61</b>
<b>FIGURA 41 - VARIAÇÃO DE FÓSFORO TOTAL (MG/L) AO LONGO DO MONITORAMENTO NA PCH CAZUZA FERREIRA. ....</b>	<b>62</b>
<b>FIGURA 42 - VARIAÇÃO DE FOSFATO TOTAL (MG/L) AO LONGO DO MONITORAMENTO NA PCH CAZUZA FERREIRA. ....</b>	<b>63</b>
<b>FIGURA 43 - VARIAÇÃO DE NITRATO (MG/L) NAS ESTAÇÕES DE AMOSTRAGEM DA PCH CAZUZA FERREIRA. ....</b>	<b>64</b>
<b>FIGURA 44 - VARIAÇÃO DE NITRITO (MG/L) NAS ESTAÇÕES DE AMOSTRAGEM DA PCH CAZUZA FERREIRA. ....</b>	<b>65</b>
<b>FIGURA 45 - VARIAÇÃO DE NITROGÊNIO AMONIACAL (MG/L) NAS ESTAÇÕES DE AMOSTRAGEM DA PCH CAZUZA FERREIRA. ....</b>	<b>66</b>
<b>FIGURA 46 - VARIAÇÃO DE NITROGÊNIO TOTAL KJELDAHL (MG/L) NAS ESTAÇÕES DE AMOSTRAGEM DA PCH CAZUZA FERREIRA. ....</b>	<b>67</b>
<b>FIGURA 47 - VARIAÇÃO DE OXIGÊNIO DISSOLVIDO (MG/L) NAS ESTAÇÕES DE AMOSTRAGEM DA PCH CAZUZA FERREIRA. ....</b>	<b>69</b>
<b>FIGURA 48 - VARIAÇÃO DE SATURAÇÃO DE OXIGÊNIO DISSOLVIDO (%) NAS ESTAÇÕES DE AMOSTRAGEM DA PCH CAZUZA FERREIRA. .....</b>	<b>70</b>

FIGURA 49 - VARIAÇÃO DE PH NAS ESTAÇÕES DE AMOSTRAGEM DA PCH CAZUZA FERREIRA. ....	71
FIGURA 50 - VARIAÇÃO DE SÓLIDOS SUSPENSOS (MG/L) E DE SÓLIDOS TOTAIS (MG/L) NAS ESTAÇÕES DE AMOSTRAGEM DA PCH CAZUZA FERREIRA. ....	72
FIGURA 51 - VARIAÇÃO DA TEMPERATURA DA ÁGUA (°C) NOS PONTOS MONITORADOS DA PCH CAZUZA FERREIRA. ....	73
FIGURA 52 - VARIAÇÃO DA TURBIDEZ (NTU) DA ÁGUA NOS PONTOS MONITORADOS DA PCH CAZUZA FERREIRA. ....	74
FIGURA 53. - VARIAÇÃO DA TRANSPARÊNCIA DA ÁGUA (CM) NOS PONTOS MONITORADOS DA PCH CAZUZA FERREIRA. ....	75
FIGURA 54 - ÍNDICE DO ESTADO TRÓFICO DOS PONTOS DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA NA PCH CAZUZA FERREIRA. ....	76
FIGURA 55 - CAIXA DE DRENAGEM DA PCH CAZUZA FERREIRA. ....	78
FIGURA 56 – MACRÓFITAS AQUÁTICAS DO RESERVATÓRIO DA PCH CAZUZA FERREIRA. ....	81
FIGURA 57 – TEMPERATURAS, PRECIPITAÇÕES MÉDIAS E CLIMA REGISTRADOS NO ANO DE 2023 NO MUNICÍPIO DE SÃO FRANCISCO DE PAULA/ RS. FONTE: CLIMATE.....	83
FIGURA 58 - ÁREAS DE AMOSTRAGEM DA FAUNA TERRESTRE E ALADA DA PCH CAZUZA FERREIRA. ....	84
FIGURA 59 - RIQUEZA DE ESPÉCIES POR FAMÍLIA OBTIDA DURANTE AS 32 CAMPANHAS DE MONITORAMENTO NA PCH CAZUZA FERREIRA. ....	90
FIGURA 60 - CURVA DE SUFICIÊNCIA AMOSTRAL DE ESPÉCIES AMOSTRADAS NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DA PCH CAZUZA FERREIRA. ....	91
FIGURA 61 – <i>LIMNOMEDUSA MACROGLOSSA</i> (RÃ-DAS-PEDRAS). ....	91
FIGURA 62 – <i>DENDROPSOPHUS MINUTUS</i> (PERERECA-GURIA). ....	92
FIGURA 63 – <i>PHYSALAEEMUS CUVIERI</i> (RÃ-CACHORRO) ....	92
FIGURA 64 - CURVA DE SUFICIÊNCIA AMOSTRAL DE ESPÉCIES AMOSTRADAS NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DA PCH CAZUZA FERREIRA. ....	94
FIGURA 65 – <i>SALVATOR MERIANAE</i> (TEIÚ) ....	96
FIGURA 66 - PORCENTAGEM DE ESPÉCIES POR TIPO DE REGISTRO OBTIDO DURANTE AS CAMPANHAS MONITORAMENTO NA PCH CAZUZA FERREIRA NO ANO DE 2023.....	107
FIGURA 67 - AMBIENTES OCUPADOS PELAS ESPÉCIES CONFORME AMOSTRAGEM DURANTE O ANO DE 2023 NAS CAMPANHAS DE MONITORAMENTO NA PCH CAZUZA FERREIRA. ....	108
FIGURA 68 - RIQUEZA DE ESPÉCIES POR FAMÍLIA DURANTE AS CAMPANHAS DE MONITORAMENTO NA PCH CAZUZA FERREIRA. ...	112
FIGURA 69 - RIQUEZA E ABUNDÂNCIA DA AVIFAUNA REGISTRADAS ENTRE AS ÁREAS AMOSTRAIS DURANTE A 24ª CAMPANHA DE MONITORAMENTO NA PCH CAZUZA FERREIRA. ....	114
FIGURA 70 - DENDROGRAMA DE SIMILARIDADE OBTIDO PELO ÍNDICE DE BRAY-CURTIS PARA AS ÁREAS AMOSTRADAS DURANTE AS CAMPANHAS DE MONITORAMENTO NA PCH CAZUZA FERREIRA DE 2023.....	114
FIGURA 71 – VALORES DAS RIQUEZAS ESTIMADA E OBSERVADA DURANTE AS ESTAÇÕES DO ANO. ....	118
FIGURA 72 - DENDROGRAMA DE SIMILARIDADE PARA AS ESTAÇÕES DO ANO. ....	119
FIGURA 73 - CURVA DE ACUMULAÇÃO DE ESPÉCIES DA AVIFAUNA AMOSTRADA NA ÁREA DE ESTUDO. ....	119
FIGURA 74 - <i>URUBITINGA URUBITINGA</i> (GAVIÃO-PRETO).....	122
FIGURA 75 - <i>ANAS FLAVIROSTRIS</i> (MARRECA-PARDINHA).....	123
FIGURA 76 - <i>LEPTOTILA VERREAUXI</i> (JURITI-PUPU).....	123



FIGURA 77 - <i>KNIPOLEGUS CYANIROSTRIS</i> (MARIA-PRETA-DE-BICO-AZULADO).....	123
FIGURA 78 - PROPORÇÃO DE TÁXONS DE MAMÍFEROS REGISTRADOS EM CADA AMBIENTE DURANTE AS 32ª CAMPANHAS DE MONITORAMENTO NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA PCH CAZUZA FERREIRA.....	129
FIGURA 79 - RIQUEZA E ABUNDÂNCIA DA MASTOFAUNA REGISTRADAS ENTRE AS ÁREAS AMOSTRAIS DURANTE AS 32ª CAMPANHAS DE MONITORAMENTO NA PCH CAZUZA FERREIRA.....	130
FIGURA 80 – <i>AKODON MONTENSIS</i> (RATO-DO-MATO).....	131
FIGURA 81 – <i>HYDROCHOERUS HYDROCHAERYS</i> (CAPIVARA).....	132
FIGURA 82 – <i>CERDOCYOUN THOUS</i> (GRAXAIM-DO-MATO).....	132
FIGURA 83 – <i>DASYPUS NOVEDECINCTUS</i> (TATU-GALINHA).....	132
FIGURA 84 - LOCALIZAÇÃO DA BACIA DO RIO TAQUARI-ANTAS NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL. ....	133
FIGURA 85 - LOCALIZAÇÃO DA BACIA DO RIO TAQUARI-ANTAS (G040).....	134
FIGURA 86 - LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM PCH CAZUZA FERREIRA.....	136
FIGURA 87 - DIFERENÇA DE RIQUEZA E ABUNDÂNCIA EM RELAÇÃO À ICTIOFAUNA AMOSTRADA EM CADA PONTO. ....	141
FIGURA 88 - CURVA DE ACUMULAÇÃO DE ESPÉCIES.....	142
FIGURA 89 – <i>HYPOSTOMUS SPINIGER</i> (CASCUDO).....	145
FIGURA 90 – <i>RHAMDIA GABRIELAE</i> (JUNDIÁ).....	145
FIGURA 91 – <i>HOPLIAS MISSIONEIRA</i> (TRAÍRA).....	145
FIGURA 92 – <i>SAXATILIA LEPIDOTA</i> (JOANINHA).....	146
FIGURA 93 – <i>CYPRINUS CARPIO</i> (CARPA).....	146
FIGURA 94 – RECIPIENTES UTILIZADOS PARA ACONDICIONAMENTO DOS RESÍDUOS RESULTANTES DO LIMPAGRADES.....	152
FIGURA 95 - RESÍDUOS DO LIMPA GRADES, ARMAZENADO TEMPORARIAMENTE EM UM REBOQUE, PARA POSTERIOR DESTINAÇÃO. ....	153
FIGURA 96 – RECIPIENTES EXISTENTES NO INTERIOR DA CASA DE MÁQUINAS.....	153
FIGURA 97 - CONJUNTO DE LIXEIRAS PARA SEPARAÇÃO DE RESÍDUOS, LOCALIZADAS NA ENTRADA DA CASA DE FORÇA. ....	153
FIGURA 98 – BANCADA DE SERVIÇOS ONDE HÁ RECIPIENTES DE ARMAZENAMENTO DE TOALHAS RETORNÁVEIS UTILIZADAS NA MANUTENÇÃO DOS EQUIPAMENTOS. ....	154
FIGURA 99 – RECIPIENTES DISPOSTOS NO INTERIOR DA CASA DE MÁQUINAS. ....	154
FIGURA 100 – CONTROLE DE ESPÉCIES EXÓTICAS INVASORAS ( <i>LIGUSTRUM JAPONICUM</i> ) REALIZADO EM ABRIL/2023. ....	158
FIGURA 101 – EXEMPLARES DE LIGUSTRO SUPRIMIDOS NA ÁREA DA PCH CAZUZA FERREIRA.....	159
FIGURA 102 – EXEMPLARES DE PINOS MANEJADOS NA ÁREA DA PCH CAZUZA FERREIRA.....	159
FIGURA 103 – CERCAMENTO E SINALIZAÇÃO DE ADVERTÊNCIA (PLACAS) EXISTENTE NA APP DO RESERVATÓRIO. ....	160
FIGURA 104 – SINALIZAÇÃO DE ADVERTÊNCIA (PLACAS) EXISTENTE AO LONGO DA APP. ....	161
FIGURA 105 – PLACAS NOVAS INSTALADAS NA ÁREA DO EMPREENDIMENTO. ....	161
FIGURA 106 – MANUTENÇÃO DOS ACEIROS REALIZADA ANTERIOR AO INÍCIO DAS QUEIMADAS DE CAMPO, EM JUNHO/2023. ...	162

## ÍNDICE DE IMAGENS

IMAGEM AÉREA 1 - VISTA DO CONDUTO FORÇADO, SUBESTAÇÃO E ACESSOS AS ÁREAS DA USINA. ....	35
IMAGEM AÉREA 2 - VISTA DA CANALETA DE ESCOAMENTO DE ÁGUA ENTRE A MATA E DAS ESCADARIAS DE DISSIPACÃO DE ENERGIA DE ÁGUA PLUVIAL. ....	36
IMAGEM AÉREA 3 - VISTA DO BARRAMENTO COM SETA INDICANDO NA MARGEM DIREITA DO LAGO O PONTO ONDE HAVIA SULCOS EROSIVOS QUE FORAM ESTANCADOS COM A COLOCAÇÃO DE BRITA.....	36
IMAGEM AÉREA 4 - VISTA DA LT A PARTIR DA TORRE 8 PARA O BARRAMENTO.....	37
IMAGEM AÉREA 5 - VISTA DA TORRE 8 PARA A TORRE 9 EM TERRENO COM COXILHAS SUAVES. ....	37
IMAGEM AÉREA 6 - TORRE 15 PRÓXIMA A UMA ANTIGA ÁREA DE EXTRAÇÃO DE SAIBRO.....	38
IMAGEM AÉREA 7 - TORRE 24 ESTÁ PRÓXIMA A UM CURSO D'ÁGUA E NÃO APRESENTA SINAIS DE INSTABILIDADE.....	38
IMAGEM AÉREA 8 - TORRE 37 INDICADA NA SETA E SEU SEGMENTO POR COXILHAS SUAVES. ....	39
IMAGEM AÉREA 9 - VISTA DESDE A TORRE 52 EM DIREÇÃO A SUBESTAÇÃO QUE ESTÁ INDICADA PELA SETA NA FOTO.....	39
IMAGEM AÉREA 10 - VISTA DA SUBESTAÇÃO COM A SETA INDICANDO A ÚLTIMA TORRE ANTES DA CHEGADA DA LT NA SUBESTAÇÃO. .....	40

## **1 INFORMAÇÕES GERAIS DO EMPREENDEDOR E EMPRESA CONSULTORA**

### **1.1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR**

<b>Razão Social</b>	Cazuza Ferreira Energética S.A.
<b>CNPJ</b>	17.201.404/0001-46
<b>Endereço</b>	Vila Cazuza Ferreira, S/N – São Francisco de Paula/RS
<b>Telefone</b>	(51) 3762-5566
<b>CTF (Ibama)</b>	6730759
<b>Contato Técnico</b>	Tatiana da Costa Weber

### **1.2 IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELOS ESTUDOS**

<b>Razão Social</b>	Geocenter Consultoria e Projetos LTDA.
<b>CGC / CNPJ</b>	07.492.575/0001-18
<b>Endereço</b>	Avenida Farrapos, 3270, sala 301 – Navegantes - Porto Alegre/RS
<b>Telefone</b>	(51) 3073-2850
<b>Registro CREA</b>	143570/RS
<b>Registro CRBio</b>	00535-01/03
<b>CTF (Ibama)</b>	901290
<b>Contato Técnico</b>	Biól. Carla B. Bolzan Carvalho

### **1.3 IDENTIFICAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA MULTIDISCIPLINAR**

<b>PROFISSIONAL</b>	<b>PARTICIPAÇÃO</b>	<b>REGISTRO</b>	<b>CTF/IBAMA</b>
Geol. Júlio Moretti Gross	Coordenação Geral	CREA/RS 057.661	243.117
Eng.Flor. Edison Antonio Silva	Ger. de meio ambiente	CREA/RS 100.432	1.520.115
Eng.Flor. Tásilla M. Loiola	Coord. Meio Ambiente	CREA/RS 202.949	8.377.812
Biol. Andressa R. Wieliczko	Qualidade da água	CRBio 063.801-03D	7.366.310
Geol. Arthur Lemos Giovanini	Meio físico	CREA/RS 176.362	7.680.334
Geol. Luciano Oliveira de Souza	Meio físico	CREA/RS 237.723	7.831.440
Biol. Agnes Pozenato Pinto	Fauna	CRBio 118.585-03D	7.668.059
Biol. Carla B. Bolzan. Carvalho	Elaboração e execução	CRBio 025.806-03D	2.890.936

#### 1.4 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

<b>Nº de processo</b>	6942-05.67/19.1
<b>Nº da Licença de Operação</b>	01066/2021
<b>Área do reservatório (ha)</b>	22,10
<b>Extensão do canal de adução (m)</b>	211,15
<b>Cota do vertedor (m)</b>	778,15
<b>Vazão remanescente (m<sup>3</sup>/s)</b>	0,680
<b>Altura da barragem (m)</b>	4,5
<b>Ramo de atividade</b>	3.510,20
<b>Potência</b>	9,100 MW

## **APRESENTAÇÃO**

Este documento apresenta à Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler (FEPAM) o relatório anual da fase de Operação da Pequena Central Hidrelétrica (PCH) Cazuza Ferreira, contemplando os resultados das ações relativas à execução dos programas ambientais referente ao ano de 2023.

Este relatório foi realizado atendendo ao contrato de prestação de serviços estabelecido entre a empresa Cazuza Ferreira Energética S/A e a empresa consultora Geocenter Consultoria e Projetos Ltda., de acordo com as condições e restrições dispostas na Licença de Operação nº 01066/2021, emitida em 25 de abril de 2021. O empreendimento é de responsabilidade do Consórcio Cazuza Ferreira, constituído pela CERTEL, COPREL e a empresa GEOPAR.

Os estudos relativos ao licenciamento ambiental foram desenvolvidos baseados no Projeto Básico Ambiental, orientando a Supervisão Ambiental durante as atividades de operação do empreendimento no fornecimento e aplicação de medidas mitigadoras e compensatórias dos impactos ambientais.

## **ATENDIMENTO ÀS CONDIÇÕES E RESTRIÇÕES DA LICENÇA DE OPERAÇÃO Nº 01066/2021**

A supervisão ambiental da operação é realizada mensalmente na área do empreendimento e busca a avaliação geral das condições locais, bem como uma melhor análise da área de influência direta do empreendimento e das suas estruturas, observando a conservação da APP, das dependências da casa de máquinas, do barramento e as áreas sensíveis à erosão.

### **2 QUANTO AO EMPREENDIMENTO**

A Licença ambiental se refere à operação da atividade de geração de hidroeletricidade da PCH Cazuza Ferreira.

A licença ambiental do empreendimento, a Portaria de outorga do DRH (Portaria 727/2014), o alvará do Corpo de Bombeiros e demais documentos atualizados, ficam disponíveis no mural localizado no interior da sala de comandos da usina (Figura 1).



**Figura 1 – Documentos válidos, disponíveis no mural da sala de comandos da usina.**

### **3 QUANTO À PRESERVAÇÃO E CONSERVAÇÃO AMBIENTAL**

#### **3.1 RESULTADOS**

São mantidas as sinalizações em todas as áreas da usina, principalmente o acesso a APP do reservatório. Toda a unidade encontra-se cercada, estando os principais acessos fechados com cadeado e munidos de placas de sinalização e de advertência.

O cercamento tem o objetivo de evitar o acesso do gado às áreas de plantio e em regeneração da vegetação, assim como impedir acesso de pessoas não autorizadas na usina.



Fica autorizado, para movimentação do gado, o uso em apenas dois locais identificados: junto ao acesso principal e estrada que dá acesso à comunidade de Cazuza Ferreira.

A APP do reservatório é constantemente vistoriada e fiscalizada pelo empreendedor, de forma a manter e conservar estas áreas, em boas condições de preservação. Tal ação visa atender o que é descrito na LO e o preconizado na legislação vigente.

Maior detalhamento das ações realizadas e mantidas quanto à preservação da APP, pode ser conferido no Item 16.11 deste relatório.

#### **4 QUANTO À VAZÃO REMANESCENTE**

##### **4.1 RESULTADOS**

A vazão mínima remanescente, no trecho de vazão reduzida, é de 0,68 m<sup>3</sup>/s. Esta vazão remanescente é mantida através de três orifícios instalados no corpo do barramento, os quais não contam com sistema de controle de abertura (Figura 3 e Figura 3).

O sistema de vazão adicional é composto por uma comporta de fundo. Este sistema é utilizado para manter a vazão mínima a jusante do barramento de 0,76 m<sup>3</sup>/s durante os sábados e domingos, no horário de visitação pública (das 9h às 17h).

Durante a supervisão ambiental do ano de 2023, foram verificados os dispositivos de manutenção da vazão remanescente. Constatou-se que as estruturas estavam funcionando adequadamente, visivelmente sem obstruções ou necessidade de manutenção, estando em concordância com a LO.



**Figura 2 – Dispositivos de manutenção da vazão remanescente existentes no corpo da barragem, em pleno funcionamento, verificados durante o ano de 2023.**



**Figura 3 – Dispositivos de manutenção da vazão remanescente existentes no corpo da barragem, em pleno funcionamento, verificados durante o ano de 2023.**

## **5 QUANTO AO SOLO**

### **5.1 RESULTADOS**

Em atendimento à condicionante 5.1 é executado o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas periodicamente, através do monitoramento das diversas áreas do empreendimento. O objetivo principal deste monitoramento é detectar processos erosivos e propor medidas mitigadoras. Este monitoramento é específico do meio físico, o qual dá ênfase à identificação de surgimento ou evolução de processos erosivos e movimentação de massa nas dependências da PCH Cazuza Ferreira e em sua Linha de Transmissão (LT).

Em atendimento ao item 5.2, para manutenção das estradas e acessos, são utilizadas roçadeiras manuais, não são utilizados agrotóxicos dessecantes para retirada da vegetação rasteira.

No item 16.3 deste relatório, é apresentado maior detalhamento e os resultados do programa acima referido.

## **6 QUANTO À FLORA**

### **6.1 RESULTADOS**

Em atendimento à condicionante 6.4, periodicamente, por equipe especializada, são suprimidas as espécies exóticas invasoras existentes no empreendimento. Os esforços são constantes na busca da erradicação dos espécimes de pinus, ligustros e eucaliptos.

Maior detalhamento desta atividade pode ser verificado no item 16.9 Programa de Controle e Erradicação de Espécies Exóticas invasoras, deste relatório.

## **7 QUANTO À FAUNA**

### **7.1 RESULTADOS**

Os dados dos estudos, programas e monitoramentos são disponibilizados em banco de dados público em instituição regional: <https://siambiental.ucs.br/>

O programa de monitoramento de fauna é descrito no item 16.5 deste relatório.

## **8 QUANTO À AUTORIZAÇÃO PARA CAPTURA E MANEJO DA FAUNA**

### **8.1 RESULTADOS**

Para realização dos monitoramentos, de acordo com a condicionante 8 da Licença de Operação nº 01066/2021 as atividades de captura, coleta e transporte de fauna silvestre estão autorizadas.

Durante os trabalhos de campo, o técnico responsável carrega consigo cópia da LO e as Anotações de Responsabilidades Técnicas (ARTs) atualizadas, para realização dos monitoramentos.

## **9 QUANTO À SUPERVISÃO AMBIENTAL**

### **9.1 RESULTADOS**

O Programa de supervisão ambiental tem como objetivo monitorar e executar os Programas Ambientais descritos na Licença de Operação do empreendimento, visando o cumprimento das diretrizes ambientais definidas na Legislação Ambiental, condicionados no licenciamento pelo órgão fiscalizador ambiental (FEPAM/RS).

O empreendedor conta com equipe técnica habilitada para acompanhamento da operação e Supervisão Ambiental da PCH Cazuza Ferreira, a qual é realizada pela empresa Geocenter Consultoria e Projetos Ltda.

Maior detalhamento do atendimento à esta condicionante pode ser verificado no item 16.1 deste relatório.

As Anotações de Responsabilidades Técnicas da equipe responsável pelos monitoramentos e programas podem ser conferidas no anexo 1 deste relatório.



## 10 QUANTO AOS EFLUENTES LÍQUIDOS

### 10.1 RESULTADOS

A PCH Cazuza Ferreira conta com sistema de fossa, filtro e sumidouro, o qual foi instalado de acordo com as exigências da Legislação vigente.

Periodicamente, os sistemas de fossa recebem manutenção. Em novembro de 2023, a fossa localizada no Centro de Educação Ambiental (CEA) recebeu reestruturação de maneira a permitir manutenção mais efetiva. (Figura 4)

Periodicamente o poço de drenagem é vistoriado periodicamente, com intuito de verificar se há material sobrenadante ou mesmo a necessidade de manutenção. Durante o período de vigência deste relatório, não foi constatada necessidade de realização de manutenção desta estrutura. (Figura 5)

A atividade possui Caixa Separadora de Água e Óleos (CSAO), uma vez que é necessário o uso de óleos lubrificantes e combustíveis na operação. Este sistema conta com manutenção periódica, com o recolhimento do material sobrenadante e destinação correta. As instalações sanitárias possuem esgotamento próprio com tratamento de efluentes e são periodicamente vistoriadas.



**Figura 4 – Manutenção e reestruturação do sistema fossa e filtro do CEA.**



**Figura 5 – Poço de drenagem sem necessidade manutenção.**

## **11 QUANTO AOS RESÍDUOS SÓLIDOS**

### **11.1 RESULTADOS**

Os resíduos sólidos gerados no empreendimento são segregados, identificados, classificados, acondicionados e armazenados provisoriamente 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.

Em atendimento à condicionante 16.1.8, é executado o Programa de Gerenciamento de resíduos Sólidos e Efluentes (PGRSE), maior detalhamento deste programa pode ser conferido no item 16.8 deste relatório.

## **12 QUANTO À AUDITORIA AMBIENTAL**

### **12.1 RESULTADOS**

Conforme Portaria FEPAM nº 32/2016, que estabelece os critérios e as diretrizes que deverão ser considerados para execução das auditorias ambientais no Estado do Rio Grande do Sul, as auditorias ambientais externas deveram ser realizadas a cada dois anos em empreendimentos de grande potencial poluidor.

Em atendimento à condicionante 12.1, nos dias 09 e 10 de novembro de 2023, foi realizada a auditoria ambiental periódica no empreendimento.

A auditoria Ambiental seguiu o descrito no plano de ação apresentado pela empresa auditora. As ações foram realizadas de acordo com o cronograma apresentado a seguir:



Dia 08/11 – Parte 01: Documental, online.

Participantes: Setor de meio ambiente da CERTEL e Geocenter

Dia 09/11 – Parte 02: presencial com vistoria de campo

Participantes: setor de meio ambiente da CERTEL (Ricardo Jasper e Tatiana Weber); Geocenter Estudos em Meio Ambiente (Biól. Carla Bolzan Carvalho e Biól. Agnes Pozenato Pinto) e empresa auditora Viegas Consultoria Ambiental (Biól. Josiane Viegas).

O relatório de auditoria foi juntado ao processo administrativo em 11/12/2023 e pode ser verificado no Anexo 4 deste relatório.



**Figura 6 – Vistoria na área interna da casa de força.**



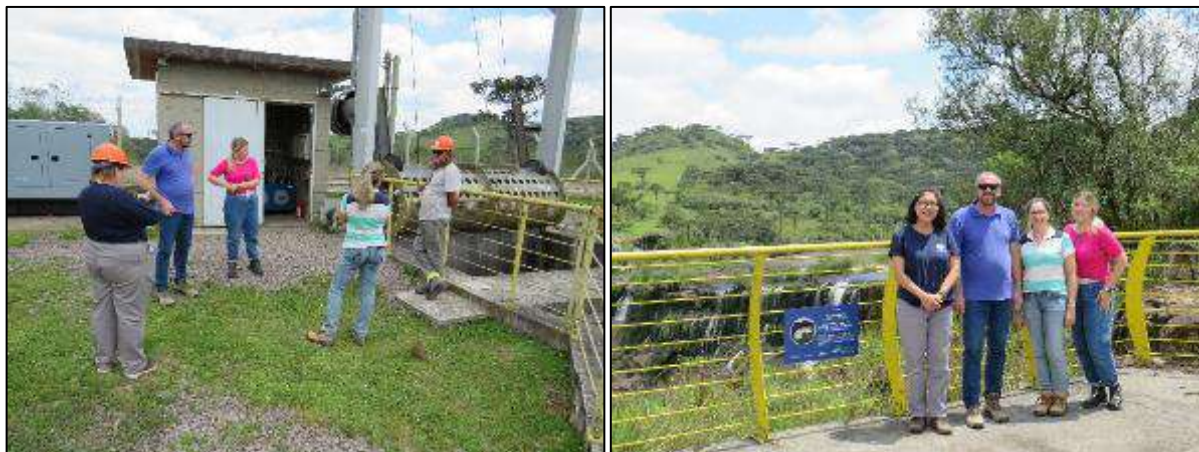


Figura 7 – Vistoria nas áreas externas da usina.

### 13 QUANTO AOS ÓLEOS LUBRIFICANTES E COMBUSTÍVEIS

#### 13.1 RESULTADOS

Conforme determina a Resolução CONAMA N° 362/2005, Arts. 1°, 3° e 12°; as áreas de armazenamento de óleo e/ou combustível são impermeabilizadas e protegidas por bacias de contenção (pallet contentor), de acordo com NBR 17.505 da ABNT, de modo a evitar a contaminação da área por possíveis vazamentos.

No empreendimento, o acondicionamento de óleos e lubrificantes está de acordo com as normas exigidas na legislação vigente. Estas substâncias são acondicionadas em tambores e armazenados temporariamente em pallet contentor. (Figura 9).

O kit de mitigação ambiental encontra-se no interior da casa de máquinas, em local de fácil acesso e está de acordo com a legislação. São mantidos neste local também extintores de incêndios (Figura 10), conforme determina a legislação (Figura 8).



Figura 8 - Kit de mitigação em local de fácil acesso, próximo às turbinas.



**Figura 9 - Armazenamento de óleo lubrificante e resíduos perigosos em pallet contentor.**



**Figura 10 – Extintores de incêndio, mantidos no interior da casa de força.**

## **14 QUANTO AO MONITORAMENTO DE ÁGUAS E SEDIMENTOS**

### **14.1 RESULTADOS**

Para o controle de qualidade da água, são realizadas campanhas semestrais de monitoramento da água do rio Lajeado Grande, com elaboração de relatório anual e envio ao órgão ambiental.

O levantamento hidrométrico ocorre com frequência trimestral de acordo com a Resolução Conjunta nº 127/2022. Semestralmente são enviados relatórios ao órgão ambiental DRHS e anualmente à FEPAM.

O detalhamento deste programa poderá ser verificado no item 16.4 deste relatório.

## **15 QUANTO AOS RISCOS AMBIENTAIS E PLANO DE EMERGÊNCIA**

### **15.1 RESULTADOS**

As ações descritas no plano de emergência visam minimizar os riscos e impactos aos colaboradores, ao meio ambiente e às estruturas da unidade.

O Plano de Ação de Emergência (PAE) da PCH Cazuza Ferreira tem por objetivo orientar e estabelecer procedimentos para ações eficazes em situações reais de emergência que possam ocorrer no complexo do empreendimento. Toda a área passa por verificação orientação da equipe de segurança do trabalho e dos técnicos em meio ambiente.

Na casa de máquinas existe em mural, o fluxograma e contatos de emergência, para o caso de ocorrência de qualquer incidente.



**Figura 11 - Planilha de avaliação e identificação de perigos e riscos, e planos de ação em caso de incidentes.**

## **16 QUANTO AOS PROGRAMAS AMBIENTAIS**

Os programas ambientais são um conjunto de ações destinadas à monitorar, controlar e mitigar os impactos ambientais sobre o meio físico, biótico e socioeconômico durante a fase de operação de um empreendimento, com a finalidade de promover e

acompanhar todas as atividades desenvolvidas de acordo com o estabelecido na Licença Ambiental em vigor.

## **16.1 PROGRAMA DE SUPERVISÃO AMBIENTAL**

A Supervisão Ambiental da PCH Cazuza Ferreira é realizada pela empresa Geocenter Consultoria e Projetos Ltda., com atividades planejadas e executadas por uma equipe multidisciplinar composta por geólogos, engenheiros florestais, biólogos e técnicos em segurança e meio ambiente.

Através do devido acompanhamento, buscou-se orientar o empreendedor e todos os colaboradores envolvidos na forma de atuar, objetivando a minimização dos possíveis impactos ambientais relacionados às atividades desenvolvidas.

### **16.1.1 Objetivos**

O programa de supervisão ambiental visa garantir o cumprimento das diretrizes ambientais definidas na legislação ambiental como também, a execução dos programas ambientais condicionados no licenciamento pelo órgão ambiental.

### **16.1.2 Procedimentos**

As ações ambientais são estabelecidas através de medidas mitigadoras e compensatórias para o empreendimento. São executadas em campo por técnicos habilitados a atuar nas diversas áreas, sob coordenação do engenheiro florestal Edison Antonio Silva, além de uma equipe multidisciplinar responsável pelos monitoramentos de campo com atividades mensais no empreendimento.

Os profissionais acompanham e atendem as normas e procedimentos ambientais especificados para o empreendimento, tanto na área de influência direta como na área de influência indireta, verificam o atendimento à legislação ambiental vigente, em nível Federal, Estadual e/ou Municipal.

### **16.1.3 Atividades Desenvolvidas**

Durante o ano de 2023 foram realizadas vistorias técnicas mensais na área de influência direta do empreendimento, a fim de verificar o sucesso das atividades de recuperação de áreas degradadas, monitoramento de ocorrência de focos de erosão e



macrófitas aquáticas, além de acompanhar, executar e gerenciar todos os programas ambientais do empreendimento.

## **16.2 PROGRAMA DE RECOMPOSIÇÃO AMBIENTAL**

As atividades de recomposição ambiental da usina são desenvolvidas continuamente, com a recomposição dos solos, manutenção das drenagens superficiais e a recomposição da vegetação através do plantio de mudas sempre que há necessidade.

A regeneração natural da vegetação nativa é observada nos diferentes setores da usina, principalmente nas áreas em processo de recuperação, sendo verificada a densidade de forrageiras nativas regenerantes, incluindo rebrotes. Esse fato pode se dar devido à proximidade à áreas com remanescentes de vegetação nativa.

## **16.3 PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS E CONTROLE DE PROCESSOS EROSIVOS**

### **16.3.1 Apresentação**

Os processos erosivos são monitorados por Geólogos e Biólogos da Geocenter que acompanham mensalmente e atuam em conjunto com medidas para mitigação caso necessário.

O presente relatório apresenta um diagnóstico do meio físico com ênfase ao surgimento ou evolução de processos erosivos e movimentação de massa nas dependências da PCH Cazuza Ferreira e em sua Linha de Transmissão (LT). Para isso, foram realizados caminhamentos por toda a área da usina observando pontos onde já houve algum evento desse tipo e demais áreas para diagnosticar, se for o caso, novos pontos com predisposição a movimentação de massa ou surgimento de processos erosivos. Os campos do meio físico foram feitos trimestralmente.

Os resultados apresentados a seguir são a compilação dos resultados do monitoramento realizado no dia 19/10/2023 e foram feitos registros com drone principalmente na LT para uma ideia geral do seu traçado. Foi realizado ainda um caminhamento pelos 18 quilômetros da linha e elaborado um relatório mais completo da LT, de forma que todas as torres foram vistoriadas.

### 16.3.2 Objetivo

Acompanhar e descrever os aspectos do meio físico da PCH Cazuza Ferreira com ênfase aos processos erosivos em toda a área útil da usina, para proposição de medidas mitigadoras.

### 16.3.3 Resultados

A seguir será descrito individualmente cada ponto observado na vistoria que necessite de acompanhamento de sua evolução ou de ações para estancar eventos que possam causar avarias a curto prazo.

#### 16.3.3.1 Talude de acesso ao conduto forçado

A estrada de acesso à antiga casa de força, atualmente dá acesso ao meio da tubulação do conduto, tem taludes íngremes no lado esquerdo, com canaletas de direcionamento de água pluvial na base de toda a extensão do talude. Há segmentos cobertos por vegetação e outros pontos com solo exposto no talude. A porção que sofreu com uma queda alguns anos atrás aparentemente está estável, sem indícios de novas quedas eminentes. As fotos a seguir mostram um panorama geral dessa primeira área descrita.



**Figura 12 - Acesso à tubulação com talude parcialmente coberto por vegetação e canaleta de escoamento de água pluvial em sua base.**





**Figura 13 - Escadaria de dissipação de energia de água pluvial.**



**Figura 14 - Local onde houve uma movimentação de massa aparentemente está sem pontos de instabilidade.**



**Figura 15 - Talude com vegetação rasteira e rala em alguns trechos de sua face.**

### 16.3.3.2 Talude de acesso à casa de força

O acesso à casa de força e subestação conta com taludes em ambos os lados da estrada, parcialmente cobertos por vegetação rasteira. No talude localizado à esquerda, há escadaria de dissipação de energia de água pluvial, em direção à casa de força. No mesmo lado da estrada, há um ponto onde houve queda de um volume de material. As imagens a seguir mostram o que foi descrito.



**Figura 16 - Talude no lado direito do acesso à casa de força parcialmente vegetado e aparentemente estável.**



**Figura 17 - Talude ao lado esquerdo do acesso à casa de força também está parcialmente vegetado e aparentemente estável.**





**Figura 18 - Escadaria de dissipação de energia de água pluvial na face do talude.**

### 16.3.3.3 Talude lateral da subestação elevadora

A subestação (SE) elevadora da PCH Cazuza Ferreira está inserida em um local onde há três (3) taludes em suas imediações. A Norte, o talude é composto por blocos de rocha basáltica alterada de pequeno a médio porte com quedas de pequenos blocos. A Leste, o talude é composto por uma rocha em estágio avançado de intemperismo, o que causa a desagregação contínua de pequenas partículas que se acumulam em um muro de contenção erguido para barrar esse material antes da cerca da SE. A Sul, há um talude de enrocamento que sustenta o patamar da subestação. A situação geral desses taludes é considerada estável, porém é necessário acompanhamento constante nesses pontos para acompanhar a situação. As fotos a seguir mostram esses taludes da SE.



**Figura 19 - Talude a Norte da SE composto basicamente por blocos de rocha com quedas desses fragmentos, onde na foto a seta indica um ponto onde houve queda recente de um bloco.**



**Figura 20 - Talude a Leste da SE com porção da rocha mais alterada sofrendo quedas constantes do material alterado. Nas setas, a indicação do material acumulado entre o muro de contenção e o talude.**



**Figura 21 - Talude de enrocamento a Sul da subestação não apresenta movimentação aparente, mas esse deve ser constantemente monitorado.**

#### 16.3.3.4 Demais áreas internas da PCH

Foram percorridas as demais áreas internas da PCH, tais como as imediações da casa de força, o acesso ao mirante, imediações do barramento, estrada interna de acesso, margem direita do reservatório e área da tubulação do conduto. Esses locais estão aparentemente estáveis, sem nenhum ponto que necessite de uma atenção maior. Apenas ao Sul da casa de força foi observado um bloco de rocha de médias dimensões que sofreu queda do talude. Essas quedas são naturais, tais como foi descrito no talude da subestação. As fotos a seguir mostram um panorama geral da usina.



**Figura 22 - Bloco de rocha que sofreu queda nas imediações da casa de força.**



**Figura 23 - Talude em ambos os lados da tubulação não apresenta pontos instáveis, mas necessita de monitoramento constante.**





**Figura 24 - Vista geral do barramento.**

#### 16.3.3.5 Linha de transmissão

A Linha de Transmissão (LT) da PCH Cazuza Ferreira tem uma extensão aproximada de 18 quilômetros, saindo da subestação elevadora e seguindo em direção preferencial a Leste. A linha se projeta sobre coxilhas com declividade suave onde o solo é geralmente raso.

De uma forma geral, as torres não apresentam nenhum sinal de avaria por conta de instabilidade do terreno em que estão inseridas. Não foram observados focos erosivos que possam se desenvolver e causar danos nas estruturas. As fotos a seguir mostram as bases de algumas das torres vistoriadas.



**Figura 25 - Torre nº 8 em local com declividade suave.**



**Figura 26 - Torre nº 15 próximo a uma antiga área de extração de saibro com suas bases em bom estado de conservação.**



**Figura 27 - Torre 24 está próxima a um curso d'água e não apresenta instabilidade no solo.**



**Figura 28 - Torre 37 está em área pouco mais íngreme que as outras estruturas, mas não apresenta sinais de instabilidade.**





**Figura 29 - Torre 52 em área plana sem indícios de problemas geotécnicos.**

#### **16.3.4 Imagens Aéreas**



**Imagem aérea 1 - Vista do conduto forçado, subestação e acessos as áreas da usina.**





**Imagem aérea 2 - Vista da canaleta de escoamento de água entre a mata e das escadarias de dissipação de energia de água pluvial.**



**Imagem aérea 3 - Vista do barramento com seta indicando na margem direita do lago o ponto onde havia sulcos erosivos que foram estancados com a colocação de brita.**





**Imagem aérea 4 - Vista da LT a partir da torre 8 para o barramento.**



**Imagem aérea 5 - Vista da torre 8 para a torre 9 em terreno com coxilhas suaves.**





**Imagem aérea 6 - Torre 15 próxima a uma antiga área de extração de saibro.**



**Imagem aérea 7 - Torre 24 está próxima a um curso d'água e não apresenta sinais de instabilidade.**





**Imagem aérea 8 - Torre 37 indicada na seta e seu segmento por coxilhas suaves.**



**Imagem aérea 9 - Vista desde a torre 52 em direção a subestação que está indicada pela seta na foto.**



**Imagem aérea 10 - Vista da subestação com a seta indicando a última torre antes da chegada da LT na subestação.**

### **16.3.5 Considerações Finais**

A vistoria do meio físico para todos os componentes da PCH Cazuza Ferreira e sua linha de transmissão tem como principal objetivo a caracterização geotécnica do terreno de forma a apontar, caso detectado, locais de instabilidade nesses espaços. Quanto mais cedo for observado os focos erosivos e áreas propensas à movimentação de massa em geral, mais simples será a recuperação do local se iniciados os processos de remediação.

As canaletas de escoamento e escadarias de dissipação de energia de água pluvial devem ser limpas periodicamente para que sua função seja otimizada. No dia da vistoria, apenas um trecho da canaleta da base do talude na estrada de acesso à tubulação estava com sedimentos em sua calha, porém em um volume que não compromete o escoamento de água.

O avanço dos focos erosivos existentes na margem direita do lago teve uma melhora significativa após a colocação de brita no local. Essa ação evita o contato da chuva diretamente no solo, o que gera uma desagregação maior das partículas. Esse ponto continuará a ser monitorado e, havendo necessidade de reposição de brita, a equipe da Geocenter irá indicar ao empreendedor sobre essa questão.

Os taludes nas dependências da usina apresentam situações diferentes e, para cada local onde há a presença desses, é sugerido uma ação. O talude do acesso a tubulação

aparentemente estancou os pontos de movimentação de massa. Embora a vegetação plantada no solo exposto do local não tenha se desenvolvido, não há sinais de nova movimentação eminente nesse ponto. O talude a Norte da subestação sofre com quedas constantes de blocos de rocha de pequeno e médio porte. Em nenhum momento, durante as vistorias do meio físico foi evidenciado que essas quedas comprometeram a cerca da SE. No talude a Leste da subestação, faz-se necessário uma limpeza do material entre o muro de contenção e os fragmentos de rocha que se desprendem do maciço e se acumulam nesse local em uma periodicidade semestral. O talude de enrocamento a Sul da SE não apresenta alterações aparentes. A supressão da vegetação (feita manualmente) que estava se desenvolvendo rapidamente entre os blocos de rocha eliminou a possibilidade de movimentação por conta de crescimento das espécies arbóreas exóticas que estava nascendo nesse ponto. De uma forma geral, as atuais condições geotécnicas da PCH Cazuza Ferreira e sua linha de transmissão não tendem a interferir na geração de energia.



**Geólogo Júlio Moretti Gross**  
**CREA-RS 57661**



## **16.4 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA**

Este documento visa abordar os dados do monitoramento da qualidade da água no Rio Lajeado Grande, na localidade da PCH Cazuza Ferreira, em atendimento à condicionante do item 14 da Licença de Operação 01066/2021.

A elaboração deste estudo foi baseada na análise das águas superficiais de quatro pontos de coleta distintos. O monitoramento contempla campanhas semestrais, sendo analisados 20 parâmetros físicos, químicos e microbiológicos. Os processos de amostragem e análises laboratoriais foram realizados pelo laboratório de análises ambientais CEIMIC.

O Programa de Monitoramento da Qualidade da Água do Rio Lajeado Grande, é realizado com frequência de amostragem semestral (cheia/estiagem). Em 2023, as campanhas foram realizadas em junho e dezembro. A seguir são apresentados os resultados destas duas campanhas.

### **16.4.1 Introdução**

A Pequena Central Hidrelétrica (PCH) Cazuza Ferreira situa-se na região sul do Brasil, no município de São Francisco de Paula, nordeste do Estado do Rio Grande do Sul. O empreendimento é de responsabilidade do Consórcio Cazuza Ferreira, constituído pela CERTEL, COPREL e a empresa GEOPAR. A PCH tem capacidade instalada para gerar 9,1 megawatts (MW) de energia elétrica, podendo atender até 30 mil pessoas. O eixo da barragem situa-se sobre a calha do rio Lajeado Grande, que pertence à Bacia Hidrográfica Taquari-Antas, inserida na região hidrográfica do Guaíba (Figura 30).

A Bacia Hidrográfica Taquari-Antas está localizada a nordeste do Estado do Rio Grande do Sul, entre as coordenadas geográficas de 28°10' a 29°57' de latitude Sul e 49°56' a 52°38' de longitude Oeste. Abrange as províncias geomorfológicas do Planalto Meridional e Depressão Central. Possui área de 26.491,82 km<sup>2</sup>, sendo os principais cursos de água o Rio das Antas, Rio Tainhas, Rio Lajeado Grande, Rio Humatã, Rio Carreiro, Rio Guaporé, Rio Forqueta, Rio Forquetinha e o Rio Taquari. O rio Taquari-Antas tem suas nascentes em São José dos Ausentes e desembocadura no Rio Jacuí. A captação de água na bacia destina-se a irrigação, o abastecimento público, a agroindústria e a dessedentação de animais. A Bacia do Taquari-Antas (Figura 31) abrange parte dos campos de cima da serra e região do Vale do Taquari, com



predomínio de agropecuária, e a região colonial da Serra Gaúcha, caracterizada por intensa atividade industrial.

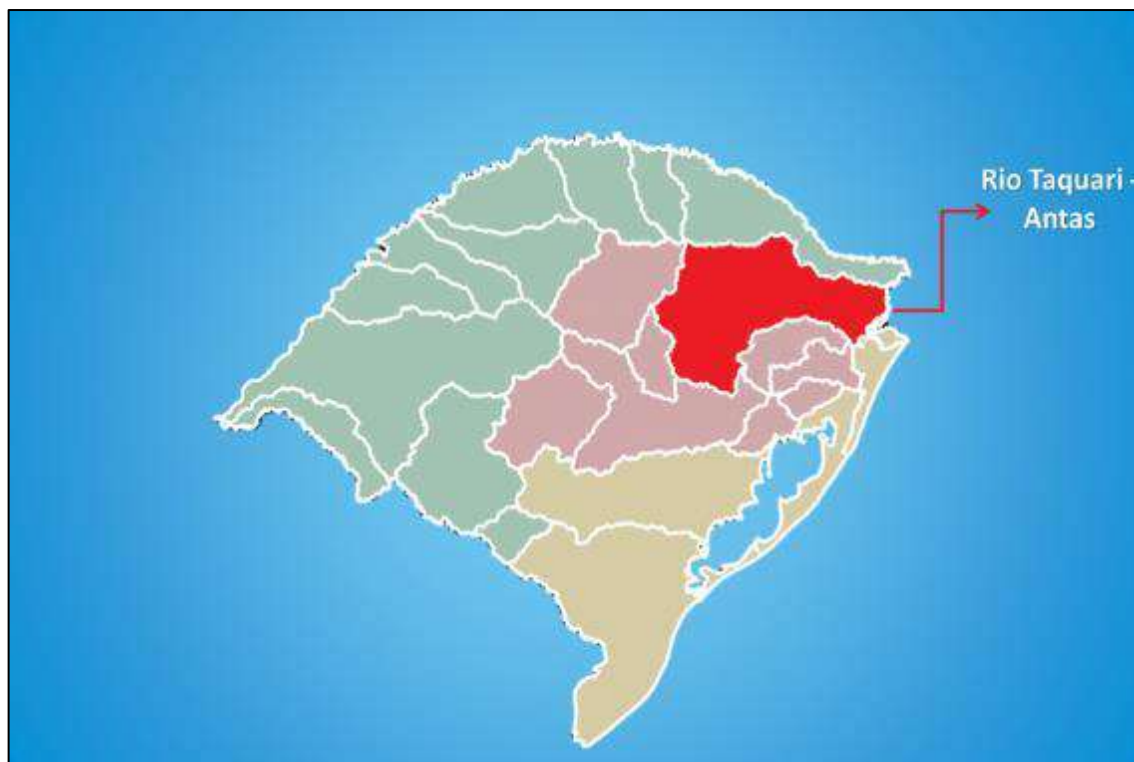
Os rios são sistemas abertos que participam de todos os processos ecológicos que ocorrem nas bacias hidrográficas (BARRELLA et al., 2000), influenciando fortemente na composição da biota. Apesar dos efeitos positivos e benéficos que a construção de hidroelétricas propicia, tais como a reserva de água para hidroeletricidade, irrigação, navegação e água para abastecimento público (TUNDISI, 1999), existem também os diversos efeitos negativos que os barramentos de rios podem causar. Dentre as repercussões ecológicas, ocasionadas pelos barramentos, está à alteração do fluxo dos rios, do transporte de nutrientes e sedimentos, interferência na migração e reprodução da ictiofauna, produzindo uma completa reorganização dos sistemas (Hirschmann et al, 2008).



**Figura 30 - Regiões hidrográficas do Rio Grande do Sul. Fonte: SEMA/RS.**

A formação de um reservatório, assim como as contribuições de origem antrópica (efluentes domésticos, industriais e contaminantes), provoca modificações nos ecossistemas naturais, desencadeando uma série de processos biogeoquímicos que causam interferência nas características dos ambientes aquáticos. Os fatores responsáveis por estes aspectos são as características morfométricas do reservatório (comprimento, largura, profundidade, área, volume e perímetro), as condições climáticas do local de implantação do empreendimento, o

tipo de vegetação e solo inundados, quantidade de matéria orgânica incorporada e atividades antrópicas na bacia. Estes fatores, somados à diminuição do tempo de residência da água, podem, por exemplo, aumentar o potencial de eutrofização do reservatório por meio da colonização de macrófitas, permitir maior deposição de sedimentos, aumentando assim a turbidez das águas, o que reflete nas características de cor e transparência, entre outros.



**Figura 31 - Bacia hidrográfica Rio taquari-Antas, Rio Grande do Sul. Fonte: SEMA/RS.**

#### **16.4.2 Objetivos**

O estudo da qualidade da água tem como objetivo principal a obtenção de informações e subsídios necessários para a análise dos efeitos do empreendimento na qualidade dos recursos hídricos locais. Além de atender aos itens especificados na Licença de Operação nº01066/2021.

Os objetivos específicos deste relatório são:

- apresentar e interpretar os resultados referentes às variáveis físicas, químicas e biológicas da água das campanhas de monitoramentos realizadas no período relacionado, assim como sua comparação com monitoramento anteriores;
- classificar os pontos de coleta de água superficial em Classes de Qualidade, tendo como padrão a condição de Classe 1, segundo a Resolução CONAMA 357/05,

- identificar possíveis alterações do poço de drenagem, poço de esgotamento e caixa separadora de água e óleo.

### 16.4.3 Material e métodos

#### 16.4.3.1 Área de estudo

Para a caracterização da qualidade da água no Rio Lajeado Grande, na área de influência da PCH Cazuza Ferreira, foram escolhidos quatro pontos de coleta de águas superficiais, os quais são descritos na Tabela 1 a localização dos pontos de coleta está apresentada na Figura 32.

**Tabela 1 - Descrição dos pontos de monitoramento da qualidade da água.**

Pontos	Referência	Coordenadas Geográficas (SIRGAS 2000)
P1	Ponto de controle, localizado à montante do reservatório;	-29.02607° / -50.721064°
P2	Reservatório, à montante do barramento;	-29.020845° / -50.730562°
P3	Jusante do barramento;	-29.019157° / -50.730300°
P4	Canal de Fuga.	-29.020491° / -50.734127°



**Figura 32 - Localização dos pontos de coleta na PCH Cazuza Ferreira.**

#### 16.4.3.2 Coleta para análises físico-químicas e microbiológicas

Os processos de amostragem e análises laboratoriais foram realizados pelo laboratório CEIMIC Regional Sul Análises Químicas e Toxicológicas Ltda (Certificado de Cadastro FEPAM nº 00011/2023; (Anexo 6), e ficaram sob a responsabilidade técnica da Química Francine Aparecida Guimarães (CRQ V– 05101870). Já a análise da comunidade fitoplanctônica foi realizada pelo laboratório CEIMIC Regional Sul Análises Químicas e Toxicológicas Ltda, sob responsabilidade da Bióloga Bruna Bertolletti (CRBio 069604/03-D). Os laudos com os resultados das análises estão inseridos no (Anexo 5) deste relatório, assim como a Anotação de Responsabilidade Técnica que está inserida no (Anexo 1).

A amostragem de água superficial foi feita em pontos estratégicos, considerados representativos para o curso d'água. As amostras foram coletadas a uma profundidade média de 25 cm abaixo da superfície da água, a fim de evitar a introdução de contaminantes superficiais. Os parâmetros temperatura, oxigênio dissolvido, condutividade e transparência foram medidos in loco. As substâncias utilizadas como preservantes para as respectivas análises foram adicionadas aos frascos ao final de cada coleta, assim como o gelo para a conservação das amostras.

#### 16.4.4 Metodologia de análise

As análises foram realizadas segundo os métodos padronizados pelo *Standard Methods for Examination of Water and Wastewaters* - 23ª Ed. (2017). Os parâmetros, respectivas unidades, metodologia de análise e limites de quantificação são apresentadas na Tabela 2.

**Tabela 2 - Parâmetros de monitoramento e metodologia de análise em água superficial.**

Parâmetro	Unidade	Método	LOQ
Alcalinidade total	mg/L	SMEWW 2320 B	5
Clorofila a	µg/L	CETESB L5.306	10
Coliformes	NMP/100mL	EPA 625 R-92	1,8
Condutividade	µS/cm	SMEWW 2510 B	1
DBO5	mg/L O2	SMEWW 5210 B	2
DQO	mg/L O2	SMEWW 5220 B	6
Fosfato total	mg/L PO4	SMEWW 4500 P E	0,5
Fósforo total	mg/L P	SMEWW 4500 P E	0,05
Nitrato	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,05

Parâmetro	Unidade	Método	LOQ
Nitrito	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,05
Nitrogênio amoniacal	mg/L N	SM23 4500-NH3	0,3
Nitrogênio total Kjeldahl	mg/L N	SM23 4500-NH3	0,3
Oxigênio dissolvido	mg/L	SMEWW 4500 O G	0,6
pH	--	SMEWW 4500-H B	2
Saturação de Oxigênio	%	Matemático	1
Sólidos suspensos totais	mg/L	SMEWW 2540 D	1
Sólidos totais	mg/L	SMEWW 2540 B	1
Temperatura da água	°C	SMEWW 2550 B	1-50°C
Turbidez	NTU	SMEWW 2130 B	1

#### 16.4.4.1 Análise de dados

A partir dos resultados analíticos dos laudos das amostragens e do analisado in loco nas estações amostrais, foi realizado o relatório do programa de monitoramento da qualidade da água. Além da análise crítica e comparação ao enquadramento do rio frente ao determinado pelo Conselho de Recursos Hídricos (Resolução 121/2012) em Classe 1, foi utilizado o Índice de Estado Trófico como complemento da análise. Também foram incluídas as informações acerca das condições meteorológicas e hidrológicas quando das coletas para cada campanha de monitoramento.

##### 16.4.4.1.1 Índice de Estado Trófico (IET)

O índice do Estado Trófico (IET) tem por finalidade classificar um corpo d'água em relação a sua qualidade, avaliando seu enriquecimento por nutrientes e conseqüentemente seu efeito no crescimento excessivo de algas, ou o potencial de crescimento de macrófitas aquáticas. Os limites estabelecidos para as diferentes classes de trofia para rios e reservatórios estão descritos nas Tabela 3 e Tabela 4, respectivamente. A descrição das diferentes classes do IET pode ser visualizada na Tabela 5. Este método utiliza os parâmetros clorofila a e fósforo total para classificar o estado trófico do corpo d'água, e no caso da PCH Cazuza Ferreira foi utilizado apenas a classificação a partir do fósforo total.



**Tabela 3 - Classificação do Estado Trófico para rios segundo Índice de Carlson Modificado.**

Classificação do Estado Trófico - Rios				
Estado Trófico	Ponderação	Secchi (m)	P-total (mg.m-3)	Clorofila <i>a</i> (mg.m-3)
Ultraoligotrófico	$IET \leq 47$		$P \leq 13$	$CL \leq 0,74$
Oligotrófico	$47 < IET \leq 52$		$13 < P \leq 35$	$0,74 < CL \leq 1,31$
Mesotrófico	$52 < IET \leq 59$		$35 < P \leq 137$	$1,31 < CL \leq 2,96$
Eutrófico	$59 < IET \leq 63$		$137 < P \leq 296$	$2,96 < CL \leq 4,70$
Supereutrófico	$63 < IET \leq 67$		$296 < P \leq 640$	$4,70 < CL \leq 7,46$
Hipereutrófico	$IET > 67$		$640 < P$	$7,46 < CL$

**Tabela 4 - Classificação do Estado Trófico para reservatórios segundo Índice de Carlson Modificado.**

Classificação do Estado Trófico - Reservatórios				
Estado Trófico	Ponderação	Secchi (m)	P-total (mg.m-3)	Clorofila <i>a</i> (mg.m-3)
Ultraoligotrófico	$IET \leq 47$	$S \geq 2,4$	$P \leq 8$	$CL \leq 1,17$
Oligotrófico	$47 < IET \leq 52$	$2,4 > S \geq 1,7$	$8 < P \leq 19$	$1,17 < CL \leq 3,24$
Mesotrófico	$52 < IET \leq 59$	$1,7 > S \geq 1,1$	$19 < P \leq 52$	$3,24 < CL \leq 11,03$
Eutrófico	$59 < IET \leq 63$	$1,1 > S \geq 0,8$	$52 < P \leq 120$	$11,03 < CL \leq 30,55$
Supereutrófico	$63 < IET \leq 67$	$0,8 > S \geq 0,6$	$120 < P \leq 233$	$30,55 < CL \leq 69,05$
Hipereutrófico	$IET > 67$	$0,6 > S$	$233 < P$	$69,05 < CL$

**Tabela 5 - Estado trófico e suas principais características.**

Estado Trófico	Ponderação	Descrição
Ultraoligotrófico	$IET \leq 47$	Corpos d'água limpos, de baixa produtividade, em que não ocorrem interferências indesejáveis sobre os usos da água, decorrentes da presença de nutrientes.
Oligotrófico	$47 < IET \leq 52$	Corpos d'água limpos, de baixa produtividade, em que não ocorrem interferências indesejáveis sobre os usos da água, decorrentes da presença de nutrientes.
Mesotrófico	$52 < IET \leq 59$	Corpos d'água com produtividade intermediária, com possíveis implicações sobre a qualidade da água, mas em níveis aceitáveis, na maioria dos casos.
Eutrófico	$59 < IET \leq 63$	Corpos d'água com alta produtividade em relação às condições naturais, com redução da transparência, em geral afetados por atividades antrópicas, nos quais ocorrem alterações indesejáveis na qualidade da água decorrentes do aumento da

Estado Trófico	Ponderação	Descrição
		concentração de nutrientes e interferências nos seus múltiplos usos.
Supereutrófico	$63 < IET \leq 67$	Corpos d'água com alta produtividade em relação às condições naturais, de baixa transparência, em geral afetados por atividades antrópicas, nos quais ocorrem com frequência alterações indesejáveis na qualidade da água, como a ocorrência de episódios florações de algas, e interferências nos seus múltiplos usos.
Hipereutrófico	$IET > 67$	Corpos d'água afetados significativamente pelas elevadas concentrações de matéria orgânica e nutrientes, com comprometimento acentuado nos seus usos, associado a episódios florações de algas ou mortandades de peixes, com consequências indesejáveis para seus múltiplos usos, inclusive sobre as atividades pecuárias nas regiões.

## 16.4.5 Resultados e discussão

### 16.4.5.1 Monitoramento da qualidade da água superficial

Em 2023 as campanhas semestrais foram realizadas em 27 de junho e 28 de dezembro. Os resultados estão exibidos na Tabela 6 e os laudos analíticos estão apresentados no anexo 5.

**Tabela 6 - Resultados das campanhas de monitoramento de qualidade das águas superficiais realizadas no ano de 2023. Em vermelho, resultados superiores à Classe 1 da Resolução CONAMA 357/05.**

Parâmetro	Unidade	jun/23				dez/23			
		P1	P2	P3	P4	P1	P2	P3	P4
Alcalinidade total	mg/L	15,00	10,00	15,00	12,00	23,28	22,80	17,10	28,69
Clorofila a	µg/L	<10	31,86	43,12	<10	<10	<10	<10	<10
Coliformes termotolerantes	NMP/100mL	350	94	79	240	920	540	540	350
Condutividade	µS/cm	24,0	26,4	24,4	25,1	41,1	41,5	41,4	42,6
DBO5	mg/L O2	5,86	<2	<2	<2	5,80	2,80	<2	4,35
DQO	mg/L O2	<6	<6	10,2	12,4	12,1	12,4	12,2	9,8
Fosfato total	mg/L PO4	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Fósforo total	mg/L P	<0,05	<0,05	0,15	0,17	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Nitrato	mg/L N	0,213	0,205	0,288	0,217	0,376	0,383	0,354	0,286
Nitrito	mg/L N	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Nitrogênio amoniacal	mg/L N	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30
Nitrogênio total Kjeldahl	mg/L N	<0,30	<0,30	<0,30	0,41	<0,30	<0,30	0,36	0,5
Oxigênio dissolvido	mg/L	5,57	5,72	5,89	5,47	4,77	4,75	5,08	4,88
pH	--	7,34	7,19	7,11	7,44	7,2	7,24	7,65	7,29
Saturação de Oxigênio	%	60	60	60	60	60	60	60	60
Sólidos suspensos totais	mg/L	<1	<1	<1	<1	29	6	27	5
Sólidos totais	mg/L	64	36	39	44	41	35	46	11
Temperatura da água	°C	20,0	19,0	19,0	20,0	23,0	24,0	24,0	24,0
Transparência	cm								
Turbidez	NTU	7,67	8,96	8,68	8,65	7,69	5,13	6,92	5,71

#### 16.4.5.1.1 Vazão afluente

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 da massa de água por unidade de tempo, sendo assim neste relatório será usado  $m^3/s$ .

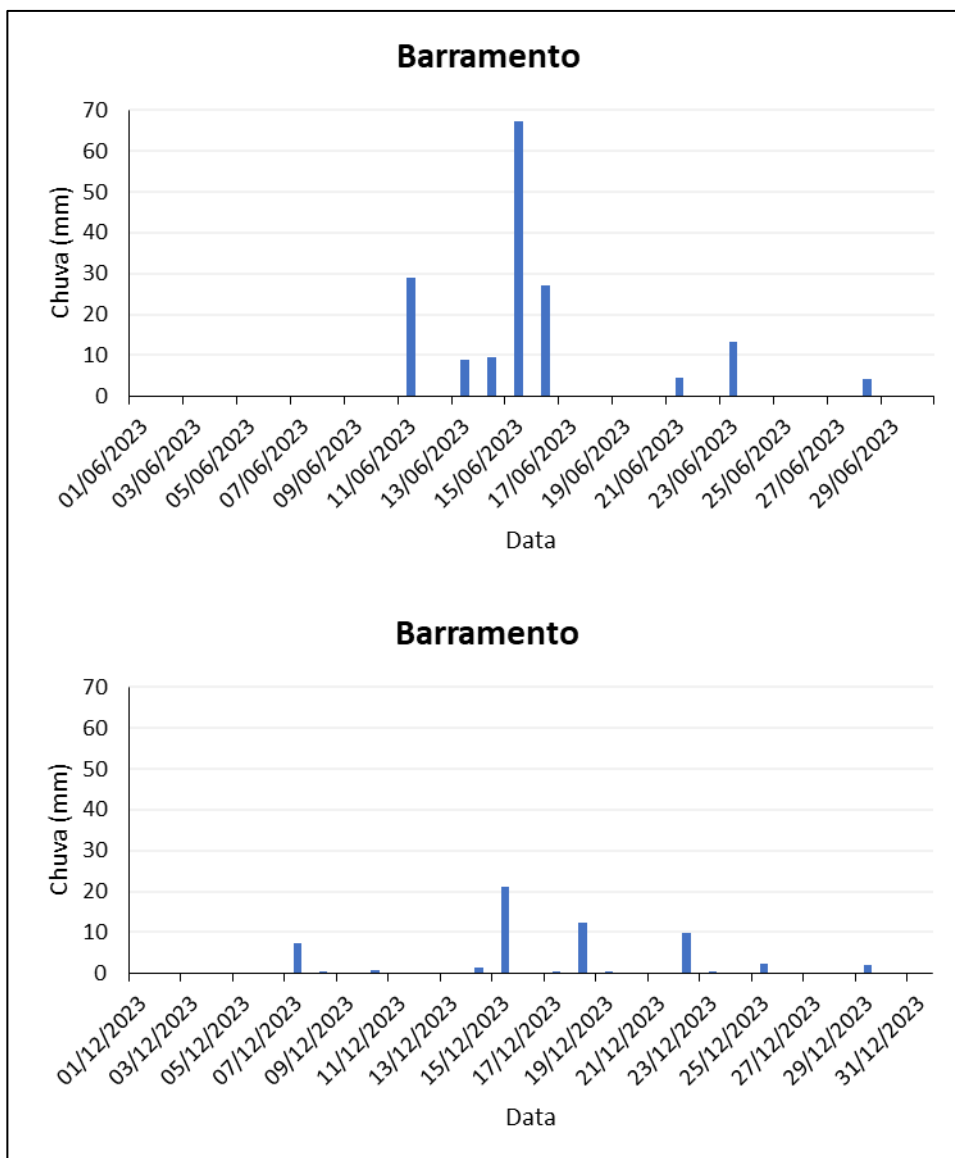
A vazão pode interferir na qualidade da água de duas maneiras:

- 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.

- 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.

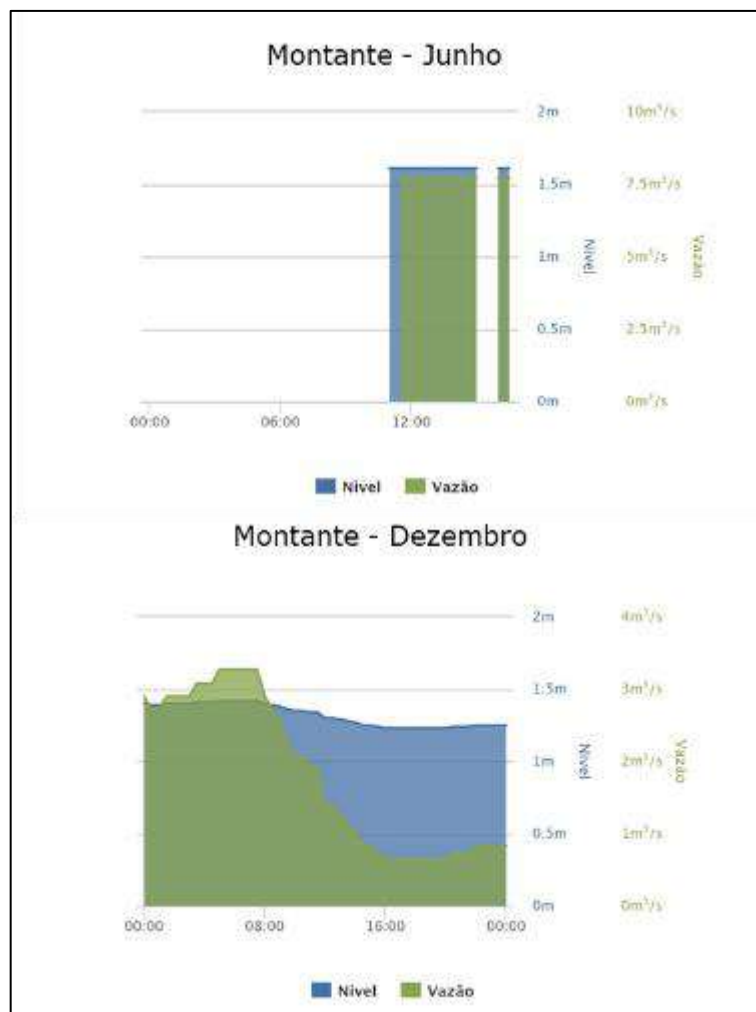
As vazões afluentes assim como os dados de chuva para o local da PCH Cazuza Ferreira foram obtidas das estações telemétricas, de dados fluviométricos e hidrológicos, da própria PCH. A estação hidrológica do barramento da PCH Cazuza Ferreira não registrou chuva no dia da coleta de junho (27/06/2023), foi registrado um total de 13,4mm em 23/06/2023. Já na campanha de dezembro, a coleta ocorreu no dia 28/12/2023, sem registro de chuva no dia da coleta, foi registrado um total de 2,4mm em 25/12/2023 na estação hidrológica do barramento (Figura 33).

Em relação à vazão afluente, na coleta de junho o nível médio registrado à montante foi de 1,61 m e vazão média de  $7,71 m^3/s$ . Já na campanha de dezembro, no mesmo local, o nível médio registrado foi de 1,32 m e vazão média de  $1,81 m^3/s$ .



**Figura 33 - Chuva acumulada registrada na Estação Hidrológica do Barramento da PCH Cazuza Ferreira nos meses de junho e dezembro de 2023.**





**Figura 34 - Nível e vazão afluente registrados na Estação Hidrológica de montante da PCH Cazuza Ferreira nos meses de junho e dezembro de 2023.**

#### 16.4.5.1.2 Alcalinidade total

A alcalinidade representa a capacidade que um sistema aquoso tem de neutralizar ácidos. Os principais componentes da alcalinidade são as bases conjugadas do ácido carbônico, carbonatos e bicarbonatos (Esteves 2011). Lagos e reservatórios estão sujeitos a variações consideráveis devido às condições climáticas como chuvas, ventos e a própria estratificação sazonal. O sistema carbonato-bicarbonato em águas naturais é parte do ciclo do carbono na biosfera, e os íons carbonato, bicarbonato e ácido carbônico são mantidos em equilíbrio nas águas naturais. Os íons bicarbonatos servem como o principal tampão nas águas doces e servem de fonte de dióxido de carbono para a fotossíntese. As quantidades relativas destes íons são dependentes do pH da água. Em pH 8,3 a alcalinidade total é equivalente à concentração de bicarbonatos presente na amostra.

A Resolução CONAMA 357/2005 não considera a alcalinidade total como parâmetro de classificação para águas naturais. A Figura 35 apresenta a variação de alcalinidade total em mg/L CaCO<sub>3</sub>. Ao longo do monitoramento, os valores de alcalinidade foram considerados baixos e com variações sazonais, com tendência de valores mais altos nas campanhas de verão e valores baixos no período frio. As amostragens de 2023 seguiram este padrão, onde em junho o valor médio de alcalinidade foi de 13 mg/L, enquanto em dezembro a média foi igual a 23 mg/L.

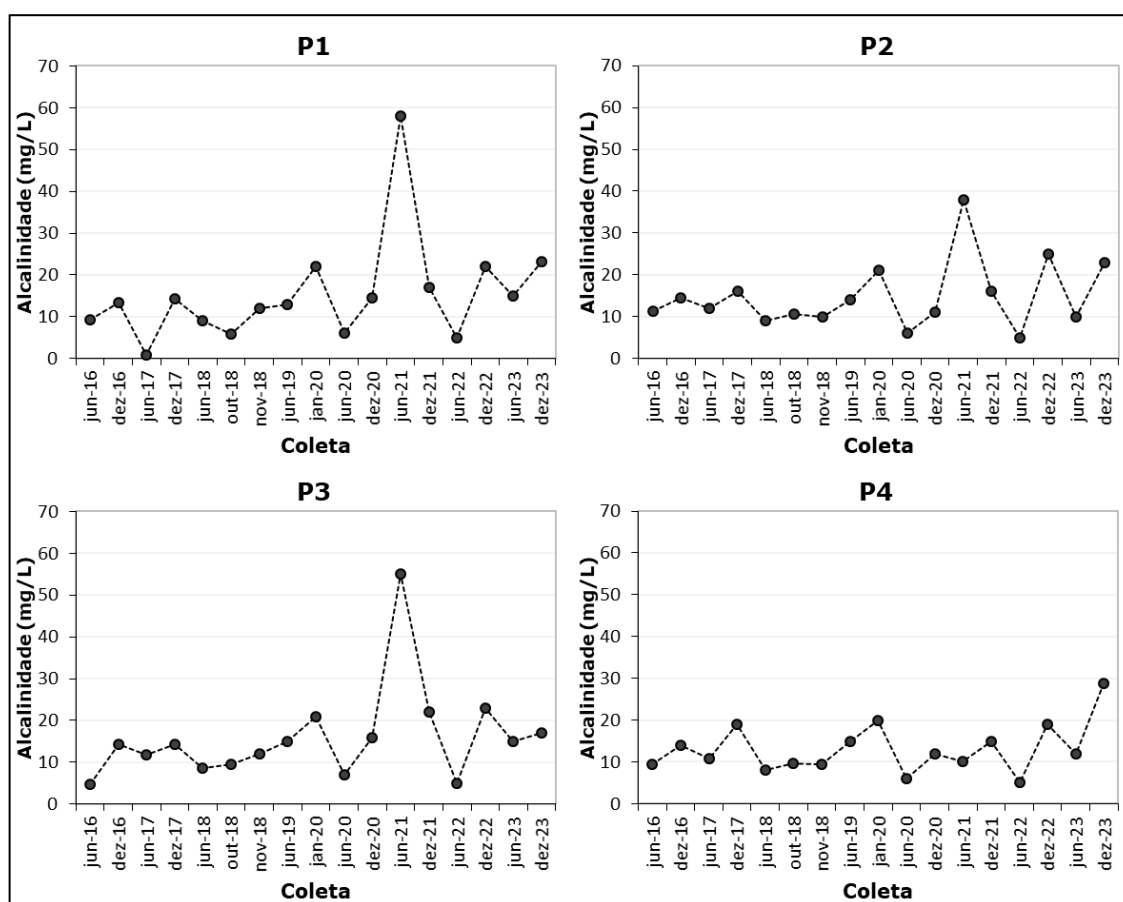


Figura 35 - Variação das concentrações de alcalinidade total (mg/L) ao longo do monitoramento na PCH Cazuza Ferreira.

#### 16.4.5.1.3 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). A clorofila *a* é empregada como padrão de classificação para águas naturais

conforme Resolução CONAMA 357/2005, que estabelece concentração de clorofila a de até 10 µg/ L para Classe1, 30 µg/ L para Classe 2 e 60 µg/L para Classe 3.

Considerando o histórico de monitoramento da PCH Cazuza Ferreira, a concentração média de clorofila a é de 2,9 µg/L. Na campanha de 2022, a maior concentração de clorofila a ocorreu no mês de junho que registrou o valor máximo de 11,1 µg/L no ponto P3. Já no mês de dezembro a concentração média no trecho foi abaixo de 10 µg/L . Em termos de atendimento de classes de qualidade segundo a Resolução CONAMA 357/05, predominam resultados característicos de Classe 1, com exceção da alteração registrada nos pontos P2 e P3 no mês de junho, os quais apresentaram valores que se enquadram na Classe 3 (Figura 36).

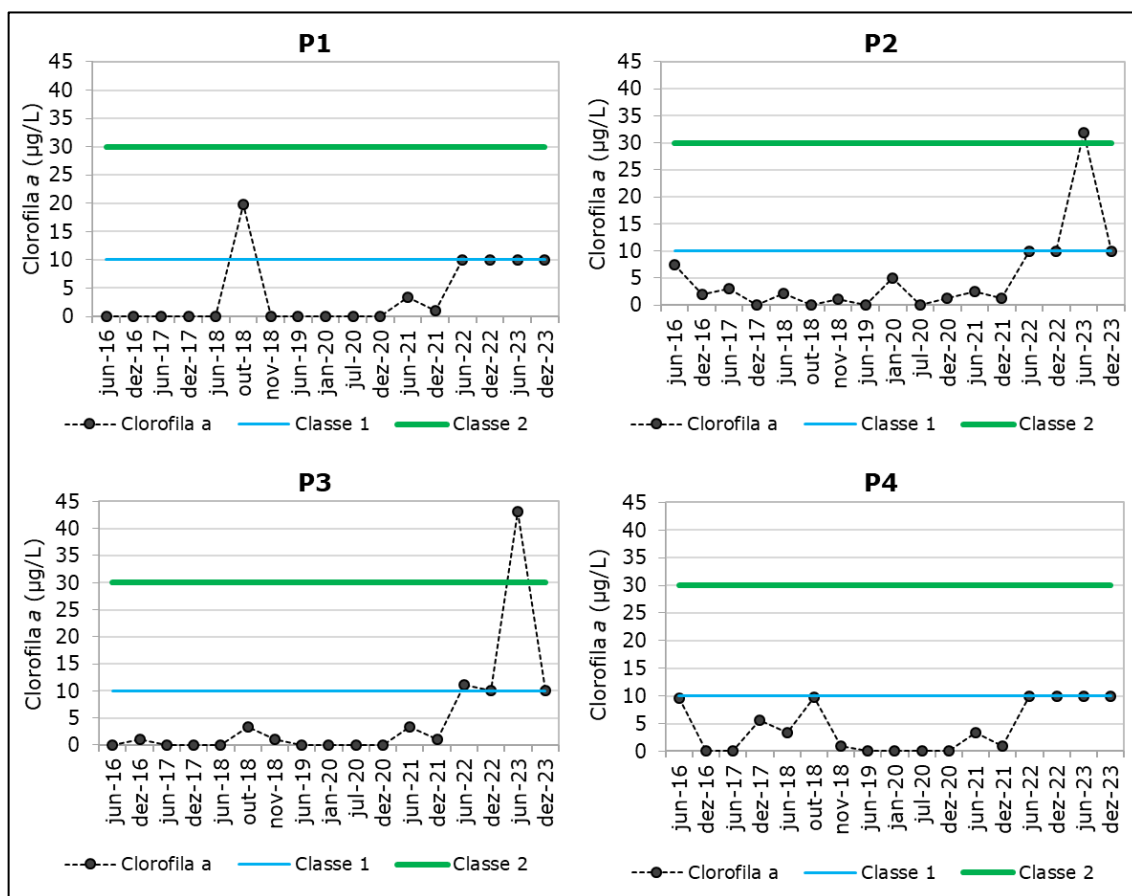


Figura 36 - Variação das concentrações de clorofila a (µg/L ) ao longo do monitoramento na PCH Cazuza Ferreira.

#### 16.4.5.1.4 Coliformes termotolerantes (NMP)

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, associadas com as fezes de animais

de sangue quente e com o solo. 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. A resolução estabelece 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.

Os resultados do monitoramento são exibidos na Figura 37. Considerando o histórico de monitoramento da área de influência da PCH foi possível verificar que em pelo menos 60% do tempo a densidade de coliformes termotolerantes apresentou características de Classe 1, conforme a Resolução CONAMA 357/2005. As amostragens realizadas em jun/23 evidenciaram coliformes termotolerantes em dois pontos (P1 e P4) que ultrapassaram os limites para classe 1. Já no mês de dezembro todo o trecho registrou valores elevados de coliformes termotolerantes ultrapassando os limites para Classe 1. O fato da alteração ocorrer desde a montante e em todo o trecho indica ser uma resposta do corpo hídrico às chuvas ocasionadas neste mês, que consequentemente aumentam o escoamento superficial e o carreamento de substâncias para o corpo d'água.

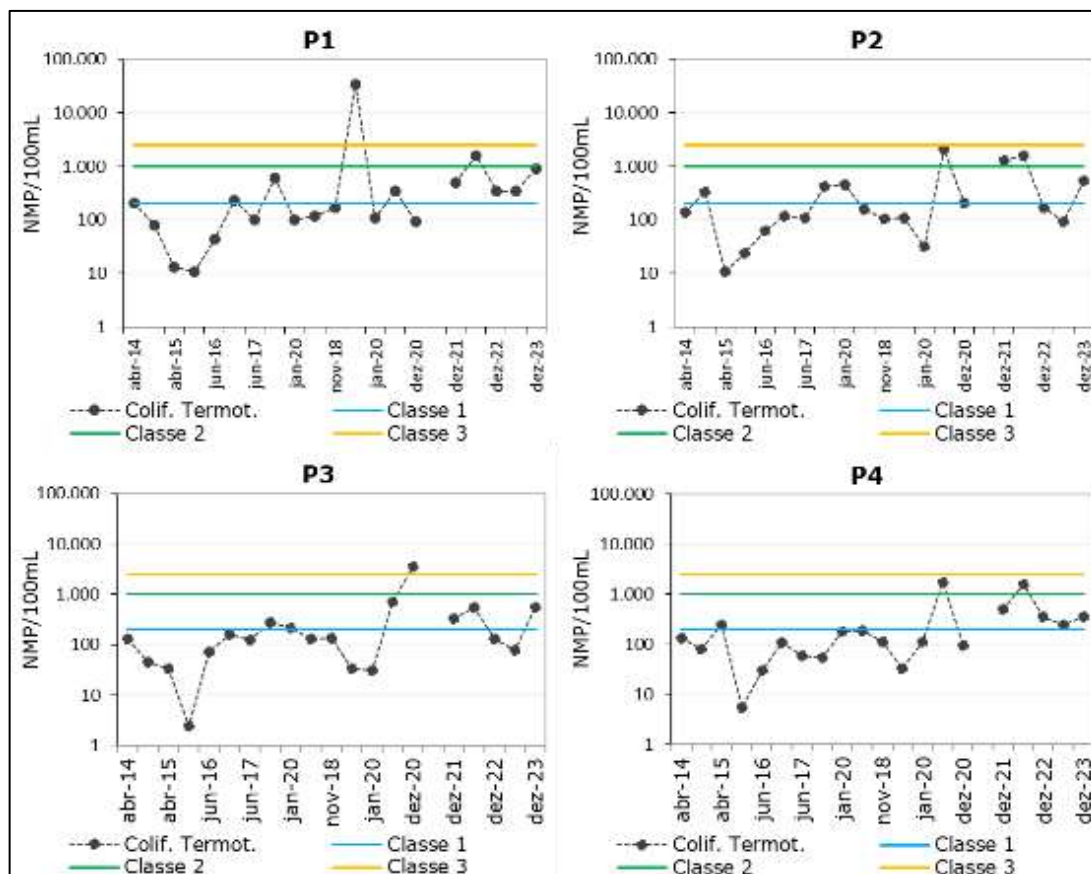


Figura 37 - Variação dos coliformes termotolerantes (NMP/100mL) ao longo do monitoramento na PCH Cazuza Ferreira. Gráfico com eixo das ordenadas plotado em escala logarítmica

#### 16.4.5.1.5 Condutividade elétrica

A condutividade é uma expressão numérica da capacidade de uma água conduzir a corrente elétrica. Essa capacidade de condução da corrente elétrica é dada em função da concentração dos sais presentes na água. A condutividade elétrica é considerada uma variável de extrema importância em estudos limnológicos, pois é capaz de fornecer informações tanto sobre o metabolismo do ecossistema aquático, como sobre fenômenos que ocorram na bacia de drenagem. Também é possível detectar fontes poluidoras nos ecossistemas através dos valores de condutividade. Ambientes mais influenciados por ações antrópicas, e consequentemente com alto grau de trofia, mostram valores mais altos de condutividade elétrica (Petruccio *et al* 2005).

Embora a Resolução CONAMA 357/2005 não estabeleça limites referentes a este parâmetro, Von Sperling (2007, apud Piratoba et al., 2017) alega que águas naturais apresentam teores de condutividade elétrica na faixa de 10 a 100  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , e em ambientes



poluídos por esgotos domésticos e/ou industriais estes valores podem chegar até 1.000  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .

A variação temporal da condutividade elétrica é apresentada na Figura 38. O rio Lajeado Grande tem apresentado valores baixos, sem variações significativas entre os pontos de amostragem. As maiores variações são observadas entre campanhas, nas quais valores de condutividade tendem a ser mais elevados durante o verão e em períodos de vazões mais baixas. Em junho de 2023, o valor médio de condutividade nas amostras foi de 25  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , com máxima de 26,4  $\mu\text{S}/\text{cm}$  (P2). Na campanha de dezembro de 2023, por sua vez, o rio Lajeado Grande apresentou valores mais elevados, oscilando entre 41,1  $\mu\text{S}/\text{cm}$  e 42,6  $\mu\text{S}/\text{cm}$  (P1 e P4, respectivamente).

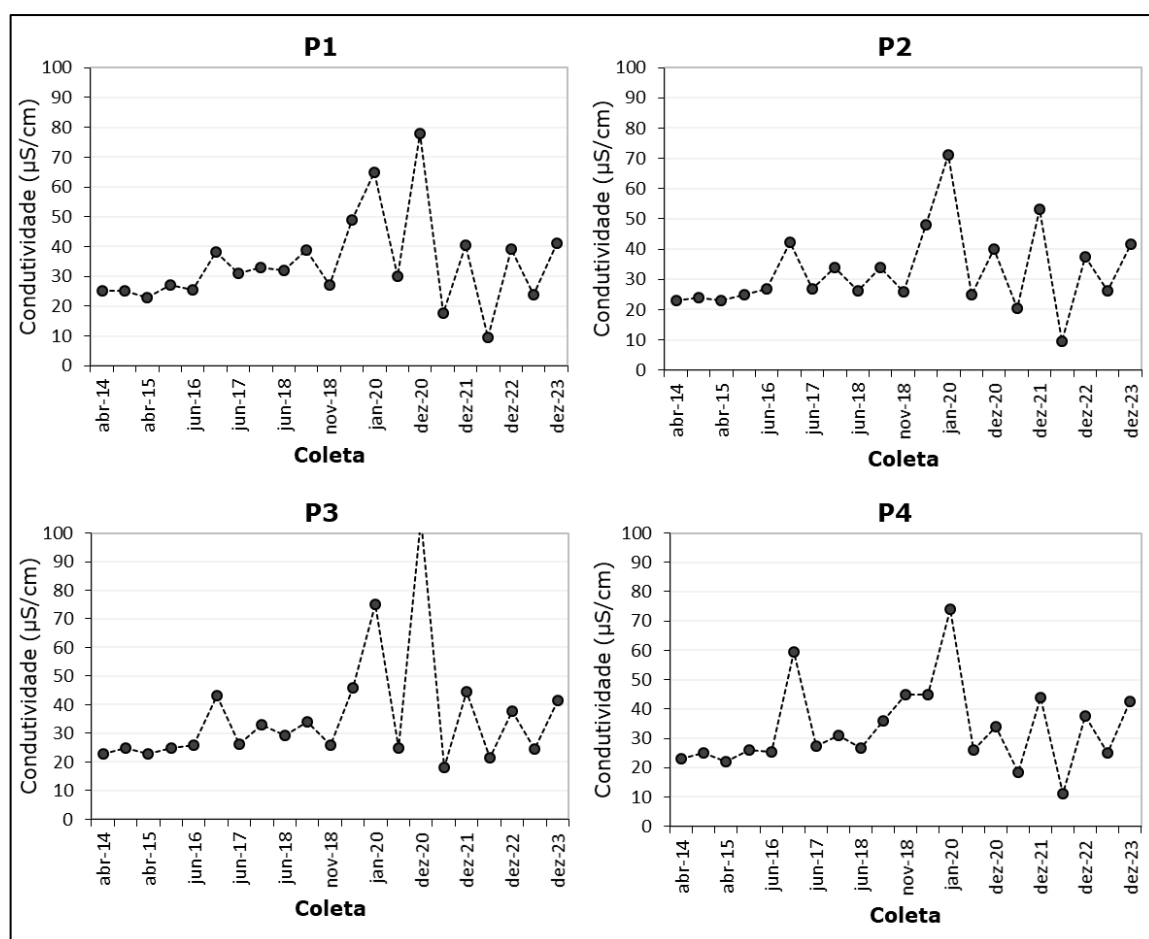


Figura 38 - Variação de condutividade elétrica ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) ao longo do monitoramento na PCH Cazuza Ferreira.

#### 16.4.5.1.6 Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO)

A Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) é a medida de oxigênio consumida por microrganismos 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 357/2005. Nesta resolução está estabelecido que a DBO deve apresentar valores inferiores a 3 mg/L O<sub>2</sub> em águas doces Classes 1, 5 mg/L O<sub>2</sub> em águas doces Classe 2 e 10 mg/L O<sub>2</sub> em águas doces Classe 3.

Ao longo do monitoramento, predominam resultados característicos de classes 1 e 2. Alterações de qualidade foram verificadas em abr/15, dez/17, jun/18 e nov/18 em todo o trecho monitorado. Assim como ocorreram alterações pontuais em out/15, jun/16, jun/17, jun/21 e jun/22. A partir dos resultados da Figura 39, observa-se que o ponto 1 apresentou valores altos no meses de junho e dezembro de 2023 com o enquadramento de Classe 3 (5,9 mg/L e 5,8 mg/L, respectivamente). O ponto 4 também apresentou valores mais elevados em dezembro de 2023, se enquadram como Classe 2 (4,4 mg/L). Os demais pontos apresentaram valores baixos de DBO e se enquadrando como Classe 1.

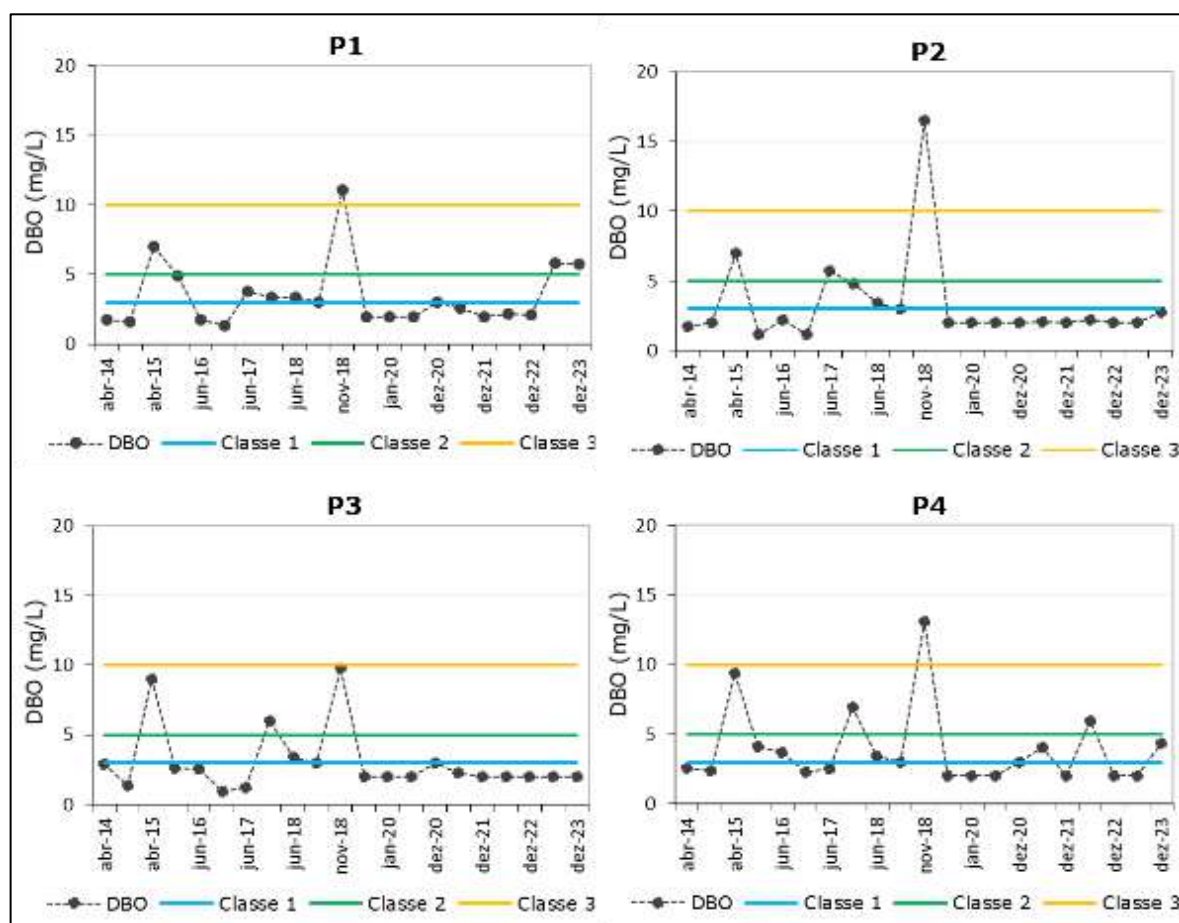


Figura 39 - Variação da DBO (mg/L) nas estações de amostragem da PCH Cazuza Ferreira.

#### 16.4.5.1.7 Demanda Química de Oxigênio (DQO)

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. Na legislação nacional não há limite estabelecido. Entretanto, sabe-se que em ambientes lênticos, uma DQO maior do que 10,0 mg/LO<sub>2</sub> pode prejudicar a vida aquática, enquanto em ambientes lóticos existe consenso de que níveis de DQO de até 30,0 mg/LO<sub>2</sub> são aceitáveis. De Lora (1978) preconiza uma concentração máxima de DQO em 10,0 mg/LO<sub>2</sub> como o limite máximo recomendado para a preservação da vida aquática.

A partir da análise da Figura 40, é possível observar picos de DQO ao longo do monitoramento, com valores em geral mais elevados durante as campanhas de pré-enchimento realizadas em 2015, e de pós-enchimento em novembro de 2018, quando a concentração média do trecho foi igual a 28,6 mg/L. Nas campanhas de pós-enchimento não foram verificadas alterações significativas entre os pontos de amostragem ao longo do rio Lajeado Grande, e os picos verificados nesse período foram fortemente relacionados pelo aporte de montante. Nas campanhas de 2023, o mês de junho registrou valor médio de 8,7 mg/L, já em dezembro essa média foi de 11,6 mg/L.

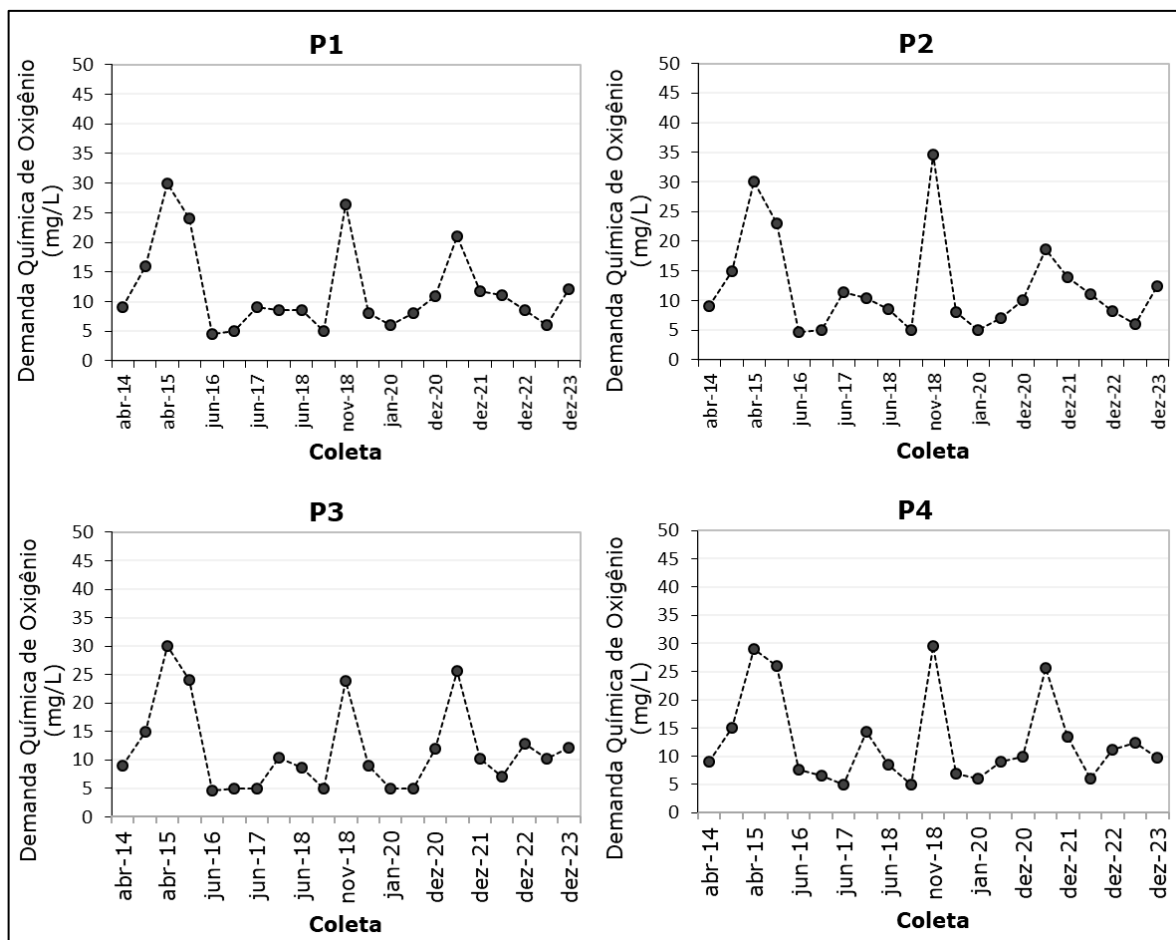


Figura 40 - Variação da DQO (mg/L) ao longo do monitoramento na PCH Cazuza Ferreira.

#### 16.4.5.1.8 Fósforo Total e Fosfato Total

O fósforo é um elemento de grande importância para os sistemas biológicos devido à sua participação em processos fundamentais do metabolismo dos seres vivos. Na maioria dos corpos d'água, este pode ser fator limitador da produtividade e, portanto, é apontado como o principal fator responsável pela eutrofização artificial dos ambientes aquáticos.

O parâmetro fósforo total é empregado como padrão de classificação para águas naturais conforme Resolução CONAMA 357/2005. A Tabela 7 apresenta os padrões estabelecidos pelo CONAMA para fósforo total, de acordo com o tipo de ambiente (lêntico, intermediário e lótico). Para efeitos de classificação dos pontos de monitoramento, o ponto localizado no reservatório da PCH Cazuza Ferreira (P2) é caracterizado como ambiente intermediário, e os demais pontos como ambientes lóticos. Já para o fosfato total, a Resolução CONAMA 357/2005 não apresenta limites para enquadramento.

Tabela 7 - Padrões de fósforo total para águas doces segundo a Resolução CONAMA 357/05.

Ambientes	Classe 1	Classe 2	Classe 3
	mg P/L		
Ambiente lêntico	0,020	0,030	0,05
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	0,1	0,1	0,15

Ao longo do monitoramento, valores elevados de fósforo total foram registrados em todo o trecho monitorado em abr/14 e out/15 (fase de pré-enchimento), assim como em dez/20 (pós-enchimento). Também ocorreram alterações pontuais em abr/15, jun/16, dez/17, nov/18, jun/19, jan/20, jun/21 e dez/21 (Figura 41). A campanha de junho de 2023 apresentou concentração média de 0,11 mg/L com enquadramento em Classe 2, os maiores valores foram registrados no pontos P3 e P4 (0,15 e 0,17 mg/L, respectivamente), conforme a Resolução CONAMA 357/05.

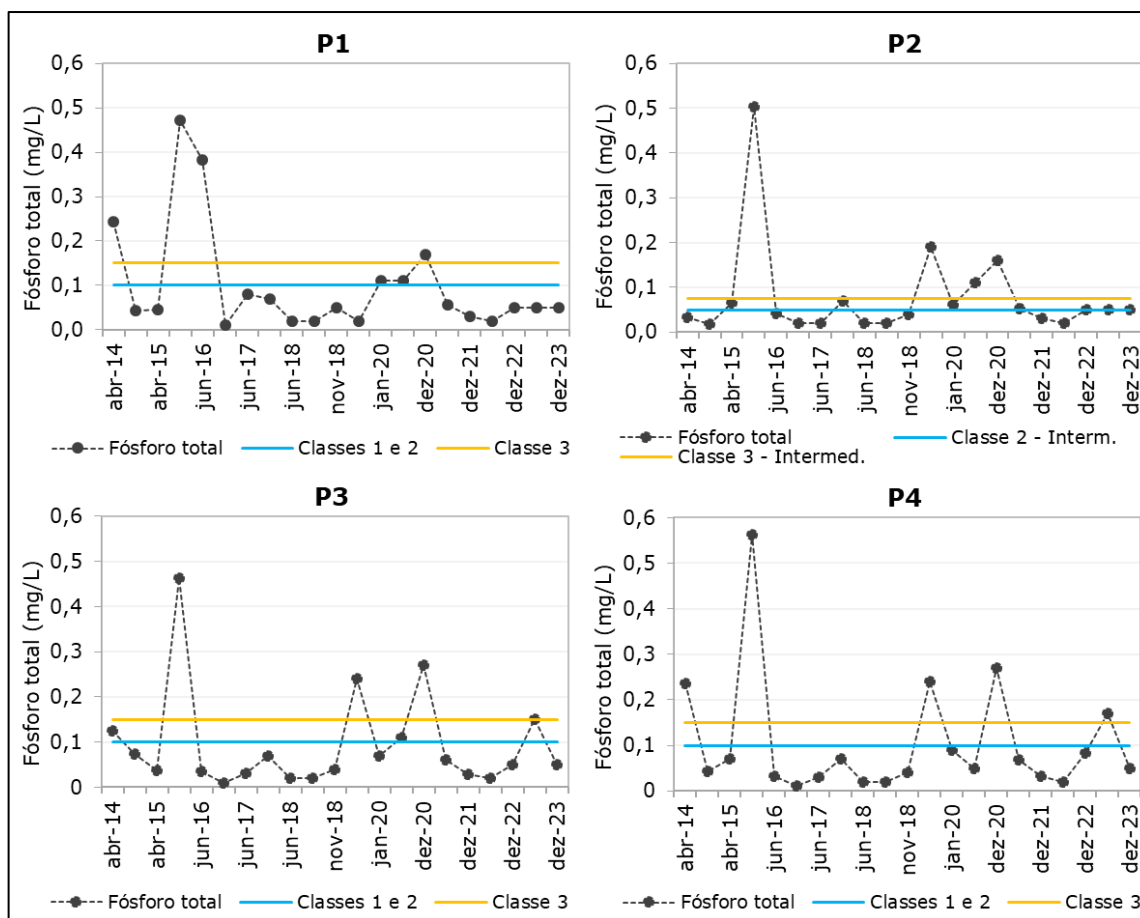


Figura 41 - Variação de fósforo total (mg/L) ao longo do monitoramento na PCH Cazuza Ferreira.



Em relação ao fosfato total, observa-se que em ambas as campanhas de 2023 a concentração média do trecho monitorado foi de 0,5 mg/L (Figura 42).

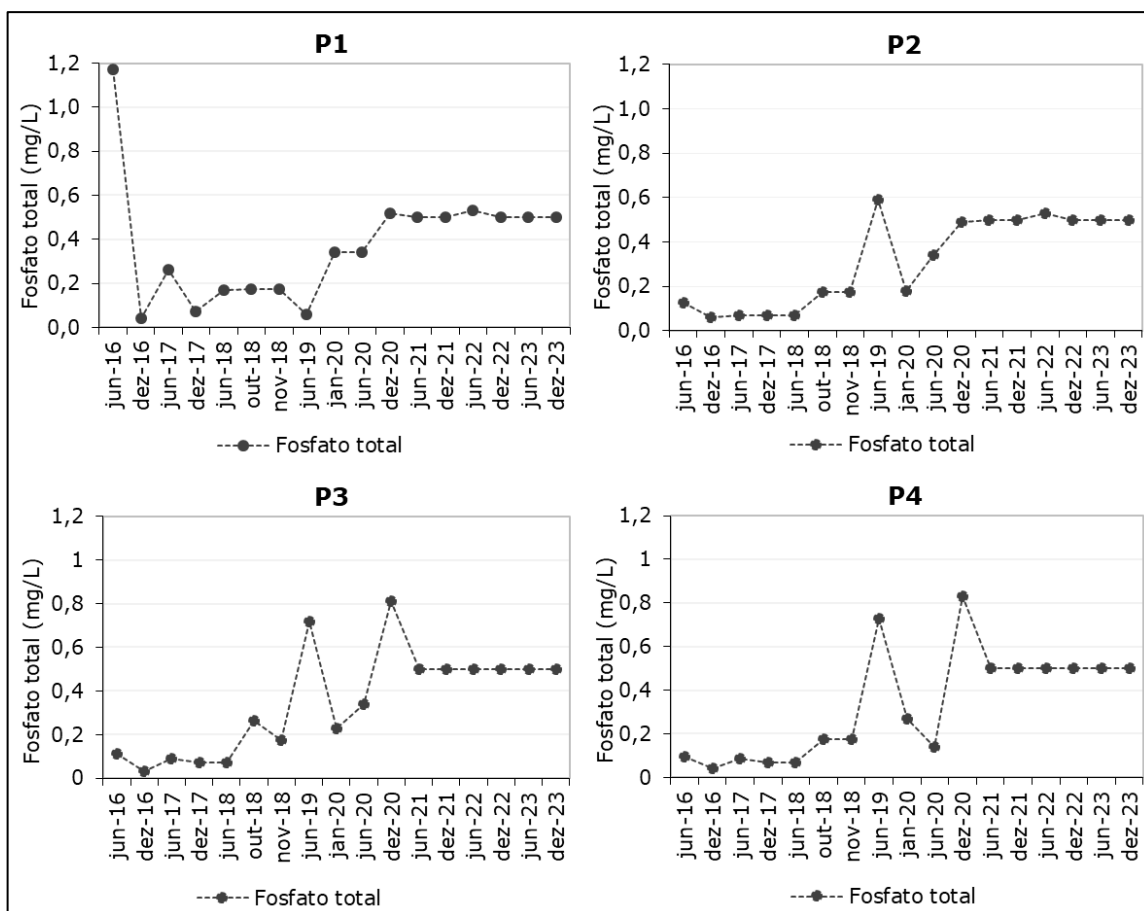


Figura 42 - Variação de fosfato total (mg/L) ao longo do monitoramento na PCH Cazuza Ferreira.

#### 16.4.5.1.9 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.

##### 16.4.5.1.9.1 Nitrato

O nitrato é a forma mais estável e oxidada de nitrogênio presente na água. Não apresenta toxicidade, porém, em concentrações elevadas pode causar a eutrofização e indicam contribuição de origem antrópica. A Resolução CONAMA 357/05 determina que suas concentrações não devem ultrapassar a 10 mg/L para águas doces classes 1, 2 e 3.

Ao longo das campanhas, a área de influência da PCH Cazuza Ferreira manteve concentrações baixas de nitratos, com valores bastante inferiores aos limites estabelecidos pelo CONAMA. Os pontos de monitoramento apresentam o mesmo padrão de variação, com concentrações mais elevadas em jun/17 (média de 1,0 mg/L). Nos monitoramento realizados em 2023 a média geral dos pontos foi de 0,23 mg/L e 0,35 mg/L em junho e dezembro, respectivamente. As concentrações mais elevadas podem estar correlacionadas ao aumento da vazão nestes meses. A Figura 43 apresenta a variação das concentrações de nitrato nas estações de monitoramento.

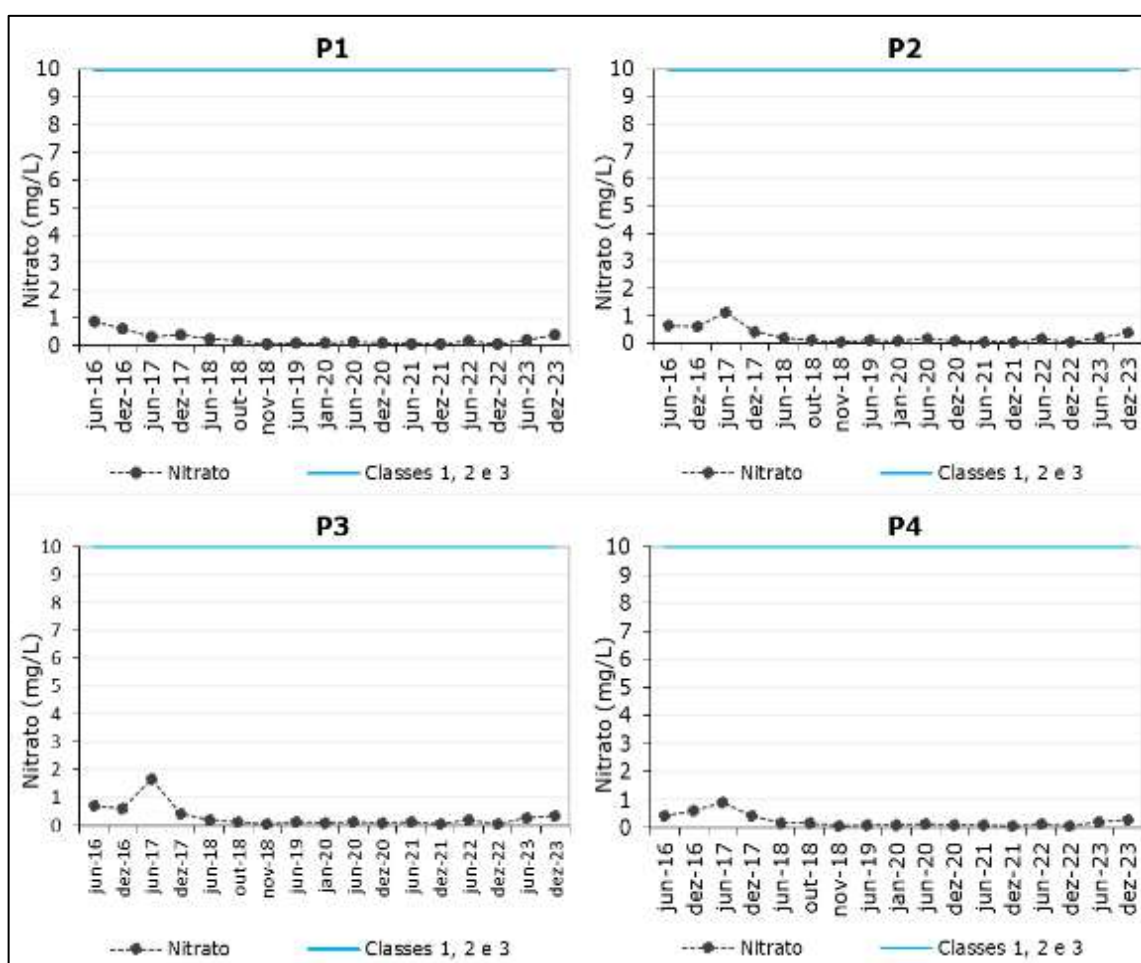


Figura 43 - Variação de nitrato (mg/L) nas estações de amostragem da PCH Cazuza Ferreira.

#### 16.4.5.1.9.2 Nitrito

O nitrito é a forma intermediária do processo oxidativo dos compostos nitrogenados. É mais instável que o nitrato e, por isso, são encontrados em baixas concentrações em corpos d'água bem oxigenados. É um composto tóxico a peixes e a humanos, e a Resolução CONAMA 357/05 determina que suas concentrações não devem ultrapassar a 1 mg/L.

O parâmetro apresentou concentrações bastante baixas em todas as campanhas, não sendo detectado ou com valores próximos aos LOQs de análise adotados (Figura 44). A maior concentração do monitoramento foi registrada no reservatório em outubro de 2018 (0,192 mg/L). Em 2023, o parâmetro foi detectado com valores abaixo de 0,05 mg/L.

Todos os resultados obtidos ao longo do monitoramento atenderam o padrão de Classe 1 da Resolução CONAMA 357/05.

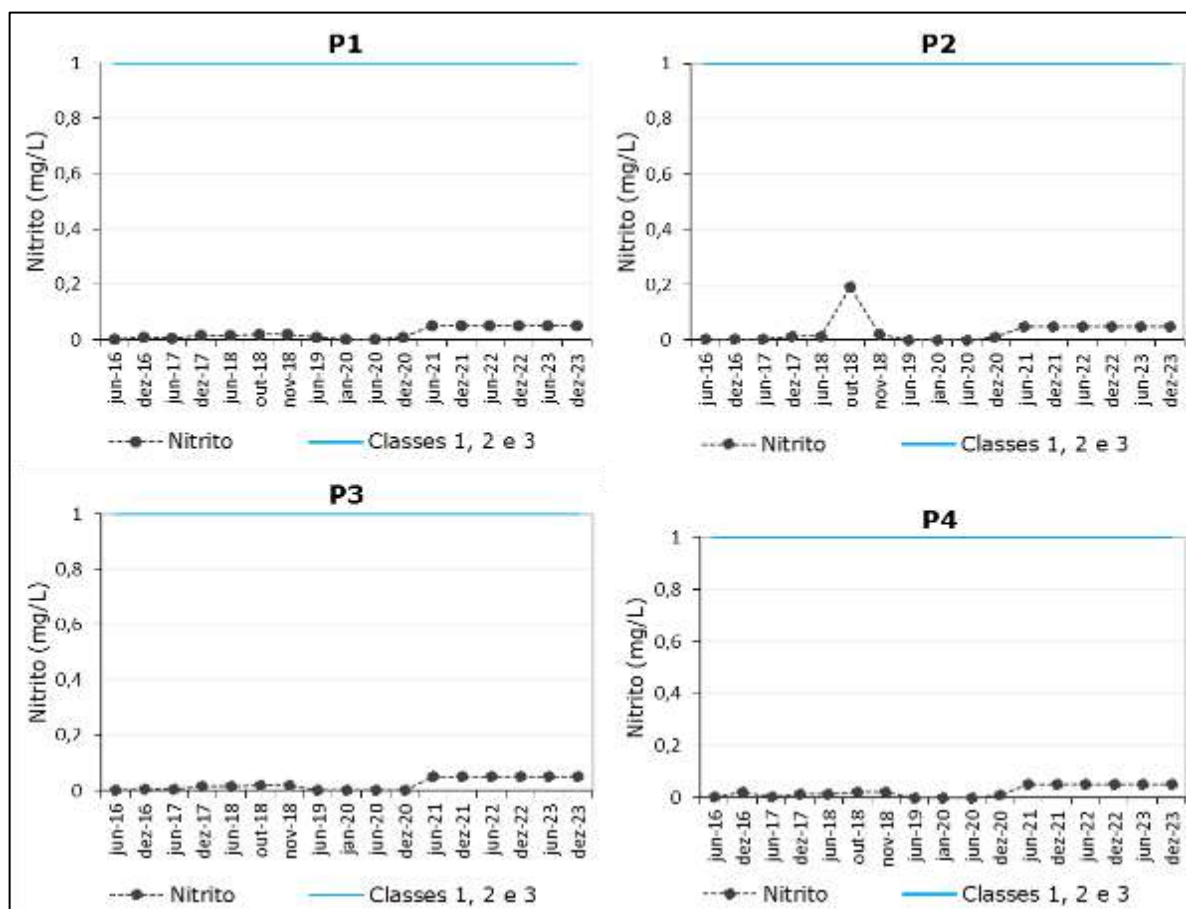


Figura 44 - Variação de nitrito (mg/L) nas estações de amostragem da PCH Cazuza Ferreira.

#### 16.4.5.1.9.3 Nitrogênio Amoniacal

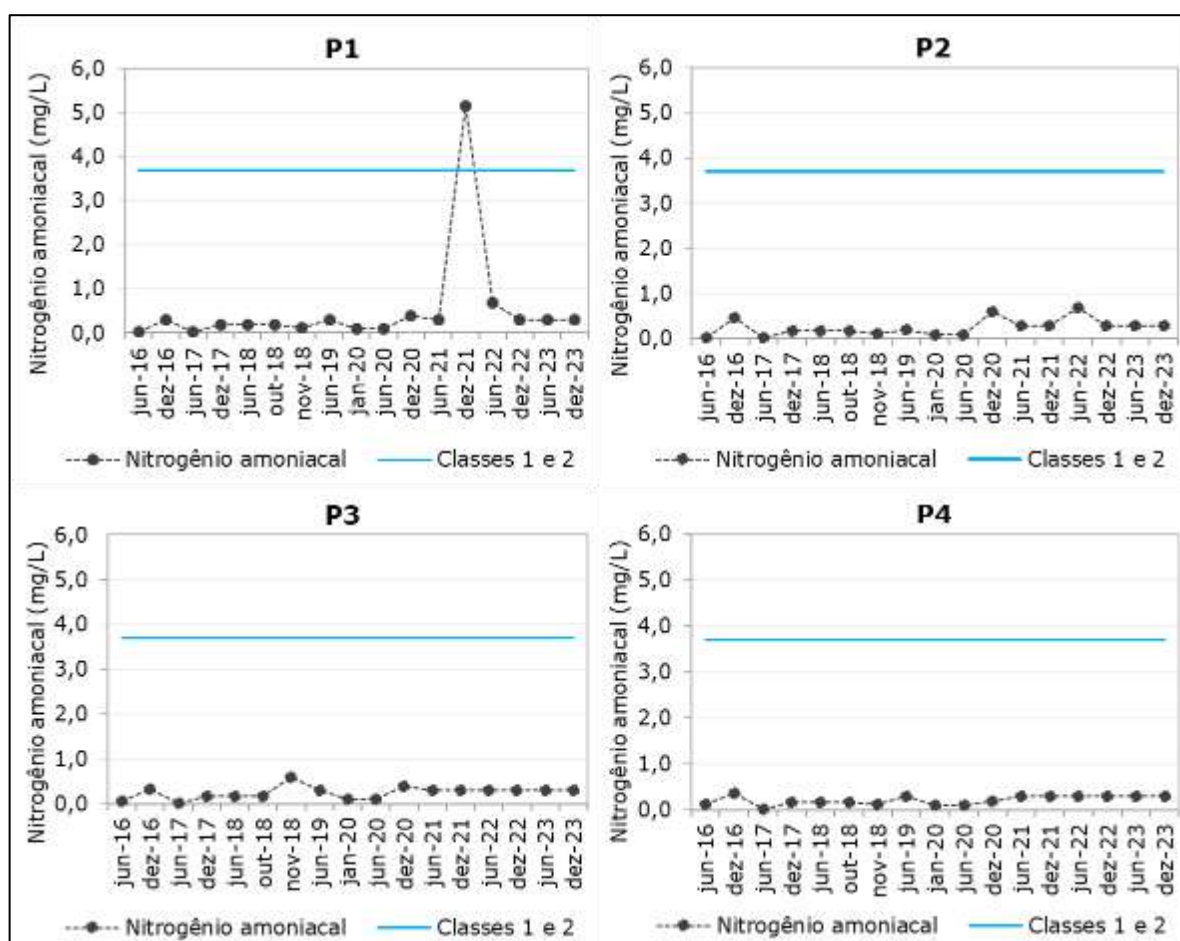
O nitrogênio amoniacal é um parâmetro que engloba o total de amônia não ionizada ( $\text{NH}_3$ ) e amônia ionizada ( $\text{NH}_4^+$ ). A amônia não ionizada é a forma tóxica da amônia e predomina em meios com pH alcalino. A proliferação exagerada de algas influencia o equilíbrio químico da amônia ao retirar o  $\text{CO}_2$  dissolvido da água para a fotossíntese, provocando o aumento do pH. Por esses motivos a Resolução CONAMA tem diferentes padrões de concentração para cada classe de qualidade, de acordo com o pH do meio. As

concentrações de nitrogênio amoniacal estabelecidas na Resolução CONAMA 357/05 são apresentadas na Tabela 8.

**Tabela 8 - Padrões de qualidade de águas doces segundo a Resolução CONAMA 357/05, para nitrogênio amoniacal.**

Faixa de pH	Classes 1 e 2	Classe 3
Até 7,5	3,7 mg/L N-NH <sub>3</sub>	13,3 mg/L N-NH <sub>3</sub>
7,5 a 8,0	2,0 mg/L N-NH <sub>3</sub>	5,6 mg/L N-NH <sub>3</sub>
8,0 a 8,5	1,0 mg/L N-NH <sub>3</sub>	2,2 mg/L N-NH <sub>3</sub>
Maior 8,5	0,5 mg/L N-NH <sub>3</sub>	1,0 mg/L N-NH <sub>3</sub>

Todo o trecho monitorado apresentou concentrações baixas de nitrogênio amoniacal, sem variações espaço-temporais significativas. Em 2023, o parâmetro apresentou concentração média de 0,30 mg/L em junho e dezembro, respectivamente. Todos os resultados obtidos ao longo do monitoramento são compatíveis à Classe 1, conforme demonstram os resultados na Figura 45 a seguir.



**Figura 45 - Variação de nitrogênio amoniacal (mg/L) nas estações de amostragem da PCH Cazuza Ferreira.**



#### 16.4.5.1.9.4 Nitrogênio Total Kjeldahl (NTK)

O nitrogênio total Kjeldahl (NTK) corresponde à soma do nitrogênio orgânico e nitrogênio amoniacal. O NTK é a forma predominante do nitrogênio nos esgotos domésticos brutos, daí a sua importância como parâmetro químico na qualidade das águas. Entretanto, a Resolução CONAMA 357/05 não estabelece limites para este parâmetro.

De maneira geral, as concentrações de NTK apresentaram valores baixos, com valor médio de 0,5 mg/L (Figura 46). Em 2023, o mês de junho apresentou concentrações mais elevadas em todo o trecho monitorado (valor médio de 0,33 mg/L) e dezembro registrou concentrações mais altas com valor médio de 0,37 mg/L. Tendo em vista que a Resolução CONAMA 357/05 estabelece limite para nitrogênio amoniacal de 3,7 mg/L para a Classe 1 e que este está contemplado na concentração de NTK, é possível afirmar que os valores registrados ao longo de todo o monitoramento são baixos.

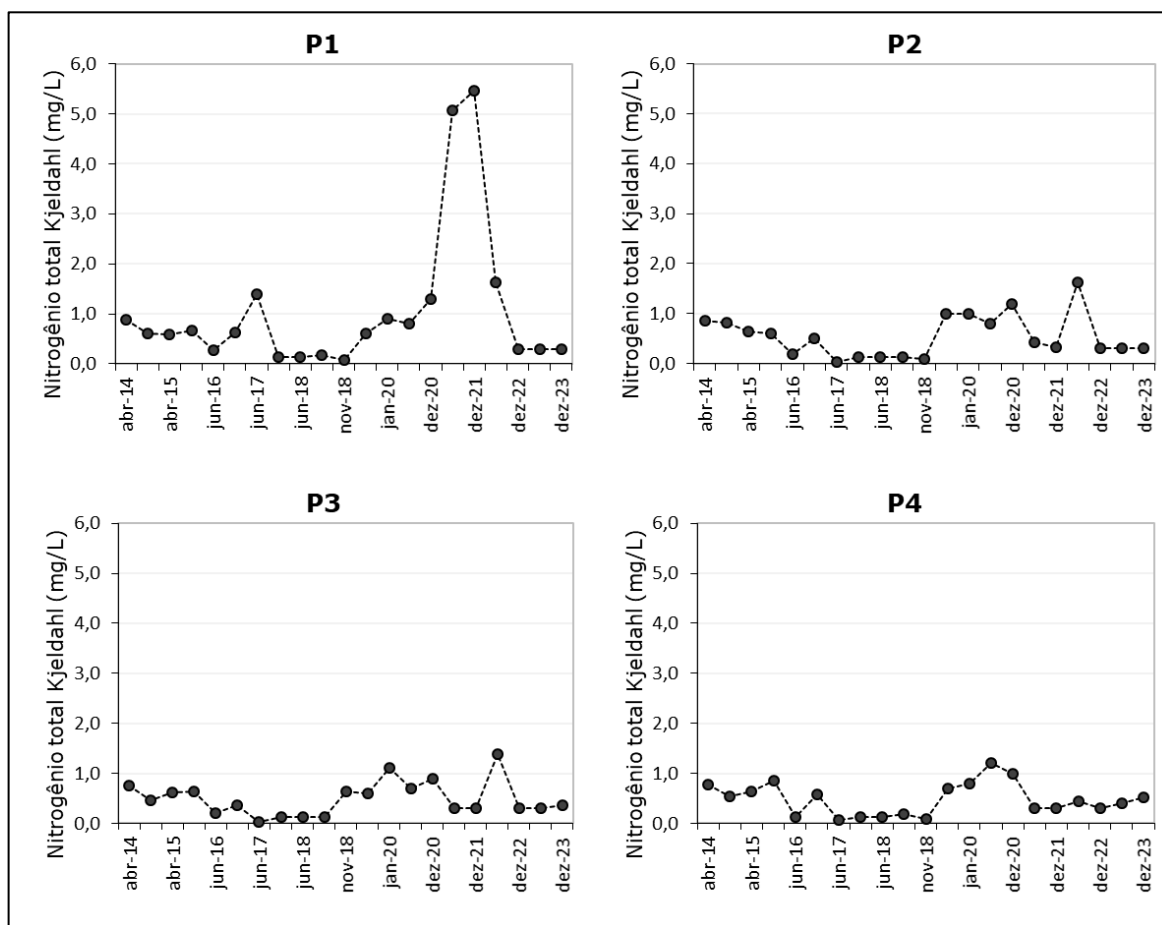


Figura 46 - Variação de nitrogênio total Kjeldahl (mg/L) nas estações de amostragem da PCH Cazuza Ferreira.

#### 16.4.5.1.10 Oxigênio Dissolvido e Saturação

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). Vários organismos aeróbicos não podem sobreviver abaixo de certos níveis de oxigênio dissolvido. Embora valores mínimos aceitáveis de OD não sejam apropriados, verifica-se que concentrações inferiores a 4 mg/L produzem efeitos deletérios na maioria dos organismos aquáticos (FACENS, 2006).

O oxigênio dissolvido é empregado como padrão de classificação para águas naturais conforme Resolução CONAMA 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.

Os resultados de oxigênio dissolvido são apresentados graficamente na Figura 48. A maioria dos resultados indica concentrações satisfatórias de oxigênio dissolvido, com valores predominantemente compatíveis às Classes 1 (71%) e 2 (15%) da Resolução CONAMA 357/05. Na campanha de jun/23 a concentração média do trecho foi de 5,7 mg/L de OD. Já na campanha de dez/23 a concentração média do trecho foi de 4,9 mg/L sem grandes variações entre os pontos, sendo os pontos P1, P2 e P4 classificados como classe 3 (4,8 mg/L, 4,8 mg/L e 4,9 mg/L). Salienta-se que os baixos valores de OD são registrados desde a montante do empreendimento, indicando ser uma resposta do corpo hídrico a outros fatores e não a operação da PCH Cazuza Ferreira. Desta forma os pontos apresentaram características de Classe 3 conforme a Resolução CONAMA 357/05.

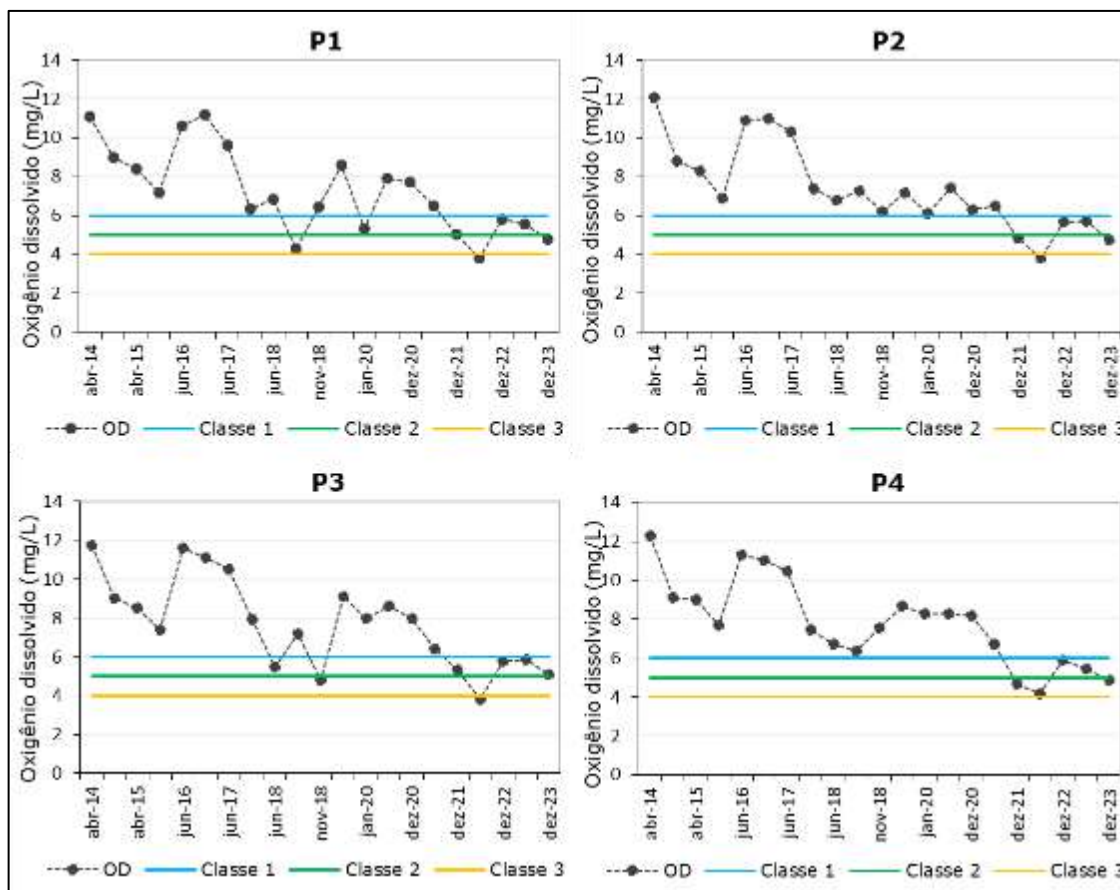


Figura 47 - Variação de oxigênio dissolvido (mg/L) nas estações de amostragem da PCH Cazuza Ferreira.

A solubilidade do oxigênio na água depende de dois fatores principais: a temperatura e a pressão. Quando ocorre elevação da temperatura e diminuição da pressão, consequentemente ocorre a redução da solubilidade do oxigênio na água. Desta forma, para se obter a saturação do oxigênio deve-se sempre relacionar os teores absolutos de oxigênio com a temperatura e a pressão atmosférica. Os valores de saturação do oxigênio para a campanha de monitoramento de 2023 podem ser visualizados na Figura 48.

Ao longo do monitoramento, verificam-se valores de saturação mais elevados entre 2016 e 2017, enquanto os menores foram registrados em junho de 2022, relacionados ao aporte significativo de matéria orgânica em termos de DBO e DQO. O percentual médio de saturação de oxigênio dissolvido foi igual a 60% em ambas campanhas.

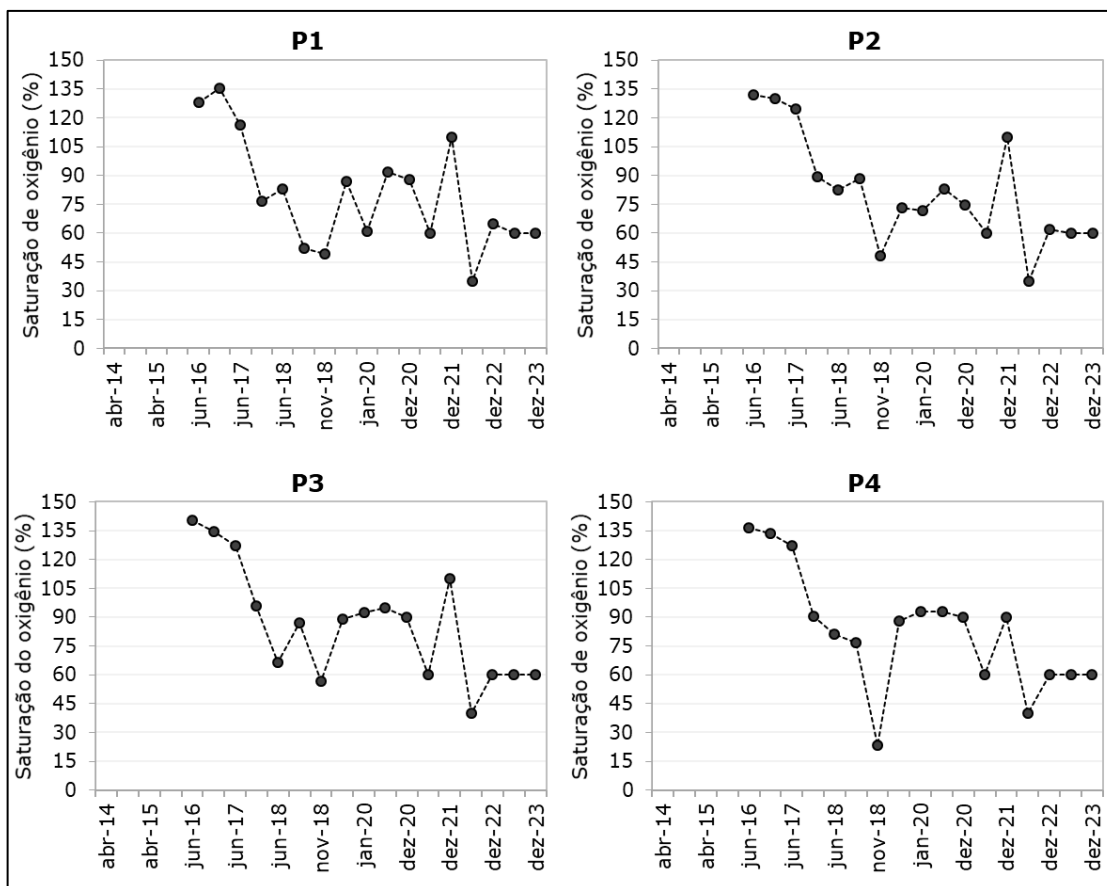


Figura 48 - Variação de saturação de oxigênio dissolvido (%) nas estações de amostragem da PCH Cazuza Ferreira.

#### 16.4.5.1.11 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. De acordo com Esteves (1988), o pH pode ser considerado uma das variáveis ambientais mais importantes e complexas de se interpretar, devido ao grande número de fatores que podem influenciá-lo. Em geral, nas águas naturais, o pH é alterado pelas concentrações de íons  $H^+$  originados da dissociação do ácido carbônico, que gera valores baixos de pH e das reações de íons de carbonato e bicarbonato com a molécula de água, que elevam os valores de pH para a faixa alcalina. A resolução CONAMA 357/05 estabelece valores entre 6 e 9 para águas doces Classes 1, 2, 3 e 4.

A análise da Figura 49 demonstra que o rio Lajeado Grande apresenta comportamento próximo a neutralidade em grande parte das campanhas realizadas, com pH médio de 7. As campanhas de 2023 registraram valores de pH próximo da neutralidade com pH médio de 7,27 em junho e 7,35 em dezembro. Os resultados obtidos encontram-se dentro da faixa definida pela Resolução CONAMA 357/05.



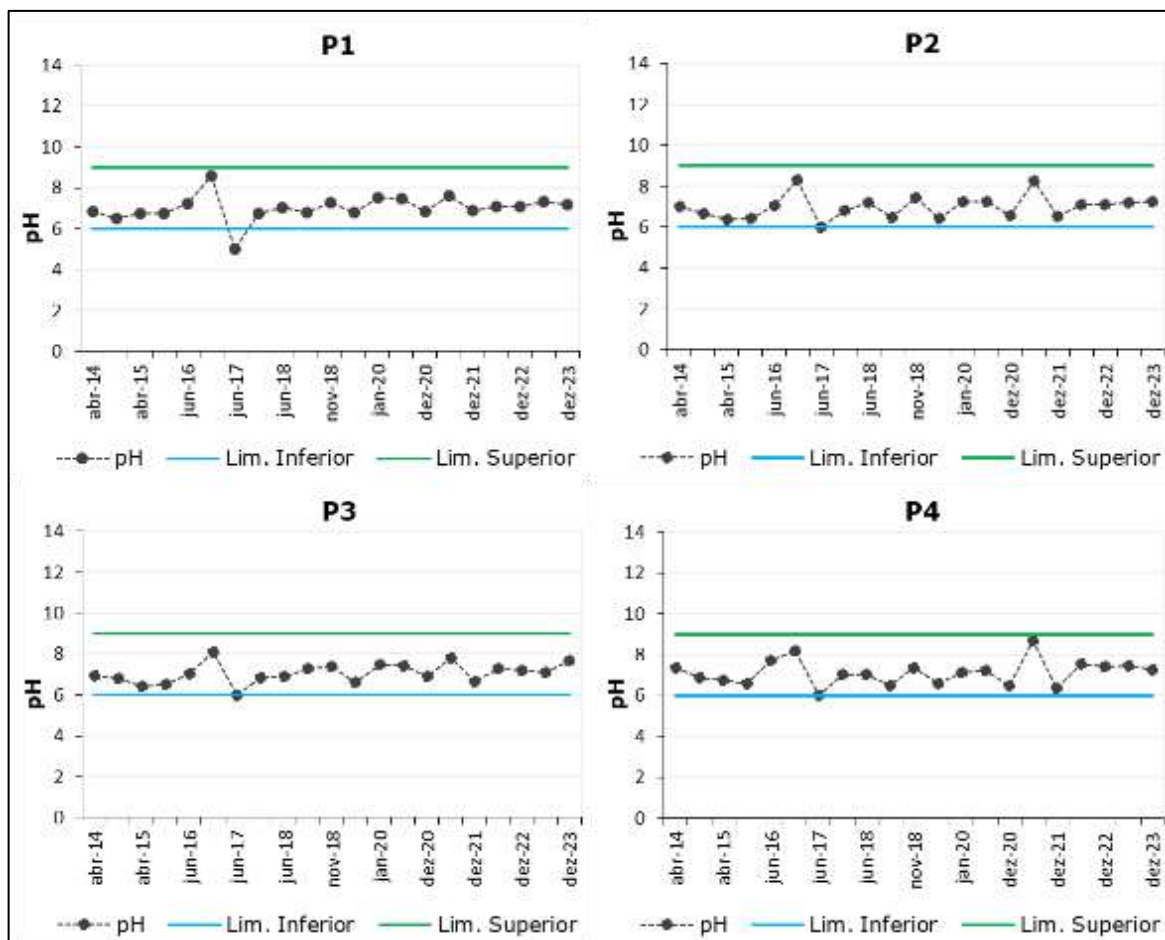


Figura 49 - Variação de pH nas estações de amostragem da PCH Cazuza Ferreira.

#### 16.4.5.1.12 Sólidos Suspensos e Sólidos Totais

A determinação das diversas frações de sólidos presentes na água fornece uma informação importante para a caracterização de águas naturais, esgotos sanitários, efluentes industriais e águas de abastecimento. O aumento da concentração de sólidos em suspensão em um rio aumenta a turbidez da água, e conseqüentemente, diminui a penetração da luz solar, reduzindo por sua vez, a taxa de fotossíntese dos organismos fotossintetizantes. Desta forma, a análise deste parâmetro é de suma importância, pois fornece informações relevantes sobre o ambiente aquático. O aumento da sedimentação no fundo dos corpos hídricos, também afeta as características dos sedimentos podendo impactar a vida dos organismos bentônicos. Esses sedimentos podem conter altas frações de matéria orgânica causando o aumento da atividade anaeróbia no fundo dos corpos hídricos.

Os sólidos presentes na água podem estar distribuídos da seguinte forma: em suspensão (sedimentáveis e não sedimentáveis) e dissolvidos (voláteis e fixos). Sólidos em suspensão podem ser definidos como as partículas passíveis de retenção por processos de

filtração. A Resolução CONAMA 357/05 não estabelece limites para sólidos suspensos e sólidos totais, entretanto, estabelece para sólidos dissolvidos totais (SDT), como padrão de qualidade, o valor máximo de 500 mg/L para as classes 1, 2 e 3.

Os sólidos suspensos apresentaram menores variações na maioria das campanhas realizadas. As campanhas de 2023 registraram concentração média do trecho de 1 mg/L e valores médios mais elevados na campanha de dezembro (15 mg/L) sendo os maiores valores nos pontos P1 e P3 (23 mg/L e 27 mg/L, respectivamente) (Figura 50).

Os sólidos totais apresentaram maior amplitude de valores entre campanhas, com valores baixos, com média geral de 78,1 mg/L. Em junho de 2023 os teores oscilaram entre 36 mg/L (P2) e 64 mg/L (P1). Já em dezembro o valor máximo registrado foi de 11 mg/L (P4) e mínimo de 46 mg/L (P3). (Figura 50)

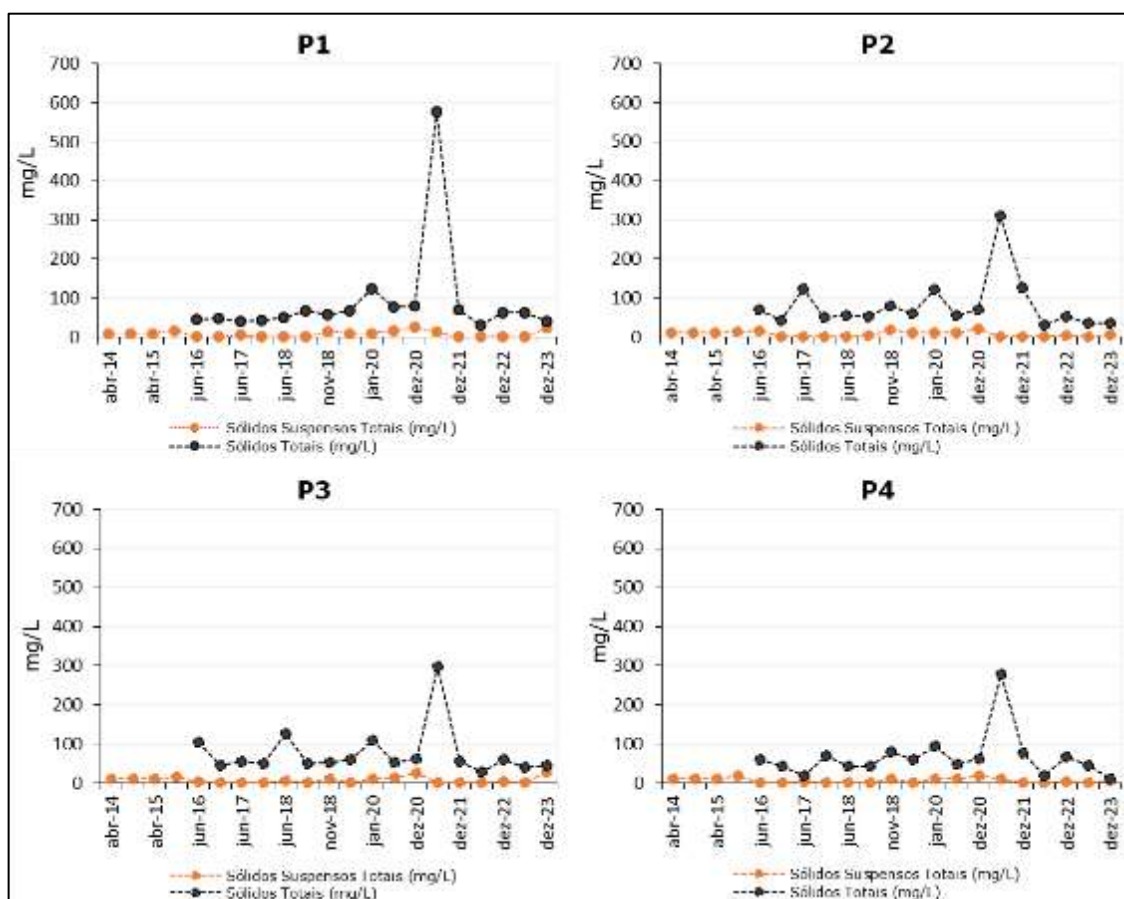


Figura 50 - Variação de sólidos suspensos (mg/L) e de sólidos totais (mg/L) nas estações de amostragem da PCH Cazuza Ferreira.

### 16.4.5.1.13 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 (FACENS, 2006). 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 2006). Não há especificações desse parâmetro pelo CONAMA.

A temperatura da água apresentou variações sazonais, não sendo observadas variações anômalas ou decorrentes de poluição térmica. No ano de 2023 as temperaturas apresentaram valores médios de 19,5°C em junho e de 23,8°C em dezembro. A variação da temperatura da água ao longo do monitoramento é apresentada na Figura 51.

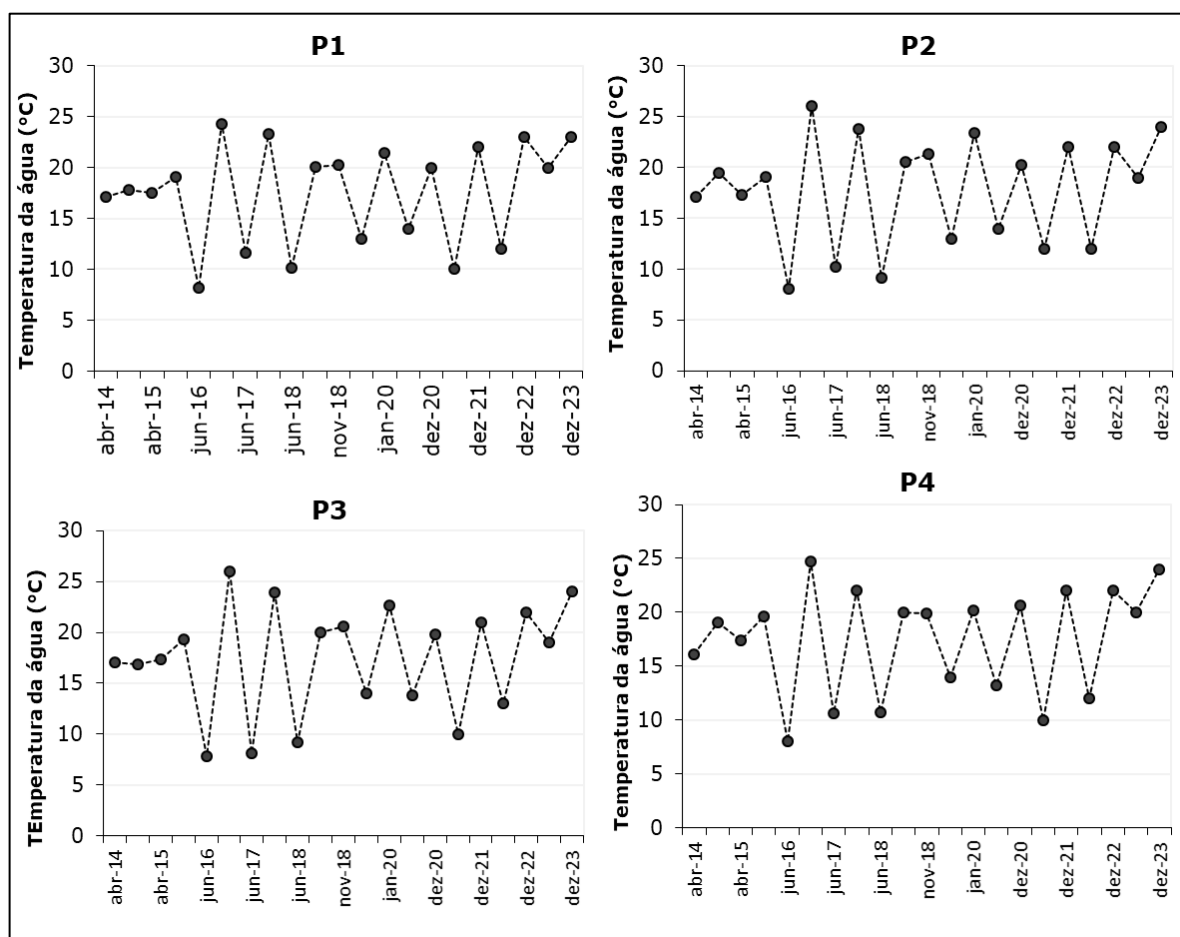


Figura 51 - Variação da temperatura da água (°C) nos pontos monitorados da PCH Cazuza Ferreira.

#### 16.4.5.1.14 Turbidez e Transparência

A turbidez é um importante parâmetro de qualidade da água. Sua expressão em unidades nefelométricas (NTU) é uma medida indireta da concentração de material suspenso, que interfere na atenuação da radiação solar. A erosão das margens dos rios em estações chuvosas é exemplo de um fenômeno que resulta em aumento da turbidez das águas. 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.

Conforme demonstram os gráficos da Figura 52, o trecho monitorado apresentou teores baixos de turbidez, compatíveis à Classe 1 da Resolução CONAMA 357/05 em ambas as campanhas realizadas em 2023. O mês de junho registrou teor médio de 8,5 NTU e dezembro 6,4 NTU.

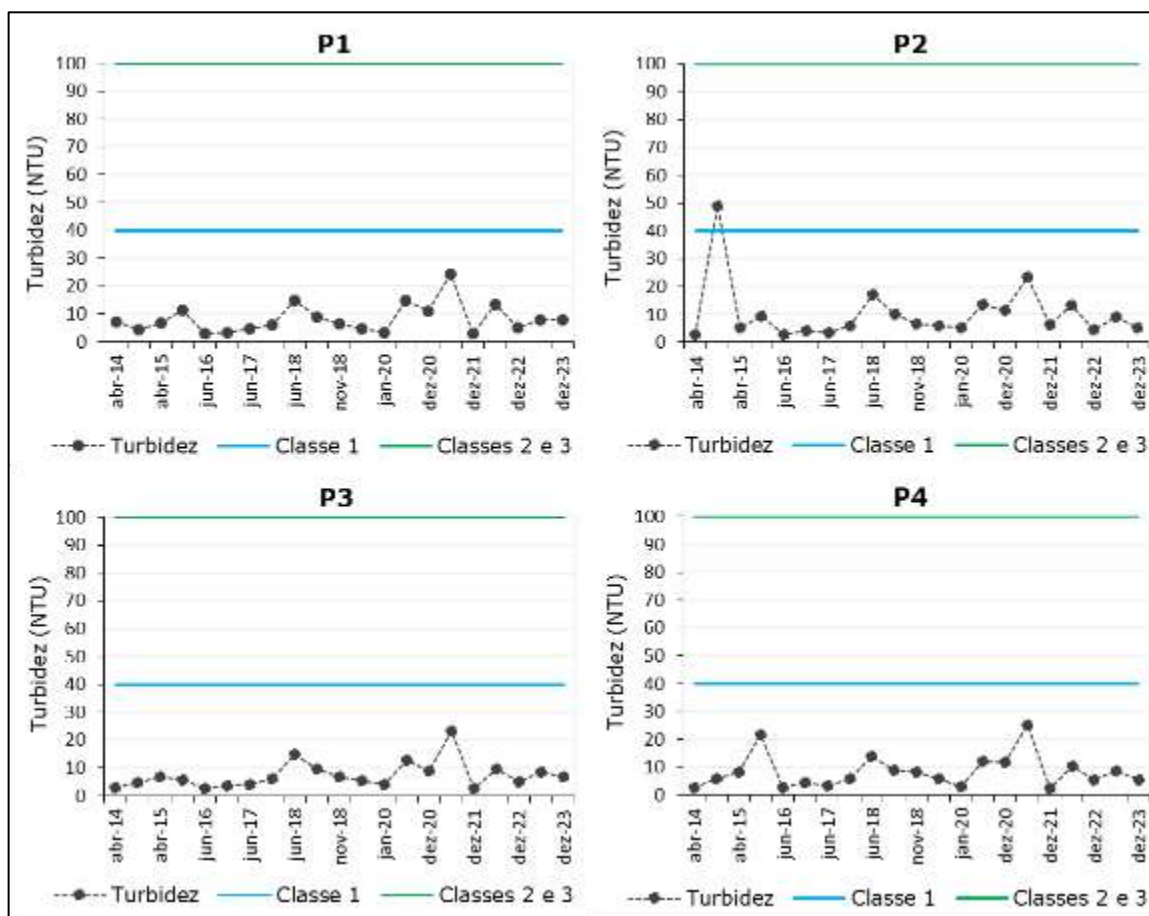


Figura 52 - Variação da turbidez (NTU) da água nos pontos monitorados da PCH Cazuza Ferreira.



A transparência da água, por sua vez, é um parâmetro associado à turbidez, e é considerada uma das principais determinantes da condição e produtividade do ecossistema aquático. A transparência da coluna d'água pode variar desde alguns centímetros até dezenas de metros. A Resolução CONAMA 357/2005 não estabelece padrão para águas doces, relativo ao parâmetro transparência. Na Figura 53 são apresentados os valores de transparência nos quatro pontos de coleta da PCH Cazuza Ferreira. As variações observadas ao longo do monitoramento também estão relacionadas com as profundidades máximas verificadas em cada local nas datas de amostragem. Na campanha de 2022 a transparência média do trecho foi de 32,5 cm e 65 cm em junho e dezembro, respectivamente.

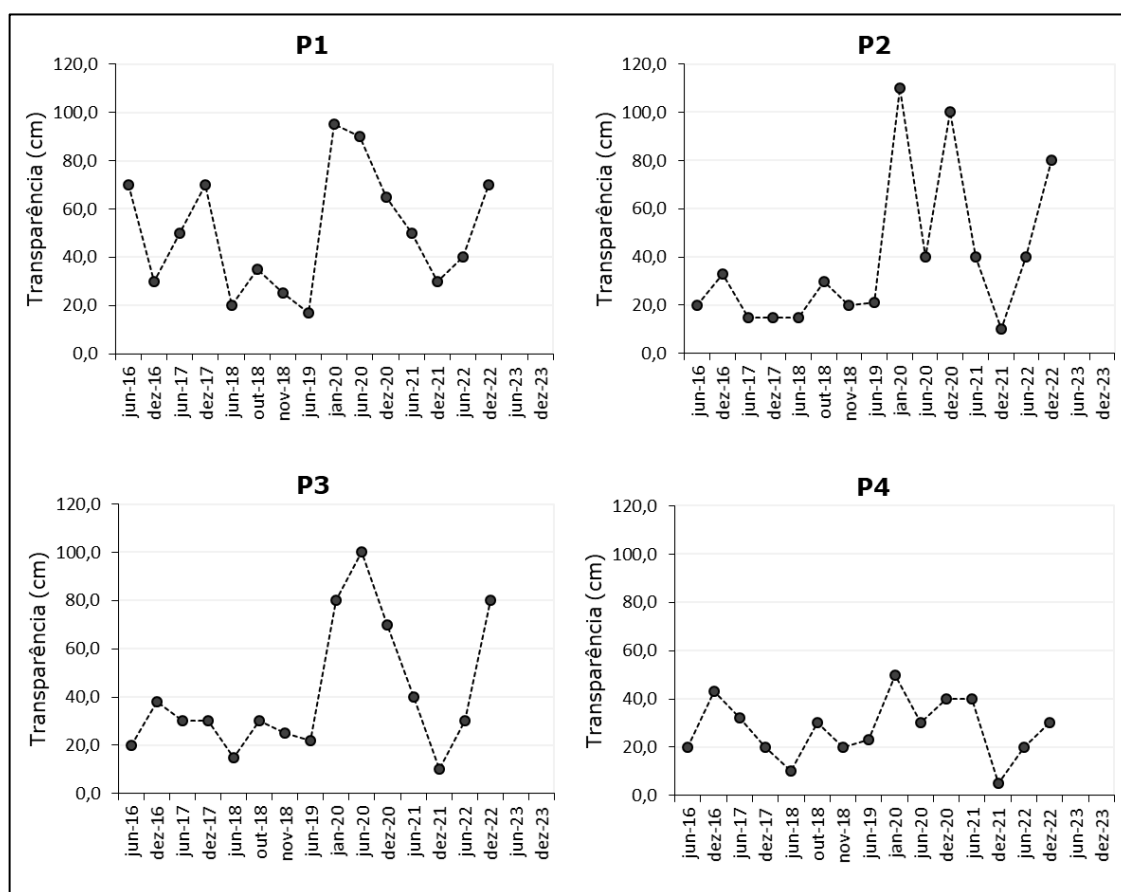


Figura 53. - Variação da transparência da água (cm) nos pontos monitorados da PCH Cazuza Ferreira.

#### 16.4.6 Aplicação do Índice de Estado Trófico (IET)

Considerando o histórico do monitoramento da PCH Cazuza Ferreira, através do cálculo do IET foi constatado que os pontos amostrados na PCH podem ser caracterizados como mesotróficos (IET médio de 55,9; Figura 54). Sendo um indicativo de corpos d'água com produtividade intermediária, com possíveis implicações sobre a qualidade da água, mas em níveis aceitáveis, na maioria dos casos.

No ano de 2023, no mês de junho pode-se verificar que o trecho foi classificado como mesotrófico (IET médio de 58,25), e no mês de dezembro a classificação foi de mesotrófico também (IET médio de 55,24).

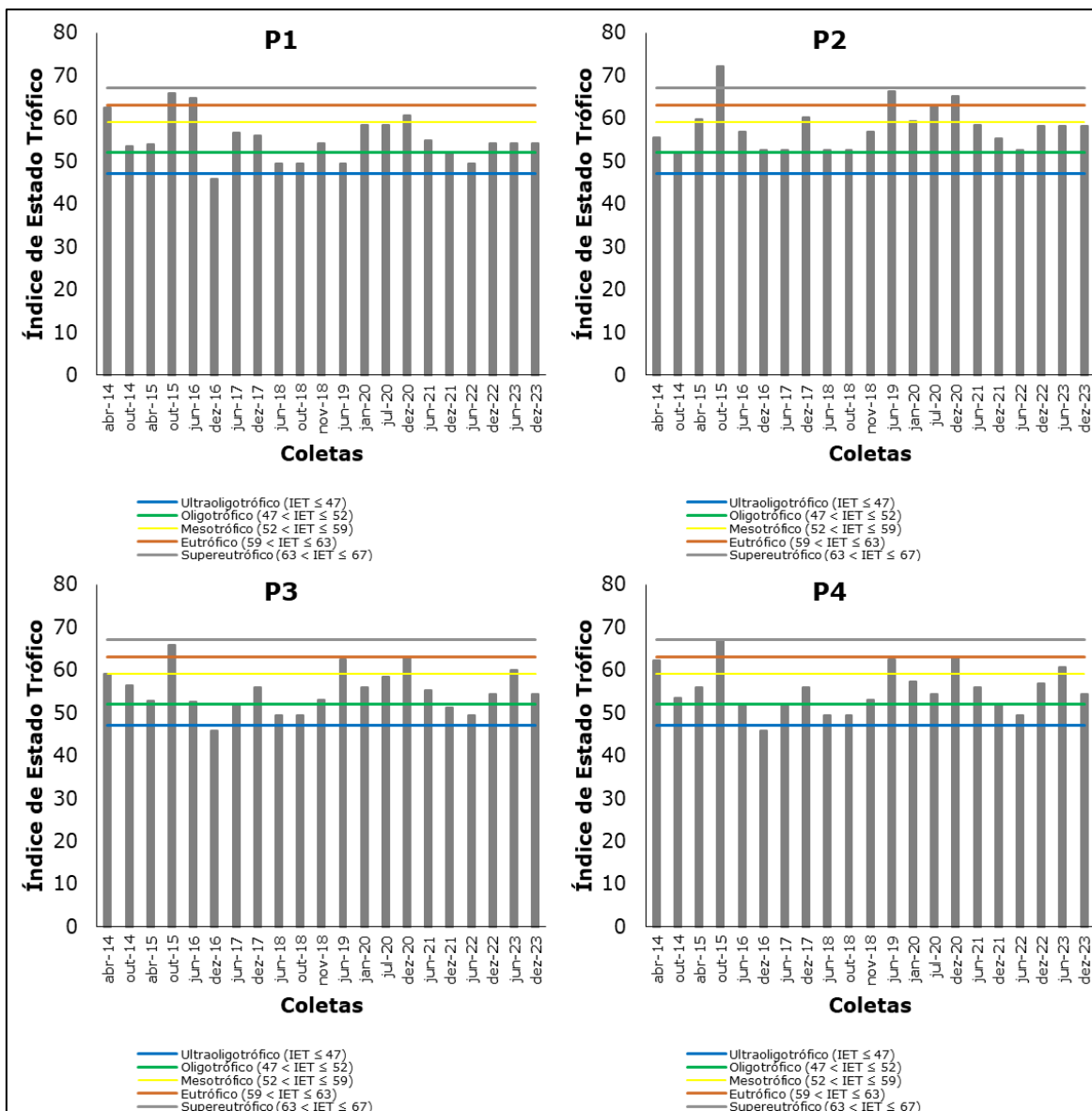


Figura 54 - Índice de Estado Trófico dos pontos de monitoramento da qualidade da água na PCH Cazuza Ferreira.

#### 16.4.7 Canal de fuga e parâmetros da Resolução CONSEMA 355/2017

Em atendimento à condicionante nº 14.4 da LO 00627/2020, neste item são apresentados os resultados do monitoramento da água do Canal de Fuga da PCH Cazuza Ferreira (P4) e a comparação destes com os limites constantes na Resolução CONSEMA 355/17. A referida Resolução dispõe sobre o padrão de qualidade para emissão de efluentes líquidos de fontes poluidoras em corpos hídricos no Estado do Rio Grande do Sul.

Cabe ressaltar que a PCH Cazuza Ferreira não possui lançamento de efluentes de suas instalações no Canal de Fuga, tampouco no rio Lajeado Grande. A função do Canal de Fuga é restituir a água turbinada para a calha natural do rio, e a água não passa por processos que alterem a composição química da água oriunda do reservatório.

Como descrito ao longo deste relatório, verifica-se que a qualidade da água do rio Lajeado Grande à montante do empreendimento pouco difere em relação à qualidade de jusante, e os parâmetros monitorados ao longo do rio bem como no Canal de Fuga (P4), são fortemente influenciados pela qualidade da água afluente ao sistema.

Da mesma forma, a comparação dos resultados com os valores máximos permitidos (VMPs) pela Resolução CONSEMA 355/17, apresentada na Tabela 9 demonstra que todos os parâmetros atenderam o padrão de emissão em corpo hídrico para a faixa de vazão mais restritiva ( $Q > 10.000 \text{ m}^3/\text{dia}$ ).

**Tabela 9 - Variação das concentrações dos parâmetros monitorados no ponto P4 - Canal de Fuga e comparação com os VMPs da Resolução CONSEMA 355/17, conforme faixas de vazão efluente.**

P4 - Canal de Fuga				
Campanha	Coliformes termotolerantes	DBO5	DQO	Fósforo total
	NMP/100mL	mg/L	mg/L	mg/L
jun-16	30	3.7	7.6	0.03
dez-16	106	2.3	6.5	0.01
jun-17	60	2.55	5.0	0.03
dez-17	53	6.9	14.3	0.07
jun-18	178	3.4	8.6	0.02
out-18	184	3.0	5.0	0.02
nov-18	112	13.1	29.5	0.04
jun-19	33	2.0	7.0	0.24
jan-20	110	2.0	6.0	0.09
jun/20	1700	2.0	9.0	0.05
dez/20	94	3.0	10.0	0.27
jun/21		4.0	25.6	0.07
dez/21	490	2.0	13.5	0.03
jun/22	1600	6.0	6.0	0.02
dez/22	350	2.0	11.2	0.08
jun/23	240	2,0	12,4	0,17
dez/22	350	4,4	9,8	0,05

P4 - Canal de Fuga				
Campanha	Coliformes termotolerantes	DBO5	DQO	Fósforo total
	NMP/100mL	mg/L	mg/L	mg/L
VMP - Faixas de Vazão (m <sup>3</sup> /d)				
Q < 100	10 <sup>5</sup>	120	330	4,00
100 ≤ Q < 500	10 <sup>4</sup>	110	330	3,00
500 ≤ Q < 1.000	10 <sup>4</sup>	80	300	3,00
1.000 ≤ Q < 3.000	10 <sup>4</sup>	70	260	2,00
3.000 ≤ Q < 7.000	10 <sup>4</sup>	60	200	2,00
7.000 ≤ Q < 10.000	10 <sup>4</sup>	50	180	2,00
10.000 ≤ Q	10 <sup>3</sup>	40	150	1,00

#### 16.4.8 Poço de drenagem, poço de esgotamento e caixa separadora de água e óleo

A inspeção, manutenção e limpeza do poço de drenagem, poço de esgotamento e caixa separadora de água e óleo fazem parte da rotina de manutenção e operação da PCH Cazuza Ferreira. Durante as inspeções realizadas não foram constatadas presença de viscosidade ou alguma outra alteração decorrente da operação da usina (Figura 55).



Figura 55 - Caixa de drenagem da PCH Cazuza Ferreira.



#### 16.4.9 Considerações Finais

Este relatório apresenta os resultados do monitoramento da qualidade das águas superficiais do Rio Lajeado Grande, na área de influência da PCH Cazuza Ferreira, com ênfase nos resultados obtidos no ano de 2023. Os resultados foram interpretados, tendo-se como elemento balizador a Resolução Conama 357/05, buscando-se uma visão sistêmica e integrada de suas interconexões de modo a avaliar o potencial de interferência do empreendimento.

O monitoramento da qualidade das águas superficiais na área de abrangência da PCH Cazuza Ferreira evidencia que a maioria dos parâmetros de monitoramento atende os limites estabelecidos pela Resolução CONAMA 357/2005 para água doce de Classe 1. As exceções estiveram relacionadas aos parâmetros de clorofila *a*, coliformes termotolerantes, DBO, fósforo total e oxigênio dissolvido.

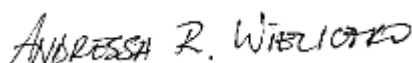
A clorofila *a* registrou um pequeno aumento nos pontos P2 e P3 na campanha de junho. Em relação aos teores de coliformes termotolerantes, em ambas as campanhas a alteração ocorreu desde a montante do empreendimento, indicando se tratar de uma resposta do próprio corpo hídrico frente as mudanças do clima e, conseqüentemente, das vazões. Salienta-se ainda que na campanha de junho os pontos P2 (reservatório) e P3 atenderam ao padrão de Classe 1, demonstrando que a operação da usina não interferiu neste parâmetro.

A demanda bioquímica de oxigênio ultrapassou os limites de Classe 1 no ponto P4 na campanha de dezembro e ultrapassou os limites da Classe 2 no Ponto 1 em junho e dezembro. O fósforo total apresentou valor mais elevado nos pontos P3 e P4 no mês de junho. O oxigênio dissolvido apresentou alteração em todo o trecho monitorado, indicando que essa mudança não foi causada em função da operação da PCH, mas sim uma resposta do corpo hídrico às atuais condições climáticas e de uso da bacia.

Através do índice de estado trófico verificou-se que as águas da área de influência da PCH Cazuza Ferreira são consideradas ultraoligotróficas ou seja, são águas limpas, de baixa produtividade, em que não ocorrem interferências indesejáveis sobre os usos da água, decorrentes da presença de nutrientes.

Em relação ao monitoramento do Canal de Fuga (P4) e a comparação dos resultados com a Resolução CONSEMA 355/17, é importante destacar que a PCH Cazuza Ferreira não possui lançamento de efluentes de suas instalações no Canal de Fuga, tampouco no rio Lajeado Grande. A amostra coletada no local corresponde à água do rio Lajeado Grande após o turbinamento, não passando por processos que alterem a composição química da água oriunda do reservatório. Os resultados demonstraram atendimento ao padrão de emissão em corpo hídrico, para todas as faixas de vazão constantes na legislação.

Diante do exposto, pode-se afirmar que a operação da PCH Cazuza Ferreira não apresentou efeito negativo sobre a qualidade da água nas campanhas de junho e dezembro de 2023 e no contexto geral, as concentrações verificadas no reservatório e à jusante são fortemente dependentes da qualidade da água afluente ao reservatório.



Andressa da Rosa Wieliczko  
Bióloga  
CRBio 63801-3D

#### **16.4.10 Referências Bibliográficas**

- American Public Health Association (APHA). 2012. **SM for the examination of water and wastewater**. 22ed. American Public Health Association, American Water Works Association and Water Environment Federation, Washington. 964p.
- 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.
- COMITESINOS - Comitê de Preservação, Gerenciamento e Pesquisa da Bacia do Rio dos Sinos. 1990. *Utilização de um índice de qualidade da água no Rio dos Sinos*. COMITESINOS: Porto Alegre, RS. 33 p.
- Esteves, F. A. 1998. **Fundamentos de Limnologia**. Editora Interciência Ltda. Rio de Janeiro. 575 p.
- Matsumura-Tundisi, T. & Tundisi, J. G. - Plankton Studies in a Lacustrine Environment. I. Preliminary Data on Zooplankton Ecology of Broa Reservoir. *Oecologia (Berl.)*. 1976.
- Train, S. & Rodrigues, L. C. 1997. Distribuição espaço-temporal da comunidade fitoplanctônica. In: Vazzoler, A.E. E.E.; Agostinho, A.A.; Hahn, N.S. (Eds.). **A planície de inundação do alto Rio Paraná: aspectos físicos, biológicos e socioeconômicos**. EdUEM, Maringá. 105-115.

#### 16.4.11 Monitoramento de Macrófitas Aquáticas

Mensalmente, durante a supervisão ambiental, o reservatório é percorrido com o intuito de verificar a evolução das macrófitas aquáticas. Os monitoramentos constantes têm como objetivo verificar o avanço no crescimento dos vegetais e alertar para providências de retiradas, caso necessárias. Quando ocorre altos níveis de infestação, as macrófitas podem entrar pela tomada d'água e prejudicar a produção de energia. Essas plantas quando em excesso também podem contribuir para a eutrofização dos corpos d'água, podendo gerar alta concentração de matéria orgânica, causando prejuízos à biota aquática.

As macrófitas aquáticas presentes no reservatório, aparentemente, estão fixas não demonstrando riscos aos equipamentos. Até o momento, não houve necessidades da retirada destes vegetais. Porém, são observados os momentos de grandes precipitações, quando o fluxo do rio aumenta podendo ocasionar o desprendimento desta vegetação.

##### 16.4.11.1 Registros fotográficos



Figura 56 – Macrófitas aquáticas do reservatório da PCH Cazuza Ferreira.

## **16.5 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE FAUNA TERRESTRE**

A execução de programas de monitoramento da fauna terrestre constitui importantes mecanismos de mitigação de impactos sobre a biota. Estes programas permitem avaliações para, se necessário, propor mudanças das ações em curso, visando a conservação das espécies faunísticas (NARITA et al., 2010).

Desta forma, este relatório apresenta os resultados das campanhas realizadas em 2023 do Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre e Alada, o qual foi executado por uma equipe composta predominantemente por biólogos. Os resultados foram adquiridos através da aplicação de metodologias específicas e esforço amostral condizente com as necessidades técnicas de um monitoramento ambiental direcionado para a fauna silvestre.

### **16.5.1 Objetivos**

Este programa de monitoramento tem como objetivo principal avaliar o comportamento das espécies visando à identificação das relações entre os animais e o curso d'água, de modo a detectar possíveis modificações comportamentais causadas pelo empreendimento.

Os objetivos específicos do monitoramento são:

- Avaliar as alterações qualitativas e quantitativas dos vertebrados terrestres, alados e aquáticos durante a operação do empreendimento;
- Levantar as espécies que ainda utilizam a área da PCH como habitat; e
- Monitorar a sazonalidade das espécies nos diferentes grupos de vertebrados.

### **16.5.2 Procedimentos Metodológicos**

O monitoramento da fauna terrestre e alada da PCH Cazuza Ferreira foi realizado nos seguintes períodos: 16 a 18/03, 16 a 18/05, 29 a 31/08 e 16 a 18/11 de 2023.

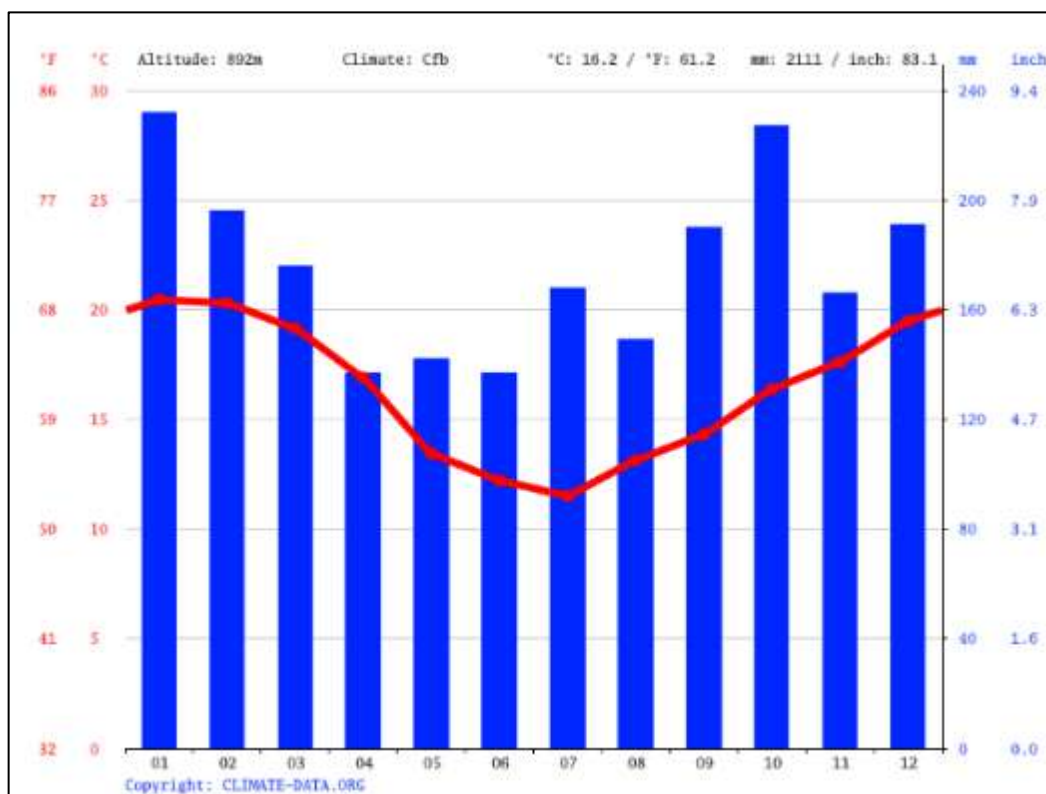
#### **16.5.2.1 Caracterização climatológica**

Em São Francisco de Paula, o clima é quente e temperado. Existe uma pluviosidade significativa ao longo do ano em São Francisco de Paula. Mesmo o mês mais seco ainda assim tem muita pluviosidade. Segundo a Köppen e Geiger o clima é classificado como Cfb. Em São Francisco de Paula a temperatura média é 16,2 °C. 2111 mm é o valor da pluviosidade média



anual. Está localizado no hemisfério sul. O Verão começa no fim de Janeiro e termina em Dezembro. Os meses de verão são: Dezembro, Janeiro, Fevereiro, Março.

Para caracterização dos dados climáticos, foram utilizados dados obtidos através através do site climate e são apresentados graficamente.



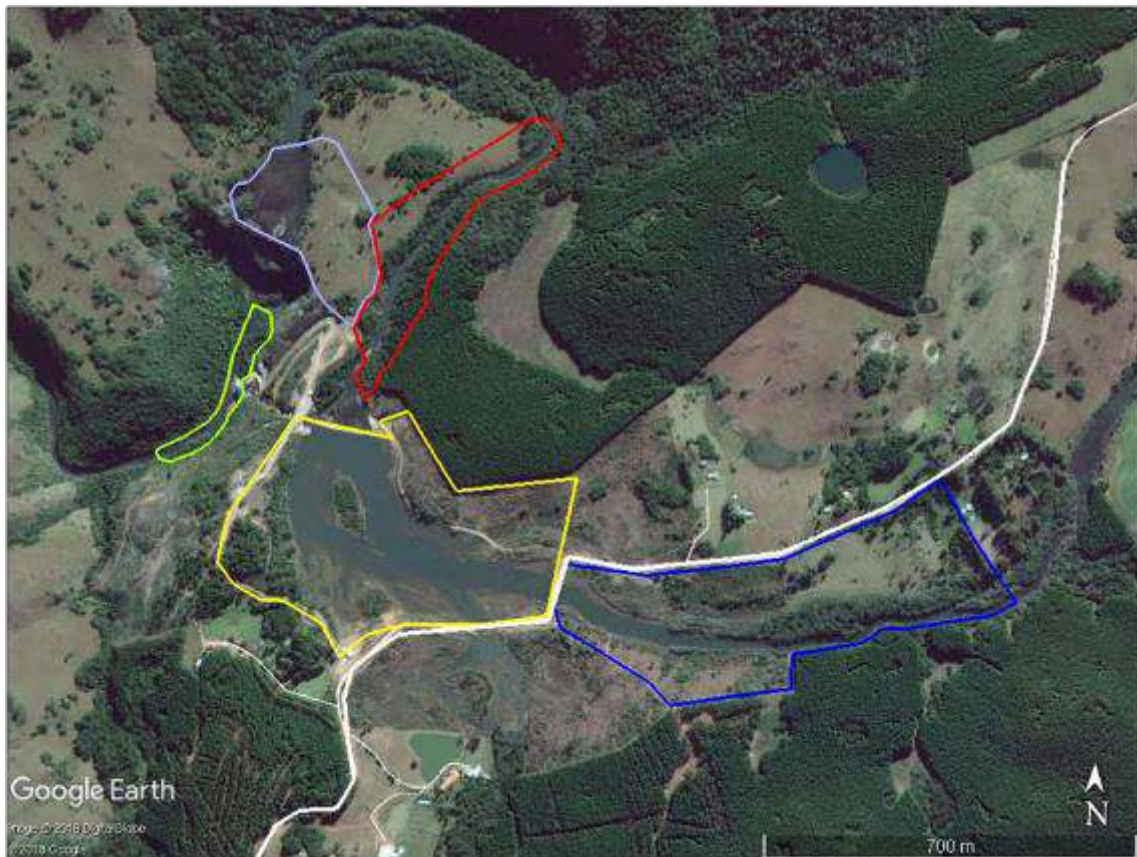
**Figura 57 – Temperaturas, precipitações médias e clima registrados no ano de 2023 no município de São Francisco de Paula/ RS. Fonte: CLIMATE**

#### 16.5.2.2 Pontos de amostragem

As amostragens abrangeram a área do reservatório à montante do barramento, casa de máquinas, cachoeira, alça de vazão reduzida à jusante do barramento e em um ponto na área de influência indireta, bem como as estradas e outros locais que contemplassem o ecossistema local, potencializando a diversidade de habitats e micro habitats para cada grupo (Tabela 10 e Figura 58).

**Tabela 10 - Dados dos pontos amostrados durante o monitoramento de fauna na PCH Cazuza Ferreira.**

Ponto	Local	Coordenadas (sirgas 2000)	
P1	Reservatório	-29.021694	-50.730898
P2	Casa de Máquinas	-29.021322	-50.734874
P3	Cachoeira	-29.017181	-50.730982
P4	Alça de Vazão Reduzida (AVR)	-29.014763	-50.727056
P5	Área de Influência Indireta	-29.024081	-50.724258



**Figura 58 - Áreas de amostragem da fauna terrestre e alada da PCH Cazuza Ferreira.**

Legenda: Amarelo: Reservatório (RES); Verde: Casa de Máquinas (CAM); Lilás: Cachoeira (CAM); Vermelho: Alça de Vazão reduzida (AVR); Azul: Área de Influência Indireta.

As metodologias específicas para mastofauna, herpetofauna e avifauna estão descritas nos próximos itens.

Para uma melhor compreensão da distribuição e localização dos pontos de amostragens de cada grupo de vertebrado foi utilizado um GPS (Global Positioning System) marca Garmim modelo Etrex Legend para a tomada da posição de cada grupo faunístico amostrado.

### 16.5.3 Herpetofauna

#### 16.5.3.1 Metodologia

##### 16.5.3.1.1 Anfíbios

Para o monitoramento dos anfíbios anuros foram utilizados dois métodos distintos: busca por encontros visuais (*Visual Encounter Survey – VES*) e transecções auditivas (*Audio Strip Transect – AST*), conforme detalhado abaixo:

Busca por encontros visuais (*Visual Encounter Survey*- VES): o levantamento de anfíbios anuros foi realizado a partir da adaptação de metodologia descrita por Heyer *et al.* (1994). O levantamento por encontros visuais (*Visual Encounter Survey* – VES) consiste em caminhadas em transectos lineares no interior dos diversos ambientes presentes na AID do empreendimento, sendo vasculhados os possíveis abrigos de anfíbios (pedras, troncos caídos e bromélias).

A aplicação dessa metodologia ocorreu nos períodos matutinos, entre 07h00min e 12h00min, e vespertinos, entre 18h00min e 22h00min. O esforço amostral para essa metodologia foi calculado em hora/homem, onde o número de horas amostradas foi multiplicado pelo número de amostradores.

Considerando que esta metodologia foi aplicada por dois amostradores durante oito horas por dia, o esforço total despendido em campo foi de 48 horas.

Transecções auditivas (*Audio Strip Transect* – AST): para anfíbios anuros, foram realizadas transecções auditivas, onde pontos estratégicos como cursos d'água e açudes (sítios reprodutivos) encontrados nas áreas estudadas, foram percorridos a pé, sendo registradas, com auxílio de um gravador e posteriormente comparadas com banco de dados das espécies com potencial ocorrência para a região. Dessa forma, foi possível identificar e contabilizar as espécies em atividade durante a aplicação a presente metodologia.

Essa metodologia foi aplicada nas primeiras horas da noite, entre 19h00min e 21h00min, onde o esforço amostral foi calculado em hora/homem onde o número de horas amostradas foi multiplicado pelo número de amostradores.

Nesse contexto, a metodologia foi realizada por dois amostradores durante duas horas em duas noites, totalizando 12 horas de esforço amostral despendido em campo.

Para estimar a abundância de cada espécie amostrada nos pontos de escuta, foram estabelecidas seis categorias de contagem (adaptado de LIPS *et al.*, 2001):

- **1:** apenas **um** indivíduo da mesma espécie vocalizando;
- **2:** de **dois** a **cinco** indivíduos da mesma espécie vocalizando;
- **3:** de **seis** a **dez** indivíduos da mesma espécie vocalizando;

- **4:** de **11** a **20** indivíduos da mesma espécie vocalizando;
- **5:** mais de **21** indivíduos da mesma espécie vocalizando;
- **6:** mais de **30** indivíduos da mesma espécie vocalizando.

Para estimar a abundância dos anfíbios, foi extrapolado o valor máximo de cada categoria amostral.

#### 16.5.3.1.2 Répteis

Para o monitoramento dos répteis foi utilizado o método de Procura Visual (PV), que consiste em caminhadas em transectos lineares no interior dos diversos ambientes presentes na área de influência direta e indireta do empreendimento, sendo vasculhados os possíveis abrigos para estes animais (pedras e troncos caídos), e a procura por mudas de peles.

Adicionalmente, foram percorridas trilhas e estradas próximas ao empreendimento para possíveis encontros de espécimes atropelados ou que estivessem atravessando estradas ou executando a termorregulação. Esse método também foi realizado à noite a fim de monitorar as espécies com atividades noturnas.

Para o monitoramento dos quelônios foi adotado o mesmo método para répteis em geral, porém os transectos foram realizados nas margens do reservatório.

A aplicação das metodologias utilizadas durante o presente monitoramento ocorreu no período matutino, entre 07h00min e 12h00min e vespertino, entre 17h00min e 21h00min. O esforço amostral foi calculado em hora/homem, onde o número de horas amostradas foi calculado pelo número de amostradores. Considerando que a metodologia foi aplicada por dois amostradores durante nove horas por dia, o esforço total despendido em campo foi de 54 horas.

#### 16.5.3.2 Análise de Dados

O cálculo de riqueza estimada da herpetofauna foi realizado através de estimadores de riqueza (Chao1). Chao1 utiliza dados de abundância, e parte do princípio de que as espécies compostas por um e dois indivíduos são as que trazem a maior quantidade de informação sobre a riqueza total na comunidade.



Os cálculos do estimador de riqueza foram elaborados de acordo com o número de ambientes amostrados, totalizando cinco amostras. O *software* utilizado no cálculo do índice supracitado foi o PAST.

A similaridade entre as áreas amostrais foi calculada utilizando-se o Índice de Similaridade de Bray-Curtis (graficamente representado em um dendrograma), também por meio do *software* PAST.

### 16.5.3.3 Resultados e Discussão

#### 16.5.3.3.1 Anfíbios

Durante as campanhas, foram registradas 20 espécies de anfíbios, pertencentes a oito famílias nas áreas amostradas na PCH Cazuza Ferreira.

A Tabela 11 apresenta um compilado das espécies de anfíbios registradas durante as 32 campanhas de monitoramento.

Tabela 11 - Lista das espécies de anfíbios registrados nas áreas de influência da PCH Cazuza Ferreira.

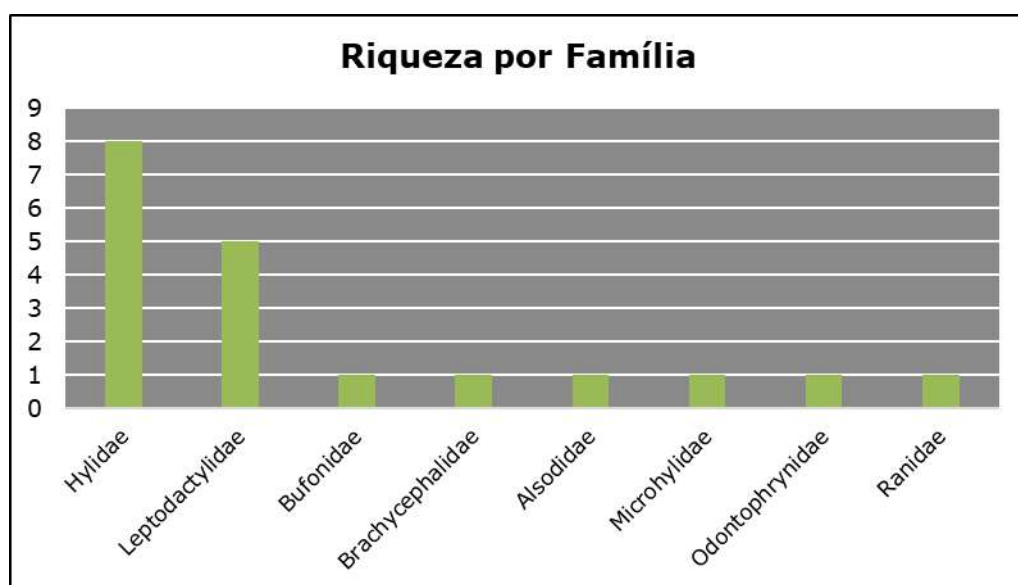
Nome Científico	Nome Popular	Tipo de Registro	Área de Registro	FASE LI	FASE LO		Hábito Locomotor	ocorrência	Status Conservação		
					32ª Camp.	campanhas anteriores			RS	BR	GL
<b>AMPHIBIA</b>											
<b>ANURA</b>											
<b>Família Bufonidae</b>											
<i>Rhinella icterica</i>	Sapo-cururu	AST/VES/FT/OC	AID/AII	x	-	x	Cursorial	Rara	-	-	-
<b>Família Brachycephalidae</b>											
<i>Ischnocnema henselii</i>	Rã-da-mata	AST/FV	AID	-	-	x	-	-	-	-	-
<b>Família Alsodidae</b>											
<i>Limnomedusa macroglossa</i>	Rã-das-pedras	OBV/VES	AID	-	x	x	Semiaquática	Rara	-	-	-
<b>Família Hylidae</b>											
<i>Aplastodiscus perviridis</i>	Perereca-verde	AST	AID/AII	-	-	x	-	-	-	-	-
<i>Boana faber</i>	Sapo-martelo	AST/VES/FT/OC	AID/AII	x	-	x	Escansorial	-	-	-	-
<i>Boana pulchella</i>	Perereca-do-banhado	AST	AID	-	-	x	Escansorial	Comum	-	-	-
<i>Dendropsophus minutus</i>	Perereca-guria	AST	AID/AII	-	x	x	Escansorial	Comum	-	-	-
<i>Dendropsophus sanborni</i>	Perereca	AST	AID	-	x	-	Escansorial	Comum	-	-	-
<i>Scinax granulatus</i>	Perereca-de-banheiro	OBV	AID	-	x	x	Escansorial	Comum	-	-	-
<i>Scinax fuscovarius</i>	Perereca-de-banheiro	AST	AID/AII	x	x	x	Escansorial	Comum	-	-	-
<i>Scinax squalirostris</i>	Perereca-nariguda	AST	AID	-	-	x	Escansorial	Comum	-	-	-
<b>Família Leptodactylidae</b>											
<i>Physalaemus cuvieri</i>	Rã-cachorro	AST/VES	AID/AII	x	x	x	Semiaquática	Comum	-	-	-

Nome Científico	Nome Popular	Tipo de Registro	Área de Registro	FASE LI	FASE LO		Hábito Locomotor	ocorrência	Status Conservação		
					32ª Camp.	campanhas anteriores			RS	BR	GL
<i>Physalaemus gracilis</i>	Rã-chorona	AST	AID/AII	x	-	x	Semiaquática	Comum	-	-	-
<i>Physalaemus lisei</i>	-	VES	AID	-	-	x	Semiaquática	-	-	-	-
<i>Leptodactylus gracilis</i>	Rã-listrada	VES/OBV	AID	-	-	x	Semiaquática	Comum	-	-	-
<i>Leptodactylus luctator</i>	Rã-manteiga	VES	AID/AII	-	-	x	Semiaquática	Comum	-	-	-
<i>Leptodactylus plaumanii</i>	Rã-escavadeira	AST	AID	-	-	x	Semiaquática	Comum	-	-	-
<b>Família Microhylidae</b>											
<i>Elachistocleis bicolor</i>	Sapinho-da-guarda	AST	AID	-	-	x	Cursorial	Comum	-	-	-
<b>Família Odontophrynidae</b>											
<i>Odontophrynus asper</i>	Sapo-da-enchente	VES	AID	-	-	x	Cursorial	Comum	-	-	-
<b>Família Ranidae</b>											
<i>Aquarana catesbeiana</i>	Rã-touro	AST	AID	-	x	x	Semiaquática	Comum	-	-	-

Legenda: Área de influência: AID = Área de Influência Direta, AII = Área de Influência Indireta. Registro: AST: Transecções auditivas, VES: Busca por encontros visuais, OBV = Observação, Oc: Ocasional; Status de conservação: RS = Ameaçado no Rio Grande do Sul (RIO GRANDE DO SUL, 2014); BR = Ameaçado no Brasil (BRASIL, 2014); GL = Ameaçado globalmente (IUCN, 2017.3). Categorias: “-” Não ameaçado.

Ao consolidar os dados obtidos durante as 32 campanhas realizadas, as famílias mais representativas foram Hylidae, com oito espécies, seguida pela Leptodactylidae com 5 espécies. As demais famílias e subfamílias apresentaram apenas uma espécie cada (Figura 59).

A família Hylidae é constituída por aproximadamente 870 espécies com ampla distribuição nas Américas, Austrália/Papua-Nova Guiné e Eurásia (FAIVOVICH *et al.*, 2005; SOUZA-SANTOS, 2006). Esta família é representada por uma grande variedade de espécies, alcançando nas regiões neotropicais um maior grau de diferenciação, como ocorre no Brasil (SOUZA-SANTOS, 2006).



**Figura 59 - Riqueza de espécies por família obtida durante as 32 campanhas de monitoramento na PCH Cazuza Ferreira.**

A fim de analisar a suficiência do número de amostragens realizadas até o momento, foi construída a curva de suficiência amostral (Figura 60).



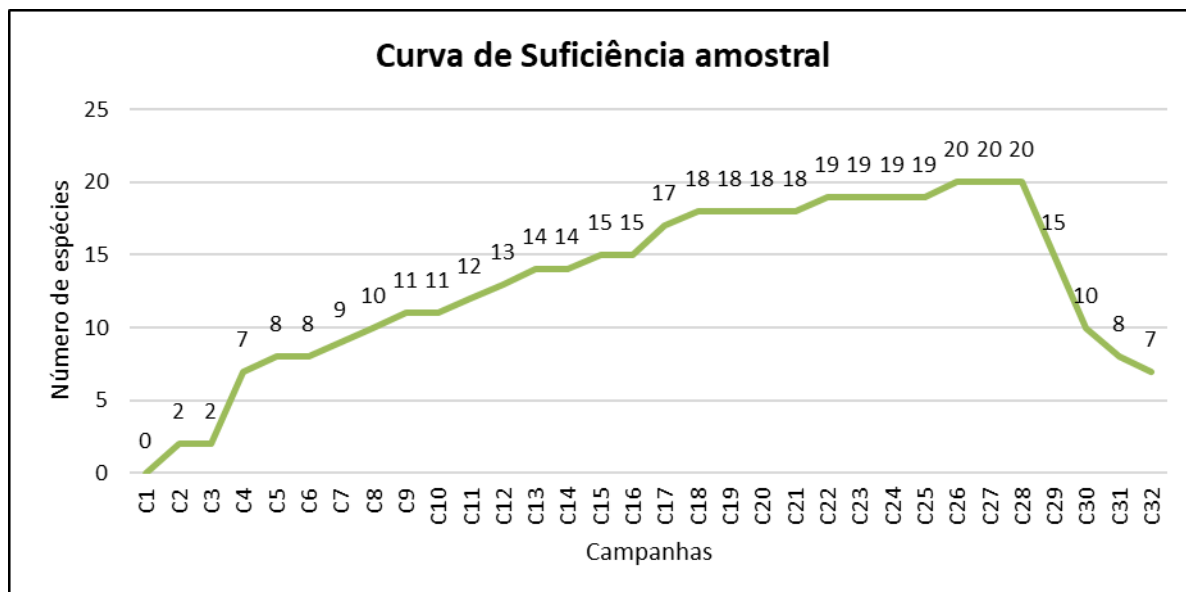


Figura 60 - Curva de suficiência amostral de espécies amostradas nas áreas de influência da PCH Cazuza Ferreira.

#### 16.5.3.4 Registros fotográficos Anfíbios



Figura 61 – *Limnomedusa macroglossa* (Rã-das-pedras).



**Figura 62 – *Dendropsophus minutus* (Perereca-guria).**



**Figura 63 – *Physalaemus cuvieri* (Rã-Cachorro)**

#### 16.5.3.4.1 Répteis

A Tabela 12 é um compilado das espécies de répteis registradas durante as 32 campanhas de monitoramento.

Tabela 12 - Lista total das espécies de répteis registrados nas áreas de influência da PCH Cazuza Ferreira.

Nome Científico	Nome Popular	Tipo de Registro	Área de Registro	FASE LI	32ª camp.	Campanhas Anteriores	Ocorrência	Status Conservação		
								RS	BR	GL
<b>REPTILIA</b>										
<b>SQUAMATA</b>										
<b>Família Dipsadidae</b>										
<i>Erythrolamprus jaegeri</i>	Cobra-verde	OC	All	-	-	x	Comum	-	-	-
<i>Philodryas olfersii</i>	Cobra-cipó	OC	AID	-	-	x	Comum	-	-	-
<i>Pseudablabes patagoniensis</i>	Papa-pinto	OC	All	-	-	x	Comum	-	-	-
<i>Xenodon merremi</i>	Boipeva	VEST	AID	-	-	-	Comum			
<i>Tomodon dorsatus</i>	Cobra-espada	OC	AID	-	-	x	Comum	-	-	-
<b>Família Teiidae</b>										
<i>Salvator merianae</i>	Teiú	VEST/FT/OC/AF	AID	x	x	x	Comum	-	-	-

Legenda: Área de influência: AID = Área de Influência Direta, All = Área de Influência Indireta. Registro: OC: Ocasional; VES: vestígio; AF: armadilha fotográfica; FT: foto. Status de conservação: RS = Ameaçado no Rio Grande do Sul (RIO GRANDE DO SUL, 2014); BR = Ameaçado no Brasil (BRASIL, 2014); GL = Ameaçado globalmente (IUCN, 2017.3). Categorias: “-” Não ameaçado.

No que tange à curva de suficiência das espécies de répteis nas áreas de influência da PCH Cazuza Ferreira, não houve registro de espécies no período de monitoramento.

Conforme pode ser visualizado na Figura 64 a curva do coletor indica que o esforço amostral realizado até o presente momento não está próximo do suficiente para representar a riqueza de espécies. Com isso, novas campanhas serão realizadas no qual uma maior gama de habitat e micro-habitat serão explorados, onde, provavelmente, a curva apresentará um aumento significativo, representando que o esforço amostral empregado em campo será então suficiente para representar a comunidade de répteis da área do empreendimento.

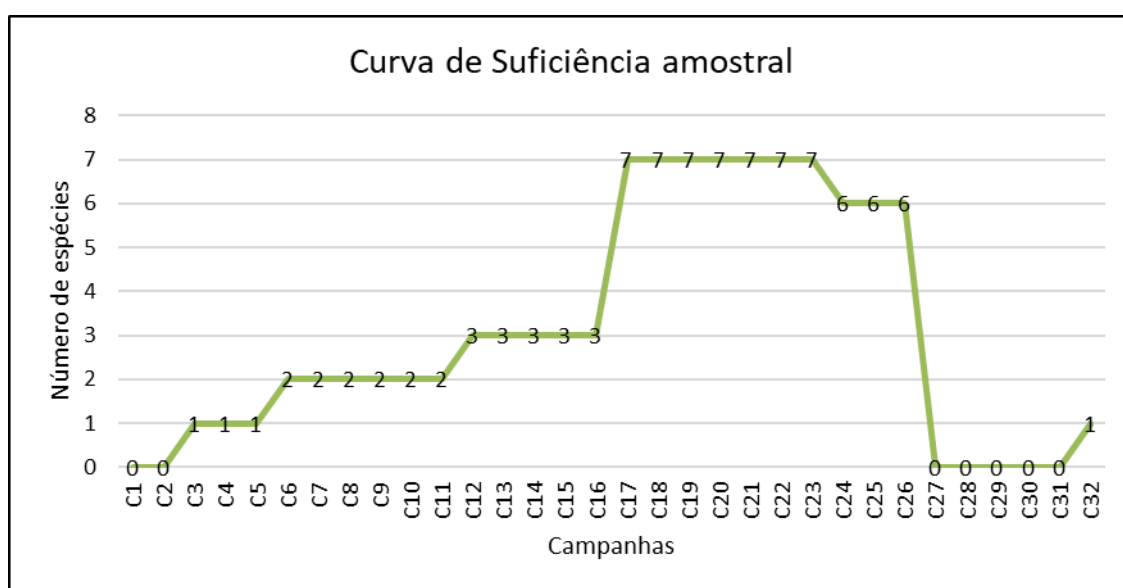


Figura 64 - Curva de suficiência amostral de espécies amostradas nas áreas de influência da PCH Cazuza Ferreira.

#### 16.5.3.4.1.1 Espécies de interesse econômico ou médico sanitário

A prática de caça a anfíbios e répteis considerados cinergéticos carece de quantificação. É reconhecido o abate de *Leptodactylus luctator*, *Aquarana catesbeiana*, *Salvator merianae* e de quelônios, uma prática estritamente regional e aparentemente pontual (LEMA, 2002). Não menos impactante, a perseguição aplicada como forma de controle a espécies consideradas indesejáveis, é fato que acarreta em diminuição da diversidade relacionada à herpetofauna. Anfíbios e répteis não são considerados espécies cativantes ou bandeiras, gerando até certo receio entre a população, principalmente quando se trata de animais peçonhentos.

Entre as espécies de interesse médico, destacam-se os anuros pertencentes à família Bufonidae (*Rhinella* spp.). Os anuros destacam-se pela produção de toxina, porém não apresentam estruturas anatômicas que permitam a inoculação da substância, no entanto, podem segregá-la através de glândulas subcutâneas, sendo essas eficazes contra a predadores.

#### **16.5.3.4.1.2 Espécies alóctones**

*Aquarana catesbeiana* popularmente conhecida como rã-touro, é originária dos Estados Unidos, foi introduzida no Rio Grande do Sul em 1935 de forma voluntária, com o objetivo de consolidar a ranicultura do Brasil. As criações não atingiram o sucesso econômico pretendido, fato que motivou muitos criadores a soltá-las em ambiente natural. Em função da sua atividade predatória, indivíduos adultos são responsáveis por níveis significantes de predação de espécies nativas de vertebrados e invertebrados e costuma causar um grande dano nas áreas em que invade. Além da competição direta com anuros, a rã-touro e reservatório de ranavirus e do fungo *Batrachochytrium* sp., que causam doenças das quais vem extinguindo populações locais e causando declínio populacional de anfíbios no mundo. Devido a ampla adaptação espécies invasoras vêm sendo consideradas uma das maiores ameaças à biodiversidade regional (FONTANA *et al.*, 2003).

#### **16.5.3.4.1.3 Espécies bioindicadoras**

Em geral, a ocorrência de espécies de interesse conservacionista é indicadora de ambientes relativamente preservados. A presença de *Limnomedusa macroglossa*, por apresentar um alto grau de especificidade ambiental em todas as fases de seu desenvolvimento, pode ser relacionada a ambientes pedregosos com presença de cursos d'água lóticos e *Ischnocnema henseli* que habita a serrapilheira de matas conservadas, sendo indicador ambiental de conservação de corredores ecológicos.



#### 16.5.3.4.1.4 Registros fotográficos Répteis



Figura 65 – *Salvator merianae* (Teiú)

### 16.5.4 Avifauna

#### 16.5.4.1 Metodologia

O levantamento da avifauna durante as campanhas de monitoramento na fase de operação da PCH Cazuza Ferreira foi realizado através de transectos, nos períodos diurno e matutino.

O monitoramento diurno consistiu em caminhamento nas estradas e trilhas próximas ao empreendimento, abrangendo principalmente áreas onde existem fragmentos florestais e mata ciliar. Durante este caminhamento, foram registradas todas as espécies avistadas e escutadas.

Os caminhamentos no período matutino foram realizados entre 07h00min e 12h00min, e no período vespertino, entre 18h00min e 20h00min, totalizando sete (07) horas por dia. Esta metodologia foi aplicada por dois (02) amostradores durante três (03) dias, totalizando 42 horas de esforço despendido em campo.

O monitoramento noturno foi executado em duas (02) noites de amostragem, através de deslocamento de automóvel nas estradas de acesso ao longo do empreendimento na AID e AII. Foram utilizadas lanternas para auxiliar na visualização de espécies noturnas. Considerando que a metodologia foi aplicada por dois (02) amostradores durante três (03) horas, o esforço total despendido em campo foi de 12 horas.

Para auxiliar na visualização e identificação das aves foram utilizados binóculo (10X50), gravador de voz digital e guia de campo especializado (NAROSKY & YZURIETA, 2003).

A ordem taxonômica e os nomes comuns adotados seguem o Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO, 2015) e a lista atualizada das aves do Rio Grande do Sul (BENCKE *et al.*, 2010).

#### 16.5.4.2 Análise de Dados

O cálculo de riqueza estimada da avifauna foi realizado através de estimadores de riqueza (Chao1). Chao1 utiliza dados de abundância, e parte do princípio que as espécies compostas por um e dois indivíduos são as que trazem a maior quantidade de informação sobre a riqueza total na comunidade.

Os cálculos do estimador de riqueza foram elaborados de acordo com o número de ambientes amostrados, totalizando cinco (05) amostras. O *software* utilizado no cálculo do índice supracitado foi o PAST.

#### 16.5.4.3 Resultados e Discussão

Ao longo das campanhas de monitoramento da avifauna na PCH Cazuza Ferreira, foram registradas 115 espécies, distribuídas em 40 famílias e 13 ordens, registradas nas áreas de influência direta e indireta da PCH Cazuza Ferreira.

Na Tabela 13 é possível visualizar as espécies registradas, bem como a ocorrência e sensibilidade ambiental da avifauna registrada durante as campanhas de monitoramento.

Tabela 13 - Avifauna registrada durante as campanhas de monitoramento de fauna nas áreas de influência da PCH Cazuza Ferreira no ano de 2023.

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	ÁREA DE REGISTRO	FASE LO CAMPANHAS					OC.	SENS. AMB.	HAB	GUILDA	STATUS DE CONSERVAÇÃO			
			1 a 28	29ª	30ª	31ª	32ª					RS	BR	GL	
<b>TINAMIFORMES</b>															
<b>Família Tinamidae</b>															
<i>Crypturellus obsoletus</i>	inhambuguaçu	AII	X	-	-	-	-	R	-	F1	On	-	-	-	
<i>Rhynchotus rufescens</i>	perdiz	AID	X	X	X	-	-	R	-	C1	On	-	-	-	
<i>Nothura maculosa</i>	codorna-amarela	AID/AII	X	X	-	-	-	R	Baixa	C1	On	-	-	-	
<b>Família Anatidae</b>															
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	pé-vermelho	AID	X	X	X	-	-	R	Baixa	A	On	-	-	-	
<i>Anas flavirostris</i>	marreca-pardinha	AID	X	X	X	X	X	R	Media	A	On	-	-	-	
<b>GALLIFORMES</b>															
<b>Família Cracidae</b>															
<i>Penelope obscura</i>	jacuaçu	AID	X	X	X	X	X	R	Média	F2	Fr/In	-	-	-	
<b>COLUMBIFORMES</b>															
<b>Família Columbidae</b>															
<i>Columba livia</i>	pombo-doméstico	AID/AII	X	-	-	-	-	R	Baixa	-	On	-	-	-	
<i>Patagioenas picazuro</i>	asa-branca	AID/AII	X	X	X	X	X	R	Média	C2	Gr/Fr	-	-	-	
<i>Leptotila verreauxi</i>	juriti-pupu	AID/AII	X	X	-	X	X	R	Baixa	F2	Gr/Fr	-	-	-	
<i>Leptotila rufaxilla</i>	juriti-gemeadeira	AID/AII	X	-	-	-	X	R	Média	F2	Gr/Fr	-	-	-	
<i>Zenaida auriculata</i>	avoante	AID	X	X	X	X	X	R	Baixa	C2	Gr	-	-	-	
<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha-roxa	AID/AII	X	-	-	-	-	R	Baixa	C2	Gr/Fr	-	-	-	
<i>Columbina picui</i>	rolinha-picui	AID/AII	X	-	-	-	-	R	Baixa	C2	Gr/Fr	-	-	-	
<b>CUCULIFORMES</b>															
<b>Família Cuculidae</b>															
<i>Guira guira</i>	anu-branco	AID	X	-	-	-	X	R	Baixa	C2	C/In	-	-	-	
<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto	AID/AII	X	-	-	-	-	R	Baixa	C2	C/In	-	-	-	
<i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato	AID	X	-	-	-	-	R	Baixa	F2	In	-	-	-	
<b>NYCTIBIIFORMES</b>															
<b>Família Caprimulgidae</b>															
<i>Lurocalis semitorquatus</i>	tuju	AID	X	X	X	-	-	RV	Baixa	F2	In	-	-	-	
<i>Nyctidromus albicollis</i>	bacurau	AII	X	-	-	-	-	R	Baixa	F2	In	-	-	-	
<i>Hydropsalis torquata</i>	bacurau-tesoura	AID/AII	X	-	-	-	-	R	Baixa	C2	In	-	-	-	

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	ÁREA DE REGISTRO	FASE LO CAMPANHAS					OC.	SENS. AMB.	HAB	GUILDA	STATUS DE CONSERVAÇÃO		
			1 a 28	29ª	30ª	31ª	32ª					RS	BR	GL
<i>Hydropsalis sp.</i>	bacurau sp.	AID/AII	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hydropsalis forcipata</i>	bacurau-tesourão	AII	X	X	-	-	X	R	Baixa	F2	In	-	-	-
<b>APODIFORMES</b>														
<b>Família Apodidae</b>														
<i>Cypseloides senex</i>	taperuçu-velho	AID/AII	X	-	-	X	X	R	-	C1	In	-	-	-
<i>Streptoprocne zonaris</i>	taperuçu-de-coleira-branca	AID/AII	X	-	-	X	X	R	-	C1	In	-	-	-
<i>Chaetura cinereiventris</i>	andorinhão-de-sobre-cinzento	AID/AII	X	-	-	-	-	R	-	C1	In	-	-	-
<i>Chaetura meridionalis</i>	andorinhão-do-temporal	AID/AII	X	-	-	-	-	RV	-	C1	In	-	-	-
<b>Família Trochilidae</b>														
<i>Chlorostilbon lucidus</i>	besourinho-de-bico-vermelho	AID/AII	X	X	X	-	X	RV	Baixa	F2	Ne/In	-	-	-
<i>Stephanoxis loddigesii</i>	beija-flor-de-topete-azul	AII	X	-	-	-	X	R	Média	F2	Ne/In	-	-	-
<i>Amazilia versicolor</i>	beija-flor-de-banda-branca	AID	X	-	-	-	-	R	-	F2	Ne/In	-	-	-
<i>Leucochloris albicollis</i>	beija-flor-de-papo-branco	AID	X	X	X	X	X	R	Baixa	F2	Ne/In	-	-	-
<i>Hylocharis chrysur</i>	beija-flor-dourado	AID/AII	X	-	-	-	-	R	Média	F2	Ne/In	-	-	-
<b>GRUIFORMES</b>														
<b>Família Aramidae</b>														
<i>Aramus guarauna</i>	carão	AID/AII	X	-	-	-	-	R	Média	A	On	-	-	-
<b>Família Rallidae</b>														
<i>Laterallus leucopyrrhus</i>	sanã-vermelha	AID/AII	X	-	-	-	-	R	-	C2	On	-	-	-
<i>Aramides saracura</i>	saracura-do-mato	AID/AII	X	-	-	-	-	R	Média	C2	On	-	-	-
<i>Gallinula galeata</i>	galinha-d'-água	AID/AII	X	-	-	-	X	R	Baixa	A	On	-	-	-
<b>CHARADRIIFORMES</b>														
<b>Família Charadriidae</b>														
<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero	AID	X	X	X	X	X	R	Baixa	C1	In	-	-	-
<b>Família Jacanidae</b>														
<i>Jacana jacana</i>	jaçanã	AID	-	-	-	-	X	R	Baixa	A	On	-	-	-
<b>CICONIIFORMES</b>														
<b>Família Ciconiidae</b>														
<i>Mycteria americana</i>	cabeça-seca	AID/AII	X	-	-	-	-	MV	Baixa	A	On	-	-	-
<b>SULIFORMES</b>														
<b>Família Phalacrocoracidae</b>														

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	ÁREA DE REGISTRO	FASE LO CAMPANHAS					OC.	SENS. AMB.	HAB	GUILDA	STATUS DE CONSERVAÇÃO		
			1 a 28	29ª	30ª	31ª	32ª					RS	BR	GL
<i>Nannopterum brasilianus</i>	biguá	AID/AII	X	X	-	X	X	R	Baixa	A	Pi	-	-	-
<b>PELECANIFORMES</b>														
<b>Família Ardeidae</b>														
<i>Butorides striata</i>	socozinho	AID/AII	X	-	-	-	X	RV	Baixa	A	On	-	-	-
<i>Ardea cocoi</i>	garça-moura	AID/AII	X	X	X	X	-	R	-	A	On	-	-	-
<i>Ardea alba</i>	garça-branca-grande	AID	X	X	X	X	X	R	Baixa	A	On	-	-	-
<i>Syrigma sibilatrix</i>	maria-faceira	AID/AII	X	-	-	-	-	R	Média	C2	On	-	-	-
<i>Egretta thula</i>	garça-branca-pequena	AID/AII	X	X	X	X	X	R	Baixa	A	On	-	-	-
<b>Família Threskiornithidae</b>														
<i>Mesembrinibis cayennensis</i>	coró-coró	AID/AII	X	X	X	X	-	R	Alta	F1	On	NT	-	-
<i>Phimosus infuscatus</i>	tapicuru	AID/AII	X	-	-	X	-	R	Média	A	On	-	-	-
<i>Theristicus caudatus</i>	curicaca	AID/AII	X	-	-	X	X	R	Baixa	C2	On	-	-	-
<b>CATHARTIFORMES</b>														
<b>Família Cathartidae</b>														
<i>Coragyps atratus</i>	urubu	AID/AII	X	X	X	X	X	R	Baixa	C2	Nc	-	-	-
<i>Cathartes aura</i>	urubu-de-cabeça-vermelha	AID/AII	X	X	X	X	X	R	Baixa	C2	Nc	-	-	-
<b>ACCIPITRIFORMES</b>														
<b>Família Accipitridae</b>														
<i>Elanoides forficatus</i>	gavião-tesoura	AID/AII	X	-	-	-	-	RV	Média	F2	C/In	-	-	-
<i>Rostrhamus sociabilis</i>	gavião-caramujeiro	AID/AII	X	-	-	-	-	R	Baixa	C1	C/In	-	-	-
<i>Ictinia plumbea</i>	sovi	AII	X	-	-	-	-	RV	Média	F2	C/In	-	-	-
<i>Heterospizias meridionalis</i>	gavião-caboclo	AID	X	-	-	-	-	R	Baixa	C1	C/In	-	-	-
<i>Urubitinga urubitinga</i>	gavião-preto	AID/AII	X	-	-	X	X	R	Média	C1	C/In	-	-	-
<i>Urubitinga coronata</i>	águia-cinzenta	AID/AII	X	-	-	-	-	R	-	C1	C	CR	-	-
<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó	AID/AII	X	-	-	X	X	R	Baixa	C1	C/In	-	-	-
<i>Geranoaetus melanoleucus</i>	águia-serrana	AID/AII	X	-	-	-	-	R	Média	C1	C	-	-	-
<b>STRIGIFORMES</b>														
<b>Família Tytonidae</b>														
<i>Tyto alba</i>	suindara	AII	X	-	-	-	-	R	Baixa	C2	C/In	-	-	-
<b>Família Strigidae</b>														
<i>Strix hylophila</i>	coruja-listrada	AID	X	-	-	-	-	R	Alta	F1	C/In	-	-	-
<i>Athene cunicularia</i>	coruja-buraqueira	AID/AII	X	-	-	-	-	R	Média	C1	C/In	-	-	-



NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	ÁREA DE REGISTRO	FASE LO CAMPANHAS					OC.	SENS. AMB.	HAB	GUILDA	STATUS DE CONSERVAÇÃO			
			1 a 28	29ª	30ª	31ª	32ª					RS	BR	GL	
<b>TROGONIFORMES</b>															
<b>Família Trogonidae</b>															
<i>Trogon surrucura</i>	surucuá-variado	AID	X	-	-	-	-	R	Média	F1	Fr/In	-	-	-	
<b>CORACIIFORMES</b>															
<b>Família Alcedinidae</b>															
<i>Megaceryle torquata</i>	martim-pescador-grande	AID/AII	X	X	X	X	X	R	Baixa	A	Pi	-	-	-	
<i>Chloroceryle amazona</i>	martim-pescador-verde	AID/AII	X	X	X	X	X	R	Baixa	A	Pi	-	-	-	
<i>Chloroceryle americana</i>	martim-pescador-pequeno	AID/AII	X	X	X	-	X	R	Baixa	A	Pi	-	-	-	
<b>GALBULIFORMES</b>															
<b>Família Bucconidae</b>															
<i>Nystalus chacuru</i>	joão-bobo	AID	X	-	-	-	-	R	-	F2	C/In	-	-	-	
<b>PICIFORMES</b>															
<b>Família Ramphastidae</b>															
<i>Ramphastos dicolorus</i>	tucano-de-bico-verde	AID/AII	X	-	-	-	-	R	Média	F1	Fr/C	-	-	-	
<b>Família Picidae</b>															
<i>Picumnus temminckii</i>	picapauzinho-de-coleira	AID/AII	X	-	-	-	-	R	Média	F2	In	-	-	NT	
<i>Picumnus nebulosus</i>	pica-pau-anão-carijó	AID	X	-	-	-	-	R	Média	F1	Fr/In	-	-	NT	
<i>Veniliornis spilogaster</i>	picapau-verde-carijó	AID/AII	X	X	X	-	X	R	Média	F2	Fr/In	-	-	-	
<i>Colaptes melanochloros</i>	pica-pau-verde-barrado	AID/AII	X	-	-	-	X	R	Baixa	F2	Fr/In	-	-	-	
<i>Melanerpes candidus</i>	pica-pau-branco	AID/AII	X	-	-	-	-	R	Baixa	F2	Fr/In	-	-	-	
<i>Colaptes campestris</i>	pica-pau-do-campo	AID/AII	X	X	X	-	X	R	Baixa	C2	In	-	-	-	
<b>CARIAMIFORMES</b>															
<b>Família Cariamidae</b>															
<i>Cariama cristata</i>	seriema	AID/AII	X	-	-	X	X	R	Média	C1	On	-	-	-	
<b>FALCONIFORMES</b>															
<b>Família Falconidae</b>															
<i>Caracara plancus</i>	caracará	AID	X	X	X	X	X	R	Baixa	C1	On	-	-	-	
<i>Milvago chimachima</i>	carrapateiro	AID	X	-	-	X	X	R	Baixa	C1	On	-	-	-	
<i>Milvago chimango</i>	chimango	AID	X	X	X	-	-	R	Baixa	C1	On	-	-	-	
<i>Falco sparverius</i>	quiriquiri	AID/AII	X	-	-	-	-	R	Baixa	C1	C	-	-	-	
<b>PSITTACIFORMES</b>															
<b>Família Psittacidae</b>															

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	ÁREA DE REGISTRO	FASE LO CAMPANHAS					OC.	SENS. AMB.	HAB	GUILDA	STATUS DE CONSERVAÇÃO		
			1 a 28	29ª	30ª	31ª	32ª					RS	BR	GL
<i>Myiopsitta monachus</i>	caturrита	AID	X	-	-	-	-	R	Baixa	C2	Fr	-	-	-
<i>Pionopsitta pileata</i>	cuiú-cuiú	AID/AII	X	-	-	-	-	R	-	F1	Fr	VU	-	-
<i>Triclaria malachitacea</i>	sabiá-cica	AID	X	-	X	-	-	R	-	F1	Fr	-	-	-
<i>Amazona pretrei</i>	papagaio-charão	AID/AII	X	-	-	X	X	R	Média	F1	Fr	VU	-	-
<i>Pyrrhura frontalis</i>	tiriba-de-testa-vermelha	AID/AII	X	X	X	X	X	R	Média	F1	Fr	-	-	-
<b>PASSERIFORMES</b>														
<b>Família Thamnophilidae</b>														
<i>Thamnophilus ruficapillus</i>	choca-de-chapéu-vermelho	AID/AII	X	-	X	X	X	R	Baixa	C1	Fr/In	-	-	-
<i>Thamnophilus caeruleus</i>	choca-da-mata	AID	X	X	X	X	X	R	Baixa	F2	In	-	-	-
<i>Batara cinerea</i>	matracão	AID	X	X	X	-	-	R	-	F2	C/In	-	-	-
<i>Mackenziaena leachii</i>	borralhara-assobiadora	AID	X	X	X	X	-	R	Média	F2	C/In	-	-	-
<i>Drymophila malura</i>	choquinha-carijó	AID	X	X	X	-	-	R	-	F1	In	-	-	-
<b>Família Conopophagidae</b>														
<i>Conopophaga lineata</i>	chupa-dente	AID/AII	X	X	X	-	-	R	Média	F1	In	-	-	-
<b>Família Dendrocolaptidae</b>														
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	arapaçu-verde	AID	X	X	X	X	X	R	Média	F1	In	-	-	-
<i>Dendrocolaptes platyriostri</i>	arapuçu-grande	AII	X	-	-	-	-	R	Média	F1	In	-	-	-
<i>Xiphorhynchus fuscus</i>	arapaçu-rajado	AID/AII	X	-	X	-	-	R	Média	F1	In	-	-	-
<i>Lepidocolaptes falcinellus</i>	arapaçu-escamado-do-sul	AID/AII	X	X	X	X	X	R	Alta	F1	In	-	-	-
<b>Família Xenopidae</b>														
<i>Xenops rutilans</i>	bico-virado-carijó	AID/AII	X	-	-	-	X	R	Média	F1	In	-	-	-
<b>Família Furnariidae</b>														
<i>Furnarius rufus</i>	joão-de-barro	AID	X	X	-	X	X	R	Baixa	C1	Gr/In	-	-	-
<i>Lochmias nematura</i>	joão-porca	AID	X	X	X	X	X	R	Média	F1	In	-	-	-
<i>Heliobletus contaminatus</i>	trepadorzinho	AID/AII	X	-	-	-	-	R	Baixa	C1	Fr/In	-	-	-
<i>Syndactyla rufosuperciliata</i>	trepador-quiete	AID	X	-	-	-	X	R	Baixa	C1	Fr/In	-	-	-
<i>Dendroma rufa</i>	limpa-folha-de-testa-baia	AII	X	-	-	-	-	R	-	F1	In	-	-	-
<i>Leptasthenura striolata</i>	grimpeirinho	AID/AII	X	-	-	X	-	R	-	F2	In	-	-	-
<i>Leptasthenura setaria</i>	grimpeiro	AID/AII	X	X	X	X	X	R	Baixa	F2	In	-	-	NT
<i>Cranioleuca obsoleta</i>	arredio-oliváceo	AID/AII	X	X	X	X	X	R	Média	F1	Fr/In	-	-	-
<i>Synallaxis cinerascens</i>	pi-puí	AID/AII	X	X	X	-	-	R	Média	F1	In	-	-	-
<i>Synallaxis ruficapilla</i>	pichororé	AID	X	-	-	X	X	R	Média	F2	In	-	-	-

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	ÁREA DE REGISTRO	FASE LO CAMPANHAS					OC.	SENS. AMB.	HAB	GUILDA	STATUS DE CONSERVAÇÃO		
			1 a 28	29ª	30ª	31ª	32ª					RS	BR	GL
<i>Synallaxis spixi</i>	joão-teneném	AID	X	-	-	-	X	R	Baixa	C2	In	-	-	-
<b>Família Pipridae</b>														
<i>Chiroxiphia caudata</i>	tangará	AID	X	-	-	X	X	R	Baixa	F1	Fr/In	-	-	-
<b>Família Tityridae</b>														
<i>Schiffornis virescens</i>	flautim	AII	X	-	-	-	-	R	Média	F1	Fr/In	-	-	-
<i>Tityra inquisitor</i>	anambé-branco-de-bochecha-parda	AID/AII	X	-	-	-	-	RV	-	F1	Fr/In	-	-	-
<i>Pachyrampus validus</i>	caneleiro-de-chapéu-preto	AID	X	-	-	-	-	RV	Média	F1	Fr/In	-	-	-
<b>Família Platyrinchidae</b>														
<i>Platyrinchus mystaceus</i>	patinho	AID/AII	X	-	-	-	-	R	Média	F1	In	-	-	-
<b>Família Rhynchocyclidae</b>														
<i>Mionectes rufiventris</i>	abre-asa-de-cabeça-cinza	AID/AII	X	-	-	-	-	R	Alta	F1	In	-	-	-
<i>Phylloscartes ventralis</i>	borboletinha-do-mato	AID/AII	X	X	X	X	X	R	Média	F1	In	-	-	-
<i>Tolmomyias sulphureus</i>	bico-chato-de-orelha-preta	AID/AII	X	-	-	-	-	R	Média	F1	In	-	-	-
<i>Poecilotriccus plumbeiceps</i>	tororó	AID/AII	X	X	X	X	X	R	Média	F2	In	-	-	-
<b>Família Tyrannidae</b>														
<i>Hirundinea ferruginea</i>	gibão-de-couro	AID/AII	X	X	X	-	-	RV	Baixa	C1	In	-	-	-
<i>Camptostoma obsoletum</i>	risadinha	AID/AII	X	X	X	X	X	R	Baixa	F2	Fr/In	-	-	-
<i>Elaenia parvirostris</i>	guaracava-de-bico-curto	AID/AII	X	X	X	-	X	RV	Baixa	F2	Fr/In	-	-	-
<i>Elaenia mesoleuca</i>	tuque	AID/AII	X	X	X	-	X	RV	Baixa	F2	Fr/In	-	-	-
<i>Phyllomyias fasciatus</i>	piolhinho	AID/AII	X	-	-	-	-	R	-	F1	In	-	-	-
<i>Myiodynastes maculatus</i>	bem-te-vi-rajado	AID/AII	X	-	-	-	-	RV	Baixa	F2	Fr/In	-	-	-
<i>Serpophaga nigricans</i>	joão-pobre	AID	X	-	X	X	X	R	Baixa	F2	In	-	-	-
<i>Serpophaga subcristata</i>	alegrinho	AID	X	X	X	X	X	R	Baixa	F2	In	-	-	-
<i>Myiarchus swainsoni</i>	irré	AID	X	X	X	-	X	RV	Baixa	F2	Fr/In	-	-	-
<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi	AID/AII	X	X	X	-	X	R	Baixa	F2	Fr/In	-	-	-
<i>Machetornis rixosa</i>	suiriri-cavaleiro	AID/AII	X	-	-	-	-	R	Baixa	F2	In	-	-	-
<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri	AID/AII	X	X	X	-	X	R	Baixa	C1	Fr/In	-	-	-
<i>Tyrannus savana</i>	tesourinha	AII	X	X	X	-	X	RV	Baixa	C2	Fr/In	-	-	-
<i>Empidonamus varius</i>	peitica	AID/AII	X	X	X	-	X	RV	Baixa	F2	Fr	-	-	-
<i>Myiophobus fasciatus</i>	filipe	AID/AII	X	-	-	-	X	RV	Baixa	F2	Fr/In	-	-	-
<i>Lathrotriccus euleri</i>	enferrujado	AID/AII	-	-	-	-	X	RV	Média	F2	In	-	-	-
<i>Knipolegus lophotes</i>	maria-preta-de-penacho	AID	X	-	-	-	X	R	Baixa	C2	In	-	-	-

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	ÁREA DE REGISTRO	FASE LO CAMPANHAS					OC.	SENS. AMB.	HAB	GUILDA	STATUS DE CONSERVAÇÃO		
			1 a 28	29ª	30ª	31ª	32ª					RS	BR	GL
<i>Knipolegus cyanirostris</i>	maria-preta-de-bico-azulado	AID	-	-	-	-	X	R	Baixa	C2	In	-	-	-
<i>Xolmis irupero</i>	noivinha	AID/AII	X	-	-	-	-	R	Baixa	C1	In	-	-	-
<b>Família Vireonidae</b>														
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	pitiguari	AID/AII	X	X	X	X	X	R	Baixa	F2	In	-	-	-
<i>Vireo chivi</i>	juruvira	AID	X	-	-	-	X	RV	Baixa	F2	In	-	-	-
<b>Família Corvidae</b>														
<i>Cyanocorax caeruleus</i>	gralha-azul	AID	X	-	-	X	X	R	Média	F1	On	-	-	NT
<i>Cyanocorax chrysops</i>	gralha-picaça	AID	X	-	-	-	-	R	Média	F1	On	-	-	NT
<b>Família Hirundinidae</b>														
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	andorinha-pequena-de-casa	AID	X	X	X	X	X	R	Baixa	C1	In	-	-	-
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	andorinha-serradora	AII	X	-	-	-	X	M	Baixa	C1	In	-	-	-
<i>Progne tapera</i>	andorinha-do-campo	AID/AII	X	-	-	-	X	RV	Baixa	C1	In	-	-	-
<i>Progne chalybea</i>	andorinha-grande	AID	X	-	-	-	-	RV	Baixa	C1	In	-	-	-
<i>Tachycineta leucorrhoa</i>	andorinha-de-sobre-branco	AID/AII	X	-	-	-	-	R	Baixa	C1	In	-	-	-
<b>Família Troglodytidae</b>														
<i>Troglodytes musculus</i>	corruíra	AID/AII	X	X	X	X	X	R	Baixa	C2	In	-	-	-
<b>Família Turdidae</b>														
<i>Turdus leucomelas</i>	sabiá-barranco	AID/AII	X	X	X	-	X	R	Baixa	F2	In	-	-	-
<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira	AID	X	-	X	X	X	R	Baixa	F2	Fr/In	-	-	-
<i>Turdus amaurochalinus</i>	sabiá-poca	AID/AII	X	X	X	-	X	R	Baixa	F2	Fr/In	-	-	-
<i>Turdus subalaris</i>	sabiá-ferreiro	AID/AII	X	-	-	-	-	RV	Baixa	F1	In	-	-	-
<i>Turdus albicollis</i>	sabiá-coleira	AID	X	-	-	-	-	R	Média	F1	Fr/In	-	-	-
<b>Família Mimidae</b>														
<i>Mimus saturninus</i>	sabiá-do-campo	AID/AII	X	-	-	-	X	R	Baixa	C1	On	-	-	-
<b>Família Passeridae</b>														
<i>Passer domesticus</i>	pardal	AID/AII	X	-	-	-	-	R	Baixa	C1	On	-	-	-
<b>Família Fringillidae</b>														
<i>Spinus magellanica</i>	pintassilgo	AID/AII	X	-	-	X	X	R	Baixa	C1	Fr	-	-	-
<i>Chlorophonia cyanea</i>	gaturamo-bandeira	AID	X	-	-	-	-	R	-	F1	Fr	-	-	-
<i>Euphonia chlorotica</i>	fim-fim	AII	X	-	-	-	-	R	Baixa	F2	Fr	-	-	-
<i>Euphonia chalybea</i>	cais-cais	AID/AII	X	-	-	-	-	R	Média	F1	Fr	-	-	NT
<i>Euphonia pectoralis</i>	ferro-velho	AID	X	-	-	-	-	R	-	F1	Fr/In	-	-	-

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	ÁREA DE REGISTRO	FASE LO CAMPANHAS					OC.	SENS. AMB.	HAB	GUILDA	STATUS DE CONSERVAÇÃO			
			1 a 28	29ª	30ª	31ª	32ª					RS	BR	GL	
<b>Família Passerellidae</b>															
<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico	AID/AII	X	X	X	X	X	R	Baixa	C1	Gr	-	-	-	
<b>Família Icteridae</b>															
<i>Cacicus chrysopterus</i>	tecelão	AID/AII	X	X	X	X	X	R	Média	F2	Fr	-	-	-	
<i>Molothrus bonariensis</i>	chupim	AID/AII	X	-	X	-	-	R	Baixa	C1	On	-	-	-	
<i>Gnorimopsar chopi</i>	pássaro-preto	AII	X	-	-	-	-	R	Baixa	C1	On	-	-	-	
<i>Agelaioides badius</i>	asa-de-telha	AID/AII	X	-	-	-	-	R	Baixa	C1	On	-	-	-	
<i>Pseudoleistes guirahuro</i>	chopim-do-brejo	AID/AII	X	-	-	-	-	R	Baixa	C1	Gr/In	-	-	-	
<b>Família Parulidae</b>															
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	piá-cobra	AID/AII	X	-	-	-	X	R	Baixa	C2	In	-	-	-	
<i>Setophaga pitiayumi</i>	mariquita	AID/AII	X	X	X	X	X	R	Baixa	F2	In	-	-	-	
<i>Basileuterus culicivorus</i>	pula-pula	AID/AII	X	X	X	-	X	R	Média	F1	In	-	-	-	
<i>Myiothlypis leucoblephara</i>	pula-pula-assobiador	AID/AII	X	X	X	-	X	R	Média	F1	In	-	-	-	
<b>Família Cardinalidae</b>															
<i>Cyanoloxia brissonii</i>	azulão	AID/AII	X	-	-	-	-	R	Média	F2	Gr/Fr/In	-	-	-	
<b>Família Thraupidae</b>															
<i>Embernagra platensis</i>	sabiá-do-banhado	AID/AII	X	-	-	X	X	R	Baixa	C1	Gr/In	-	-	-	
<i>Hemithraupis guira</i>	saíra-de-papo-preto	AID/AII	X	-	-	-	-	R	Baixa	F2	Fr/In	-	-	-	
<i>Saltator similis</i>	trinca-ferro	AID/AII	X	X	X	X	X	R	Baixa	F1	Fr	-	-	-	
<i>Saltator maxillosus</i>	bico-grosso	AID/AII	-	-	-	-	X	R	-	F2	On	-	-	-	
<i>Coereba flaveola</i>	cambacica	AID/AII	X	X	X	-	-	R	Baixa	F2	Ne	-	-	-	
<i>Volatinia jacarina</i>	tiziu	AID/AII	X	-	-	-	-	R	Baixa	C1	Gr/In	-	-	-	
<i>Trichothraupis melanops</i>	tiê-de-topete	AID	X	-	-	-	-	R	Média	F2	Fr/In	-	-	-	
<i>Coryphospingus cucullatus</i>	tico-tico-rei	AID	X	-	-	-	-	R	Baixa	C2	On	-	-	-	
<i>Tachyphonus coronatus</i>	tiê-preto	AID	X	-	X	-	-	R	Baixa	F1	Fr/In	-	-	-	
<i>Sporophila caerulea</i>	coleirinho	AID/AII	X	X	X	-	X	RV	Baixa	C1	Gr	-	-	-	
<i>Poospiza nigrorufa</i>	quem-te-vestiu	AID/AII	X	-	-	X	X	R	Média	F2	In/Gr	-	-	-	
<i>Thlypopsis pyrrhocoma</i>	cabecinha-castanha	AID/AII	X	-	-	-	-	R	-	F1	Gr/Fr/In	-	-	-	
<i>Donacospiza albifrons</i>	tico-tico-do-banhado	AII	X	-	-	-	-	R	Baixa	C1	Gr	-	-	-	
<i>Microspingus cabanisi</i>	queto-do-sul	AID/AII	X	X	X	X	X	R	Média	F2	Fr/Gr	-	-	-	
<i>Sicalis flaveola</i>	canário-da-terra	AID/AII	X	X	X	-	X	R	Baixa	C2	Gr	-	-	-	
<i>Sicalis luteola</i>	tipio	AID/AII	X	-	-	-	-	R	Média	C1	Gr	-	-	-	



NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	ÁREA DE REGISTRO	FASE LO CAMPANHAS					OC.	SENS. AMB.	HAB	GUILDA	STATUS DE CONSERVAÇÃO		
			1 a 28	29ª	30ª	31ª	32ª					RS	BR	GL
<i>Pipraeidea melanonota</i>	saíra-viúva	AID	X	-	-	-	X	R	Baixa	F2	Fr/In	-	-	-
<i>Rauenia bonariensis</i>	sanhaçu-papa-laranja	AID	X	-	-	-	-	R	Baixa	F2	Fr	-	-	-
<i>Stephanophorus diadematus</i>	sanhaçu-frade	AID/AII	X	X	X	X	X	R	Baixa	F2	Fr	-	-	-
<i>Paroaria coronata</i>	cardeal	AID/AII	X	-	-	-	-	R	Baixa	C2	In	-	-	-
<i>Thraupis sayaca</i>	sanhaçu-cinzento	AID/AII	X	X	X	X	X	R	Baixa	F2	Fr/In	-	-	-
<i>Stilpnia preciosa</i>	saíra-preciosa	AID/AII	X	X	X	X	-	R	Baixa	F2	Fr/In	-	-	-

Legenda: Área de Registro ( AII = Área de Influência Indireta, AID = Área de Influência Direta), OC=Status de Ocorrência no RS (R = Residente; RV = Migratória Residente de Verão, M= Migratória, MV= Migratória de Verão), Habitat (F1= Essencialmente Florestal, F2= Exclusivamente Florestal, C1 = Essencialmente Campestre, C2= Exclusivamente Campestre, A= aquático), Guilda (Fr = Frugívoro, In = Insetívoro, Gr= Granívoro, Ne = Nectívoro, On = Onívoro, C = Carnívoro), Status de conservação (Categorias: VU = Vulnerável, CR = Criticamente Ameaçada, NT = Quase Ameaçada, EEX= Espécie exótica).

Conforme pode ser visualizado na Figura 66, do total de espécies registradas durante as campanhas de 2023, 53% foram registrados através do registro de observação/vocalização, enquanto 29% foram registrados por observação e 18%, por vocalização, estes resultados estão de acordo com o esperado uma vez que as observações nos pontos de monitoramento são realizadas durante os períodos de maior atividade das aves.



**Figura 66 - Porcentagem de espécies por tipo de registro obtido durante as campanhas monitoramento na PCH Cazuza Ferreira no ano de 2023.**

Conforme os resultados obtidos, as espécies registradas que possuem hábitos essencialmente florestais foram as mais abundantes, seguido das espécies exclusivamente florestais, conforme pode ser visualizado na Figura 67. Isso se deve principalmente a conformação do ambiente e fitofisionomia das áreas de influência do empreendimento.

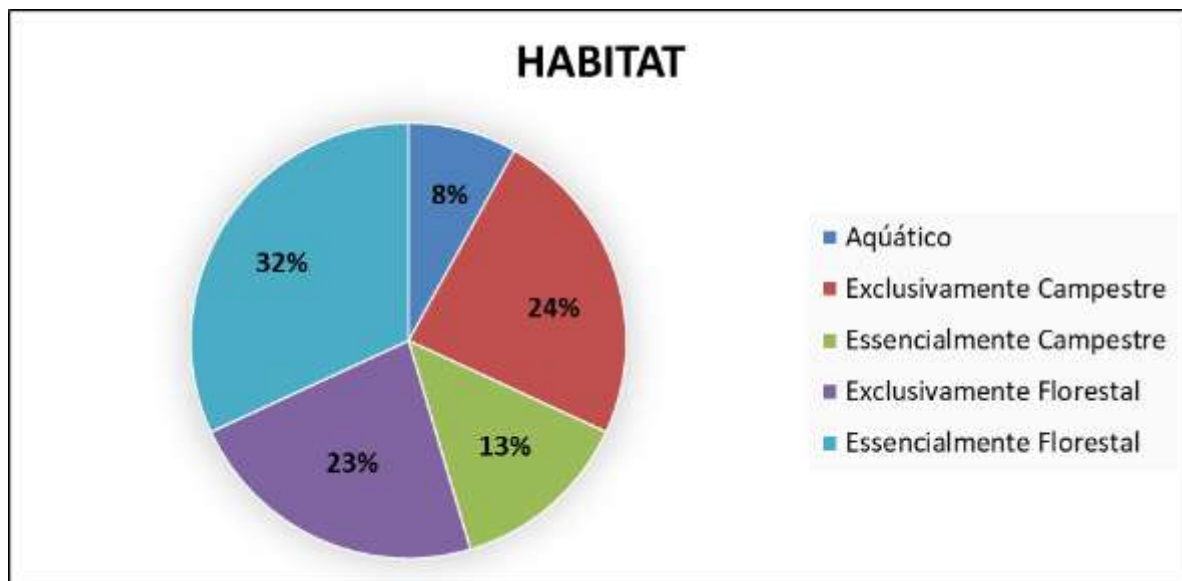


Figura 67 - Ambientes ocupados pelas espécies conforme amostragem durante o ano de 2023 nas campanhas de monitoramento na PCH Cazuza Ferreira.

#### 16.5.4.3.1 Variação Espacial

A variação espacial mostra os índices registrados para a avifauna de cada polígono amostrado no último ano de monitoramento de fauna terrestre na PCH Cazuza Ferreira. Na tabela a seguir, é possível observar a distribuição das espécies, sua abundância entre os polígonos, bem como os índices de Frequência de Ocorrência (FO%) e Índice Pontual de abundância da comunidade ao longo do ano (IPA global).

Tabela 14 – Distribuição das espécies e abundância entre os polígonos.

NOME CIENTÍFICO	PONTO AMOSTRAL					ABUNDÂNCIA	FO%	IPA GLOBAL
	P1	P2	P3	P4	P5			
<i>Amazona pretrei</i>	0	1	1	2	2	6	80	0,3
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	4	2	2	2	2	12	100	0,6
<i>Anas flavirostris</i>	18	4	4	3	3	32	100	1,6
<i>Ardea alba</i>	8	3	3	3	3	20	100	1
<i>Ardea cocoi</i>	4	3	3	3	3	16	100	0,8
<i>Basileuterus culicivorus</i>	2	3	2	2	2	11	100	0,55
<i>Batara cinerea</i>	1	2	2	2	2	9	100	0,45
<i>Butorides striata</i>	1	0	0	0	0	1	20	0,05
<i>Cacicus chrysopterus</i>	1	4	3	4	3	15	100	0,75
<i>Camptostoma obsoletum</i>	3	3	3	4	3	16	100	0,8
<i>Caracara plancus</i>	3	3	3	3	4	16	100	0,8
<i>Cariama cristata</i>	0	0	0	0	1	1	20	0,05
<i>Cathartes aura</i>	13	3	3	4	3	26	100	1,3
<i>Chiroxiphia caudata</i>	0	1	0	0	0	1	20	0,05
<i>Chloroceryle amazona</i>	1	4	3	4	3	15	100	0,75

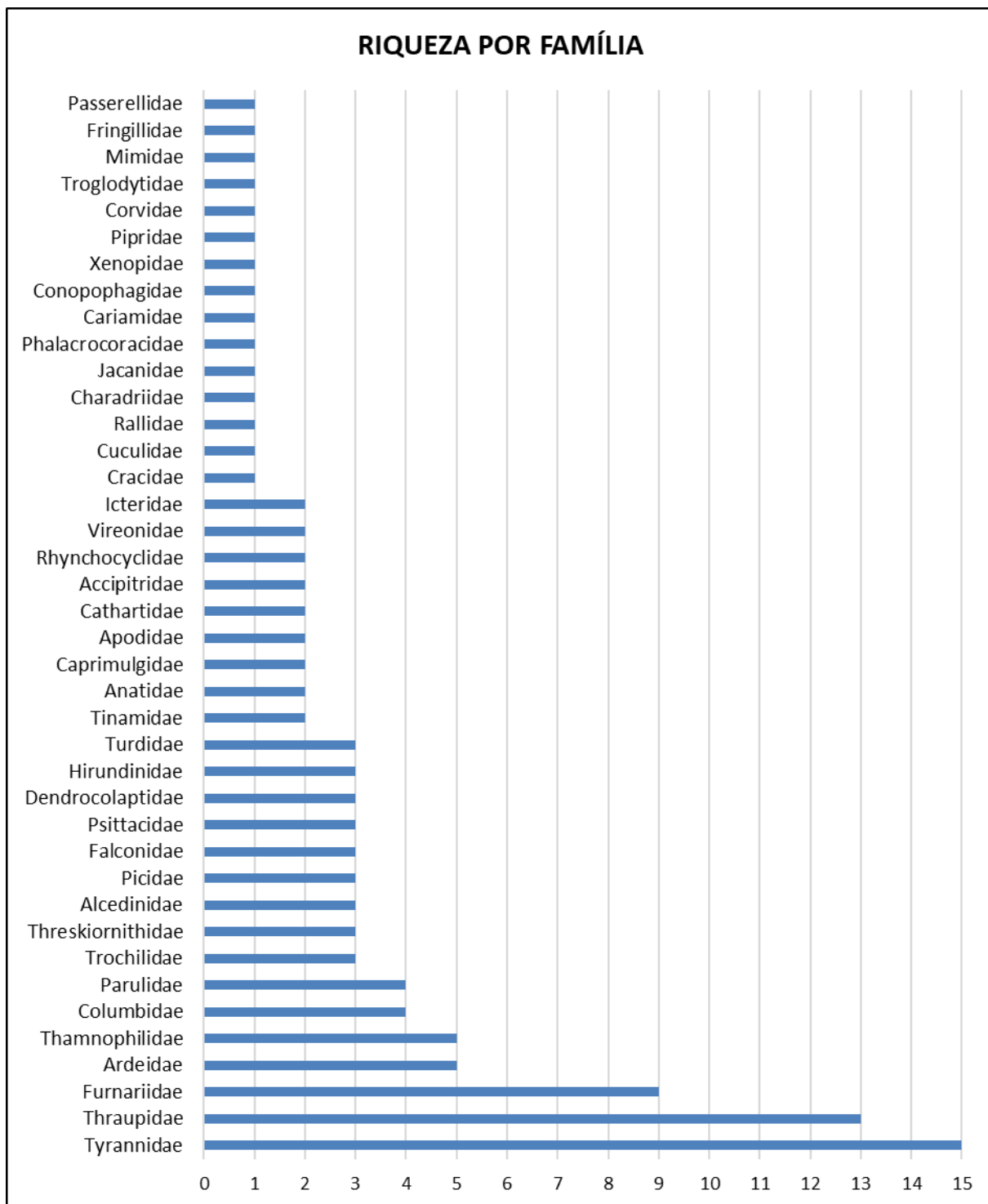
NOME CIENTÍFICO	PONTO AMOSTRAL					ABUNDÂNCIA	FO%	IPA GLOBAL
	P1	P2	P3	P4	P5			
<i>Chloroceryle americana</i>	0	2	2	3	2	9	80	0,45
<i>Chlorostilbon lucidus</i>	2	2	2	2	2	10	100	0,5
<i>Coereba flaveola</i>	3	2	2	2	2	11	100	0,55
<i>Colaptes campestris</i>	2	3	3	2	2	12	100	0,6
<i>Colaptes melanochloros</i>	1	0	0	0	0	1	20	0,05
<i>Conopophaga lineata</i>	2	2	2	2	2	10	100	0,5
<i>Coragyps atratus</i>	11	3	4	3	4	25	100	1,25
<i>Cranioleuca obsoleta</i>	2	2	2	3	2	11	100	0,55
<i>Cyanocorax caeruleus</i>	5	1	2	2	2	12	100	0,6
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	5	4	3	3	3	18	100	0,9
<i>Cypseloides senex</i>	13	2	1	1	1	18	100	0,9
<i>Drymophila malura</i>	4	2	2	2	2	12	100	0,6
<i>Egretta thula</i>	4	3	4	3	3	17	100	0,85
<i>Elaenia mesoleuca</i>	4	3	2	3	3	15	100	0,75
<i>Elaenia obscura</i>	0	1	1	1	1	4	80	0,2
<i>Elaenia parvirostris</i>	7	3	3	3	3	19	100	0,95
<i>Embernagra platensis</i>	2	1	1	1	2	7	100	0,35
<i>Empidonomus varius</i>	2	2	2	2	2	10	100	0,5
<i>Furnarius rufus</i>	4	2	2	2	2	12	100	0,6
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	1	1	0	0	0	2	40	0,1
<i>Guira guira</i>	3	1	2	1	1	8	100	0,4
<i>Hirundinea ferruginea</i>	1	1	1	1	1	5	100	0,25
<i>Hirundinea feruginea</i>	2	1	1	1	1	6	100	0,3
<i>Hydropsalis forcipata</i>	3	1	1	1	1	7	100	0,35
<i>Hylophilus poicilotis</i>	1	1	1	1	1	5	100	0,25
<i>Jacana jacana</i>	2	0	0	0	0	2	20	0,1
<i>Knipolegus cyanirostris</i>	1	1	0	0	0	2	40	0,1
<i>Knipolegus lophotes</i>	1	0	0	0	0	1	20	0,05
<i>Lathrotriccus euleri</i>	0	0	0	1	0	1	20	0,05
<i>Lepidocolaptes falcinellus</i>	3	3	3	4	3	16	100	0,8
<i>Leptasthenura setaria</i>	17	3	4	4	3	31	100	1,55
<i>Leptasthenura striolata</i>	1	1	1	1	1	5	100	0,25
<i>Leptotila rufaxilla</i>	6	0	0	1	0	7	40	0,35
<i>Leptotila verreauxi</i>	9	3	3	4	4	23	100	1,15
<i>Leucochloris albicollis</i>	2	3	3	3	4	15	100	0,75
<i>Lochmias nematura</i>	0	4	3	3	3	13	80	0,65
<i>Lurocalis semitorquatus</i>	2	2	2	2	2	10	100	0,5
<i>Mackenziaena leachii</i>	3	3	3	3	3	15	100	0,75
<i>Megaceryle torquata</i>	3	3	3	3	4	16	100	0,8
<i>Mesembrinibis cayennensis</i>	0	3	3	3	3	12	80	0,6
<i>Microspingus cabanisi</i>	8	4	3	3	3	21	100	1,05
<i>Milvago chimachima</i>	2	1	2	1	2	8	100	0,4
<i>Milvago chimango</i>	1	2	2	2	2	9	100	0,45

NOME CIENTÍFICO	PONTO AMOSTRAL					ABUNDÂNCIA	FO%	IPA GLOBAL
	P1	P2	P3	P4	P5			
<i>Mimus saturninus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myiarchus swainsoni</i>	4	3	2	3	2	14	100	0,7
<i>Myiodynastes maculatus</i>	1	1	1	1	1	5	100	0,25
<i>Myiophobus fasciatus</i>	0	0	0	0	1	1	20	0,05
<i>Myiothlypis leucoblephara</i>	2	3	2	2	2	11	100	0,55
<i>Nannopterum brasilianus</i>	8	3	2	3	3	19	100	0,95
<i>Nothura maculosa</i>	1	1	1	1	1	5	100	0,25
<i>Patagioenas picazuro</i>	15	2	2	3	3	25	100	1,25
<i>Penelope obscura</i>	7	3	3	3	4	20	100	1
<i>Phimosus infuscatus</i>	0	1	1	1	1	4	80	0,2
<i>Phylloscartes ventralis</i>	2	3	3	3	3	14	100	0,7
<i>Pipraeidea melanonota</i>	1	0	0	0	0	1	20	0,05
<i>Pitangus sulphuratus</i>	5	2	3	2	3	15	100	0,75
<i>Poecilatriccus plumbeiceps</i>	6	3	3	3	4	19	100	0,95
<i>Poospiza nigrorufa</i>	1	1	1	1	2	6	100	0,3
<i>Progne tapera</i>	2	0	0	0	1	3	40	0,15
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	96	3	4	4	3	110	100	5,5
<i>Pyrrhura frontalis</i>	36	4	3	4	4	51	100	2,55
<i>Rhynchotus rufescens</i>	1	2	2	2	2	9	100	0,45
<i>Rupornis magnirostris</i>	1	3	2	2	2	10	100	0,5
<i>Saltator maxillosus</i>	1	0	0	0	0	1	20	0,05
<i>Saltator similis</i>	6	3	4	4	4	21	100	1,05
<i>Serpophaga nigricans</i>	3	2	3	2	3	13	100	0,65
<i>Serpophaga subcristata</i>	5	3	3	3	4	18	100	0,9
<i>Setophaga pitaiyumi</i>	5	4	3	3	3	18	100	0,9
<i>Sicalis flaveola</i>	14	2	2	2	3	23	100	1,15
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	1	3	3	4	3	14	100	0,7
<i>Spinus magellanica</i>	18	2	2	1	1	24	100	1,2
<i>Sporophila caerulescens</i>	2	2	3	2	3	12	100	0,6
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	0	0	0	0	1	1	20	0,05
<i>Stephanophorus diadematus</i>	8	4	3	3	4	22	100	1,1
<i>Stephanoxis loddigesii</i>	0	1	1	2	2	6	80	0,3
<i>Stilpnia preciosa</i>	2	3	3	3	3	14	100	0,7
<i>Streptoprocne biscutata</i>	0	1	0	0	0	1	20	0,05
<i>Streptoprocne zonaris</i>	0	2	1	1	2	6	80	0,3
<i>Synallaxis cinerascens</i>	2	2	2	2	2	10	100	0,5
<i>Synallaxis ruficapilla</i>	1	1	1	1	1	5	100	0,25
<i>Synallaxis spixi</i>	1	0	0	0	1	2	40	0,1
<i>Syndactyla rufosuperciliata</i>	1	0	0	0	0	1	20	0,05
<i>Thamnophilus caerulescens</i>	4	3	4	3	3	17	100	0,85
<i>Thamnophilus ruficapillus</i>	4	3	3	3	4	17	100	0,85
<i>Theristicus caudatus</i>	3	2	2	3	3	13	100	0,65
<i>Thraupis sayaca</i>	5	3	4	4	3	19	100	0,95



NOME CIENTÍFICO	PONTO AMOSTRAL					ABUNDÂNCIA	FO%	IPA GLOBAL
	P1	P2	P3	P4	P5			
<i>Triclaria malachitacea</i>	0	1	1	1	1	4	80	0,2
<i>Troglodytes musculus</i>	6	4	3	3	4	20	100	1
<i>Trogon surrucura</i>	0	1	1	1	1	4	80	0,2
<i>Turdus amaurochalinus</i>	3	2	2	2	2	11	100	0,55
<i>Turdus leucomelas</i>	2	2	2	2	2	10	100	0,5
<i>Turdus rufiventris</i>	3	3	3	3	2	14	100	0,7
<i>Tyrannus melancholicus</i>	6	2	3	2	3	16	100	0,8
<i>Tyrannus savana</i>	5	3	3	2	2	15	100	0,75
<i>Urubitinga urubitinga</i>	2	1	1	1	1	6	100	0,3
<i>Vanellus chilensis</i>	13	3	4	3	4	27	100	1,35
<i>Veniliornis spilogaster</i>	2	2	3	3	2	12	100	0,6
<i>Vireo chivi</i>	2	1	0	1	1	5	80	0,25
<i>Xenops rutilans</i>	1	0	0	0	0	1	20	0,05
<i>Xiphorhynchus fuscus</i>	0	1	1	1	1	4	80	0,2
<i>Zenaida auriculata</i>	22	3	3	3	4	35	100	1,75
<i>Zonotrichia capensis</i>	16	4	4	3	4	31	100	1,55
<b>Total Geral</b>	<b>562</b>	<b>235</b>	<b>229</b>	<b>234</b>	<b>245</b>	<b>1505</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

Conforme mostra a Figura 68, as famílias mais representativas durante as campanhas de monitoramento no ano de 2023 foram Tyrannidae com 12 espécies, seguida por Thraupidae com 11, Furnariidae com oito espécies.



**Figura 68 - Riqueza de espécies por família durante as campanhas de monitoramento na PCH Cazuza Ferreira.**

A Tabela 15 apresenta os indicadores ecológicos de abundância, riqueza e de diversidade obtidos e/ou estimados em cada polígono amostrado na área de estudo. O polígono que apresentou a maior abundância e riqueza estimada foi o P2. No P5 obteve-

se o maior valor de índice de *Shannon-Wiener* (H), indicando este ambiente como sendo o de maior diversidade de indivíduos da avifauna entre os polígonos amostrados.

**Tabela 15 - Riqueza, abundância, dominância, equitabilidade, estimador de riqueza (Chao1) e índice de diversidade de Shannon-Wiener (H') obtidas para a variação espacial da região de estudo.**

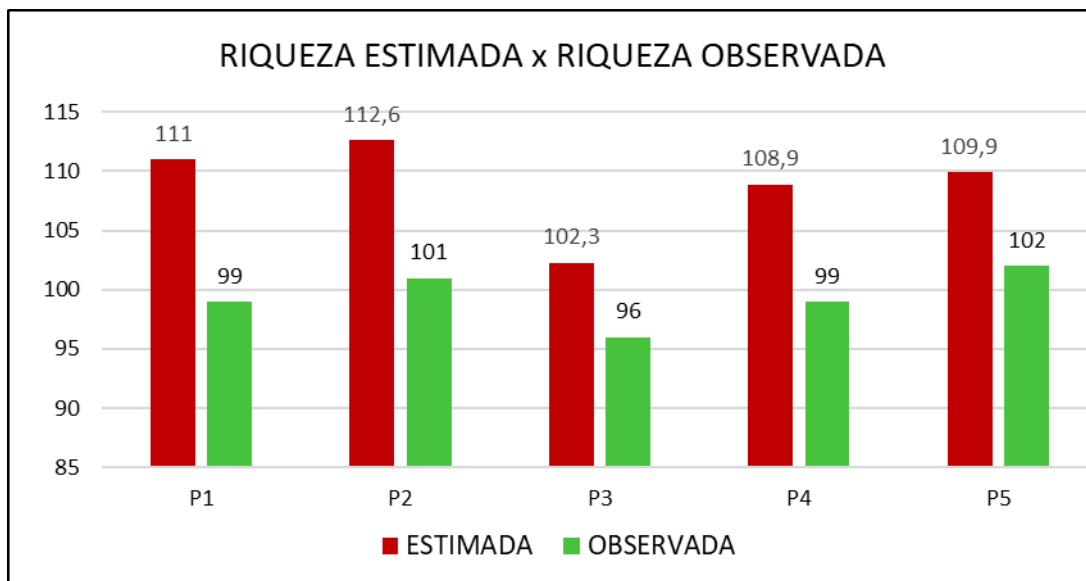
Indicador Ecológico	P1	P2	P3	P4	P5
Riqueza	99	101	96	99	102
Abundância	562	235	229	234	245
Dominancia	0,04557	0,01164	0,01199	0,01183	0,01151
Diversidade Shannon_H	3,877	4,522	4,484	4,504	4,533
Equitabilidade_J	0,8438	0,9798	0,9823	0,9802	0,9802
Estimador Chao-1	111	112,6	102,3	108,9	109,9

O índice de Equitabilidade ( $J'$ ) expressa a maneira pela qual o número de indivíduos está distribuído entre as diferentes espécies, isto é, indica se as espécies possuem abundância (número de indivíduos) semelhantes ou divergentes, mais comumente expressada pelo índice de *Pielou* (GOMES; FERREIRA, 2004).

Conforme apresentado na Tabela 15, os polígonos P2, P3, P4 e P5 apresentaram valores próximos a 1, esses valores demonstram que a comunidade se encontra equilibrada.

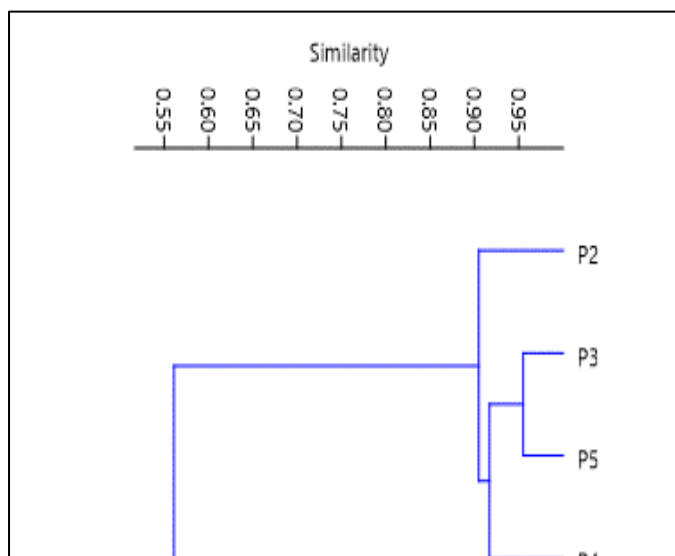
Leita *et al.*, (2009) afirmam que uma assembleia pode ser considerada mais diversa se ela contém muitas espécies com uma abundância relativamente uniforme, quando comparada com uma assembleia com o mesmo número de espécies, mas com táxons numericamente dominantes.

Quando comparada a riqueza observada com a riqueza estimada, de todos os polígonos estes apresentaram os valores de riqueza estimada consideravelmente superior à observada, indicando que estas áreas necessitam de mais esforço amostral. (Figura 69).



**Figura 69 - Riqueza e abundância da avifauna registradas entre as áreas amostrais durante a 24ª campanha de monitoramento na PCH Cazuza Ferreira.**

O agrupamento (*Clustering*) é apresentado a partir da análise de similaridade de Bray-Curtis, nesse caso, considerando riqueza e abundância por área (Figura 70). Os resultados permitem verificar a similaridade entre os pontos de P2 a P5, é de 90% e entre os pontos P3 e P5 é de 95% o que indica que a comunidade de aves registradas nesses pontos é extremamente parecida. Já o P1 encontra-se completamente isolado dos demais com apenas 55% de similaridade. Isso pode ser explicado pois no P1 foi registrada uma grande quantidade de indivíduos da espécie *Pygochelidon cyanoleuca* alimentando-se de insetos.



**Figura 70 - Dendrograma de similaridade obtido pelo índice de Bray-Curtis para as áreas amostradas durante as campanhas de monitoramento na PCH Cazuza Ferreira de 2023.**

#### 16.5.4.3.2 Variação Temporal

Os dados utilizados para compor a variação temporal são um compilado de todas as campanhas de monitoramento de fauna realizadas no ano de 2023 do empreendimento, distribuídos por estações do ano.

Sendo assim, os dados coletados durante o verão possibilitaram o registro de 58 espécies, enquanto que no outono registrou-se 80 espécies. No inverno houve o registro de 93 espécies e na primavera 68 espécies foram registradas (Tabela 16).

**Tabela 16 – Espécies registradas por estação durante o ano de 2023.**

<i>Nome científico</i>	verão	outono	inverno	primavera	fo%
<i>Amazona pretrei</i>	17		6		50
<i>Amazonetta brasiliensis</i>		4		3	50
<i>Anas flavirostris</i>	2	8	4	20	100
<i>Ardea alba</i>	3	3	1	1	100
<i>Ardea cocoi</i>	1	2		1	75
<i>Basileuterus culicivorus</i>		6	2	1	75
<i>Batara cinerea</i>		1		1	50
<i>Butorides striata</i>			1		25
<i>Cacicus chrysopterus</i>	2	2	2	2	100
<i>Camptostoma obsoletum</i>	1	3	2	2	100
<i>Caracara plancus</i>	2	1	2	1	100
<i>Cariama cristata</i>			1		25
<i>Cathartes aura</i>	5	5	5	7	100
<i>Chiroxiphia caudata</i>			2		25
<i>Chloroceryle amazona</i>	1	2	2	2	100
<i>Chloroceryle americana</i>		1	1	1	75
<i>Chlorostilbon lucidus</i>		1	1	1	75
<i>Coereba flaveola</i>		2		1	50
<i>Colaptes campestris</i>		3	3	2	75
<i>Colaptes melanochloros</i>			1		25
<i>Conopophaga lineata</i>		1		1	50
<i>Coragyps atratus</i>	9	7	8	5	100
<i>Cranioleuca obsoleta</i>	2	2	2		75
<i>Cyanocorax caeruleus</i>	7		13		50
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	3	2	2	2	100
<i>Cypseloides senex</i>	181		47		50
<i>Drymophila malura</i>		2		2	50
<i>Egretta thula</i>	2	2	2	2	100
<i>Elaenia mesoleuca</i>		3	6	1	75
<i>Elaenia obscura</i>		1			25
<i>Elaenia parvirostris</i>		3	10	6	75



<b>Nome científico</b>	<b>vrão</b>	<b>outono</b>	<b>inverno</b>	<b>primavera</b>	<b>fo%</b>
<i>Embernagra platensis</i>	2		1		50
<i>Empidonomus varius</i>		2	2	1	75
<i>Furnarius rufus</i>	2	4	1		75
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>			2		25
<i>Guira guira</i>		5	7		50
<i>Hirundinea ferruginea</i>		3			25
<i>Hirundinea feruginea</i>				2	25
<i>Hydropsalis forcipata</i>			2	1	50
<i>Hylophilus poicilotis</i>		1			25
<i>Jacana jacana</i>			2		25
<i>Knipolegus cyanirostris</i>			2		25
<i>Knipolegus lophotes</i>			1		25
<i>Lathrotriccus euleri</i>			1		25
<i>Lepidocolaptes falcinellus</i>	1	1	3	2	100
<i>Leptasthenura setaria</i>	18	8	5	9	100
<i>Leptasthenura striolata</i>	1				25
<i>Leptotila rufaxilla</i>			9		25
<i>Leptotila verreauxi</i>	9	3	17	6	100
<i>Leucochloris albicollis</i>	1	1	2	1	100
<i>Lochmias nematura</i>	3	1	1	3	100
<i>Lurocalis semitorquatus</i>		2		1	50
<i>Mackenziaena leachii</i>	1	1		1	75
<i>Megaceryle torquata</i>	1	2	1	2	100
<i>Mesembrinibis cayennensis</i>	2	3		3	75
<i>Microspingus cabanisi</i>	6	5	5	3	100
<i>Milvago chimachima</i>	1		3		50
<i>Milvago chimango</i>		1		1	50
<i>Mimus saturninus</i>			2		25
<i>Myiarchus swainsoni</i>		4	4	4	75
<i>Myiodynastes maculatus</i>		2			25
<i>Myiophobus fasciatus</i>			1		25
<i>Myiothlypis leucoblephara</i>		5	1	2	75
<i>Nannopterum brasilianus</i>	5		5	3	75
<i>Nothura maculosa</i>				1	25
<i>Patagioenas picazuro</i>	11	13	12		75
<i>Penelope obscura</i>	3	3	2	2	100
<i>Phimosus infuscatus</i>	1				25
<i>Phylloscartes ventralis</i>	1	5	1	1	100
<i>Pipraeidea melanonota</i>			1		25
<i>Pitangus sulphuratus</i>		5	5	8	75
<i>Poecilotriccus plumbeiceps</i>	2	2	2	2	100
<i>Poospiza nigrorufa</i>	1		1		50
<i>Progne tapera</i>			5		25
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	99	14	12	6	100

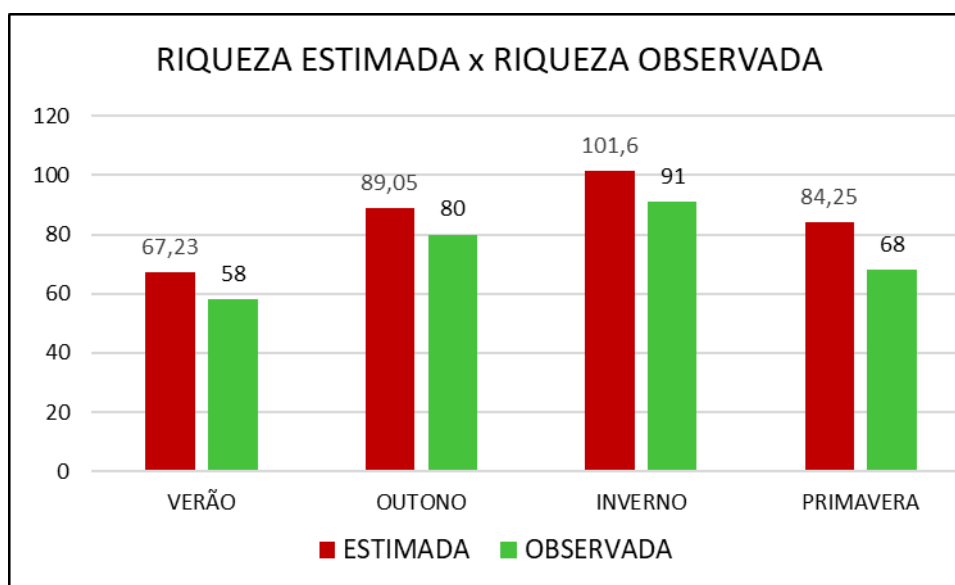
<b>Nome científico</b>	<b>vrão</b>	<b>outono</b>	<b>inverno</b>	<b>primavera</b>	<b>fo%</b>
<i>Pyrrhura frontalis</i>	33	6	10	11	100
<i>Rhynchotus rufescens</i>		1		2	50
<i>Rupornis magnirostris</i>	1	1	2		75
<i>Saltator maxillosus</i>			1		25
<i>Saltator similis</i>	6	5	6	2	100
<i>Serpophaga nigricans</i>	3	2	2		75
<i>Serpophaga subcristata</i>	5	3	2	1	100
<i>Setophaga pitaiayumi</i>	8	3	3	1	100
<i>Sicalis flaveola</i>		6	7	10	75
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	2	2	1	1	100
<i>Spinus magellanicus</i>	14		9		50
<i>Sporophila caerulescens</i>		1	4	1	75
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>			2		25
<i>Stephanophorus diadematus</i>	8	8	5	1	100
<i>Stephanoxis loddigesii</i>		1	2		50
<i>Stilpnia preciosa</i>	9	3		1	75
<i>Streptoprocne biscutata</i>			18		25
<i>Streptoprocne zonaris</i>	11		99		50
<i>Synallaxis cinerascens</i>		2		3	50
<i>Synallaxis ruficapilla</i>	1		1		50
<i>Synallaxis spixi</i>			2		25
<i>Syndactyla rufosuperciliata</i>			1		25
<i>Thamnophilus caerulescens</i>	1	2	2	2	100
<i>Thamnophilus ruficapillus</i>	2	2	2	1	100
<i>Theristicus caudatus</i>	5	2	4		75
<i>Thraupis sayaca</i>	2	7	6	4	100
<i>Triclaria malachitacea</i>		1			25
<i>Troglodytes musculus</i>	5	4	5	2	100
<i>Trogon surrucura</i>		1			25
<i>Turdus amaurochalinus</i>		5	1	3	75
<i>Turdus leucomelas</i>		2	1	2	75
<i>Turdus rufiventris</i>	4	3	6		75
<i>Tyrannus melancholicus</i>		4	6	6	75
<i>Tyrannus savana</i>		7	5	2	75
<i>Urubitinga urubitinga</i>	1		1		50
<i>Vanellus chilensis</i>	13	7	5	7	100
<i>Veniliornis spilogaster</i>		1	3	1	75
<i>Vireo chivi</i>			7		25
<i>Xenops rutilans</i>			1		25
<i>Xiphorhynchus fuscus</i>		1			25
<i>Zenaida auriculata</i>	9	5	9	5	100
<i>Zonotrichia capensis</i>	14	12	10	11	100
<b>ABUNDÂNCIA POR ESTAÇÃO</b>	<b>566</b>	<b>273</b>	<b>495</b>	<b>210</b>	

A equitabilidade foi distinta entre as estações do ano indicando que as taxas de abundância têm variação sazonal.

**Tabela 17 - Riqueza, abundância, dominância, equitabilidade, estimador de riqueza (Chao1) e índice de diversidade de Shannon-Wiener (H') obtidas para a variação espacial da região de estudo ao longo do ano.**

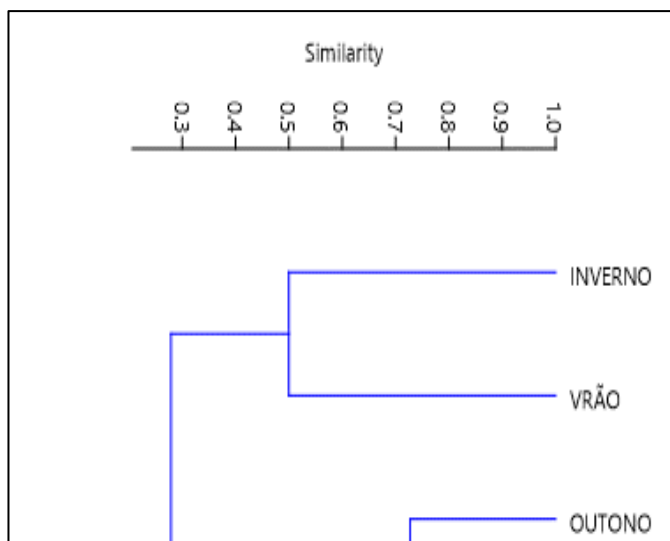
Indicador ecológico	verão	outono	inverno	primavera
Riqueza	58	80	91	68
Abundância	566	273	495	210
Dominancia	0,1432	0,02049	0,05931	0,0312
Diversidade Shannon_H	2,809	4,117	3,713	3,828
Equitabilidade	0,6918	0,9395	0,8232	0,9073
Estimador Chao-1	67,23	89,05	101,6	84,25

Quando comparada a riqueza observada com a riqueza estimada, todas as estações apresentaram valores abaixo do estimado pelo Estimador Chao-1, indicando que as espécies amostradas nessas estações não foram amostradas em sua totalidade. (Figura 71).



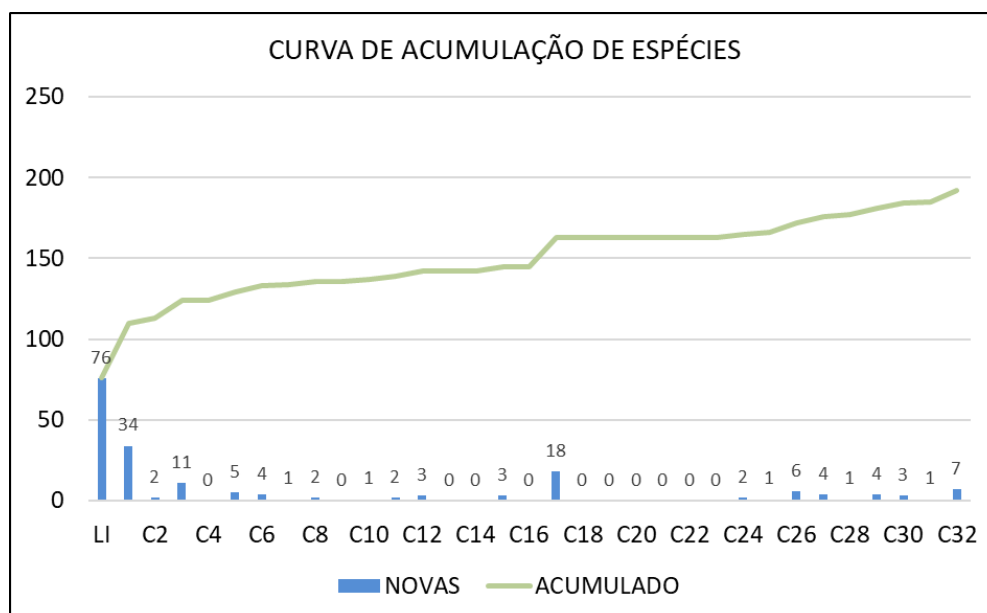
**Figura 71 – Valores das riquezas estimada e observada durante as estações do ano.**

O agrupamento (*Clustering*) permitiu verificar a formação de dois (02) agrupamentos mostrando mudanças na comunidade da avifauna. Um dos agrupamentos reuniu as estações de inverno e verão, registrando 50% de similaridade enquanto o outro grupamento reuniu as estações primavera e outono com cerca de 73%, isso pode ser justificado pois o inverno do ano de 2023 teve temperaturas amenas o que fez com que alguns indivíduos de determinadas espécies não realizassem a migração aumentando assim a riqueza de espécies (Figura 72).



**Figura 72 - Dendrograma de similaridade para as estações do ano.**

A fim de analisar a suficiência do número de amostragens realizadas nos polígonos, foi construída a curva de acumulação de espécies, conforme pode ser visualizado na Figura 73. A partir disso, pode-se observar que a curva de acumulação de espécies possui tendência de crescimento após realização dos monitoramentos de avifauna de 2023. Isto indica que ainda existe possibilidade de incremento de novas espécies.



**Figura 73 - Curva de acumulação de espécies da avifauna amostrada na área de estudo.**

#### 16.5.4.4 Espécies Ameaçadas

Durante a realização das campanhas de monitoramento do ano de 2023, quatro táxons enquadrados em algum grau de ameaça foram registrados para as áreas de estudo: *Cyanocorax caeruleus* (gralha-azul), espécie considerada quase ameaçada globalmente (IUCN, 2017.3) e *Mesembrinibis cayennensis* (coró-coró), espécie considerada em perigo no Rio Grande do Sul (Decreto Estadual 51.797 de 2014) e *Amazona petrei* (papagaio-charão), vulnerável no Rio Grande do Sul (Decreto Estadual 51.797/2014), no Brasil e globalmente (IUCN, 2019.2)

**Tabela 18 - Espécies ameaçadas registradas nas áreas do empreendimento (VU = Vulnerável, NT = Quase Ameaçado).**

Nome científico	Nome comum	Campanhas				Status de conservação		
		29 <sup>a</sup>	30 <sup>a</sup>	31 <sup>a</sup>	32 <sup>a</sup>	RS	BR	GL
<i>Mesembrinibis cayennensis</i>	Coró-coró	X	X	X	-	NT	-	-
<i>Amazona petrei</i>	Papagaio-charão	-	-	X	X	VU	-	-
<i>Leptasthenura setaria</i>	Grimpeiro	X	X	X	X	-	-	NT
<i>Cyanocorax caeruleus</i>	Gralha-azul	-	-	X	X	-	-	NT

#### 16.5.4.5 Espécies de interesse econômico ou médico sanitário

Para a avifauna identificada na área de estudo ao longo das campanhas de monitoramento, destacam-se um total de 19 espécies de interesse econômico, sendo a caça aplicada nas espécies *Anas flavirostris* (marreca-pardinha), *Columbina talpacoti* (rolinha-roxa), *C. picui* (rolinha-picuí), *Patagioenas picazura* (pombão), *Zenaida auriculata* (pomba-de-bando), *Leptotila verreauxi* (juriti-pupu) e *Turdus rufiventris* (sabiá-laranjeira), entre outras, em decorrência do valor cinegético.

Para a criação ilegal, em torno de sete espécies foram registradas ao longo das campanhas de monitoramento são perseguidas, seja em função da sua beleza ou do potencial canoro entre elas destaca-se: *Amazona petrei* (Papagaio-charão), *Pyrrhura frontalis* (Tiriba-de-testa-vermelha) *Sicalis flaveola* (canário-da-terra-verdadeiro).

#### 16.5.4.6 Espécies alóctones

Durante as campanhas de monitoramento de avifauna, realizadas ao longo do ano de 2023 não foi registrada nenhuma espécie exótica e/ou invasora nas imediações do empreendimento.



#### 16.5.4.7 Espécies migratórias

Considerando as campanhas de monitoramento realizadas ao longo do ano de 2023, foram identificadas 15 espécies que realizam movimentos migratórios ao decorrer do ano, entre elas podemos destacar *Tyrannus savana* (tesourinha), *T. melancholicus* (suiriri) e *Pygochelidon cyanoleuca* (andorinha-pequena).

*T. melancholicus* pode apresentar algumas populações migratórias, as quais possuem asas mais pontudas, o que ser explicado como adaptação para voos longos (SICK, 1997). As populações ocorrentes na Argentina, Uruguai, grande parte do Paraguai, extremo sudeste Boliviano e sul do Brasil são tidas como migratórias, indo para a Amazônia a partir de março/abril, retornando em outubro.

Quando considerado os migrantes austrais, as quais residem no Estado durante a primavera/verão, reproduzindo-se em território gaúcho, cita-se a espécie *T. savana* (tesourinha), que é uma das espécies mais conhecidas no Brasil por seus hábitos migratórios. Esta espécie ocorre em todo o Brasil (SICK, 1997), existindo várias raças/espécies, sendo uma delas *T. savana savana* (espécie meridional), que migra até o Equador, Colômbia, Guiana, Curaçao, Trinidad e Texas. Ocorre na Amazônia de fevereiro a julho, sendo sua área de invernada os campos dessa região. Migra para o sul em rotas ainda não definidas, para o Planalto Central do Brasil de julho a agosto, onde se reproduz de setembro a dezembro. A partir de setembro, passa o segundo pico migratório, possivelmente de aves que se reproduzem no sul do Brasil, Argentina e Uruguai. Após a reprodução no Planalto Central, os indivíduos desta espécie deslocam-se para o norte de janeiro a fevereiro (ANTAS, 1987). Os indivíduos da espécie deixam o Rio Grande do Sul em fevereiro e março (ANTAS, 1987) e voltam a este estado em setembro (SICK, 1997).

**Tabela 19 - Espécies migratórias registradas durante o ano de 2023 (RV = Residente de Verão, M = Migratória).**

Nome científico	Nome comum	Área de registro	Campanhas				OC.
			29ª	30ª	31ª	32ª	
<i>Lurocalis semitorquatus</i>	Tuju	AID	1	1	-	-	RV
<i>Chlorostilbon lucidus</i>	Besourinho-de-bico-vermelho	AID/AII	1	1	-	1	RV
<i>Butorides striata</i>	Socozinho	AID/AII	-	-	-	1	RV
<i>Hirundinea ferruginea</i>	Gibão-de-couro	AID/AII	1	1	-	-	RV
<i>Elaenia parvirostris</i>	Guaracava-de-bico-curto	AID/AII	1	1	-	1	RV
<i>Elaenia mesoleuca</i>	Tuque	AID/AII	1	1	-	1	RV
<i>Myiarchus swainsoni</i>	Irré	AID	1	1	-	1	RV

Nome científico	Nome comum	Área de registro	Campanhas				OC.
			29ª	30ª	31ª	32ª	
<i>Tyrannus savana</i>	Tesourinha	All	1	1	-	1	RV
<i>Empidonomus varius</i>	Peítica	AID/AII	1	1	-	1	RV
<i>Myiophobus fasciatus</i>	Filipe	AID/AII	-	-	-	1	RV
<i>Lathrotriccus euleri</i>	Enferrujado	AID/AII	-	-	-	1	RV
<i>Vireo chivi</i>	Juruviara	AID	-	-	-	1	RV
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	Andorinha-serradora	All	-	-	-	1	M
<i>Progne tapera</i>	Andorinha-do-campo	AID/AII	-	-	-	1	RV
<i>Sporophila caerulescens</i>	Coleirinho	AID/AII	1	1	-	1	RV

Ainda, pode-se citar, de acordo com os dados obtidos ao longo das campanhas de monitoramento, outra espécie migratória potencialmente ocorrente na área: *Turdus subularis* (sabiá-ferreiro). *T. subularis* ocorre na Argentina, Paraguai e Bolívia. No Brasil, ocorre no Rio de Janeiro, Minas Gerais, durante o inverno em Goiás e Mato Grosso (SICK, 1997), sendo uma espécie muito comum em alguns locais do Rio Grande do Sul, como Gramado e Canela, principalmente nas estações primavera e verão. A rota migratória desta ave é pouco conhecida, mas sabe-se que a espécie passa o inverno nas regiões centrais e parte sul da Amazônia, retornado ao Rio Grande do Sul para procriar (SANTOS, 2013).

#### 16.5.4.8 registros fotográficos



Figura 74 - *Urubitinga urubitinga* (gavião-preto)



**Figura 75 - *Anas flavirostris* (marreca-pardinha).**



**Figura 76 - *Leptotila verreauxi* (juriti-pupu).**



**Figura 77 - *Knipolegus cyanirostris* (maria-preta-de-bico-azulado).**

## 16.5.5 Mastofauna

### 16.5.5.1 Metodologia

Para a avaliação da mastofauna foram utilizadas cinco metodologias distintas, visando amostrar o maior número de espécies com diferentes hábitos e porte.

Transectos diurnos: foram percorridas trilhas a pé através de diferentes ambientes, tais como solos úmidos, beira do rio, áreas de banhado ou próximo a outros cursos d'água, com a finalidade de realizar observações diretas dos animais e registros indiretos, a partir de vestígios, como pegadas, rastros, fezes, vocalização e tocas. Essa metodologia foi realizada por dois amostradores durante três dias, totalizando, em média, oito horas por dia de amostragem. O esforço amostral despendido em campo foi calculado por hora/homem, onde o número de horas foi multiplicado pelo número de amostradores, o que totalizou 48 horas/homem;

Transectos noturnos: as estradas próximas ao empreendimento foram monitoradas, através de caminhadas e de automóvel, com auxílio de lanternas para possíveis encontros de espécies com atividades noturnas. Essa metodologia foi realizada por dois amostradores em três noites de amostragem, com duração total de nove horas. O esforço amostral despendido em campo foi calculado por hora/homem, onde o número de horas foi multiplicado pelo número de amostradores, o que totalizou 18 horas/homem;

Armadilhas fotográficas: nesta campanha foram instaladas três armadilhas fotográficas, as quais foram armadas e acionadas por 50 horas ininterruptas. As armadilhas foram instaladas em dois pontos da área de influência direta do empreendimento.

Com intuito de atrair os animais para a armadilha fotográfica foi utilizado como isca uma mistura de bananas, farinha de milho, amendoim e sardinhas. O esforço amostral dessa metodologia foi de 150 horas/armadilha.

Armadilhas Tomahawk: foram instaladas cinco armadilhas “live-trap” (captura viva) modelo *Tomahawk* armadas durante 50 horas ininterruptas, revisadas uma vez ao dia, pela manhã. Para atrair os animais foi utilizado como isca uma mistura de bananas, amendoim, farinha de milho e sardinhas. O esforço amostral totalizou em 250 horas/armadilha.

Armadilha Sherman: foram instaladas 25 armadilhas “live-trap” (captura viva) modelo *Sherman* durante o período de 48 horas ininterruptas. As armadilhas foram



vistoriadas uma vez ao dia, pela manhã, sendo utilizado como isca uma mistura de bananas, farinha de milho, amendoim e sardinhas. O esforço amostral total foi de 1.200 horas/armadilha.

Rede de neblina: para a amostragem de quirópteros foi utilizada três redes de neblina medindo 2,5 m x 7,0 m, sendo armada à noite em locais aleatórios. A rede foi revisada em intervalos de 20 minutos durante duas horas. O esforço amostral foi de oito horas/rede por campanha.

Monitoramento de rotas (mamíferos voadores): concomitante as amostragens com rede de neblina, foi utilizado o detector de ultrassom (Petterson D230) a fim de evidenciar a presença/ausência de atividade de morcegos na área de estudo. O detector de ultrassom foi ligado por no mínimo três minutos parado, em cinco pontos aleatórios da área de estudo. Durante a amostragem, anotou-se a presença ou ausência de sinal deste grupo na área de estudo.

Para a determinação taxonômica das espécies amostradas foi utilizado o trabalho, em específico nos pequenos mamíferos não-voadores, de Gardner (2007), Bonvicino et al., (2008) e Weksler & Percequillo (2011) e das descrições apresentadas em Rossi et al. (2011) e Oliveira & Bonvicino (2011). Os vestígios encontrados foram analisados no maior nível de identificação taxonômica possível, com a utilização de bibliografias especializadas (Oliveira & Cassaro 2006, Vaccaro & Canevari 2007, Borges & Tomás 2008, González 2001, Carvalho Jr. & Luz 2008 e Mamede & Alho 2008).

A classificação das espécies registradas nas diferentes categorias de ameaça de extinção foi elaborada com base em bibliografia especializada. Para a definição do grau de ameaça das espécies foi consultado, a nível estadual, o Livro Vermelho da Fauna Ameaçada de Extinção do Rio Grande do Sul (FONTANA *et al.*, 2003) e o Decreto Estadual n° 51.797/14, a nível nacional, os dados do Ministério do Meio Ambiente (Portaria n° 444, de 17 de dezembro de 2014) e a nível internacional os dados da União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN, 2021.2).

#### 16.5.5.2 Análise de dados

O cálculo de riqueza estimada da mastotofauna foi realizado através de estimadores de riqueza (Chao1). Chao1 utilizada dados de abundância, e parte do princípio de que as



espécies compostas por um e dois indivíduos são as que trazem a maior quantidade de informação sobre a riqueza total na comunidade.

Os cálculos do estimador de riqueza foram elaborados de acordo com o número de ambientes amostrados, totalizando cinco amostras. O *software* utilizado no cálculo do índice supracitado foi o PAST.

#### 16.5.5.3 Resultados e discussão

Nestas campanhas, foram identificadas espécies de mamíferos de pequeno e médio/grande porte, registrados pelos diferentes tipos de metodologia. As espécies com maior recorrência foram *Hydrochoerus hydrochaeris* (capivara), *Cerdocyon thous* (graxaim-domato), *Procyon cancrivorus* (mão-pelada), *Akodon* sp. (rato-do-chão), *Mazama* sp (veado) e *Lepus europaeus* (Lebre).

Alguns morcegos também foram visualizados em atividade crepuscular e sua vocalização foi captada através do detector de frequência, porém, por não terem sido capturados na rede de neblina, não foi possível a identificação taxonômica e nem sua inclusão na lista de espécies.

As espécies registradas nas campanhas de monitoramento da PCH Cazuza ferreira estão representadas na Tabela 20.

Tabela 20- Mastofauna registrada durante as campanhas de monitoramento na PCH Cazuza Ferreira.

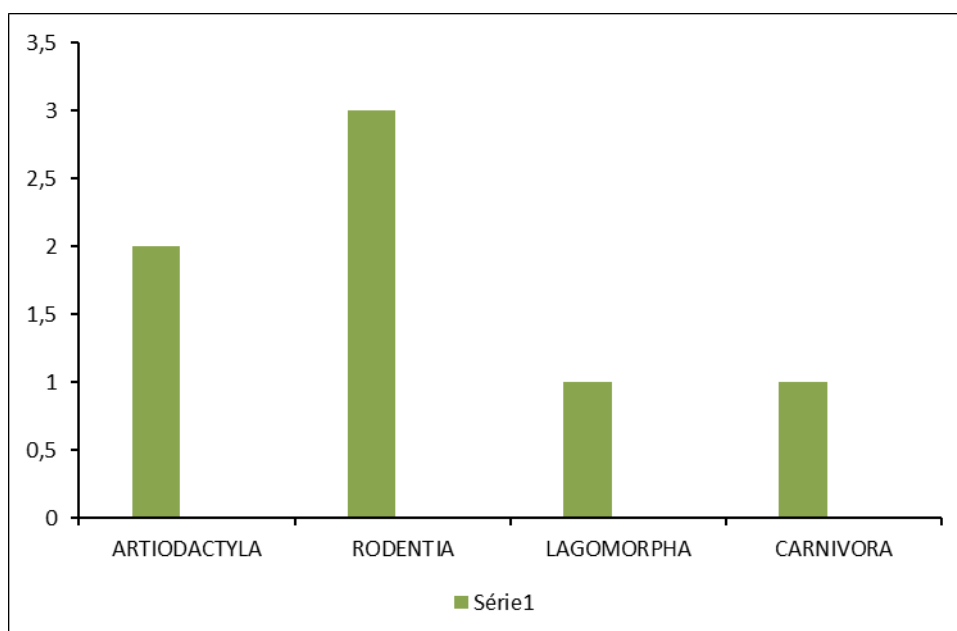
Táxon	Nome popular	Método	Área de influência	FASE L.I	Campanhas Anteriores	32ª Campanha	Status de Conservação		
							RS	BR	GL
<b>DIDELPHIMORPHIA</b>									
<b>Didelphidae</b>									
<i>Monodelphis dimidiata</i>	Cuíca-marrom	CP	AID;AF	-	x	-	-	-	-
<b>PRIMATES</b>									
<b>Atelidae</b>									
<i>Alouatta guariba clamitans</i>	Bugio	VO	AID;AF	x	x	-	VU	VU	VU
<b>CINGULATA</b>									
<b>Dasyopodidae</b>									
<i>Dasyopus novemcinctus</i>	Tatu-galinha	AF	AID;AF;AA;AF	-	x	x	-	-	-
<i>Cabassous tatouay</i>	Tatu-de-rabo-mole	RA	AID;AA	-	x	-	-	-	-
<b>PILOSA</b>									
<b>Myrmecophagidae</b>									
<i>Tamandua tetradactyla</i>	Tamanduá-mirim	RM	All	-	-	-	VU	-	-
<b>CARNIVORA</b>									
<b>Canidae</b>									
<i>Cerdocyon thous</i>	Graxaim-do-mato	RA;FE	AID;AA;All	x	x	x	-	-	-
<i>Lycalopex gymnocercus</i>	Graxaim-do-campo	RA	AID	-	-	-	-	-	-
<b>Felidae</b>									
<i>Leopardus sp.</i>	Gato-do-mato	RA;FE	AID;AF;AF;AA;AA	-	x	-	VU*	VU*	VU*
<b>Mephitidae</b>									
<i>Conepatus chinga</i>	Zorrilho	OB	All;AA	-	x	-	-	-	-
<b>Mustelidae</b>									
<i>Lontra longicaudis</i>	Lontra	OB;AF;FE	AID;AQ	x	x	-	NT	-	-
<b>Procyonidae</b>									
<i>Procyon cancrivorus</i>	Mão-pelada	RA	AID;AA	-	x	x	-	-	-
<b>ARTIODACTYLA</b>									
<b>Cervidae</b>									
<i>Mazama sp.</i>	Veado	RA;FE	AID;AA	x	x	x	-	-	-
<i>Mazama americana**</i>	Veado-mateiro	OB;RA	AID;AA	-	-	-	EN	-	-
<i>Mazama gouazoubira</i>	Veado-catingueiro	AF;OB;RA;FE	AID;AA	x	x	-	-	-	-

Táxon	Nome popular	Método	Área de influência	FASE L.I	Campanhas Anteriores	32ª Campanha	Status de Conservação		
							RS	BR	GL
<b>Suidae</b>									
<i>Sus scrofa</i>	Javali	RA,VO	AID;AF	x	x	-	EEX	EEX	-
<b>RODENTIA</b>									
<b>Caviidae</b>									
<i>Cavia aperea</i>	Preá	OB	AID	x	x	-	-	-	-
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	Capivara	OB;RA;FE	AID;AA;AF	x	x	x	-	-	-
<b>Cricetidae</b>									
<i>Brucepattersonius iheringi</i>	Rato-silvestre	CP	AID;AF	x	x	-	-	-	-
<i>Oxymycterus sp.</i>	Rato-do-brejo	CP	AID;AF	-	x	-	-	-	-
<i>Akodon sp.</i>	Rato-do-chão	CP	AID;AF	x	x	x	-	-	-
<i>Akodon montensis</i>	Rato-do-chão	CP	AID;AF	x	x	-	-	-	-
<i>Oligoryzomys nigripes</i>	Camundongo-do-mato	CP	AID;AF	-	x	-	-	-	-
<i>Nectomys squamipes</i>	Rato-d'água	OB	AID;AA	-	x	-	-	-	-
<b>Muridae</b>									
<i>Rattus rattus</i>	Rato-de-casa	CP	AID;AF	-	x	-	EEX	EEX	-
<b>LAGOMORPHA</b>									
<b>Leporidae</b>									
<i>Lepus europaeus</i>	Lebre	OB;FE;RA	All;AID;AA	x	x	x	EEX	EEX	-

Legenda: OBV: observação; CP: captura; F: Fezes; FT: Foto; P: Pegadas.

No decorrer das campanhas relacionadas a mastofauna, foram identificadas 22 espécies, pertencentes a 15 famílias e oito ordens. Sendo que as espécies pertencentes a família Cricitidae foram registradas em três das cinco áreas monitoradas na PCH Cazuza Ferreira.

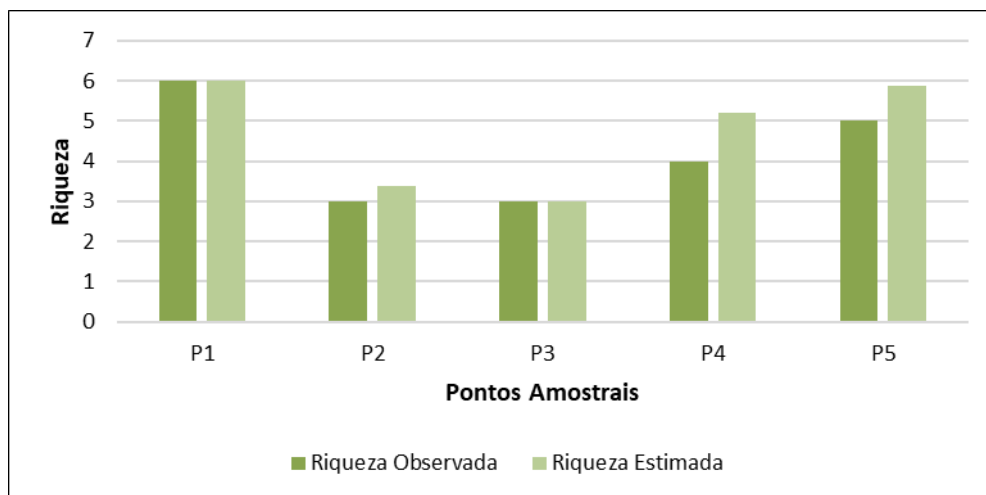
Na Figura 78 é possível visualizar a proporção de táxons registrados durante os monitoramentos, em função do tipo de ambiente. Observando os habitats nos quais foram registrados os táxons, os registros em mais de um de ambiente (diversos) foi a mais representativa (Diversos = 50%), seguido das áreas abertas próximas ao curso d'água (AA\*=33%) e área de floresta (AF=17%). Desta forma, pode-se sugerir que os táxons registrados estão utilizando todos os ambientes existentes na área de influência da PCH.



**Figura 78 - Proporção de táxons de mamíferos registrados em cada ambiente durante as 32ª campanhas de monitoramento na área de influência da PCH Cazuza Ferreira.**

Legenda: AA= área aberta; AA\*= área aberta próxima a curso d'água; AF= área florestada; AF\*= área florestada próxima a rio ou curso d'água; AQ= na água.

No que tange ao método Chao1, este é um índice baseado no número de espécies raras encontradas em uma amostra. Quando comparada a riqueza observada com a riqueza estimada, os pontos P1 e P5, obtiveram a riqueza estimada levemente superior a riqueza observada, o que significa que o ponto as espécies deste ponto não foram amostradas em sua totalidade nesta campanha. Já no ponto P2 a riqueza estimada foi exatamente igual a observada.



**Figura 79 - Riqueza e abundância da mastofauna registradas entre as áreas amostrais durante as 32<sup>a</sup> campanhas de monitoramento na PCH Cazuza Ferreira.**

#### 16.5.5.4 Espécies ameaçadas

Ao longo das 32 campanhas de monitoramento, foi encontrada a espécie *Mazama americana* (veado-mateiro) espécie considerada em perigo no Rio Grande do Sul (Decreto Estadual 51.797 de 2014).

De acordo com os resultados obtidos ao longo dos monitoramentos, outras três espécies da mastofauna registradas são de interesse conservacionista: *Leopardus sp.* (gato-do-mato); *Lontra longicaudis* (lontra) e *Mazama gouazoubira* (veado-catingueiro).

#### 16.5.5.5 Espécies de interesse econômico ou médico sanitário

Entre as espécies alóctones, a *Lepus europaeus* (lebre) vem encontrando plenas condições para manutenção de suas populações no sul do Brasil, visto a expansão de áreas cultivadas e as pressões de caça, atropelamento e perda de habitat que atingem potenciais predadores autóctones.

Para as áreas de influência da PCH Cazuza Ferreira foi registrada a presença de *Sus scrofa* (javali). Originário da Eurásia foi selecionado para pecuária dando origem à linhagem conhecida por porcos-domésticos (ACHAVAL et al., 2004). De afamada agressividade, apresentam hábitos noturnos, podendo formar varas de 20 a 100 indivíduos que ocupam campos e matas próximos a corpos d'água. Além de predação de espécies de plantas e animais nativos, pode atacar plantações comerciais e animais de criação, gerando conflitos com a população local e estimulando práticas de caça furtiva, hábito que pode atingir diretamente as espécies autóctones.



Populações de roedores sinantrópicos como os murídeos (*Rattus* spp.) tendem a crescer trazendo problemas econômicos e até mesmo de saúde pública. Estas espécies são transmissoras de uma série de enfermidades através de seus ectoparasitos que atuam como vetores (peste bubônica e *Tifus murinus*), de seus excrementos e secreções (leptospiroses e teníase), da ingestão de material infectado (cólera, hepatite e tuberculose), além de ser reservatório de hantavírus e *Salmonella* spp..

#### 16.5.5.6 Espécies alóctones

Invasões biológicas estão entre as principais ameaças para a manutenção da biodiversidade global (VITOUSEK *et al.*, 1996) gerando sérias modificações nos ecossistemas através da introdução de doenças, predação e competição direta por recursos com espécies nativas, além de afetarem a saúde pública e a economia rural (NOVILLO & OJEDA, 2008). Em relação às espécies invasoras (alóctones), destaca-se *Lepus europaeus* (lebre-européia); *Sus scrofa* (javali) e o roedor murídeo *Rattus rattus* (rato-de-casa).

#### 16.5.5.7 Registros fotográficos



Figura 80 – *Akodon montensis* (Rato-do-mato).



**Figura 81 – *Hydrochoerus hydrochaeris* (Capivara).**



**Figura 82 – *Cerdocyon thous* (graxaim-do-mato).**



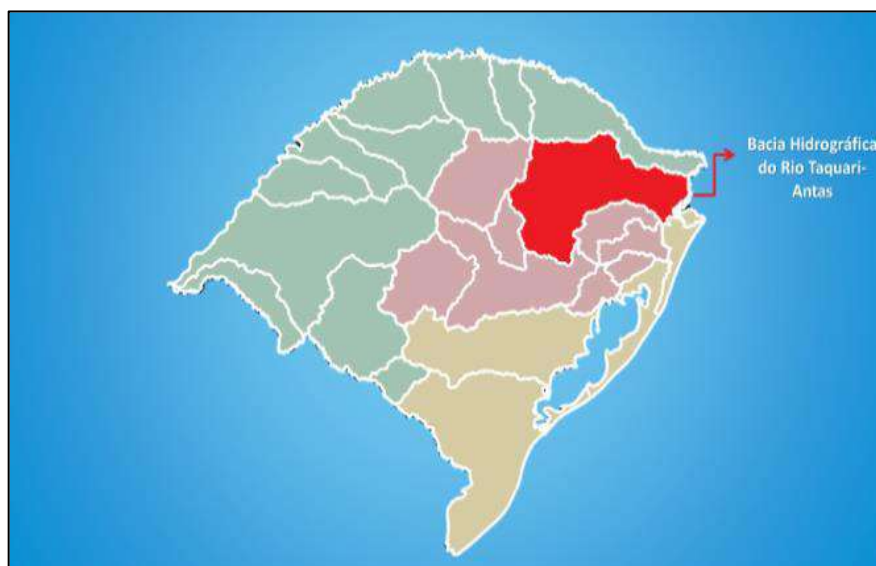
**Figura 83 – *Dasypus novemcinctus* (Tatu-galinha)**

## 16.6 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA

O número de espécies de peixes de água doce para o Neotrópico pode chegar a 8.000, o que representaria aproximadamente 25% de todas as espécies de peixes do mundo (DALA-CORTE *et al.*, 2009). No Brasil, várias atividades antrópicas vêm alterando as condições naturais dos ambientes aquáticos, representando sérias ameaças à diversidade de peixes (DALA-CORTE *et al.*, 2009). Dentre as principais ameaças aos ecossistemas aquáticos continentais brasileiros estão a poluição, o desmatamento, a construção de barragens, a pesca predatória e a introdução de espécies exóticas. Esses problemas são mais evidentes nas regiões mais desenvolvidas do Brasil, como sul e sudeste do país (AGOSTINHO *et al.*, 2005).

O presente relatório de ictiofauna se trata de cumprimento de condicionante relativa à fase de operação da Cazuza Ferreira Energética S/A, conforme estabelece a Licença de Operação (LO) n.º 01066/2021. Os pontos de coleta foram estabelecidos dentro da área de influência direta da PCH, no rio Lajeado Grande, cujo trabalho em campo foi realizado em quatro campanhas sazonais durante o ano de 2023.

A PCH Cazuza Ferreira está localizada no distrito de Cazuza Ferreira, município de São Francisco de Paula/RS, Rio Lajeado Grande, pertencente à Bacia hidrográfica do Rio Taquari-Antas (Figura 84 e Figura 85).



**Figura 84 - Localização da bacia do rio Taquari-Antas no estado do Rio Grande do Sul.**  
Fonte: SEMA, 2023.



**Figura 85 - Localização da bacia do Rio Taquari-Antas (G040).**

### 16.6.1 Objetivos

O presente relatório tem os seguintes objetivos:

- ✓ Efetuar o monitoramento da ictiofauna existente na área de influência direta da PCH Cazuza Ferreira em cumprimento à condicionante da LO;
- ✓ Fornecer diagnóstico da ictiofauna atual da área de influência direta do empreendimento.

### 16.6.2 Materiais e métodos

#### 16.6.2.1 Área de estudo

A bacia hidrográfica é denominada Taquari-Antas e classificada como G 40 pela subdivisão de bacias hidrográficas do Estado proposta pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos. Considerando-se o escopo ambiental dos estudos propostos nesse trabalho, pode-se considerar a sub-bacia do rio Lajeado Grande, desde a sua nascente até a confluência com o rio das Antas, como unidade hidrográfica principal.

O rio Lajeado Grande é um contribuinte da margem esquerda do rio das Antas e seus afluentes apresentam-se fortemente controlados por estruturas geológicas. São rios com cursos curtos e rápidos, de águas rápidas e vales encaixados, com patamares nas vertentes, podendo ser intermitentes quando de pequeno porte. A ocorrência de afloramentos rochosos no leito dos rios, típica de regiões de embasamento basáltico, proporciona trechos encachoeirados, saltos, corredeiras, canalões e bancos rochosos. Devido à formação

geológica, trechos com grandes saltos e cachoeiras podem constituir barreiras biogeográficas naturais, isolando espécies.

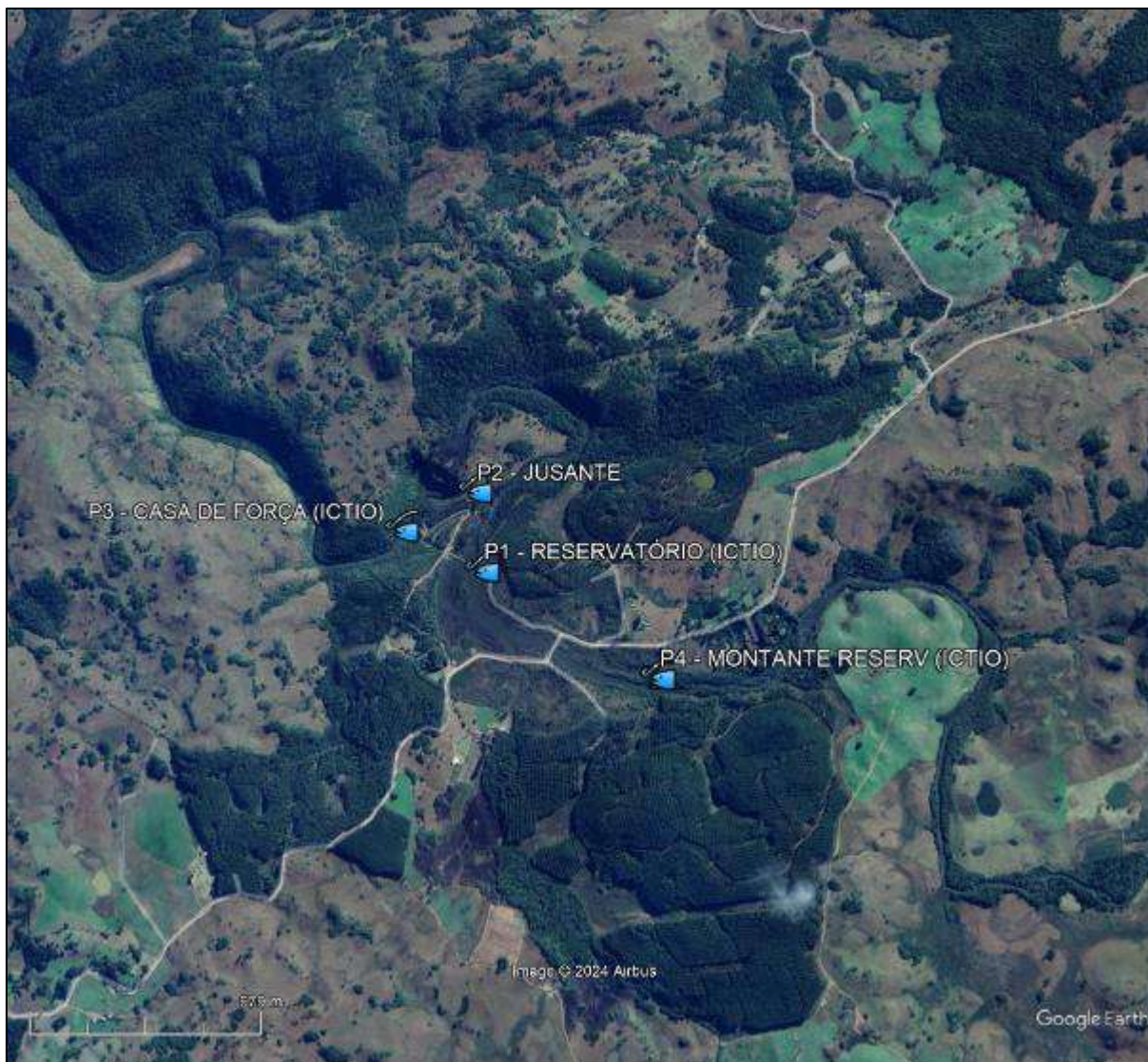
O empreendimento localiza-se no distrito de Cazuza Ferreira, município de São Francisco de Paula, RS, no curso do rio Lajeado Grande. A área PCH Cazuza Ferreira situa-se a 47 km à montante da confluência entre o rio Lajeado Grande e o rio das Antas. As coordenadas geográficas específicas são 29o01'S de latitude e 50o43' W de longitude. A localidade mais próxima é o distrito de Cazuza Ferreira, situada a cerca de 6 km para NW do empreendimento (Figura 86).

#### 16.6.2.2 Coleta de dados

Os pontos de coleta de dados para o levantamento da ictiofauna da área de influência direta da PCH Cazuza Ferreira se localizam no rio Lajeado Grande, compreendendo quatro pontos amostrais: um no reservatório do barramento (ponto 1), outro ponto à jusante do barramento (ponto 2), o terceiro ponto à jusante da casa de máquinas (ponto 3) e o quarto ponto à montante do reservatório (Figura 86).

Os pontos onde foram realizadas as amostragens durante esta campanha podem ser visualizados na Figura 86, e as coordenadas geográficas das localizações e características dos pontos de amostragem são apresentadas na Tabela 21. As capturas ocorreram trimestralmente durante o ano de 2023 nos meses de fevereiro, maio, agosto e novembro. Localização dos pontos de amostragem PCH Cazuza Ferreira. Fonte: Google Earth.





**Figura 86 - Localização dos pontos de amostragem PCH Cazuza Ferreira.**  
Fonte Google Earth.

**Tabela 21 - Coordenadas geográficas dos pontos de amostragem da ictiofauna.**

Pontos		P1	P2	P3	P4
Coordenadas geográficas (graus decimais)	Lat	-29.021906°	-29.018805°	-29.020810°	-29.024716°
	Long	-50.729970°	-50.730073°	-50.734441°	-50.721186°
Localização		Reservatório	Jusante do barramento	Jusante da casa de força	Montante do reservatório
Substrato do leito		Argiloso	Argiloso/rochoso	Rochoso	Rochoso
Característica no trecho		Lêntico	Lótico	Lótico	Lótico

### 16.6.2.3 Metodologia de coleta

A metodologia empregada para a realização da captura dos peixes seguiu a descrita em Malabarba & Reis (1987), com adaptações, em que os resultados foram adquiridos através

da aplicação de metodologias específicas e esforço amostral condizente com as necessidades técnicas de um monitoramento ambiental direcionado para a ictiofauna.

As metodologias de pesca utilizadas para a coleta de peixes são bastante variadas, sendo que para cada ambiente aquático existe uma metodologia de pesca mais adequada. Porém, a maior parte delas é seletiva, ou seja, só captura um determinado grupo de peixes, de acordo com o seu tamanho, hábitos, profundidade de ocorrência, mobilidade etc. (MALABARBA & REIS, 1987).

#### 16.6.2.3.1 Técnica de captura passiva

Consiste na captura de peixes através de apetrechos que não são movidos ativamente pelo homem. A técnica empregada neste monitoramento foi a de utilização de redes de malhas simples. As redes de espera são de tamanhos e malhas variáveis, com uso de boias na parte superior e chumbadas na inferior, de modo a permanecerem na posição vertical dentro da água. As redes são bastante seletivas quanto ao tamanho do peixe capturado, pois só prendem os peixes que têm tamanho suficiente para ficarem emalhadados pelos opérculos ou espinhos de nadadeiras.

Para a captura dos peixes utilizou-se baterias de redes de espera simples medindo 10 m de comprimento x 1,5 m de altura e malhas de 15, 20 e 30 mm entre nós adjacentes. Estas baterias de redes foram utilizadas nos quatro pontos de monitoramento da ictiofauna.

As redes foram colocadas nestes diferentes pontos do rio no início do período da tarde e retiradas no período da manhã do dia seguinte, permanecendo aproximadamente 16 horas em cada ponto.

#### 16.6.2.3.2 Técnica de captura ativa

Consiste no esforço amostral de captura por meio de pessoas e equipamentos de pesca, onde a técnica empregada neste monitoramento foi a de utilização de tarrafa de mão de tamanho médio, sendo esta técnica muito apropriada para a captura de peixes em riachos. Os lances de tarrafa foram realizados aleatoriamente em locais variados no intuito de explorar os ambientes em cada ponto de amostragem.

Nas amostragens, não foram capturados nenhum exemplar com a tarrafa.

#### 16.6.2.4 Análise de dados

##### 16.6.2.4.1 Classificação taxonômica

A classificação taxonômica e nomenclatura das espécies seguem Malabarba, Roberto et al., (2013) e Wiley & Johnson (2010). Para a definição do grau de ameaça das espécies foi consultado, a nível estadual, o Livro Vermelho da Fauna Ameaçada de Extinção do Rio Grande do Sul (FONTANA et al., 2003) e o Decreto Estadual nº 51.797/14. Em nível nacional, os dados do Ministério do Meio Ambiente (MACHADO et al., 2008; ICMBio, 2018), e a nível internacional foram consultados os dados da União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN, 2019-2).

##### 16.6.2.4.2 Análises estatísticas

#### **Diversidade**

O índice Shannon-Wiener ( $H'$ ) é uma função para determinar a quantidade de informação ou entropia de um sistema. Leva em conta além da riqueza, a distribuição das populações, ou seja, a proporção de indivíduos de cada espécie em determinada área (PILLAR, 2002), e aumenta conforme o aumento de espécies. Apesar de receber várias críticas (MAGURAM, 2004), este deve ser utilizado para dar maior importância para espécies mais raras, em detrimento das espécies mais dominantes, como seria o caso do índice de Simpson (KREBS, 1998).

#### **Equidade**

O índice de equidade de Pilleou é obtido através do cálculo  $J = H'/\log(S)$ , ou seja, compara o índice de diversidade de Shannon-Wiener observado contra a distribuição das espécies que maximizam a diversidade. Estes índices foram calculados no programa Past v. 4.3 (HAMMER et al., 2013).

#### **Similaridade**

Para avaliar a similaridade entre os ambientes estudados, foi calculado o índice de similaridade de Bray-Curtis. Este índice calcula a similaridade entre os pontos utilizando a composição da ictiofauna em cada ponto amostrado (MAGURAN, 2004). Estas análises foram realizadas no programa Past v. 4.3 (HAMMER et al., 2013).

Para avaliar a mudança da riqueza e composição da ictiofauna entre os pontos amostrais, foi empregada a análise de variância não paramétrica de Kruskal-Wallis, que é um teste não paramétrico, conhecido como Teste H, e destina-se a comparar três ou mais amostras independentes do mesmo tamanho ou desigual, cujos escores devem ser mensurados, pelo menos, a nível ordinal. O Teste H indica se há diferença entre pelo menos dois dos grupos avaliados. Estas análises foram realizadas no programa Past v. 4.3 (HAMMER et al., 2013).

Após a execução do Teste H, havendo diferença estatística significativa entre os pontos, é realizado o Teste de Mann-Whitney (U) para avaliar entre quais grupos existe diferença entre as medianas. O Teste U é indicado para comparação de dois grupos não pareados a fim de verificar se pertencem ou não à mesma população e cujos requisitos para aplicação do teste t de Student não foram cumpridos.

### **Estimativa da riqueza**

Para avaliar a metodologia de coleta e o possível número de espécies, foi utilizado a curva de acumulação de indivíduos, proposto por Chao et al (2014), utilizando o software R (R Core Team, 2018) com o pacote iNEXT (Hsieh et al, 2016). Este método utiliza modelos de rarefação e extrapolação para a riqueza de espécies e medidas de diversidade de táxons incorporando abundância relativa, utilizando uma abordagem unificada para dados individuais (abundância) e dados baseados em amostras (incidência).

### **16.6.3 Resultados**

Durante os monitoramentos realizados em 2023, foram capturados 48 indivíduos, pertencentes a 17 espécies, distribuídas em sete famílias e quatro ordens (Tabela 22) *Oligosarcus brevioris*, *Hoplias argentinensis* e *Deuterodon luetkenii* foram as espécies mais abundantes, enquanto *Steindachnerina biornata*, *Gymnogeophagus gymnogenys* e *Saxatilia lepidota* foram as espécies mais raras, representadas por um indivíduo cada. Nenhuma espécie encontra-se em alguma lista de espécies ameaçadas de extinção. Um exemplar de *Cyprinus carpio* foi capturado no reservatórios da PCH Cazuza ferreira, peixe natural da eurásia que foi introduzido no Brasil em 1882 para piscicultura. Atualmente é uma espécie considerada cosmopolita e está espalhada por quase todos os continentes.



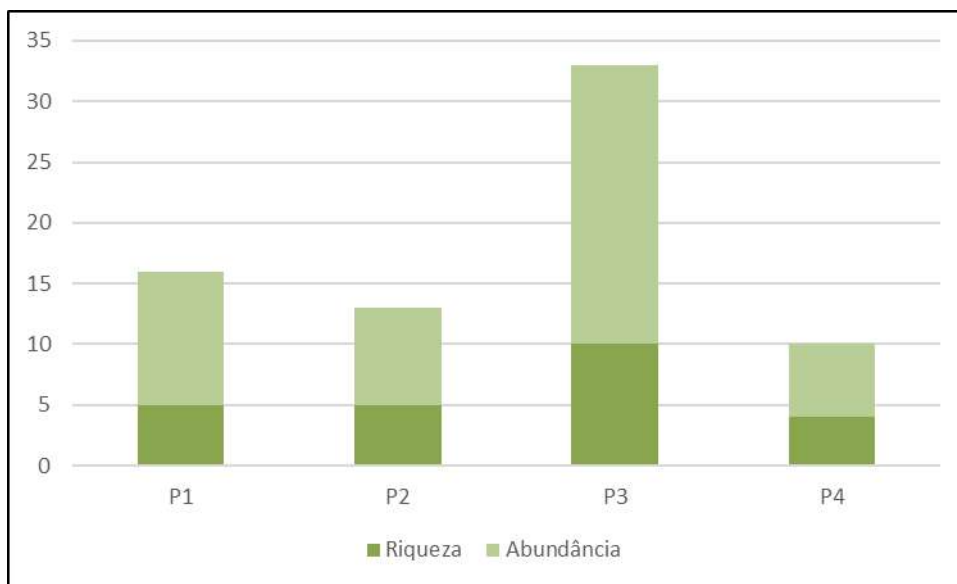
*H. argentinensis*, *H. missioneira*, *O. bravioris*, *Rhamdia gabrielae*, *H. spiniger* e *H. fuliginosus* ocorreram em mais de um ponto amostral, enquanto nove espécies ocorreram em apenas um ponto (Tabela 22). *Deuterodon luetkenii* e *Astyanax taurorum*, *S. biornata* e *Australoherus acaroides* ocorreram apenas à jusante do reservatório.

A maior abundância e riqueza foi observada à jusante da casa de força (P03).

**Tabela 22 - Táxons capturados nos diferentes pontos durante monitoramento da ictiofauna na PCH Cazuza Ferreira durante o ano de 2023.**

Táxon	P1	P2	P3	P4
<b>CHARACIFORMES</b>				
<b>Characidae</b>				
<i>Astianax taurorum</i>	0	0	4	0
<i>Deuterodon luetkenii</i>	0	0	6	0
<i>Oligosarcus bravioris</i>	7	0	3	0
<i>Oligosarcus cf. jenynsii</i>	0	2	0	0
<b>Curimatidae</b>				
<i>Steindachnerina biornata</i>	0	0	1	0
<b>Erythrinidae</b>				
<i>Hoplias argentinensis</i>	0	3	2	2
<i>Hoplias cf. missioneira</i>	0	1	0	2
<b>CICHLIFORMES</b>				
<b>Cichlidae</b>				
<i>Geophagus iporangensis</i>	0	0	0	0
<i>Gymnogeophagus gymnogenys</i>	1	0	0	0
<i>Saxatilia lepidota</i>	1	0	0	0
<i>Australoherus facetus</i>	1	0	0	1
<i>Australoheros acaroides</i>	0	0	2	0
<b>SILURIFORMES</b>				
<b>Heptapteridae</b>				
<i>Rhamdia gabrielae</i>	0	1	1	0
<b>Loricariidae</b>				
<i>Hemiancistrus fuliginosus</i>	0	0	1	1
<i>Hypostomus spiniger</i>	0	1	1	
<i>Rineloricaria sp.</i>	0	0	2	0
<b>CYPRINIFORMES</b>				
<b>Cyprinidae</b>				
<i>Cyprinus carpio</i>	1	0	0	0





**Figura 87 - Diferença de riqueza e abundância em relação à ictiofauna amostrada em cada ponto.**

Em relação à suficiência amostral, até o momento foram capturados 2611 indivíduos, distribuídos em cinco ordens, nove famílias e 44 espécies (Tabela 23). Extrapolando os dados, dobrando o número de indivíduos capturados, estima-se que ocorram 50 espécies na área de influência direta da PCH Cazuza Ferreira (Figura 88).

**Tabela 23 - Abundância das espécies coletas desde o início das operações da PCH Cazuza Ferreira.**

Espécies	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Total
<i>Acestrorhynchus pantaneiro</i>	0	0	4	0	0	0	0	0	4
<i>Astyanax bimaculatus</i>	0	0	10	0	2	0	0	0	12
<i>Psalidodon eigenmanniorum</i>	0	2	27	8	3	18	0	0	58
<i>Psalidodon fasciatus</i>	404	116	33	3	14	4	55	0	629
<i>Astyanax lacustres</i>	1	23	15	6	11	0	0	0	56
<i>Astyanax scabripinnis</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Australoherus facetus</i>	3	0	0	0	0	0	0	1	3
<i>Australoherus acaroides</i>	0	0	0	0	0	0	0	2	2
<i>Crenicichla igara</i>	19	0	0	0	0	0	2	0	21
<i>Saxatilia lepidota</i>	0	0	0	0	4	1	0	1	6
<i>Crenicichla punctata</i>	10	10	3	1	1	2	0	0	27
<i>Cyphocharax voga</i>	0	0	0	10	0	33	0	0	43
<i>Geophagus iporangensis</i>	185	1	5	3	0	3	22	0	219
<i>Gymnogeophagus gymnogynys</i>	0	0	0	0	4	2	0	1	7
<i>Gymnogeophagus labiatus</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Hemiancistrus fuliginosus</i>	150	108	30	20	28	25	42	2	404
<i>Hoplias missioneira</i>	0	0	0	0	0	0	0	3	6
<i>Hoplias argentinensis</i>	15	6	8	12	4	7	2	7	61
<i>Hypostomus spiniger</i>	250	3	24	0	0	12	6	2	297

Espécies	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Total
<i>Micropterus salmoides</i>	0	0	0	0	2	0	0	0	2
<i>Oligosarcus jenynsii</i>	91	42	30	6	21	34	15	2	239
<i>Oligosarcus brevioris</i>	0	14	46	1	7	1	9	10	08
<i>Pimelodus atrobrunneus</i>	0	0	0	0	2	0	0	0	2
<i>Rhamdella</i> sp.	0	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Rhinelepis</i> sp.	0	0	0	0	3	0	0	0	3
<i>Rinelocaria</i> sp.	0	0	0	0	3	0	0	2	5
<i>Steindachnerina biornata</i>	25	85	184	9	2	4	5	1	315
<i>Rineloricaria aequalicuspis</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	1
<i>Steindachnerina brevipina</i>	0	0	0	0	0	6	0	1	7
<i>Rineloricaria</i> sp.	1	5	1	0	0	0	0	0	7
<i>Crenicichla punctata</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	1
<i>Rineloricaria cf. aequalicuspis</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	1
<i>Astyanax</i> sp1.	0	0	0	0	0	0	2	0	2
<i>Rhamdia</i> sp.	0	0	0	0	0	0	1	0	1
<i>Astyanax cf. laticeps</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	1
<i>Astyanax taurorum</i>	0	0	0	0	0	0	1	4	5
<i>Cheirodon interruptus</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	1
<i>Deuterodon luetkenii</i>	0	0	0	0	0	0	6	0	6
<i>Astyanax cremnobates</i>	0	0	0	0	0	0	2	0	2
<i>Rhamdia gabriellae</i>	10	4	11	6	0	6	7	2	46
<i>Gymnotus aff carapo</i>	0	0	0	0	0	1	1	0	2
<i>Australoheros acaroides</i>	0	0	0	0	0	0	3	0	3
<i>Oligosarcus brevioris</i>	0	0	0	0	0	0	1	10	11
<i>Cyprinus carpio</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1

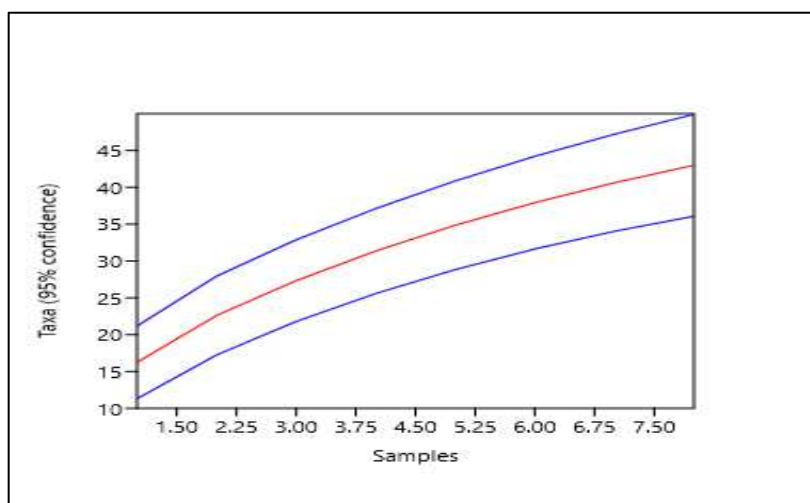


Figura 88 - Curva de acumulação de espécies.

#### 16.6.4 Considerações finais

Segundo Becker et al. (2013), em 519 pontos de amostragem num rio localizado na Bacia Hidrográfica Taquari-Antas, foram registrados 5.299 peixes, distribuídos em 119 espécies, incluindo 13 não nativas, em que seis espécies são nativas de outras bacias hidrográficas neotropicais. Do total de espécies registradas, 15,1% do total de indivíduos de espécies nativas é endêmico ou potencialmente endêmico da Bacia Taquari-Antas.

Em estudo realizado por Agostinho, K.D.G.L. et. al. (2007), em trecho do rio das Antas localizado entre a foz do rio São Marcos e foz do rio Guaporé, foram identificadas 70 espécies de peixes em 34 campanhas, distribuídas em oito ordens e 24 famílias. Destas 70 espécies, seis foram introduzidas na bacia, perfazendo 3,86% do total das espécies.

*O. jenynsii* é um carnívoro tendendo à piscivoria. A dieta é baseada em peixes Characiformes e crustáceos da ordem Decapoda. Seu período reprodutivo inicia no inverno e estende-se até a primavera (MALABARBA et al, 2013). Ocorre nas bacias dos rios Paraná, Uruguai, da laguna dos Patos e do rio Tramandaí, além de Argentina e Uruguai. Ocorre em ambientes lênticos de rios, riachos e predominantemente em lagoas (MALABARBA et al, 2013).

*H. punctulatus* e *R. aequalicuspis* são peixes teleósteos, siluriformes, da família dos loricariídeos. Eles habitam os rios da região Norte, Sudeste e Sul do Brasil, medindo cerca de 60 cm de comprimento. Possuem o corpo coberto por placas ósseas com exceção da região ventral da cabeça e partes do abdômen. Possui hábito alimentar raspador. Alimentam-se de algas e detritos orgânicos do fundo dos rios em que vivem e se abrigam entre as rochas presentes no fundo dos rios, habitando preferencialmente a calha de rios com correnteza média a forte e de fundo pedregoso (MALABARBA et al, 2013) o que explica sua presença limitada em reservatórios.

*P. eigenmanniorum* é caracterizado por uma mancha umeral preta em forma de cunha, mais larga na região superior e alongada verticalmente e uma mancha no pedúnculo caudal em forma de um losango pequeno, estendendo-se até as extremidades dos raios medianos da nadadeira caudal (MALABARBA et al, 2013). Alimenta-se principalmente de restos vegetais (macrófitas) e insetos (dípteros). Apresenta período reprodutivo longo, iniciando no inverno e estendendo-se até o verão. É encontrada nas porções baixas das

drenagens dos rios, em canais e lagoas, associados à vegetação aquática submersa e emergente (MALABARBA et al, 2013).

*G. carapo*, popularmente conhecido como Tuvira-tigre, possui o corpo coberto por escamas, alongado e comprimido lateralmente com boca prognata. Produzem descarga elétrica do tipo pulsante, de baixa frequência. A espécie apresenta cuidado parental em que os machos guardam os embriões na boca. Habita rios, riachos e margens de lagoas de pouca ou nenhuma correnteza, em meio da vegetação marginal ou flutuante e são tolerantes à baixa concentrações de oxigênio na água (MALABARBA et al, 2013).

Em levantamento realizado em tributários do reservatório da UHE Engenharia Mackenzie, Hoffmann *et al.*, (2005) encontraram índices de diversidade que variaram entre 2,58 e 3,19 devido principalmente à grande riqueza observada de espécies comuns a todos os pontos e ao tamanho dos tributários. Em ambientes lênticos, GONÇALVES *et al.*, (2008) encontraram índices de diversidade que variaram entre 0,427 e 1,139 devido à baixa similaridade entre os pontos avaliados.

A similaridade entre os pontos pode ser um reflexo das barreiras que as espécies conseguem atravessar para ocupar os ambientes. P1 e P4 não possuem barreiras que os separam, além de possuírem condições semelhantes, com pouca correnteza e substrato argiloso. Entre os pontos P2 e P3 existe a Cachoeira dos Degolados que pode ser um impeditivo para o deslocamento das espécies, porém, como estes ambientes são similares entre si, a ocupação das espécies de peixes parece não haver diferença.

### 16.6.5 Registros fotográficos



Figura 89 – *Hypostomus spiniger* (Cascudo).



Figura 90 – *Rhamdia gabrielae* (Jundiá).



Figura 91 – *Hoplias missioneira* (Traíra).





**Figura 92 – *Saxatilia lepidota* (Joaninha).**



**Figura 93 – *Cyprinus carpio* (Carpa).**

**Carla B. Bolzan Carvalho**  
CRBio 025.806-03D

### 16.6.6 Referências Bibliográficas

- AGOSTINHO, A.A., THOMAZ, S.M. & GOMES, L.C. 2005. **Conservação da biodiversidade em águas continentais do Brasil**. Megadiversidade, 1(1):70-78.
- AGOSTINHO, A. A.; GOMES, L. C. & PELICICE, F. M. 2007. **Ecologia e manejo de recursos pesqueiros em reservatórios do Brasil**. Maringá, EDUEM. 501p.
- BECKER, F. G<sup>a</sup>. DE FRIES, L. C. C., et. al. 2013. **Fishes of the Taquari-Antas river basin (Patos Lagoon basin)**, southern Brazil. Braz. J. Biol., vol. 73, nº. 1, p. 79-90. Porto Alegre.
- DALA-CORTE, R.B., FRANZ, I., BARROS, M.P. & OTT, P.H. 2009. Levantamento da ictiofauna da Floresta Nacional de Canela, na região superior da bacia hidrográfica do Rio Caí, Rio Grande do Sul, Brasil. Biota Neotrop., 9(2): Disponível em: <<http://www.biotaneotropica.org.br/v9n2/en/abstract?inventory+bn01709022009>>. Acesso em 20 de janeiro 2024.
- GOMES, Levy de Carvalho et al . **Biologia do jundiá Rhamdia quelen (Teleostei, Pimelodidae)**. Cienc. Rural, Santa Maria , v. 30, n. 1, p. 179-185, Mar. 2000. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-84782000000100029>.
- HAMMER, Ø., HARPER, D.A.T.; RYAN, P.D. 2014. **PAST: Paleontological Statistics software package for education and data analysis**. Palaeontologia Electronica 4(1):9 pp.
- KREBS, C. J. **Ecological methodology**. 2nd ed. Menlo Park [Estados Unidos]: Addison-Wesley, 1999. 619 p. ISBN 0321021738.
- Laboratório de Biologia e Cultivo de Peixes de Água doce. **Monitoramento de Ictiofauna do Alto Rio Uruguai: Espécies migratórias – UHE Itá**. Florianópolis. Relatório Final – Maio. 56p. 2000.
- MAGURRAN, A. E. 2004. **Measuring Ecological Diversity**. Blackwell Publishing, Oxford. 256pp.
- Luiz Roberto Malabarba [... et al]. **Guia de Identificação dos Peixes da Bacia do Rio Tramandaí**. Porto Alegre: Ed. Via Sapiens, 2013.
- PILLAR, V.D. 2002. **Ecosistemas, comunidades e populações: conceitos básicos**. UFRGS, Departamento de Ecologia.
- RIO GRANDE DO SUL. **Portaria SEMA nº 79 de 31 de outubro de 2013**. Reconhece a Lista de Espécies Exóticas Invasoras do Estado do Rio Grande do Sul e demais classificações, estabelece normas de controle e dá outras providências. 2013. Disponível em: <[http://www.institutohorus.org.br/download/marcos\\_legais/Portaria%20SEMA%20R S%2079%20-%202013%20Lista%20invasoras.pdf](http://www.institutohorus.org.br/download/marcos_legais/Portaria%20SEMA%20R S%2079%20-%202013%20Lista%20invasoras.pdf)> Acesso em: 20/01/2024.

## **16.7 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

Todo o empreendimento gera impactos diretos ou indiretos sobre a comunidade afetada, tanto nas relações desta com o meio ambiente quanto na sua estrutura social. Por este motivo é fundamental reestruturar estas relações por meio de uma ferramenta de base, como a Educação Ambiental, com vistas a uma relação acertada entre comunidade, meio ambiente e empreendimento.

A educação ambiental é o processo de aprendizado e a comunicação de questões relacionadas à interação do homem com seu ambiente natural. É o instrumento de formação de uma consciência através do conhecimento e da reflexão sobre a realidade ambiental. Qualquer atividade de educação ambiental tem por meta a adoção de comportamentos voltados para a preservação do meio ambiente, considerando também os aspectos sociais, culturais, econômicos e políticos da região em questão, pois são fatores fundamentais da influência nesse processo.

A educação ambiental destaca-se como a principal ferramenta para reversão dos processos de deterioração ambiental, e ainda para reversão do descaso com o meio ambiente, em geral tão comum na nossa sociedade. As atividades relacionadas a esse tema devem considerar as diretrizes legais estabelecidas na Política Nacional de Educação Ambiental, destacando o Artigo 1º Cap.I, que estabelece: “Entende-se por Educação Ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade”.

Neste programa estão relacionadas as diretrizes básicas, cujas atividades ao longo da operação do empreendimento devem ser consideradas para aprimorar melhor as atividades a serem aplicadas, conforme contexto e momento de sua aplicação do conceito de desenvolvimento sustentável.

### **16.7.1 Objetivos**

#### **16.7.1.1 Funcionários**

- Promover a conscientização ambiental, através de trabalhos junto aos funcionários de modo a informá-los sobre a importância em se respeitar o meio ambiente;

- Fornecer informações básicas sobre procedimentos adequados para manejo de espécies da fauna ocasionalmente encontradas durante suas atividades;
- Fornecer informações básicas sobre procedimentos adequados para manejo da flora nativa da PCH Cazuza Ferreira.

#### 16.7.1.2 Comunidade

- Promover e divulgar a educação ambiental na comunidade nas suas mais diversas formas;
- Viabilizar para a população o conhecimento das inter relações homem-ambiente no contexto atual;
- Esclarecer a comunidade lindeira à cerca da operação do empreendimento;
- Promover a visitação da unidade através de palestras de educação ambiental e ecotrilhas.

#### 16.7.1.3 Escolas

- Despertar no educando procedimentos preservacionistas, tanto teórico como prático, motivando-o para que aplique na sua vida diária;
- Conscientizar o educando como elemento de ligação entre a escola e a comunidade;
- Incentivar a efetivação de uma consciência ambiental crítica atuante e que produza modificações positivas no meio onde estão incluídos;
- Proporcionar a capacitação de educadores para atuarem como continuadores no processo de educação ambiental;

### **16.7.2 Procedimentos**

#### 16.7.2.1 Funcionários

Entendem-se como funcionários as pessoas envolvidas na manutenção e operação da PCH. Todo o trabalhador deverá passar por um treinamento ambiental para seja devidamente informado sobre os procedimentos ambientais relativos à operação do empreendimento.

### 16.7.2.2 Comunidade

Comunidade envolve todos os grupos humanos que desenvolvem atividades na área da usina e não são trabalhadores. Nesse grupo desenvolver-se-á atividades educativas que justifiquem o barramento do Rio Lajeado Grande, a relação da comunidade com a dinâmica ambiental, com animais peçonhentos, esclarecendo a importância e a necessidade de manejo desses organismos, a importância da APP e a relação homem/ambiente natural e o gerenciamento adequado dos resíduos.

### 16.7.3 **Atividades**

Em 20/04/2023 foi realizada atualização do PGRS. Foi entregue uma cópia impressa do documento e atualização dos procedimentos necessários quanto a separação e destinação correta dos resíduos gerados no empreendimento. A ata de treinamento pode ser verificada no anexo 8.

Não foram agendadas visitas à usina no período de vigência deste relatório.

## 16.8 **PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E EFLUENTES**

Praticamente todas as atividades industriais, prestadoras de serviços e/ou comerciais, geram algum tipo de resíduo sólido, sendo estes com diferentes características e em variadas quantidades. Possuindo alto potencial de toxicidade ou não, necessitam do gerenciamento adequado para não resultar em poluição ambiental e/ou danos à saúde humana.

A Lei nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional dos Resíduos Sólidos, estabelece a seguinte ordem de prioridades no gerenciamento: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos e disposição final ambientalmente adequada. O cumprimento destas tem sido um desafio, visto que, a maioria das fontes geradoras ainda está focada na abordagem convencional e de descarte final. E de acordo com a lei, a elaboração e a execução do PGRS são obrigatórias aos geradores de resíduos, responsáveis pelo adequado gerenciamento de seus resíduos.

Dentre os conceitos trazidos pela referida lei, destacam-se a logística reversa, os acordos setoriais e a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos. Nesta, fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, cidadão, poder público, além dos titulares de serviços de manejo dos resíduos sólidos urbanos, são responsáveis pela



implementação da PNRS. Devem, ainda, respeitar a seguinte hierarquia no manejo dos resíduos, conforme estabelecido na PNRS: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

A implementação e monitoramento do PGRS está a cargo do empreendedor, o qual contratou empresa para a prestação dos serviços relacionados à coleta e destinação dos resíduos.

O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos é mantido à disposição da fiscalização da FEPAM, nas dependências da usina, cópia do PGRS atualizado em cumprimento à condicionante 11.2.

### **16.8.1 Resultados**

Será apresentado a seguir os resultados relativos à geração e destinação dos resíduos gerados na PCH Cazuza Ferreira, durante o ano de 2023.

Os resíduos Classe I (perigosos), quando existentes, são destinados para rerrefino, blendagem para coprocessamento ou aterro classe I e II-A, conforme tipologia e características dos resíduos e tecnologia a ser adotada para seu tratamento. Todos resíduos são encaminhados para empresas devidamente licenciadas. As Licenças ambientais das empresas responsáveis pelo transporte e destinação dos resíduos podem ser verificadas no anexo 3 deste relatório.

Os resíduos sólidos com características de lixo doméstico, são recolhidos pela Prefeitura Municipal de São Francisco de Paula.

Para todos os resíduos gerados, é cumprida a Portaria FEPAM nº 87/2018 e nº 12/2020 sobre MTR ONLINE, portanto, são emitidos os devidos manifestos que acompanham as cargas dos resíduos destinados. O transporte de resíduos perigosos até o destinador final ocorre por empresa devidamente licenciada junto à FEPAM. Os certificados de destinação final e os MTRs do empreendimento, relativos ao ano de 2023 podem ser verificados no Anexo 2.

Na unidade encontram-se instalados conjuntos de lixeiras para segregação de metal, papel, plástico e orgânico (Figura 97). Além destes, um próximo à tomada d'água para separação dos resíduos captados no limpa grades, entre outros, localizados na cozinha e banheiros do centro de educação ambiental, cozinha e banheiro da casa de máquinas.

Os resíduos retirados no limpa-grades são segregados. Os considerados resíduos de características domésticas são destinados à coleta pública pela prefeitura Municipal de São Francisco de Paula e os orgânicos são reutilizados para recuperação de áreas. (Figura 94 e Figura 95)

Os resíduos Classe I (perigosos) são destinados para rerrefino, blendagem para coprocessamento ou aterro classe I e II-A, conforme tipologia e características dos resíduos e tecnologia a ser adotada. Todos resíduos são encaminhados para empresas devidamente licenciadas.

O material vegetal retido na grade da tomada d'água, depois da retirada do material reciclável, continua sendo disposto sobre as áreas em recuperação da usina.

O resumo da geração e destinação dos resíduos durante este ano está disponível na Tabela 24.

#### 16.8.2 Registros Fotográficos



Figura 94 – Recipientes utilizados para acondicionamento dos resíduos resultantes do limpagrades.



Figura 95 - Resíduos do limpa grades, armazenado temporariamente em um reboque, para posterior destinação.



Figura 96 – Recipientes existentes no interior da casa de máquinas.

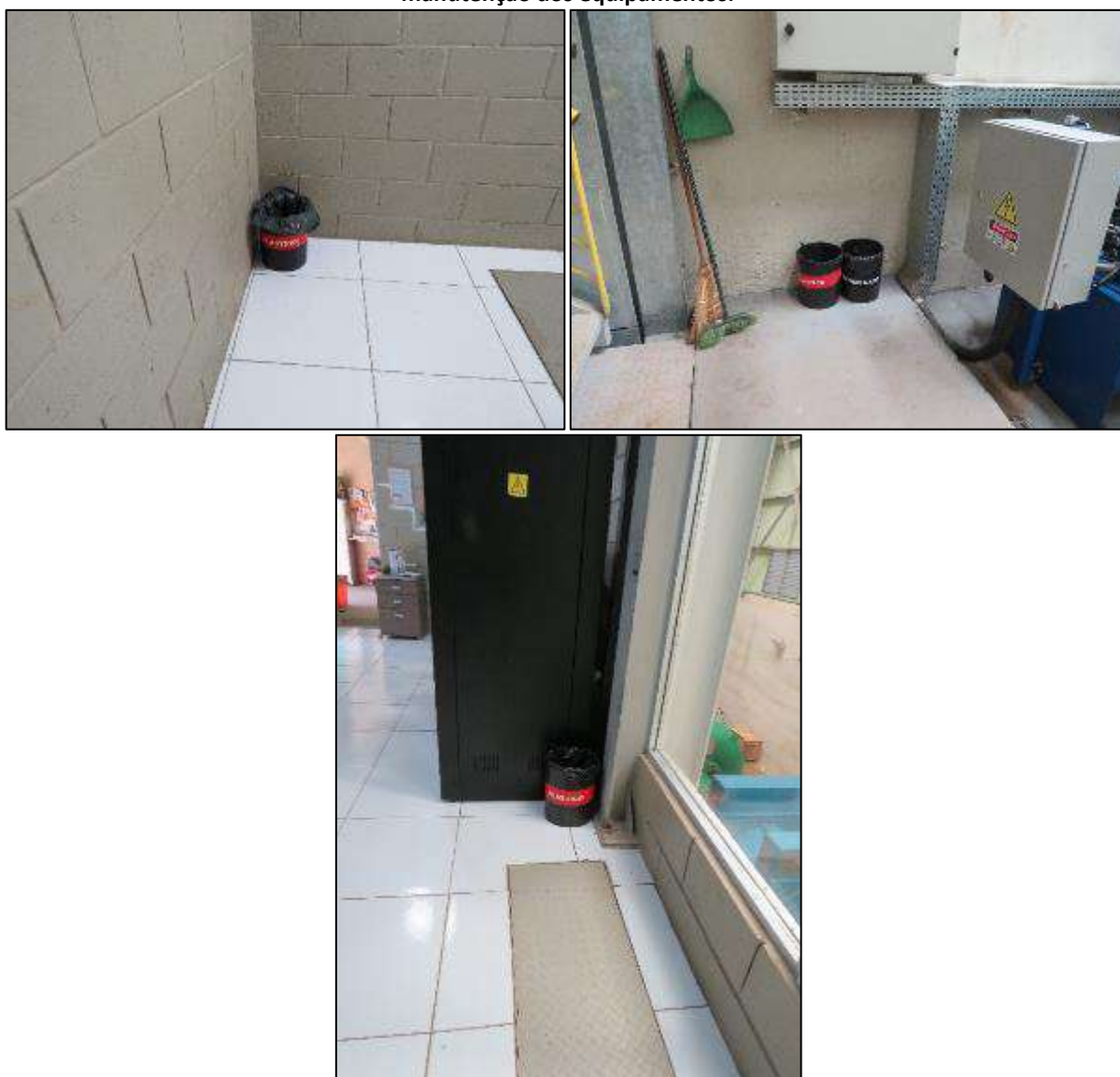


Figura 97 - Conjunto de lixeiras para separação de resíduos, localizadas na entrada da casa de força.





**Figura 98 – Bancada de serviços onde há recipientes de armazenamento de toalhas retornáveis utilizadas na manutenção dos equipamentos.**



**Figura 99 – Recipientes dispostos no interior da casa de máquinas.**

**Tabela 24 - Resíduos sólidos gerados e destinados pelo empreendimento durante o ano de 2023.**

Item	Descrição do resíduo	Classe resíduo (ABNT 10004/2004)	Código resíduo (IBAMA)	Periodicidade geração	Quantidade anual total (Kg)	Tenocologia	Transportador	Destinador final
1	Plásticos (plásticos do limpa-grades e das instalações)	IIA/IIB	200139	SEMANAL	27,70	Transbordo de RSU para posterior reciclagem/aterro sanitário.	Prefeitura Municipal de São Francisco de Paula	Prefeitura Municipal de São Francisco de Paula
2	Plásticos (plásticos do limpa-grades e das instalações)	IIA/IIB	200139	SEMANAL	19	TRIAGEM COM ARMAZENAMENTO PARA RECICLAGEM	Transporte e Comércio de Sucatas Antonioli Eireli ME (04.939.855/0001-33)	TRIAGEM COM ARMAZENAMENTO - Transporte e Comércio de Sucatas Antonioli Eireli – ME (04.939.855/0001-33) LO DMA – ESTRELA nº 078/2022 válida até 02/08/2026.
3	Metais (metais diversos e do limpa-grades)	IIB	200140	SEMANAL	15,25	Transbordo de RSU para posterior reciclagem/aterro sanitário.	Prefeitura Municipal de São Francisco de Paula	Prefeitura Municipal de São Francisco de Paula
4	Metais (metais diversos e do limpa-grades)	IIB	200140	SEMANAL	13	TRIAGEM COM ARMAZENAMENTO PARA RECICLAGEM	Transporte e Comércio de Sucatas Antonioli Eireli ME (04.939.855/0001-33)	TRIAGEM COM ARMAZENAMENTO - Transporte e Comércio de Sucatas Antonioli Eireli – ME (04.939.855/0001-33) LO DMA – ESTRELA nº 078/2022 válida até 02/08/2026.
5	Papel e cartão – papelão	IIA	200101	SEMANAL	2,15	Transbordo de RSU para posterior reciclagem/aterro sanitário.	Prefeitura Municipal de São Francisco de Paula	Prefeitura Municipal de São Francisco de Paula
6	Papel e cartão – papelão	IIA	200101	SEMANAL	5	TRIAGEM COM ARMAZENAMENTO PARA RECICLAGEM	Transporte e Comércio de Sucatas Antonioli Eireli ME (04.939.855/0001-33)	TRIAGEM COM ARMAZENAMENTO - Transporte e Comércio de Sucatas Antonioli Eireli – ME (04.939.855/0001-33) LO DMA – ESTRELA nº 078/2022 válida até 02/08/2026.
7	Vidros	IIB	200102	ESPORÁDICA	9,1	Transbordo de RSU para posterior reciclagem/aterro sanitário.	Prefeitura Municipal de São Francisco de Paula	Prefeitura Municipal de São Francisco de Paula
8	Produtos eletroeletrônicos e seus componentes fora de uso não abrangido em 20 01 21 (*), 20 01 23 (*) ou 20 01 35 (*) - <b>eletrônicos diversos (fios e cabos)</b>	IIA	200136	TRIMESTRAL	5,5	TRIAGEM COM ARMAZENAMENTO PARA RECICLAGEM	Moraes e Maia Coleta de Material de Informática Ltda ME (CNPJ 12.149.556/0001-23) - LU FEPAM Nº 01862/2023 Válida até 27.07.28	Moraes e Maia Coleta de Material de Informática Ltda ME (CNPJ 12.149.556/0001-23) - LO Nº SEMA Lajeado nº 058- 02/2022 válida até 10/03/2026



Item	Descrição do resíduo	Classe resíduo (ABNT 10004/2004)	Código resíduo (IBAMA)	Periodicidade geração	Quantidade anual total (Kg)	Tecnologia	Transportador	Destinador final
09	Lodos de fossas sépticas	I	200304	ANUAL	4500	Tratamento de Efluentes	RICARDO ALEXANDRE GABRIEL EIRELI (CNPJ 09.278.438/0001-00) Lus FEPAM 02333/2023 válida até 15/06/2025; LU FEPAM 01503_2023 válida até 24/04/2028	Acqua Servicos de Tratamento de Efluentes Ltda (CNPJ 43.705.704/0001-72) LO 02509/2023 válida até 02/08/2027
10	Outras frações não anteriormente especificadas - resíduos orgânicos de cozinha	IIA	200108	SEMANAL	14,1	Disposição final em aterro sanitário	Prefeitura Municipal de São Francisco de Paula	Prefeitura Municipal de São Francisco de Paula
11	Outras frações não anteriormente especificadas – Rejeitos de banheiro	IIB	200199	TRIMESTRAL	20,55	Disposição final em aterro sanitário	Prefeitura Municipal de São Francisco de Paula	Prefeitura Municipal de São Francisco de Paula

Não houve lançamento de efluentes líquidos, exceto pluviais isentos de qualquer contaminação, em corpos hídricos superficiais ou subterrâneos, ou no solo. Durante o período foi realizado a vistoria das instalações sanitárias, estando estas em perfeitas condições.

## **16.9 PROGRAMA DE CONTROLE E ERRADICAÇÃO DE ESPÉCIES EXÓTICAS INVASORAS**

A Convenção sobre a Diversidade Biológica (CDB), da qual o Brasil é signatário, estabelece que se deve prevenir e impedir a entrada de espécies exóticas em novos ambientes, assim como controlar ou erradicar espécies exóticas invasoras que ameacem os ecossistemas, habitats ou espécies (MMA, 2000).

Na PCH são encontradas as seguintes espécies exóticas: *Ligustrum japonicum* (ligustro) e *Pinus elliottii* (pinheiro-americano), sendo estas consideradas espécies invasoras e espécies do gênero *Eucalyptus* sp, conforme Portaria SEMA nº 79 de 31 de outubro de 2013.

### **16.9.1 Objetivos**

O objetivo deste programa é prevenir a dispersão de espécies exóticas invasoras e promover medidas para o controle e erradicação das espécies nas dependências da PCH Cazuza Ferreira.

### **16.9.2 Atividades Desenvolvidas**

As espécies exóticas invasoras são mensalmente suprimidas por um funcionário contratado pela CERTEL. Com esta atividade, observou-se a diminuição considerável dos indivíduos de *Pinus* sp. ao longo do empreendimento, tornando a paisagem da APP mais natural. O controle de espécies exóticas como o eucalipto e invasoras como o ligustro, também são suprimidas.

Os proprietários lindeiros possuem plantação de *Pinus elliotti* onde é perceptível que esta espécie persiste no estabelecimento em diferentes pontos mesmo com o manejo periódico realizado na área do empreendimento. Estes hortos florestais são os principais contribuintes para dispersão constante de sementes. Qualquer ação para erradicação de *P. elliottii* na área é uma ação bem pontual, sujeita a reinfestação.

As atividades de controle das exóticas envolvem não somente a supressão dos indivíduos arbóreos como também, são manejados os rebrotes e as mudas das espécies já citadas. Na tabela a seguir, pode ser conferido o quantitativo de indivíduos manejados.

**Tabela 25 - Quantitativos da vegetação exótica manejada durante o ano de 2023 na área do empreendimento**

<i>Espécies</i>	Manejo	Quantitativos
<i>Eucalyptus sp</i>	Supressão de rebotes	143
<i>Eucalyptus sp</i>	Supressão exemplares	1300
<i>Pinnus elliotii</i>	Retirada de mudas	170
<i>Pinnus elliotii</i>	Supressão indivíduos pequeno porte	70
<i>Pinnus elliotii</i>	Supressão exemplares	1560
<i>Ligustrum japonicum</i>	Supressão de rebrotes	230
<i>Ligustrum japonicum</i>	Supressão exemplares	1350
Total de indivíduos manejados		4823

### 16.9.3 Registros Fotográficos



**Figura 100 – Controle de espécies exóticas invasoras (*Ligustrum japonicum*) realizado em abril/2023.**





**Figura 101 – Exemplos de ligustro suprimidos na área da PCH Cazuza Ferreira.**



**Figura 102 – Exemplos de Pinos manejados na área da PCH Cazuza Ferreira.**



## 16.10 PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO DA ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE - APP

### 16.10.1 Objetivo

Este programa tem como objetivo incentivar a adoção de práticas ambientalmente adequadas à conservação da APP do reservatório da PCH Cazuza Ferreira, visando a reduzir invasões e usos indevidos na APP do reservatório.

### 16.10.2 Resultados

A faixa de preservação permanente é mantida com 100m de largura, no entorno do reservatório, devidamente cercada e sinalizada. A Área de Preservação Permanente (APP) do reservatório é constantemente vistoriada e fiscalizada pelo empreendedor, de forma a manter e conservar estas áreas, em boas condições de preservação. Tal ação visa atender o que é descrito na LO e o preconizado na legislação vigente.

Anualmente é realizada manutenção dos aceiros. Esta é ação necessária para prevenção de incêndios na APP e no empreendimento pois, anualmente é realizada queima dos campos. A manutenção nos aceiros foi realizada no mês de junho/2023, antecedendo o período em que iniciam as queimadas dos campos. (Figura 106)

As placas de sinalização podem ser vistas ao longo do empreendimento. Durante o ano de 2023 foram substituídas, aquelas que a visibilidade estava comprometida (Figura 103 a Figura 105), como também, as cercas também foram mantidas durante o período.



Figura 103 – Cercamento e sinalização de advertência (placas) existente na APP do reservatório.





Figura 104 – Sinalização de advertência (placas) existente ao longo da APP.



Figura 105 – Placas novas instaladas na área do empreendimento.





**Figura 106 – Manutenção dos aceiros realizada anterior ao início das queimadas de campo, em junho/2023.**

## **16.11 PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL**

A empresa responsável pela operação e manutenção da PCH e uma das sócias disponibiliza os canais de comunicação, inclusive para agendamento de visitas à PCH. Da mesma forma a empresa de consultoria disponibiliza no seu site e em suas redes sociais os canais de comunicação para eventuais agendamentos de visitas.

### **16.11.1 Página na Internet**

Na página da Certel na internet ([www.certel.com.br](http://www.certel.com.br)) é possível encontrar os canais de comunicação necessários para contato com a empresa. Além disso, é possível encontrar informações da PCH no site da Coprel, sócia na geração de eletricidade.

### **16.11.2 Jornal Certel**

Com tiragem de 61 mil exemplares mensais, o Jornal Certel publica em suas páginas reportagens a cerca dos principais serviços disponibilizados pela Certel e pela Certel Energia, valorizando também a cultura regional e o desenvolvimento das comunidades. As edições do jornal também encontram-se disponíveis no site da empresa em:

<https://www.certel.com.br/informativos>.

### **16.11.3 Aplicativo de Mensagens**

Por meio do WhatsApp Certel Energia (0800-5106300) é possível realizar pedido de ligação, troca de titularidade, consultar débitos, emitir 2ª via, entre muitos outros serviços.

### **16.11.4 Aplicativo Para Smartphones**

O aplicativo está disponível nas plataformas Android ([Certel Energia – Apps no Google Play](#)) e IOS ([Certel Energia na App Store \(apple.com\)](#)).

### **16.11.5 Redes sociais**

#### **16.11.5.1 CERTEL**

Facebook: [www.facebook.com/certelcooperativa/](http://www.facebook.com/certelcooperativa/)

Youtube: [www.youtube.com/channel/UCyI2YW2REhEGsIhVjCy6NXQ](http://www.youtube.com/channel/UCyI2YW2REhEGsIhVjCy6NXQ)

Instagram: <https://www.instagram.com/certelcooperativa/>

LinkedIn: [www.linkedin.com/company/certel/](http://www.linkedin.com/company/certel/)

#### **16.11.5.2 COPREL**

Facebook: [www.facebook.com/coprel/](http://www.facebook.com/coprel/)

Youtube: [www.youtube.com/user/coprel](http://www.youtube.com/user/coprel)

Instagram: [www.instagram.com/coprelenergia/](http://www.instagram.com/coprelenergia/)

LinkedIn: [www.linkedin.com/company/coprel/](http://www.linkedin.com/company/coprel/)

#### **16.11.5.3 Geocenter**

Facebook: [www.facebook.com/geocenterconsultoria/](http://www.facebook.com/geocenterconsultoria/)

Instagram: [www.instagram.com/geocenterconsultoria/](http://www.instagram.com/geocenterconsultoria/)

LinkedIn: [www.linkedin.com/company/geocenter-consultoria/](http://www.linkedin.com/company/geocenter-consultoria/)

## **16.12 PROGRAMA DE MONITORAMENTO HIDROLÓGICO**

O Programa de monitoramento Hidrológico tem como objetivo realizar o monitoramento hidrológico da PCH Cazuza Ferreira conforme Resolução Conjunta ANEEL/ANA 127/2022 e Resolução CRH na 263, de 05 de dezembro de 2017.

Os relatórios do monitoramento hidrológico da PCH Cazuza Ferreira estão disponíveis no anexo 7 deste relatório.

**17 QUANTO AO PLANO AMBIENTAL DE CONSERVAÇÃO E USO DO ENTORNO DE RESERVATÓRIO ARTIFICIAL – PACUERA**

PCH Cazuza Ferreira está dispensada da apresentação do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno e Reservatório Artificial – PACUERA.

**18 QUANTO AO INSTITUTO DE PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL – IPHAN**

Na hipótese de descoberta de elementos de interesse arqueológicos na área do empreendimento será feita a comunicação ao IPHAN. Até o momento não foram descobertos elementos arqueológicos, pré-histórico, artístico ou numismático na área do empreendimento.



---

Engº Flor. Edison Antônio Silva  
CREA RS 100.432



---

Carla B. Bolzan Carvalho  
CRBio 025.806-03D

## **19 ANEXOS**

### **19.1 ANEXO 1: ANOTAÇÕES DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ARTS)**





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

**Contratado**

**Carteira:** RS100432      **Profissional:** EDISON ANTONIO SILVA      **E-mail:** edison@geocenterconsultoria.com.br  
**RNP:** 2202507183      **Título:** Engenheiro Florestal  
**Empresa:** GEOCENTER CONSULTORIA E PROJETOS LTDA.      **Nr.Reg.:** 143570

**Contratante**

**Nome:** CAZUZA FERREIRA ENERGÉTICA SA      **E-mail:** pchcaf@certel.com.br  
**Endereço:** VILA CAZUZA FERREIRA S/N      **Telefone:** 51- 37625555      **CPF/CNPJ:** 17201404000146  
**Cidade:** SÃO FRANCISCO DE PAULA      **Bairro.:** INTERIOR      **CEP:** 95400000      **UF:** RS

**Identificação da Obra/Serviço**



**Proprietário:** CAZUZA FERREIRA ENERGÉTICA SA      **CPF/CNPJ:** 17201404000146  
**Endereço da Obra/Serviço:** VILA CAZUZA FERREIRA S/N PCH CAZUZA FERREIRA      **CEP:** 95400000      **UF:** RS  
**Cidade:** SÃO FRANCISCO DE PAULA      **Bairro:** INTERIOR  
**Finalidade:** AMBIENTAL      **Vlr Contrato(R\$):** 5.000,00      **Honorários(R\$):** 5.000,00  
**Data Início:** 01/03/2021      **Prev.Fim:** 31/03/2025      **Ent.Classe:** SOSEF

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Execução	PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL DA OPERAÇÃO DA PCH E LT	9.100,00	KW
Condução	RESPONSÁVEL PELAS INFORMAÇÕES NO LICENCIAMENTO AMBIENTAL	9.100,00	KW

**ART registrada (paga) no CREA-RS em 26/03/2021**

 Local e Data	<b>Declaro serem verdadeiras as informações acima</b>  EDISON ANTONIO SILVA Profissional	<b>De acordo</b>  CAZUZA FERREIRA ENERGÉTICA SA Contratante
------------------	---	--

**A AUTENTICIDADE DESTA ART PODERÁ SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK CIDADÃO - ART CONSULTA**

<b>Serviço Público Federal</b>			
<b>CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3ª REGIÃO</b>			
<b>ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART</b>			1-ART Nº: <b>2023/14710</b>
<b>CONTRATADO</b>			
2.Nome: CARLA BELATRICE BOLZAN CARVALHO		3.Registro no CRBio: 025806/03-D	
4.CPF: 526.503.590-72	5.E-mail: cbelatrice@yahoo.com.br		6.Tel: (51)99791-7773
7.End.: DOS MAIAS 1307		8.Compl.: 201	
9.Bairro: RUBEM BERTA	10.Cidade: PORTO ALEGRE	11.UF: RS	12.CEP: 91170-200
<b>CONTRATANTE</b>			
13.Nome: CAZUZA FERREIRA ENERGÉTICA SA			
14.Registro Profissional:		15.CPF / CGC / CNPJ: 17.201.404/0001-46	
16.End.: VILA CAZUZA FERREIRA S/N			
17.Compl.:		18.Bairro: INTERIOR	19.Cidade: SAO FRANCISCO DE PAULA
20.UF: RS	21.CEP: 95400-000	22.E-mail/Site:	
<b>DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL</b>			
23.Natureza : 1. Prestação de serviço Atividade(s) Realizada(s) : Execução de estudos, projetos de pesquisa e/ou serviços; Execução de análise de projetos e processos; Realização de consultorias/assessorias técnicas; Emissão de laudos e pareceres;			
24.Identificação : SUPERVISÃO AMBIENTAL -RESPONSÁVEL PELAS INFORMAÇÕES PRESTADAS NO LICENCIAMENTO AMBIENTAL, MONITORAMENTOS DO MEIO BIÓTICO, ELABORAÇÃO DE RELATÓRIOS			
25.Município de Realização do Trabalho: SAO FRANCISCO DE PAULA			26.UF: RS
27.Forma de participação: EQUIPE		28.Perfil da equipe: BIÓLOGOS, GEÓLOGOS E ENGENHEIROS FLORESTAIS	
29.Área do Conhecimento: Botânica; Ecologia; Educação; Zoologia;		30.Campo de Atuação: Meio Ambiente	
31.Descrição sumária : RESPONSÁVEL PELAS INFORMAÇÕES PRESTADAS NO LICENCIAMENTO AMBIENTAL, SUPERVISÃO AMBIENTAL DA OPERAÇÃO, MONITORAMENTO DE FAUNA TERRESTRE E AQUÁTICA, EXECUÇÃO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS, ELABORAÇÃO RELATÓRIO ANUAL DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS DO EMPREENDIMENTO PCH CAZUZA FERREIRA, LOCALIZADA NO RIO LAGEADO GRANDE -SÃO FRANCISCO DE PAULA/RS.			
32.Valor: R\$ 5.000,00	33.Total de horas: 500	34.Início: OUT/2023	35.Término: DEZ/2024
<b>36. ASSINATURAS</b>			<b>37. LOGO DO CRBio</b>
<b>Declaro serem verdadeiras as informações acima</b>			
Data: 25/10/2023  Assinatura do Profissional  	Data: 25/10/2023  Assinatura e Carimbo do Contratante  ERINEO JOSE HENNEMANN:21 513201034 <small>Assinado de forma digital por ERINEO JOSE HENNEMANN:21513201034 Dados: 2023.10.25 13:55:29 -03'00'</small>		
<b>38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO</b>		<b>39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO</b>	
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: 5050.5050.5050.5364**

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico [www.crbio03.gov.br](http://www.crbio03.gov.br)



**30**  
horas**Comprovante de pagamento de boleto****Dados da conta debitada / Pagador Final**

Agência/conta: 0328/20030-8 CPF/CNPJ: 07.492.575/0001-18 Empresa: GEOCENTER CONSULTORIA E PROJET

**Dados do pagamento**

Identificação no meu comprovante: ART 14710

		00190 00009 02808 603704 00121 005177 1 95440000010059
Beneficiário: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA	CPF/CNPJ do beneficiário: 04.053.157/0001-36	Data de vencimento: 24/11/2023
Razão Social: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGI		Valor do boleto (R\$): 100,59
		(-) Desconto (R\$): 0,00
		(+) Mora/Multa (R\$): 0,00
Pagador: CARLA BELATRICE BOLZAN CARVALH	CPF/CNPJ do pagador: 00.052.650/3590-72	(=) Valor do pagamento (R\$): 100,59
		Data de pagamento: 25/10/2023
Autenticação mecânica D33CDB484BA8A496C03BB349A1A09A46ED4E19CF		Pagamento realizado em espécie: Não

Operação efetuada em 25/10/2023 às 10:53:36 via Sispag, CTRL 750493594000092.



Tipo: PRESTAÇÃO DE SERVIÇO	Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL	ART Vínculo: 11600681
Convênio: NÃO É CONVÊNIO	Motivo: COMPLEMENTAR	

**Contratado**

Carteira: RS057661	Profissional: JÚLIO MORETTI GROSS	E-mail: julio@geocenterconsultoria.com.br
RNP: 2201642320	Título: Geólogo	
Empresa: GEOCENTER CONSULTORIA E PROJETOS LTDA.		Nr.Reg.: 143570

**Contratante**

Nome: CAZUZA FERREIRA ENERGÉTICA S/A	E-mail: pchcaf@certel.com.br
Endereço: VILA CAZUZA FERREIRA S/N	Telefone: (51) 37625555
Cidade: SÃO FRANCISCO DE PAULA	Bairro.: INTERIOR
	CPF/CNPJ: 17.201.404/0001-46
	CEP: 95400000 UF: RS

**Identificação da Obra/Serviço**

Proprietário: CAZUZA FERREIRA ENERGÉTICA S/A	CPF/CNPJ: 17201404000146
Endereço da Obra/Serviço: VILA CAZUZA FERREIRA S/N	CEP: 95400000 UF: RS
Cidade: SÃO FRANCISCO DE PAULA	Bairro: INTERIOR
Finalidade: AMBIENTAL	Vlr Contrato(R\$): 510.400,00
Data Início: 01/04/2020	Prev.Fim: 26/12/2024
	Honorários(R\$):
	Ent.Classe: APSG

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Coordenação Técnica	COORD. DO GERENC./IMPLAN. DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS NA PCH CF	9.100,00	KW
Coordenação Técnica	COORD. DO GERENC./IMPLAN. DOS PROG. AMBIENTAIS NA LT CF X LG	9.100,00	KW
Coordenação Técnica	GERENCIAMENTO E SUPERVISÃO DA APLICAÇÃO DO PACUERA	9.100,00	KW
Coordenação Técnica	Meio Ambiente - Educação Ambiental	9.100,00	KW
Coordenação Técnica	PROGRAMA DE MONITORAMENTO HIDROSEDIMENTOLOGICO	9.100,00	KW
Coordenação Técnica	PROGRAMA DE CONTROLE E GERENCIAMENTO DE RESIDUOS	9.100,00	KW
Coordenação Técnica	PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE PROCESSOS EROSIVOS	9.100,00	KW
Execução	GERENCIAMENTO E SUPERVISÃO DA APLICAÇÃO DO PACUERA	9.100,00	KW
Execução	PROGRAMA DE MONITORAMENTO HIDROSEDIMENTOLOGICO	9.100,00	KW
Projeto e Execução	PROGRAMA DE CONTROLE E GERENCIAMENTO DE RESIDUOS	9.100,00	KW
Execução	Meio Ambiente - Educação Ambiental	9.100,00	KW
Execução	PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE PROCESSOS EROSIVOS		

ART registrada (paga) no CREA-RS em 18/09/2023

	Declaro serem verdadeiras as informações acima	De acordo
Local e Data	JÚLIO MORETTI GROSS	CAZUZA FERREIRA ENERGÉTICA S/A
	Profissional	Contratante

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

**19.2 ANEXO 2: CERTIFICADOS DE DESTINAÇÃO FINAL, DECLARAÇÕES DE MOVIMENTAÇÃO  
DE RESÍDUOS (INVENTÁRIO) E MANIFESTOS DE TRANSPORTE DE RESÍDUOS**



**Declaração de Movimentação de Resíduos (Inventário)**

**DMR nº 285233**

**Período:** 01/01/2023 até 31/03/2023

**DMR Trimestral**

**Identificação do Declarante**

Razão Social: Cazuza Ferreira Energética S.A.		CPF/CNPJ: 17.201.404/0001-46	
		<b>Licença de Operação</b>	
Tipo de declarante: <b>Gerador</b>		LO Nº : 01066/2021	
Endereço: Estrada para Cazuza Ferreira, nº S/N		Fone: (51) 3762-5566	Cod. Atividade: 351020
Município: São Francisco de Paula	UF: RS	Fax: (51) 3762-5520	Validade: 16/12/2024

**Identificação dos Resíduos**

Destinador	Resíduo	Quantidade Destinada	Quantidade Gerada	Quantidade Armazenada	Unidade	Tecnologia
88756879000147 - Prefeitura Municipal de São Francisco de Paula	200199 - Outras frações não anteriormente especificadas	0,00300	0,00300	0,00000	Tonelada	Transbordo de RSU
88756879000147 - Prefeitura Municipal de São Francisco de Paula	200108 - Resíduos biodegradáveis de cozinha e cantinas	0,00420	0,00420	0,00000	Tonelada	Transbordo de RSU
88756879000147 - Prefeitura Municipal de São Francisco de Paula	200139 - Plásticos	0,00680	0,00680	0,00000	Tonelada	Transbordo de RSU

**Declaração**

Esta Declaração certifica a movimentação dos resíduos ocorrido no período acima indicado, bem como a condição estabelecida para cada um deles

São Francisco de Paula, 05/04/2023

Erineo José Henemann

**Responsável Legal**

**Observações**

Os resíduos código 200199 são lixo de banheiro (rejeitos). 200108 são orgânicos da cozinha. Os plásticos foram retiradas pelo limpa-grades (quantidades mínimas). Essas pequenas frações dos resíduos com característica doméstica foram para a coleta seletiva municipal, cujo resíduos vão para transbordo, posteriormente são destinados para reciclagem e/ou aterro sanitário conforme tipologia.

**Declaração de Movimentação de Resíduos (Inventário)**

**DMR nº 311985**

**Período:** 01/04/2023 até 30/06/2023

**DMR Trimestral**

**Identificação do Declarante**

Razão Social: Cazuza Ferreira Energética S.A.		CPF/CNPJ: 17.201.404/0001-46	
		<b>Licença de Operação</b>	
Tipo de declarante: <b>Gerador</b>		LO Nº : 01066/2021	
Endereço: Estrada para Cazuza Ferreira, nº S/N		Fone: (51) 3762-5566	Cod. Atividade: 351020
Município: São Francisco de Paula	UF: RS	Fax: (51) 3762-5520	Validade: 16/12/2024

**Identificação dos Resíduos**

Destinador	Resíduo	Quantidade Destinada	Quantidade Gerada	Quantidade Armazenada	Unidade	Tecnologia
88756879000147 - Prefeitura Municipal de São Francisco de Paula	200140 - Metais	0,00050	0,00050	0,00000	Tonelada	Transbordo de RSU
88756879000147 - Prefeitura Municipal de São Francisco de Paula	200102 - Vidro	0,00050	0,00050	0,00000	Tonelada	Transbordo de RSU
88756879000147 - Prefeitura Municipal de São Francisco de Paula	200139 - Plásticos	0,00550	0,00550	0,00000	Tonelada	Transbordo de RSU
88756879000147 - Prefeitura Municipal de São Francisco de Paula	200108 - Resíduos biodegradáveis de cozinha e cantinas	0,00420	0,00420	0,00000	Tonelada	Transbordo de RSU
88756879000147 - Prefeitura Municipal de São Francisco de Paula	200199 - Outras frações não anteriormente especificadas	0,00385	0,00385	0,00000	Tonelada	Transbordo de RSU

**Declaração**

Esta Declaração certifica a movimentação dos resíduos ocorrido no período acima indicado, bem como a condição estabelecida para cada um deles

São Francisco de Paula, 12/07/2023

Erineo José Hennemann

**Responsável Legal**

**Observações**

Os resíduos código 200199 são lixo de banheiro (rejeitos). 200108 são orgânicos da cozinha. Os plásticos, metais e vidros foram retiradas pelo limpa-grades (quantidades mínimas). Essas pequenas frações dos resíduos com característica doméstica foram para a coleta seletiva municipal, cujo resíduos vão para transbordo, posteriormente são destinados para reciclagem e/ou aterro sanitário conforme tipologia.



**Período:** 01/07/2023 **até** 03/08/2023

Moraes & Maia Coleta de Material de Informática Ltda, CPF/CNPJ 12.149.556/0001-23 certifica que recebeu, em sua unidade de Lajeado - RS, do Gerador indicado e no período relacionado, para tratamento e destinação final, os resíduos listados abaixo.

**Identificação do Gerador**

Razão Social: Cazuza Ferreira Energética S.A.		CPF/CNPJ: 17.201.404/0001-46
Endereço: Estrada para 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 A	0,00550	Tonelada	Triagem com Armazenamento

**Observações**

OK

**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.

Lajeado, 03/08/2023

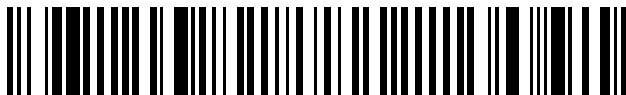
**Responsável Técnico**

Roberto Heemann  
Engenheiro Químico  
05301079

**MTRs incluídos**

2307088838





Período: 01/07/2023

até 31/07/2023

Transporte e Comércio de Sucatas Antonioli Eireli - ME, CPF/CNPJ 04.939.855/0001-33 certifica que recebeu, em sua unidade de Estrela - RS, do Gerador indicado e no período relacionado, para tratamento e destinação final, os resíduos listados abaixo.

**Identificação do Gerador**

Razão Social: Cazuza Ferreira Energética S.A.

CPF/CNPJ: 17.201.404/0001-46

Endereço: Estrada para Cazuza Ferreira, nº S/N

Município: São Francisco de Paula

UF: RS

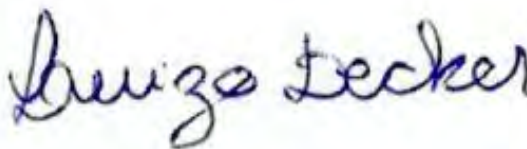
**Identificação dos Resíduos**

Resíduo	Classe	Quantidade	Unidade	Tecnologia
1. 200140 - Metais	Classe II A	0,01100	Tonelada	Triagem com Armazenamento
2. 200101 - Papel e cartão	Classe II A	0,00500	Tonelada	Triagem com Armazenamento
3. 200139 - Plásticos	Classe II A	0,00300	Tonelada	Triagem com Armazenamento

**Observações****Declaração**

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

Estrela, 08/08/2023



---

**Responsável Técnico**

Luiza Decker

Engenheira Química

053004126

**MTRs incluídos**

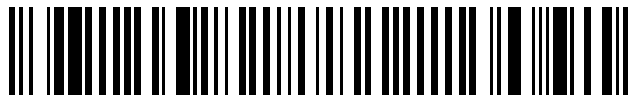
2307089137, 2307089086



## Certificado de Destinação Final

CDF nº 2317909/2023

Página 2 de 2



**Período:** 01/07/2023

**até** 31/07/2023

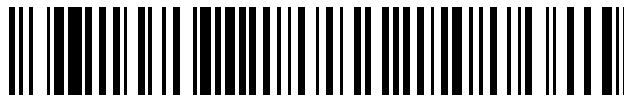
Linha São José, nº 3900 - Interior - Cep 95880000 - Estrela - RS

CDF emitido no Sistema MTR Online da FEPAM

Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler/RS







Período: 06/09/2023

até 13/09/2023

Acqua Serviços de Tratamento de Efluentes Ltda, CPF/CNPJ 43.705.704/0001-72 certifica que recebeu, em sua unidade de Fazenda Vilanova - RS, do Gerador indicado e no período relacionado, para tratamento e destinação final, os resíduos listados abaixo.

**Identificação do Gerador**

Razão Social: Cazuza Ferreira Energética S.A.

CPF/CNPJ: 17.201.404/0001-46

Endereço: Estrada para 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	4,50000	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.

Fazenda Vilanova, 13/09/2023



---

**Responsável Técnico**

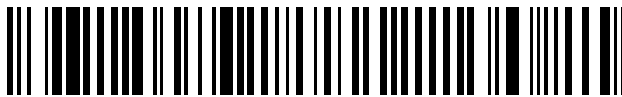
CARLOS ALEXANDRE DA SILVEIRA

TECNÓLOGO SANEAMENTO

CREARS 242878

**MTRs incluídos**

2308152040



Período: 25/12/2023 até 02/01/2024

Transporte e Comércio de Sucatas Antonioli Eireli - ME, CPF/CNPJ 04.939.855/0001-33 certifica que recebeu, em sua unidade de Estrela - RS, do Gerador indicado e no período relacionado, para tratamento e destinação final, os resíduos listados abaixo.

### Identificação do Gerador

Razão Social: Cazuza Ferreira Energética S.A.		CPF/CNPJ: 17.201.404/0001-46
Endereço: Estrada para Cazuza Ferreira, nº S/N	Município: São Francisco de Paula	UF: RS

### Identificação dos Resíduos

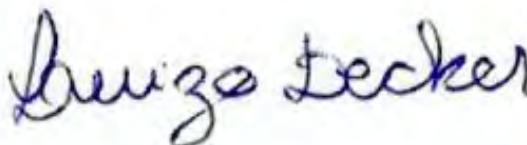
Resíduo	Classe	Quantidade	Unidade	Tecnologia
1. 200140 - Metais	Classe II B	0,00200	Tonelada	Triagem com Armazenamento
2. 200139 - Plásticos	Classe II B	0,01600	Tonelada	Triagem com Armazenamento

### Observações

### Declaração

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

Estrela, 02/01/2024



Responsável Técnico

Luiza Decker  
Engenheira Química  
053004126

### MTRs incluídos

2312143387

**Declaração de Movimentação de Resíduos (Inventário)**

**DMR nº 285233**

Período: 01/01/2023 até 31/03/2023

**DMR Trimestral**

**Identificação do Declarante**

Razão Social: Cazuza Ferreira Energética S.A.		CPF/CNPJ: 17.201.404/0001-46	
		<b>Licença de Operação</b>	
Tipo de declarante: <b>Gerador</b>		LO Nº : 01066/2021	
Endereço: Estrada para Cazuza Ferreira, nº S/N		Fone: (51) 3762-5566	Cod. Atividade: 351020
Município: São Francisco de Paula	UF: RS	Fax: (51) 3762-5520	Validade: 16/12/2024

**Identificação dos Resíduos**

Destinador	Resíduo	Quantidade Destinada	Quantidade Gerada	Quantidade Armazenada	Unidade	Tecnologia
88756879000147 - Prefeitura Municipal de São Francisco de Paula	200199 - Outras frações não anteriormente especificadas	0,00300	0,00300	0,00000	Tonelada	Transbordo de RSU
88756879000147 - Prefeitura Municipal de São Francisco de Paula	200108 - Resíduos biodegradáveis de cozinha e cantinas	0,00420	0,00420	0,00000	Tonelada	Transbordo de RSU
88756879000147 - Prefeitura Municipal de São Francisco de Paula	200139 - Plásticos	0,00680	0,00680	0,00000	Tonelada	Transbordo de RSU

**Declaração**

Esta Declaração certifica a movimentação dos resíduos ocorrido no período acima indicado, bem como a condição estabelecida para cada um deles

São Francisco de Paula, 05/04/2023

Erineo José Henemann

**Responsável Legal**

**Observações**

Os resíduos código 200199 são lixo de banheiro (rejeitos). 200108 são orgânicos da cozinha. Os plásticos foram retiradas pelo limpa-grades (quantidades mínimas). Essas pequenas frações dos resíduos com característica doméstica foram para a coleta seletiva municipal, cujo resíduos vão para transbordo, posteriormente são destinados para reciclagem e/ou aterro sanitário conforme tipologia.

1º via da Declaração: FEPAM

2º via da Declaração: Emitente

**Declaração de Movimentação de Resíduos (Inventário)**

**DMR nº 351444**

**Período:** 01/10/2023 até 31/12/2023

**DMR Trimestral**

**Identificação do Declarante**

Razão Social: Cazuza Ferreira Energética S.A.

CPF/CNPJ: 17.201.404/0001-46

**Licença de Operação**

Tipo de declarante: **Gerador**

LO Nº : 01066/2021

Endereço: Estrada para Cazuza Ferreira, nº S/N

Fone: (51) 3762-5566

Cod. Atividade: 351020

Município: São Francisco de Paula

UF: RS

Fax: (51) 3762-5520

Validade: 16/12/2024

**Identificação dos Resíduos**

Destinador	Resíduo	Quantidade Destinada	Quantidade Gerada	Quantidade Armazenada	Unidade	Tecnologia
88756879000147 - Prefeitura Municipal de São Francisco de Paula	200108 - Resíduos biodegradáveis de cozinha e cantinas	0,00270	0,00270	0,00000	Tonelada	Transbordo de RSU
88756879000147 - Prefeitura Municipal de São Francisco de Paula	200199 - Outras frações não anteriormente especificadas	0,00830	0,00830	0,00000	Tonelada	Transbordo de RSU
04939855000133 - Transporte e Comércio de Sucatas Antonioli Eireli - ME	200140 - Metais	0,00200	0,00200	0,00000	Tonelada	Triagem com Armazenamento
04939855000133 - Transporte e Comércio de Sucatas Antonioli Eireli - ME	200139 - Plásticos	0,01600	0,01600	0,00000	Tonelada	Triagem com Armazenamento

**Declaração**

Esta Declaração certifica a movimentação dos resíduos ocorrido no período acima indicado, bem como a condição estabelecida para cada um deles

São Francisco de Paula, 02/01/2024

Erineo José Hennemann

**Responsável Legal**

**Observações**

1º via da Declaração: FEPAM

2º via da Declaração: Emitente

**Declaração de Movimentação de Resíduos (Inventário)**

**DMR nº 311985**

**Período:** 01/04/2023 até 30/06/2023

**DMR Trimestral**

**Identificação do Declarante**

Razão Social: Cazuza Ferreira Energética S.A.		CPF/CNPJ: 17.201.404/0001-46	
		<b>Licença de Operação</b>	
Tipo de declarante: <b>Gerador</b>		LO Nº : 01066/2021	
Endereço: Estrada para Cazuza Ferreira, nº S/N		Fone: (51) 3762-5566	Cod. Atividade: 351020
Município: São Francisco de Paula	UF: RS	Fax: (51) 3762-5520	Validade: 16/12/2024

**Identificação dos Resíduos**

Destinador	Resíduo	Quantidade Destinada	Quantidade Gerada	Quantidade Armazenada	Unidade	Tecnologia
88756879000147 - Prefeitura Municipal de São Francisco de Paula	200140 - Metais	0,00050	0,00050	0,00000	Tonelada	Transbordo de RSU
88756879000147 - Prefeitura Municipal de São Francisco de Paula	200102 - Vidro	0,00050	0,00050	0,00000	Tonelada	Transbordo de RSU
88756879000147 - Prefeitura Municipal de São Francisco de Paula	200139 - Plásticos	0,00550	0,00550	0,00000	Tonelada	Transbordo de RSU
88756879000147 - Prefeitura Municipal de São Francisco de Paula	200108 - Resíduos biodegradáveis de cozinha e cantinas	0,00420	0,00420	0,00000	Tonelada	Transbordo de RSU
88756879000147 - Prefeitura Municipal de São Francisco de Paula	200199 - Outras frações não anteriormente especificadas	0,00385	0,00385	0,00000	Tonelada	Transbordo de RSU

**Declaração**

Esta Declaração certifica a movimentação dos resíduos ocorrido no período acima indicado, bem como a condição estabelecida para cada um deles

São Francisco de Paula, 12/07/2023

Erineo José Hennemann

**Responsável Legal**

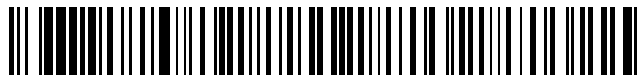
**Observações**

Os resíduos código 200199 são lixo de banheiro (rejeitos). 200108 são orgânicos da cozinha. Os plásticos, metais e vidros foram retiradas pelo limpa-grades (quantidades mínimas). Essas pequenas frações dos resíduos com característica doméstica foram para a coleta seletiva municipal, cujo resíduos vão para transbordo, posteriormente são destinados para reciclagem e/ou aterro sanitário conforme tipologia.



**MANIFESTO DE TRANSPORTE DE RESÍDUOS**

**MTR nº 2307088838**



<b>Identificação do Gerador</b>							
Razão Social: Cazuzu Ferreira Energética S.A. - 30631					CPF/CNPJ: 17.201.404/0001-46		
Endereço: Estrada para Cazuzu Ferreira, nº S/N			Telefone: (51) 3762-5566		data da emissão: 20/07/2023		
Município: São Francisco de Paula		Estado: RS	Fax/Tel: (51) 3762-5520				
<b>Nome do Responsável pela Emissão</b>			<b>Cargo:</b>		nome e assinatura do responsável		
Tatiana da Costa Weber			Engª Ambiental				
<b>Identificação do Transportador</b>							
Razão Social: Moraes & Maia Coleta de Material de Informática Ltda - 33878					CPF/CNPJ: 12.149.556/0001-23		
Endereço: BR 386 KM 343, nº 4600			Telefone: (51) 3709-0284		data do transporte: 20/07/2023		
Município: Lajeado		Estado: RS	Fax/Tel:				
<b>Nome do Motorista</b>			<b>Placa do Veículo</b>		nome e assinatura do		
Franklin Klein			ISQ 3507				
<b>Identificação do Destinador</b>							
Razão Social: Moraes & Maia Coleta de Material de Informática Ltda - 33878					CPF/CNPJ: 12.149.556/0001-23		
Endereço: BR 386 KM 343, nº 4600			Telefone : (51) 3709-0284		data do recebimento: 20/07/2023		
Município: Lajeado		Estado: RS	Fax/Tel :				
<b>Nome do Responsável pelo Recebimento</b>			<b>Cargo:</b>		nome e assinatura do responsável		
Alfredo Moraes			Sócio				
<b>Observações do Gerador</b>							
<b>Identificação dos Resíduos</b>							
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 (*)	Sólido	IIA	E08 - Caixa de papelão	0,00550	Tonelada	Triagem com Armazenamento
Descrição int. do Gerador: poucos fios e tomadas elétricas							
ONU null null null 0							
<b>Observação do Recebimento dos Resíduos</b>							
Resíduo		Justificativa					
Observações Gerais do Destinador							
OK							

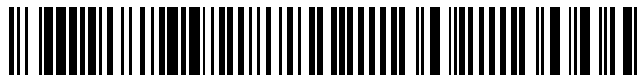
*Este MTR não substitui o CERTIFICADO DE DESTINAÇÃO FINAL - CDF correspondente aos resíduos aqui relacionados*

Uma via física deste MTR deve acompanhar o Transportador

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

**MANIFESTO DE TRANSPORTE DE RESÍDUOS**

**MTR nº 2307089086**



<b>Identificação do Gerador</b>							
Razão Social: Cazuzu Ferreira Energética S.A. - 30631					CPF/CNPJ: 17.201.404/0001-46		
Endereço: Estrada para Cazuzu Ferreira, nº S/N			Telefone: (51) 3762-5566		data da emissão: 20/07/2023		
Município: São Francisco de Paula		Estado: RS	Fax/Tel: (51) 3762-5520				
<b>Nome do Responsável pela Emissão</b>			<b>Cargo:</b>		nome e assinatura do responsável		
Tatiana da Costa Weber			Engª Ambiental				
<b>Identificação do Transportador</b>							
Razão Social: Transporte e Comércio de Sucatas Antonioli Eireli - ME - 27862					CPF/CNPJ: 04.939.855/0001-33		
Endereço: Linha São José, nº 3900			Telefone: (51) 3712-2757		data do transporte: 20/07/2023		
Município: Estrela		Estado: RS	Fax/Tel: (51) 3712-2757				
<b>Nome do Motorista</b>			<b>Placa do Veículo</b>		nome e assinatura do		
moacir gilberto rolim			IRJ4962				
<b>Identificação do Destinador</b>							
Razão Social: Transporte e Comércio de Sucatas Antonioli Eireli - ME - 27862					CPF/CNPJ: 04.939.855/0001-33		
Endereço: Linha São José, nº 3900			Telefone : (51) 3712-2757		data do recebimento: 27/07/2023		
Município: Estrela		Estado: RS	Fax/Tel : (51) 3712-2757				
<b>Nome do Responsável pelo Recebimento</b>			<b>Cargo:</b>		nome e assinatura do responsável		
Vitória Gabriela Neves			Auxiliar de Escritório				
<b>Observações do Gerador</b>							
<b>Identificação dos Resíduos</b>							
Item.	Código IBAMA e Denominação	Estado Físico	Classe	Acondicionamento	Qtde	Unidade	Tecnologia
1.	200140 - Metais Descrição int. do Gerador: sucata de alumínio ONU null null null 0	Sólido	IIA	E02 - Granel	0,01100	Tonelada	Triagem com Armazenamento
<b>Observação do Recebimento dos Resíduos</b>							
Resíduo		Justificativa					
Observações Gerais do Destinador							

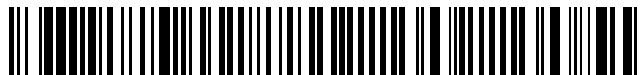
Este MTR não substitui o CERTIFICADO DE DESTINAÇÃO FINAL - CDF correspondente aos resíduos aqui relacionados

Uma via física deste MTR deve acompanhar o Transportador

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

**MANIFESTO DE TRANSPORTE DE RESÍDUOS**

**MTR nº 2307089137**



<b>Identificação do Gerador</b>							
Razão Social: Cazuzu Ferreira Energética S.A. - 30631					CPF/CNPJ: 17.201.404/0001-46		
Endereço: Estrada para Cazuzu Ferreira, nº S/N			Telefone: (51) 3762-5566		data da emissão: 20/07/2023		
Município: São Francisco de Paula		Estado: RS	Fax/Tel: (51) 3762-5520				
<b>Nome do Responsável pela Emissão</b>			<b>Cargo:</b>		nome e assinatura do responsável		
Tatiana da Costa Weber			Engª Ambiental				
<b>Identificação do Transportador</b>							
Razão Social: Transporte e Comércio de Sucatas Antoniulli Eireli - ME - 27862					CPF/CNPJ: 04.939.855/0001-33		
Endereço: Linha São José, nº 3900			Telefone: (51) 3712-2757		data do transporte: 20/07/2023		
Município: Estrela		Estado: RS	Fax/Tel: (51) 3712-2757				
<b>Nome do Motorista</b>			<b>Placa do Veículo</b>		nome e assinatura do		
moacir gilberto rolim			IRJ4962				
<b>Identificação do Destinator</b>							
Razão Social: Transporte e Comércio de Sucatas Antoniulli Eireli - ME - 27862					CPF/CNPJ: 04.939.855/0001-33		
Endereço: Linha São José, nº 3900			Telefone : (51) 3712-2757		data do recebimento: 27/07/2023		
Município: Estrela		Estado: RS	Fax/Tel : (51) 3712-2757				
<b>Nome do Responsável pelo Recebimento</b>			<b>Cargo:</b>		nome e assinatura do responsável		
Vitória Gabriela Neves			Auxiliar de Escritório				
<b>Observações do Gerador</b>							
<b>Identificação dos Resíduos</b>							
Item.	Código IBAMA e Denominação	Estado Físico	Classe	Acondicionamento	Qtde	Unidade	Tecnologia
1.	200101 - Papel e cartão	Sólido	IIA	E07 - Sacos Plásticos	0,00500	Tonelada	Triagem com Armazenamento
Descrição int. do Gerador: embalagens de papelão ONU null null null 0							
2.	200139 - Plásticos	Sólido	IIA	E07 - Sacos Plásticos	0,00300	Tonelada	Triagem com Armazenamento
Descrição int. do Gerador: lona de pvc ONU null null null 0							
<b>Observação do Recebimento dos Resíduos</b>							
Resíduo		Justificativa					
Observações Gerais do Destinator							

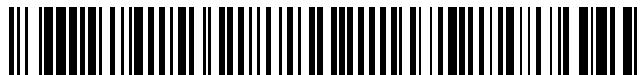
*Este MTR não substitui o CERTIFICADO DE DESTINAÇÃO FINAL - CDF correspondente aos resíduos aqui relacionados*

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 2308152040**



<b>Identificação do Gerador</b>							
Razão Social: Cazuzu Ferreira Energética S.A. - 30631					CPF/CNPJ: 17.201.404/0001-46		
Endereço: Estrada para Cazuzu Ferreira, nº S/N			Telefone: (51) 3762-5566		data da emissão: 29/08/2023 14:31:12		
Município: São Francisco de Paula		Estado: RS	Fax/Tel: (51) 3762-5520				
<b>Nome do Responsável pela Emissão</b>			<b>Cargo:</b>		nome e assinatura do responsável		
Tatiana da Costa Weber			Eng Ambiental - ANALISTA AMBIENTAL				
<b>Identificação do Transportador</b>							
Razão Social: RICARDO ALEXANDRE GABRIEL EIRELI - 23714					CPF/CNPJ: 09.278.438/0001-00		
Endereço: Rua do Umbú, nº 4300			Telefone: (51) 3716-9801		data do transporte: 06/09/2023		
Município: Arroio do Meio		Estado: RS	Fax/Tel:				
<b>Nome do Motorista</b>			<b>Placa do Veículo</b>		nome e assinatura do		
Joandre Schmidt			IQM 4140				
<b>Identificação do Destinator</b>							
Razão Social: Acqua Servicos de Tratamento de Efluentes Ltda - 130365					CPF/CNPJ: 43.705.704/0001-72		
Endereço: Rodovia RS 128, nº S/N Linha Gloria			Telefone : (51) 9972-12543		data do recebimento: 06/09/2023		
Município: Fazenda Vilanova		Estado: RS	Fax/Tel : (51) 9802-57497				
<b>Nome do Responsável pelo Recebimento</b>			<b>Cargo:</b>		nome e assinatura do responsável		
Carlos Alexandre da silveira			Tecnólogo em Saneamento				
<b>Observações do Gerador</b>							
<b>Identificação dos Resíduos</b>							
Item.	Código IBAMA e Denominação	Estado Físico	Classe	Acondicionamento	Qtde	Unidade	Tecnologia
1.	200304 - Lodos de fossas sépticas	Líquido	I	E04 - Tanque	4,50000	Tonelada	Tratamento de Efluentes
ONU null null null 0							
<b>Observação do Recebimento dos Resíduos</b>							
Resíduo		Justificativa					
Observações Gerais do Destinator							

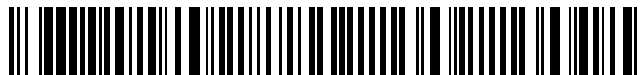
Este MTR não substitui o CERTIFICADO DE DESTINAÇÃO FINAL - CDF correspondente aos resíduos aqui relacionados

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 2312143387**



<b>Identificação do Gerador</b>							
Razão Social: Cazuzu Ferreira Energética S.A. - 30631					CPF/CNPJ: 17.201.404/0001-46		
Endereço: Estrada para Cazuzu Ferreira, nº S/N			Telefone: (51) 3762-5566		data da emissão: 29/12/2023 08:02:22		
Município: São Francisco de Paula		Estado: RS	Fax/Tel: (51) 3762-5520				
<b>Nome do Responsável pela Emissão</b>			<b>Cargo:</b>		nome e assinatura do responsável		
Tatiana da Costa Weber			Engª Ambiental				
<b>Identificação do Transportador</b>							
Razão Social: Transporte e Comércio de Sucatas Antoniulli Eireli - ME - 27862					CPF/CNPJ: 04.939.855/0001-33		
Endereço: Linha São José, nº 3900			Telefone: (51) 3712-2757		data do transporte: 29/12/2023		
Município: Estrela		Estado: RS	Fax/Tel: (51) 3712-2757				
<b>Nome do Motorista</b>			<b>Placa do Veículo</b>		nome e assinatura do		
Ademir			IEK5DA5				
<b>Identificação do Destinator</b>							
Razão Social: Transporte e Comércio de Sucatas Antoniulli Eireli - ME - 27862					CPF/CNPJ: 04.939.855/0001-33		
Endereço: Linha São José, nº 3900			Telefone: (51) 3712-2757		data do recebimento: 29/12/2023		
Município: Estrela		Estado: RS	Fax/Tel: (51) 3712-2757				
<b>Nome do Responsável pelo Recebimento</b>			<b>Cargo:</b>		nome e assinatura do responsável		
Rodrigo Gregory Horn			Auxiliar de Escritório				
<b>Observações do Gerador</b>							
<b>Identificação dos Resíduos</b>							
Item	Código IBAMA e Denominação	Estado Físico	Classe	Acondicionamento	Qtde	Unidade	Tecnologia
1.	200139 - Plásticos Descrição int. do Gerador: plásticos limpa-grades ONU null null null 0	Sólido	IIB	E07 - Sacos Plásticos	0,01600	Tonelada	Triagem com Armazenamento
2.	200140 - Metais Descrição int. do Gerador: metais do limpa-grades ONU null null null 0	Sólido	IIB	E02 - Granel	0,00200	Tonelada	Triagem com Armazenamento
<b>Observação do Recebimento dos Resíduos</b>							
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



### **19.3 ANEXO 3: LICENÇAS AMBIENTAIS DAS EMPRESAS RESPONSÁVEIS PELO TRANSPORTE E DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS**



## 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 4672-05.67/22.8 concede a presente LICENÇA DE OPERAÇÃO.

### I - Identificação:

EMPREENDEDOR RESPONSÁVEL: 239394 - ACQUA SERVICOS DE TRATAMENTO DE EFLUENTES LTDA

CPF / CNPJ / Doc Estr: 43.705.704/0001-72

ENDEREÇO: RODOVIA RS 128  
LINHA GLORIA  
95875-000 FAZENDA VILA NOVA - RS

EMPREENHIMENTO: 430538 - COLETA E TRATAM EFLUENTES LIQUIDOS IND

LOCALIZAÇÃO: RODOVIA RS 128  
LINHA GLORIA  
FAZENDA VILA NOVA - RS

COORDENADAS GEOGRÁFICAS: Latitude: -29,55876376 Longitude: -51,88117448

A PROMOVER A OPERAÇÃO RELATIVA À ATIVIDADE DE: COLETA E TRATAM EFLUENTES LIQUIDOS IND

RAMO DE ATIVIDADE: 3.513,10

MEDIDA DE PORTE: 100,00 vazão afluyente na ETE em m<sup>3</sup>/dia

Nº DE EMPREGADOS: 3

### II - Condições e Restrições:

#### 1. Quanto à Revogação:

1.1- este documento REVOGA o documento de Licença de Operação nº 01971/2023, de 04/07/2023.

#### 2. Quanto ao Empreendimento:

2.1- período de validade deste documento: 18/08/2023 à 02/08/2027;

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

Quantidade	Unidade Medida	Descrição do Produto
2.600,0	m <sup>3</sup>	efluentes líquidos tratados

2.3- esta Licença autoriza a operação da Central de Tratamento de Efluentes Líquidos, com uma capacidade diária de 100 m<sup>3</sup> de efluentes provenientes de caixas separadoras água e óleo - CSAO, para tratamento na central e lançamento, não estando autorizado o recebimento de qualquer outro tipo de efluente para esse fim;

2.4- esta licença não autoriza o recebimento de emulsões oleosas, solventes contaminados, efluentes que contenham cianeto, fenóis, cromo hexavalente, mercúrio e seus compostos, éteres, isopropeno, metil-vinil-cetona, alcoóis terciários, alifáticos, hidrocarbonetos clorados, pesticidas, inseticidas, herbicidas;

2.5- está autorizado o recebimento mensal de 4.500 m<sup>3</sup> de efluentes orgânicos (classe II) para processamento no biodigestor, sendo eles: Lodos de ETE e ETA, efluentes de caixa de gordura, efluentes de indústrias alimentícias de industrialização da soja e outros

- efluentes orgânicos que atenderem aos critérios técnicos de recebimento do empreendimento e sejam passíveis de serem processados através de biodigestores sem que causem impacto negativo no sistema;
- 2.6- todo efluente recebido para operação do biodigestor deve ser utilizado no mesmo, para fabricação de fertilizantes orgânicos, não está autorizado lançamento desse processo, nem o descarte na ETE caso o produto não atinja especificação;
  - 2.7- deverá ser mantido no empreendimento, disponível para fiscalização, o controle de toda entrada de efluentes, com data da entrada, volume, local de origem;
  - 2.8- o recebimento de efluentes para fabricação de fertilizantes está condicionado a validade do registro do MAPA para produção do referido produto;
  - 2.9- esta licença contempla a operação dos seguintes equipamentos principais da central: 01 tanque de recebimento, 01 peneira, 03 tanques de armazenamento de 50 m<sup>3</sup> cada, 01 flotor, 01 filtro de areia, 01 filtro de carvão ativado, 01 filtro de zeólita, 01 filtro prensa, 01 tanque de armazenamento de lodo de 10 m<sup>3</sup> e 01 tanque de efluente tratado de 2m<sup>3</sup>. Para o processo de fabricação de fertilizantes: 1 biodigestor, uma lagoa de produto pronto de 1.500 m<sup>3</sup> e um flare;
  - 2.10- a responsabilidade técnica pela operação da estação de tratamento de efluentes líquidos é do profissional Carlos Alexandre da Silveira, conforme ART n.º 11914060 - CREA - RS;
  - 2.11- no caso de qualquer alteração a ser realizada no empreendimento (alteração de processo, implantação de novas linhas de produção, ampliação de área ou de produção, realocação, etc.) deverá ser previamente providenciado o licenciamento junto à FEPAM, exceto nos casos previstos na Portaria FEPAM n.º 301/2023;
  - 2.12- deverá ser apresentado à FEPAM, 90 (noventa) dias antes do vencimento desta Licença, Relatório de Auditoria Ambiental, conforme a Portaria FEPAM n.º 32/2016;
  - 2.13- o empreendedor é responsável por manter condições operacionais adequadas, respondendo por quaisquer danos ao meio ambiente decorrentes da má operação do empreendimento;
  - 2.14- caso haja o encerramento das atividades, deverá ser providenciada a solicitação de Autorização para Desativação do Empreendimento, conforme estabelece Portaria FEPAM 266/2022;
  - 2.15- 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;
  - 2.16- esta licença não exime o empreendedor do atendimento às demais obrigações legais (federais, estaduais e municipais);
  - 2.17- 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;
  - 2.18- 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](http://www.ibama.gov.br)) e, caso haja inclusão de novo(s) empreendedor(es), este(s) deverá(ão), no prazo de até 60 (sessenta) dias, apresentar o(s) Certificado(s) de Regularidade do Cadastro Técnico Federal - CTF/APP válido(s), com correlação na(s) Ficha(s) Técnica(s) de Enquadramento:

Categoria	Código	Descrição
17	17 - 59	Tratamento e destinação de resíduos industriais líquidos e sólidos - Lei nº 12.305/2010: art. 13, I, f, k

### 3. Quanto a Operação:

- 3.1- deverá ser estabelecido procedimento interno para validação do efluente que está sendo recebido na central para tratamento, a fim de garantir que o mesmo é proveniente de CSAO. Os parâmetros a serem monitorados devem ser representativos. Os testes de validação deverão ser realizados antes do descarregamento de cada carga com o propósito de aceitação ou rejeição do recebimento;
- 3.2- o operador da estação de tratamento de efluentes líquidos deverá ter formação mínima de técnico nível médio, com conhecimento na atividade, ou treinamento específico na atividade, devendo acompanhar todos os serviços a serem executados;
- 3.3- deverá estar disponível para fiscalização as planilhas de operação diária da ETE, devidamente preenchidas, assim como as planilhas com as análises de validação das cargas recebidas;

### 4. Quanto à Preservação e Conservação Ambiental:

- 4.1- este empreendimento deverá seguir o regime jurídico de conservação, proteção, regeneração e utilização estabelecido pela Lei Federal nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006, bem como pelo Decreto Federal nº 6.660, de 21 de novembro de 2008, que dispõem sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica;
- 4.2- em havendo necessidade de manejo de vegetação nativa, deverá ser requerido a FEPAM o licenciamento para esta atividade conforme Portaria Conjunta SEMA / FEPAM nº 25/2018 e Art. 13 da Lei Complementar nº. 140, de 08 de dezembro de 2011;
- 4.3- fica terminantemente proibido o abate de qualquer exemplar vegetal cuja espécie encontre-se listada no anexo do Decreto

Estadual n.º 52.109, de 19 de dezembro de 2014, e na Portaria do MMA n.º 443, de 17 de dezembro de 2014, que por ventura ocorram dentro dos limites da área total pretendida para o licenciamento deste empreendimento;

- 4.4- deverá ser integralmente mantido e preservado, em suas condições naturais, o espécime nativo do gênero *Ficus* presentes da área do empreendimento, tendo em vista que o mesmo é considerado imune ao corte Decreto Estadual 29.019/1979;
- 4.5- o empreendedor deverá garantir a manutenção e integridade das mudas plantadas na Área de Preservação Permanente do arroio do Pau, conforme Projeto de Compensação Ambiental apresentado sob ART n.º 2022/03029 do CRBio-03, a título de compensação pela intervenção em uma área de 34 m<sup>2</sup> na referida APP para implantação de canalização para escoamento dos efluentes líquidos industriais tratados e em condições de lançamento provenientes do empreendimento;
- 4.6- deverão ser enviados a esta Fundação, relatórios anuais, pelo prazo de 04 (quatro) anos, referentes às condições de medra de todos os 10 (dez) exemplares arbóreos utilizados no Projeto de Compensação Ambiental, contendo informações como o volume de perdas ocorridas durante o tempo transcorrido e as ações de reposição dos espécimes mortos (n.º mudas do replantio, data da reposição, espécies utilizadas etc.), bem como caracterização da APP ao longo do tempo no que diz respeito a sua recomposição vegetal. Cada relatório deverá ser acompanhado da ART do profissional responsável pelas atividades bem como de relatório fotográfico das mudas nas áreas contempladas pelo plantio;
- 4.7- o empreendedor é responsável pela manutenção e integridade da canalização condutora dos efluentes líquidos industriais até o corpo receptor (arroio do Pau).
- 4.8- a intervenção em exemplares de espécies exóticas está isenta, podendo ser efetuada em casos de riscos de queda, danos ao patrimônio, a terceiros e pessoas, desde que não estejam associadas a alguma Área de Preservação Permanente (APP). Somente poderá ocorrer intervenção em exemplares após verificação da ocorrência de ninhos ou abrigos de animais, devendo o mesmo ser orientado por profissional habilitado, indicando o melhor momento para sua realização. Após as atividades relacionadas deverá ser apresentado à FEPAM relatório técnico com as informações e justificativas técnicas para as intervenções, acompanhado de ART de profissional habilitado;
- 4.9- para o caso de necessidade de intervenção de exemplares vegetais exóticos que estejam causando risco junto à redes elétricas, deverá ser feita comunicação junto à concessionária de energia elétrica para as devidas providências. Em ocorrendo autorização por parte da concessionária para intervenção na vegetação da gleba do empreendimento, a mesma deverá ser apresentada ao final das atividades, junto com relatório técnico e ART de profissional habilitado, conforme item anterior;
- 4.10- as intervenções em espécies exóticas mencionadas nos itens acima não poderão causar danos as espécies nativas no seu entorno, devendo adotar todas as medidas necessárias para não interferir nos demais espécimes;
- 4.11- deverá ser atendida a Portaria SEMA n.º 79, de 31 de outubro de 2013, e as Instruções Normativas SEMA n.º 12 e 14, de 10 de dezembro de 2014, a fim de controlar as espécies exóticas invasoras na gleba do empreendimento. Caso ocorra a necessidade de remoção de vegetação invasora, apresentar proposta técnica com metodologia e cronograma de execução, para aprovação prévia pela FEPAM;

#### 5. Quanto aos Efluentes Líquidos:

- 5.1- o SITEL deverá monitorar a qualidade do efluente final tratado bem como dos afluentes líquidos ao sistema, através do programa de automonitoramento estabelecido pela FEPAM. Os parâmetros, respectivos limites, padrões de concentração e as frequências de análises encontram-se listados na tabela abaixo:
- 5.2- para o Efluente Líquido INDUSTRIAL:
  - 5.2.1- este empreendimento está incluído no Sistema de Automonitoramento de Efluentes Líquidos das Atividades Poluidoras Localizadas no Estado do Rio Grande do Sul - SISAUTO, atualizado pela Resolução CONSEMA N.º 01 de 20 de março de 1998 e publicada em 15 de abril de 1998, na classe B, devendo realizar medições e análises de seus efluentes líquidos de acordo com a "Tabela de Parâmetros e Padrão de Emissão" desta Licença e encaminhar a respectiva "Planilha de Acompanhamento de Efluentes Líquidos" à FEPAM, via digital, até o décimo dia dos meses de janeiro e julho, de acordo com o Art. 19 desta Resolução (a Planilha digital encontra-se disponível na home-page da FEPAM: [www.fepam.rs.gov.br](http://www.fepam.rs.gov.br), em Licenciamento Ambiental/ Resíduos e Efluentes - Planilhas de Acompanhamento/ SISAUTO-Planilha SISAUTO on Line);
  - 5.2.2- a vazão máxima permitida para o lançamento dos efluentes líquidos industriais é de 100,0000 m<sup>3</sup>/dia, sendo que a vazão de pico não poderá ultrapassar 1,5 vezes a vazão média horária lançada no dia, de modo a atender o artigo 16 da Resolução CONAMA 430/2011;
  - 5.2.3- corpo receptor dos efluentes líquidos tratados: AFLUENTE DO RIO TAQUARI, no ponto com as seguintes coordenadas geográficas: Latitude -29,55876380 e Longitude -51,88117450;
  - 5.2.4- corpo receptor dos efluentes líquidos tratados: arroio do Pau, no ponto com as seguintes coordenadas geográficas: Latitude -29,554792 e Longitude -51.880736;
  - 5.2.5- para fins de automonitoramento, deverão ser analisados e reportados, através da "Planilha de Acompanhamento de Efluentes Líquidos", os parâmetros, as frequências de medição e os tipos de amostragem abaixo listados para os efluentes líquidos industriais tratados com lançamento direto ou indireto em corpos hídricos (conforme Resoluções

Tabela de Parâmetros e Padrão de Emissão

Parâmetro	Padrão de Emissão a Ser Atendido	Frequência Medição	Tipo Amostragem
Demanda bioquímica de oxigênio	<= 110 mg/l	mensal	composta
Demanda química de oxigênio	<= 330 mg/l	mensal	composta
Fenóis totais (reagentes à 4-aminoantipirina)	<= 0,100 mg/L	mensal	composta
Fósforo total - miligramas por litro	<= 3 mg/L ou 75% de eficiência	mensal	composta
Nitrogênio amoniacal	<= 20 mg NH3 - N/L	mensal	composta
Óleos e graxas minerais	<= 10 mg OG/L	mensal	simples
pH	entre 6 e 9	diária	simples
Sólidos sedimentáveis	<= 1 mL/L	mensal	composta
Sólidos suspensos totais	<= 125 mg/l	mensal	composta
Subst tensoativas reag azul metileno	<= 2 mg LAS/L	mensal	composta
Temperatura	<= 40 ° C	diária	simples

- caso opte por trabalhar com eficiência de remoção deverão ser apresentados laudos de análise dos efluentes bruto e tratado para o respectivo parâmetro;

- 5.2.6- os parâmetros cor, espuma, materiais flutuantes e odor devem ter monitoramento diário pelo operador da estação de tratamento, a fim de verificar o atendimento aos padrões estabelecidos na Resolução Consema nº 355/2017, e os registros observados devem ser armazenados no local, à disposição da fiscalização da FEPAM;
- 5.2.7- os padrões de lançamento poderão ser reavaliados, conforme Artigo 7º da Resolução CONSEMA nº 355/2017, em função da definição da vazão de referência do AFLUENTE DO RIO TAQUARI;
- 5.2.8- deverá ser apresentado à FEPAM, via digital, resultado de análise físico-química de seus efluentes brutos com uma periodicidade anual, no mês de março, realizada por laboratório cadastrado junto a esta Fundação (a Planilha digital encontra-se disponível na home-page da FEPAM: [www.fepam.rs.gov.br](http://www.fepam.rs.gov.br), em Licenciamento Ambiental/ Resíduos e Efluentes - SISAUTO- Planilha SISAUTO On Line). A análise deverá abranger os seguintes parâmetros: pH, temperatura, DBO5, DQO, sólidos suspensos, sólidos sedimentáveis, óleos e graxas e demais parâmetros relevantes existentes na composição do referido efluente;
- 5.2.9- deverá ser mantido um responsável técnico pela operação da Estação de Tratamento de Efluentes Líquidos (ETE) com a ART (anotação de responsabilidade técnica) atualizada, bem como deverá ser apresentado, com uma periodicidade semestral, nos meses de janeiro e julho, relatório técnico assinado pelo respectivo responsável técnico, descrevendo as condições de operação da ETE (problemas ocorridos durante o período, instalação de novos equipamentos, parada da estação ou do processo produtivo, modificações realizadas na ETE, eficiência do sistema de infiltração do efluente, etapas que realizam reciclo/reuso de efluentes, utilizações dos efluentes reutilizados, etc.), acompanhado de levantamento fotográfico; os relatórios técnicos a serem entregues em janeiro devem ser acompanhados da cópia da ART do responsável técnico;
- 5.2.10- deverão ser mantidos junto ao sistema de tratamento de efluentes líquidos, à disposição da fiscalização da FEPAM, relatórios da operação do mesmo, incluindo análises e medições realizadas, consumo de água, vazões recirculadas, vazões tratadas e lançadas, bem como registros das compras de produtos químicos utilizados para o tratamento, por um período mínimo de dois anos;
- 5.2.11- deverá ser apresentado à FEPAM, semestralmente, nos meses de janeiro e julho, via digital, resultado de análise de Ecotoxicidade dos efluentes líquidos tratados, realizada por laboratório cadastrado junto a esta Fundação (a Planilha digital encontra-se disponível na home-page da FEPAM: [www.fepam.rs.gov.br](http://www.fepam.rs.gov.br), em Licenciamento Ambiental/ Resíduos e Efluentes - SISAUTO- Planilha SISAUTO On Line). A análise deverá ser efetuada em organismos teste de no mínimo dois diferentes níveis tróficos;
- 5.2.12- o efluente industrial tratado deverá atender ao padrão de Ecotoxicidade conforme determina o Artigo 18, § 3º, I e II da Resolução Conama 430/2011, em função da vazão lançada, da vazão de referência e da classe do corpo receptor;
- 5.2.13- deverá ser apresentado à FEPAM, com a mesma frequência dos resultados de análise de Ecotoxicidade, relatório conclusivo quanto ao atendimento do estabelecido no Artigo 18, § 3º da Resolução CONAMA nº 430/2011, com indicação dos valores utilizados para o cálculo da Concentração do Efluente no Corpo Receptor (CECR), acompanhado da ART do responsável técnico pela elaboração do documento;
- 5.2.14- deverá ser apresentada anualmente à FEPAM, até o dia 31 de março, durante o período de vigência desta licença, declaração de carga poluidora, referente ao ano civil anterior e a todos os parâmetros pertinentes a atividade, assinada pelo responsável técnico e pelo responsável legal da empresa (o Modelo para Apresentação da Declaração de Carga Poluidora encontra-se disponível na home-page da FEPAM: [www.fepam.rs.gov.br](http://www.fepam.rs.gov.br), em Licenciamento Ambiental/Normas Técnicas);

5.3- para efeito de controle das condições de lançamento, não é permitida a mistura de efluentes com águas de melhor qualidade



antes do seu lançamento, tais como águas de abastecimento, do mar e de sistemas abertos de refrigeração sem recirculação, com a finalidade de diluição, conforme artigos 9º da Resolução CONAMA n.º 430/2011 e 16 da Resolução CONSEMA N.º 355/2017;

- 5.4- os efluentes líquidos gerados na purga do compressor e no laboratório deverão ser devidamente tratados na estação de tratamento de efluentes do empreendimento ou enviados para tratamento externo, não sendo autorizado seu lançamento no solo ou em corpos hídricos sem o devido tratamento;
- 5.5- deverão ser atendidos todos os padrões de emissão constantes nas Resolução CONSEMA N.º 355/2017, de 13 de julho de 2017, independentemente do acompanhamento do SISAUTO;

#### 6. Quanto às Emissões Atmosféricas:

- 6.1- os níveis de ruído gerados pela atividade industrial deverão estar de acordo com a NBR 10.151, da ABNT, conforme determina a Resolução CONAMA N.º 01, de 08 de março de 1990;
- 6.2- não poderá haver emissão de material particulado visível para a atmosfera;
- 6.3- o flare deverá estar operando toda vez que o biodigestor estiver em funcionamento;
- 6.4- deverá ser mantido no empreendimento as planilhas de operação do biodigestor, contendo os volumes de entrada, local de origem do efluente, tempo de operação, volume de fertilizante produzido e tempo de operação de flare com o nome do responsável pela acionamento do mesmo;
- 6.5- as atividades exercidas pelo empreendimento deverão ser conduzidas de forma a não emitirem substâncias odoríferas na atmosfera, em quantidades que possam ser perceptíveis fora dos limites de sua propriedade;
- 6.6- os equipamentos de processo, assim como os de controle de emissões atmosféricas, deverão ser mantidos operando adequadamente, para garantir sua eficiência, de modo a evitar danos ao meio ambiente e incômodo à população;

#### 7. Quanto aos Resíduos Sólidos:

- 7.1- deverão ser segregados, identificados, classificados e acondicionados os resíduos sólidos gerados para a armazenagem provisória na área do empreendimento, observando as NBR 12.235 e NBR 11.174, da ABNT, em conformidade com o tipo de resíduo, até posterior destinação final dos mesmos para local devidamente licenciado;
- 7.2- deverá ser 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;
- 7.3- 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;
- 7.4- fica proibida a queima, a céu aberto ou em recipientes, instalações e equipamentos não licenciados para esta finalidade, de resíduos sólidos de qualquer natureza, conforme estabelece o Artigo 47, alínea III, da Lei Federal n.º 12.305/2010;
- 7.5- deverá ser observado o cumprimento da Portaria FEPAM n.º 087/2018, referente ao Sistema de Controle de Transportes de Resíduos - Sistema MTR Online;
- 7.6- 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;
- 7.7- 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 n.º 89/2016;
- 7.8- todo o óleo lubrificante usado ou contaminado deverá ser coletado e destinado à reciclagem por meio do processo de rerrefino, conforme determina a Resolução CONAMA n.º 362, de 23 de junho de 2005, Arts. 1º, 3º e 12;
- 7.9- caso o empreendimento gere resíduos sólidos passíveis de logística reversa conforme a Lei Federal n.º 12.305/2010 e suas regulamentações, deverá destinar corretamente estes resíduos em conformidade com as normas aplicáveis vigentes;
- 7.10- 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 n.º 09/2022 ou legislação que vier a substituí-la;

#### 8. Quanto às Áreas de Tancagem:

- 8.1- todas as áreas de tancagem de produtos químicos deverão ser impermeabilizadas e protegidas por bacias de contenção, de modo a evitar a contaminação da área por possíveis vazamentos;

9. Quanto ao Recebimento de Resíduos/Efluentes para processamento:

- 9.1- deverá ser enviada eletronicamente à FEPAM, através do Sistema de Manifesto de Transporte de Resíduos - MTR ON LINE, a Declaração de Movimentação de Resíduos - DMR, com periodicidade trimestral em conformidade com a Portaria FEPAM nº 87/2018, de 30/10/2018, devendo ser descrita no campo observação a origem e caracterização do efluente recebido;

10. Quanto aos Riscos Ambientais e Plano de Emergência:

- 10.1- em caso de acidente ou incidente com risco de danos a pessoas e/ou ao meio ambiente, a Fundação Estadual de Proteção Ambiental - FEPAM deverá ser imediatamente informada através do telefone (51) 99982-7840 (24h);
- 10.2- deverá ser mantido atualizado o Alvará do Corpo de Bombeiros Municipal, em conformidade com as Normas em vigor, relativo ao sistema de combate a incêndio;

11. Quanto ao Monitoramento:

- 11.1- deverá ser 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);

III - Documentos a apresentar para renovação desta Licença:

- 1- acessar o SOL - Sistema On Line de Licenciamento Ambiental, em [www.sol.rs.gov.br](http://www.sol.rs.gov.br), e seguir as orientações preenchendo as informações e apresentando as documentações solicitadas. O Manual de Operação do SOL encontra-se disponível na sua tela de acesso;
- 2- Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS atualizado, acompanhado da respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica - ART do profissional responsável, em conformidade com o estabelecido pela Lei Federal n.º 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, regulamentada pelo Decreto Federal n.º 10.936/2022;

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 02 de agosto de 2027, 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, 17 de agosto de 2023.

Este documento é válido para as condições acima no período de 18/08/2023 a 02/08/2027.

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](http://www.fepam.rs.gov.br).

fepam®.



Nome do arquivo: o1bi1wcm.ffn

Autenticidade: Documento íntegro



DOCUMENTO ASSINADO POR	DATA	CPF/CNPJ	VERIFICADOR
Fabiani Ponciano Vitt Tomaz	18/08/2023 11:26:41 GMT-03:00	70995923000	Assinatura válida

Documento Assinado Digitalmente

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



RICARDO ALEXANDRE GABRIEL LTDA  
CGC: 9278438000100  
Endereço: DO UMBU, 4300  
Município: ARROIO DO MEIO

 **223226 - COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

Porte: Pequeno

Potencial poluidor: Médio

Processo: 070443-0567/23-2

Vigência: 14/04/2023

Assunto: Licenca De Operacao

Situação: Documento Emitido

Documento: 01503/2023

Situação: Em Vigor

Tipo: LU - Licença Única

Vigência: 23/06/2023 a 24/04/2028

IKR2B39

IQM4I40

IXD3A87

JAY9A87

JBB3J51

MGT6I88





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
PREFEITURA MUNICIPAL DE LAJEADO

SECRETARIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE, SANEAMENTO E SUSTENTABILIDADE

Licença de Operação nº 058-02/2022 - página nº 1 de 7

## LICENÇA DE OPERAÇÃO

Nº 058-02/2022 – SEMA

Expediente(s): nº 12728/2021

O município de Lajeado, através da Secretaria Municipal do Meio Ambiente, Saneamento e Sustentabilidade, baseado na Constituição Federal, na Constituição do Estado do Rio Grande do Sul, na Lei Federal nº 6.938/1981, em consonância com a Lei Federal Complementar nº 140/2011, na Resolução CONAMA nº 237/1997, na Resolução CONSEMA nº 372/2018 e demais alterações, na Lei Estadual nº 15.434/2020, no Convênio de Delegação de Competência em Ações de Meio Ambiente, nas Leis Municipais nº 5.835/1996 e nº 9.677/2014, expede a presente **LICENÇA DE OPERAÇÃO, SENDO DE IMINENTE IMPACTO LOCAL**, à:

**EMPREENDEDOR:** Moraes & Maia Coleta de Material de Informática Ltda. - ME

**CNPJ/CPF:** 12.149.556/0001-23

**ENDEREÇO:** rodovia BR 386, Km 343, nº 4600, bairro Montanha

**MUNICÍPIO:** Lajeado – RS

**CEP:** 95.905-130

**Atividade:** TRIAGEM E ARMAZENAMENTO DE RESÍDUO SÓLIDO INDUSTRIAL CLASSE II A, com 6 funcionários e área útil de 1.300 m<sup>2</sup>.

**CODRAM:** 3121,20

**Localizada:** rodovia BR 386, Km 343, nº 4600, setor: 12, quadra: 18, lote: 503, bairro Montanha

**Coordenadas:** Northing 6742690,39 — Easting 404052,83 — Zona 22J — Datum SIRGAS-2000 /

**Geográficas:** Lat:-29° 26' 29,43" Long:-51° 59' 21,45"

Com as seguintes restrições e condições, conforme Parecer Técnico nº 106-02/2022:

**1. Esta licença RENOVA a LO nº 183-01/2017 – SEMA.**

**2. Quanto ao empreendimento/atividade:**

2.1. Quaisquer modificações que venham a ocorrer no empreendimento e na atividade (alteração de processo, implantação de novas linhas de produção, modificação no sistema de tratamento, ampliação da área útil, realocação, etc.) ora licenciada, deverão estar em conformidade com o estabelecido na Constituição Federal, na Constituição do Estado do Rio Grande do Sul, na Lei Federal nº 6.938/1981,





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
PREFEITURA MUNICIPAL DE LAJEADO  
SECRETARIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE, SANEAMENTO E SUSTENTABILIDADE

Licença de Operação nº 058-02/2022 - página nº 2 de 7

em consonância com a Lei Federal Complementar nº 140/2011, na Resolução CONAMA nº 237/1997, na Resolução CONSEMA nº 372/2018, na Lei Estadual nº 15.434/2020, no Convênio de Delegação de Competência em Ações de Meio Ambiente e nas Leis Municipais nº 5.835/1996 e nº 9.677/2014;

2.2. A empresa é responsável pela inspeção e manutenção das condições operacionais da atividade, respondendo por danos ao meio ambiente, ocasionados pela operação imprópria do empreendimento;

2.3. A área do empreendimento deverá permanecer cercada, com controle de acesso e vigilância, devendo ser observado o horário de funcionamento para o recebimento de resíduos;

2.4. Caso haja encerramento das atividades, deverá ser prevista a recuperação da área do empreendimento e apresentado à SEMA, 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 habilita a operação de 01 (um) pavilhão para armazenamento de resíduos sólidos perigosos (CLASSE I) e não perigosos (CLASSE II), ficando limitado o uso somente para deposição de materiais SECOS;

2.6. Deverá haver identificação das áreas de uso, especialmente as de lâmpadas e baterias/pilhas.

### **3. Quanto às emissões atmosféricas/ruídos:**

3.1. Não poderão ser emitidas substâncias odoríferas na atmosfera em quantidades que possam ser perceptíveis fora dos limites de sua propriedade;

3.2. Os níveis de ruído gerados pela atividade deverão estar de acordo com a Lei Municipal nº 7648 de 04 de outubro de 2006, conjugada com a NBR-10.151 da ABNT, indicada na Resolução CONAMA nº 01/1990, de tal forma que os decibéis a serem observados não poderão ultrapassar aqueles previstos na referida Norma Técnica da NBR;

3.3. Deverão ser controladas as vibrações mecânicas geradas pela atividade industrial, de modo a não atingir níveis passíveis de causar incômodos à vizinhança;

3.4. Os padrões de qualidade do ar e as concentrações de poluentes atmosféricos deverão estar de acordo com a Resolução CONAMA nº 491/2018;

3.5. No ambiente externo da empresa é proibida a realização de serviços com a emissão de fumos, poeira ou materiais particulados.

### **4. Quanto aos efluentes líquidos:**

4.1. A empresa não deverá gerar efluentes líquidos industriais durante o desenvolvimento da atividade, sem o licenciamento prévio da Secretaria Municipal do Meio Ambiente;

4.2. O sistema séptico deverá receber manutenção, no mínimo, a cada 02 (dois) anos. Deverão ser mantidos no empreendimento os comprovantes de limpeza e destinação final do lodo proveniente do sistema de esgotamento sanitário.





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
PREFEITURA MUNICIPAL DE LAJEADO

SECRETARIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE, SANEAMENTO E SUSTENTABILIDADE

Licença de Operação nº 058-02/2022 - página nº 3 de 7

4.3. Os efluentes provenientes dos sanitários deverão ser destinados ao sistema de tratamento de efluentes hidrossanitários, atentando as Normas Técnicas NBR 7229/1993 e NBR 13969/1997;

4.4. A limpeza do sistema de esgotamento sanitário deverá ser realizada por empresa devidamente licenciada pelo órgão ambiental competente.

**5. Quanto aos resíduos sólidos:**

5.1. Os resíduos sólidos gerados no empreendimento devem ser segregados, classificados, acondicionados e armazenados provisoriamente em área coberta com piso impermeável de maneira a impedir a atração e abrigo da fauna sinantrópica (ratos, baratas, mosquitos etc), a contaminação do ar, solo e águas subterrâneas, conforme Lei Municipal 5.835/1996, e em conformidade com as Normas Técnicas NBR 10.004, 11.174 e 12.235, da ABNT, de acordo com o tipo de resíduo até a destinação final;

5.2. Fica proibida a queima a céu aberto de resíduos sólidos de qualquer natureza, ressalvadas as situações de emergência sanitária, reconhecidas pelo órgão ambiental competente conforme artigo 13 da Lei Municipal nº 5.835/1996 e parágrafo 3º, art.19 do Decreto Estadual nº 38.356, de 01/04/98 que regulamenta o parágrafo 1º, art. 11 da Lei Estadual nº 9.921/1993;

5.3. As lâmpadas fluorescentes usadas deverão ser armazenadas íntegras, embaladas individualmente, em papel ou papelão de origem e acondicionadas de forma segura para posterior transporte a empresas que realizem sua descontaminação;

5.4. Deverá ser mantido na empresa o Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos atualizado, cabendo ao responsável técnico pela sua elaboração repassar orientações ao empreendedor para garantir a efetividade da sua execução;

5.5. O empreendedor deve elaborar e manter atualizada planilha de dados referente à destinação dos resíduos, conforme modelo disponível no sítio eletrônico da prefeitura, na página da SEMA;

5.6. Os resíduos somente podem ser encaminhados para empresas devidamente licenciadas por órgão ambiental competente, sendo a responsabilidade pela destinação adequada da fonte geradora, independentemente da contratação de serviços de terceiros;

5.7. Devem ser mantidos à disposição da fiscalização ambiental todos os comprovantes de destinação dos resíduos gerados durante o período de validade desta licença;

5.8. A movimentação dos resíduos sólidos deverá ser registrada no sistema MTR Online, conforme Portaria FEPAM nº 087/2018;

5.9. O empreendimento não poderá receber resíduos que apresentem qualquer tipo de contaminação com óleos, solventes, tintas, agrotóxicos, entre outros produtos químicos, bem como armazenar óleos, graxas ou tintas na presente área;

5.10. A empresa somente poderá receber e armazenar temporariamente os seguintes resíduos: lâmpadas





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
PREFEITURA MUNICIPAL DE LAJEADO  
SECRETARIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE, SANEAMENTO E SUSTENTABILIDADE

Licença de Operação nº 058-02/2022 - página nº 4 de 7

fluorescentes, pilhas e/ou baterias secas (incluindo baterias de celular), equipamentos elétricos e eletrônicos e os materiais produtos do desmonte destes;

5.11. Somente poderão ser recebidos resíduos de empresas com licenciamento ambiental regularizado;

5.12. O empreendimento deverá adotar e manter critérios técnicos na aceitação dos resíduos de maneira que sejam observadas as condicionantes desta Licença de Operação, dando ciência destes às empresas geradoras dos resíduos recebidos, nas quais deve ser realizada segregação prévia dos resíduos;

5.13. O tempo de estocagem dos materiais na área de recebimento deve ser compatível com a capacidade de triagem, para evitar o excesso de permanência e acúmulo dos materiais na área de recebimento;

5.14. As substâncias inflamáveis deverão ser armazenadas conforme disposto na NBR 17.505 da ABNT;

5.15. A empresa somente poderá receber resíduos sólidos industriais, transferidos das empresas geradoras até a Central, devidamente acompanhados do respectivo Manifesto de Transportes de Resíduos – MTR, devendo manter à disposição da fiscalização da SEMA uma via de cada carga, sendo que este documento deverá estar devidamente preenchido e assinado de forma legível;

5.16. O transporte de resíduos deverá ser realizado através de veículos apropriados e licenciados pela FEPAM para Fontes Móveis com potencial de poluição ambiental, sendo este um ponto de verificação quando da recepção dos resíduos na Central;

5.17. As lâmpadas fluorescentes usadas só poderão ser recebidas na Central, íntegras, embaladas

5.18. individualmente, preferencialmente na embalagem de origem, acondicionadas de forma segura em caixas de papelão ou madeira e armazenadas em área específica dentro do pavilhão, até o posterior encaminhamento para descontaminação, em conformidade com os critérios técnicos e a legislação vigente;

5.19. Caso venha a enviar resíduos CLASSE I para outros Estados, a empresa deverá solicitar AUTORIZAÇÃO DE REMESSA DE RESÍDUOS junto à FEPAM, devendo, para tanto, protocolar processo administrativo junto a esta Fundação, contendo a documentação que consta na home-page da FEPAM: [www.fepam.rs.gov.br](http://www.fepam.rs.gov.br), em Licenciamento Ambiental/ Formulários/ Autorização/ Encaminhamento de Resíduos Sólidos Perigosos.

## **6. Quanto aos riscos ambientais:**

6.1. O empreendedor deverá manter atualizado o Alvará do Corpo de Bombeiros Municipal, em conformidade com as normas em vigor, relativo ao sistema de combate de incêndio, durante o período de validade desta licença;

6.2. Na ocorrência de qualquer tipo de acidente que possa gerar dano ao Meio Ambiente, a Secretaria Municipal do Meio Ambiente deverá ser imediatamente informada;

6.3. O responsável técnico pela operação do empreendimento é o Engº Químico Roberto Heemann –





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
PREFEITURA MUNICIPAL DE LAJEADO

SECRETARIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE, SANEAMENTO E SUSTENTABILIDADE

Licença de Operação nº 058-02/2022 - página nº 5 de 7

CRQ/V nº 05301079, que em caso de emergência deve ser acionado(a) pelos telefones (51) 3726-3888 ou (51) 9995-2701.

**7. Outras condicionantes:**

7.1. Deverão ser mantidos os procedimentos periódicos de inspeção e manutenção às instalações implantadas, bem como condições operacionais adequadas, em observância ao exposto nesta licença, de forma a garantir o bom funcionamento da atividade;

7.2. A empresa deverá adotar medidas de controle de zoonoses e vetores para combater os possíveis focos que possam proliferar nas sucatas que estão armazenadas no pátio.

**8. Observação:**

8.1. Os materiais e/ou resíduos que possam acumular água, deverão ser armazenados em área coberta, evitando desta forma a proliferação de vetores (pernilongos, mosquitos, etc.) que causem prejuízos a saúde do coletivo.

**9. Quanto ao monitoramento:**

9.1. **Deverá ser entregue anualmente a esta Secretaria, até o 30º dia de OUTUBRO de cada ano:**

1) Planilha de resíduos acompanhada dos comprovantes de destinação a terceiros ou listagem dos MTR's correspondentes;

2) Relatório técnico descrevendo as condições do empreendimento quanto ao cumprimento das exigências estabelecidas nesta licença, elaborado pelo responsável técnico pela operação do empreendimento e pelo gerenciamento dos resíduos, devendo ser acompanhado da respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica (ART);

3) Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) de profissional devidamente habilitado para a operação do empreendimento, com validade mínima anual.

**10. Com vistas à renovação da Licença de Operação, deverá ser providenciado:**

10.1. Requerimento solicitando a renovação de Licença de Operação;

10.2. Cópia desta Licença;

10.3. Formulário para Licenciamento Ambiental, devidamente preenchido;

10.4. Declaração do empreendedor informando que está cumprindo as condições e restrições citadas e que não houve alteração da atividade a ser licenciada, salientando que qualquer alteração (processo, produção, área física, etc.) deverá ser previamente avaliada por esta Prefeitura, através da Licença Prévia;

10.5. Planilha contendo a totalidade dos resíduos gerados por ano, destinados conforme as normas e legislações ambientais vigentes, no período de vigor da licença, assinada pelo responsável legal da empresa;

10.6. Cópia da licença ambiental das empresas recolhedoras e receptoras dos resíduos, emitida pelo





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
PREFEITURA MUNICIPAL DE LAJEADO  
SECRETARIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE, SANEAMENTO E SUSTENTABILIDADE

Licença de Operação nº 058-02/2022 - página nº 6 de 7

órgão ambiental competente;

10.7. Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Industriais, atualizado, elaborado por profissional devidamente habilitado, acompanhado da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), conforme Termo de Referência disponível no site [www.lajeado.rs.gov.br](http://www.lajeado.rs.gov.br);

10.8. Cópia do Contrato Social, atualizado;

10.9. Cópia do documento de identidade do responsável legal da empresa;

10.10. Cópia atualizada do comprovante de consumo de água em m<sup>3</sup>;

10.11. Cópia do Alvará de Prevenção e Proteção Contra Incêndios, emitido pelo Corpo de Bombeiros Municipal, atualizado;

10.12. Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), atualizada, do responsável técnico pela operação do empreendimento e gerenciamento dos resíduos sólidos gerados;

10.13. Documentação que comprove o controle de zoonoses e vetores na área do empreendimento;

10.14. Relatório técnico completo de avaliação de todos os procedimentos envolvidos na operação da Central, elaborado pelo responsável pela atividade, acompanhado de relatório fotográfico, com informações quanto: ao regime de funcionamento da Central (horas/dia, dias/mês, meses/ano); número de funcionários por turno (contratados e terceirizados); área total do empreendimento e área útil total (que inclui as áreas construídas ou não, tais como os diversos pavilhões, depósitos de produtos, áreas administrativas, estacionamento, pátio de manobras, etc.), indicadas em m<sup>2</sup>; caracterização da vizinhança do empreendimento, com as respectivas distâncias aproximadas; atualização da situação da Central, descrevendo as condições de cada pavilhão, contendo entre outras informações, a quantidade e disposição dos tambores (e outras embalagens) por tipo de resíduo e apresentando à compilação dos "Registros de Movimentação de Resíduos";

10.15. Pagamento dos custos dos serviços de Licenciamento Ambiental.

#### **OBSERVAÇÕES:**

1. O empreendedor é responsável por manter condições operacionais adequadas, respondendo por quaisquer danos ao Meio Ambiente, decorrentes da má operação do empreendimento. Na ocorrência de qualquer tipo de acidente que possa gerar dano ao Meio Ambiente, esta Secretaria deverá ser imediatamente informada, pelo telefone **3982-1100**;

2. Havendo alteração nos atos constitutivos do empreendimento (baixa, alteração de razão social, alteração de endereço e outros), o fato deverá ser comunicado a esta Secretaria, sob pena do empreendedor acima identificado continuar sendo responsável pela atividade licenciada por este documento;





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
PREFEITURA MUNICIPAL DE LAJEADO

SECRETARIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE, SANEAMENTO E SUSTENTABILIDADE

Licença de Operação nº 058-02/2022 - página nº 7 de 7

3. No caso da extinção da empresa e/ou alteração de endereço da atividade, o representante legal deverá apresentar os comprovantes de destinação de todos os resíduos do processo produtivo, gerados no período de operação, junto a esta Secretaria.

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.

Este documento deverá estar disponível no local da atividade licenciada para efeito de fiscalização.

Caso ocorra descumprimento das condições e restrições desta licença, o empreendedor estará sujeito às penalidades previstas em lei.

A renovação deste documento deverá ser requerida com antecedência MÍNIMA de 120 (cento e vinte) dias da expiração de seu prazo de validade, ficando este automaticamente prorrogado até a manifestação definitiva desta Secretaria, conforme Art. 13 da Lei Municipal nº 9.677/2014.

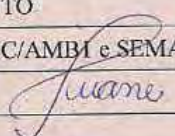
Esta licença é válida para as condições descritas até 10/03/2026.

O requerimento apresentado fora do prazo será considerado como novo processo de licenciamento ambiental, obrigando o requerente a apresentar toda a documentação pertinente e o pagamento da respectiva taxa.

Lajeado, 10 de março de 2022

  
Luis André Benoitt,

Secretário Municipal do Meio Ambiente, Saneamento e Sustentabilidade.

SEMA - LICENCIAMENTO
Analisado por: SEMA/LIC/AMBI e SEMA/LIC/GEO1
Digitado por: Tuane 
Data: 10/03/2022

Recebido por: \_\_\_\_\_

CPF/CI: \_\_\_\_\_

Data: 10 / 03 / 20 22





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL – BRASIL  
PREFEITURA MUNICIPAL DE ESTRELA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO, INOVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE  
DEPARTAMENTO DE MEIO AMBIENTE

**LICENÇA DE OPERAÇÃO**

**Nº 078/2022 – DMA**

Protocolo nº 2954/2022

O município de Estrela, através do Departamento de Meio Ambiente e Saneamento Básico da Secretaria de Desenvolvimento, Inovação e Sustentabilidade, baseado na Constituição Federal, na Constituição do Estado do Rio Grande do Sul, na Lei Federal nº 6.938/1981, em consonância com a Lei Federal Complementar nº 140/2011, na Resolução CONAMA nº 237/1997, na Resolução CONSEMA nº 372/2018 e suas alterações, na Lei Estadual nº 15.434/2020, nas Leis Municipais nº 3.294/1999, nº 4314/2006, nº 6458/2014 e nº 6.614/2015, parecer técnico 257/2022 da assessoria ambiental externa, expede a presente **LICENÇA DE OPERAÇÃO, SENDO DE IMINENTE IMPACTO LOCAL**, à:

**IDENTIFICAÇÃO DO PROCESSO**

**REQUERENTE:** Transporte e Comércio de Sucatas Antoniulli EIRELI

**CNPJ:** 04.939.855/0001-33

**ENDEREÇO:** RS 129, nº 3900, Linha São José, Estrela/RS

**PROCESSO Nº:** 2954/2022

**DATA:** 04/04/2022

**IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO**

**ENDEREÇO:** RS 129, nº 3900, Linha São José, Estrela/RS

**CODRAM:** 3121,20 – TRIAGEM E ARMAZENAMENTO DE RESÍDUO SÓLIDO INDUSTRIAL CLASSE II A

**POTENCIAL DE POLUIÇÃO:** Médio

**PORTE:** Médio (de 2000,01 a 10000,00)

**DATA DA ANÁLISE:** 18/04/2022

**DATA DA REANÁLISE 1:** 21/06/2022

**DATA DA REANÁLISE 2:** 02/08/2022

**COORD. GEOGRÁFICAS:** Lat. -29.46114; Long. -51.92857

Renovação da Licença de Operação, para a atividade de Triagem e Armazenamento de Resíduo Sólido Industrial Classe II A (CODRAM: 3121,20), em área útil de 6.200 m<sup>2</sup>.

**1. Quanto ao empreendimento:**

- 1.1. Esta licença permite a atividade de triagem e armazenamento de resíduo sólido industrial classe IIA, em área útil total de 6.200m<sup>2</sup> e área construída de 1.400m<sup>2</sup>;
- 1.2. A atividade desenvolvida contempla o recebimento de resíduos, triagem, armazenamento, enfiamento e destinação final;
- 1.3. Os resíduos armazenados no empreendimento devem estar dispostos em área coberta sob abrigo das águas pluviais, observando um tempo mínimo de estocagem para comercialização, devendo ser segregados por tipo e divididos em locais com indicações para cada grupo;



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL – BRASIL  
PREFEITURA MUNICIPAL DE ESTRELA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO, INOVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE  
DEPARTAMENTO DE MEIO AMBIENTE

- 1.4. Capacidade mensal de recebimento e armazenamento de resíduos no empreendimento é de 200.000 kg ao total;
- 1.5. Quaisquer modificações que venham a ocorrer no empreendimento e na atividade ora licenciada (alteração de processo, número de profissionais/colaboradores, implantação de novas linhas de produção, modificação no sistema de tratamento, ampliação da área útil, realocização, etc.), deverão estar em conformidade com estabelecido pela Resolução CONAMA nº 237, de 19/12/1997 e Lei Estadual do Meio Ambiente nº 15.434 de 09/01/2020 e requerem licenciamento prévio, de instalação e de operação para a parte ampliada/modificada;
- 1.6. A empresa é responsável pela inspeção e manutenção das condições operacionais da atividade, respondendo por danos ao meio ambiente para as presentes e futuras gerações, nos termos do Art. 225 da Constituição Federal de 1988;
- 1.7. Em caso de acidente ou na verificação de qualquer impacto ao meio ambiente, deverá ser informado imediatamente o Responsável Técnico e o Departamento de Meio Ambiente Municipal deverá ser reportado;
- 1.8. Os EPIs (Equipamentos de proteção individual) devem estar disponíveis para uso na área de produção;
- 1.9. A empresa deverá manter responsável técnico pela operação da atividade, devidamente habilitado para tal função, mantendo-se atualizada a Anotação de Responsabilidade Técnica/Função Técnica do contratado;
- 1.10. A atividade deve possuir Cadastro Técnico Federal do IBAMA;
- 1.11. O empreendedor deverá manter atualizado o alvará do Corpo de Bombeiros Municipal, em conformidade com as normas em vigor, durante o período de vigência desta licença;
- 1.12. Este documento não autoriza o abastecimento próprio de combustíveis.

**2. Quanto às emissões atmosféricas/ruídos:**

- 2.1. Os níveis de ruído gerados pela atividade deverão estar de acordo com a NBR-10.151 da ABNT, indicada na Resolução CONAMA nº 01/1990, de tal forma que os decibéis a serem observados não poderão ultrapassar aqueles previstos na referida Norma Técnica da NBR;
- 2.2. Os padrões de qualidade do ar e as concentrações de poluentes atmosféricos deverão estar de acordo com a Resolução CONAMA nº 491/2018;
- 2.3. Não poderão ser emitidas substâncias odoríferas na atmosfera em quantidades que possam ser perceptíveis fora dos limites de sua propriedade;
- 2.4. As máquinas e equipamentos utilizados não podem propagar qualquer tipo de vibração ou trepidação, fora dos limites da área da empresa.

**3. Quanto aos efluentes líquidos:**

- 3.1. Os efluentes provenientes das unidades geradoras de esgoto sanitário deverão ser destinados ao sistema de tratamento de esgoto (fossa séptica anaeróbio e sumidouro), não sendo permitido que os mesmos sejam lançados diretamente ao solo e recursos hídricos;
- 3.2. O sistema séptico deverá receber manutenção periódica a fim de garantir a eficiência na tratabilidade do esgoto doméstico;
- 3.3. O lodo gerado no sistema séptico deve ser coletado periodicamente e destinado a empresas coletoras

ly





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL – BRASIL  
PREFEITURA MUNICIPAL DE ESTRELA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO, INOVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE  
DEPARTAMENTO DE MEIO AMBIENTE

devidamente licenciadas pelo órgão ambiental competente;

- 3.4. A drenagem pluvial dos telhados não poderá ser encaminhada ao sistema séptico dos sanitários;
- 3.5. É proibida a geração e emissão de outros efluentes líquidos que possam causar danos ao meio ambiente.

**4. Quanto ao Abastecimento de Água:**

- 4.1. O abastecimento de água do empreendimento se dá pelo abastecimento público (rede comunitária) em uma vazão média de 5m<sup>3</sup>/mês;
- 4.2. Os padrões de potabilidade da qualidade da água para consumo humano deverão seguir o estabelecido na Portaria do Ministério da Saúde nº 2.914/2011.

**5. Quanto à segregação, armazenamento e destinação dos resíduos:**

- 5.1. Fica proibida a queima a céu aberto de resíduos sólidos de qualquer natureza, ressalvadas as situações de emergência sanitária, reconhecidas pelo órgão ambiental competente conforme parágrafo 3º, art.19 do Decreto Estadual nº 38.356, de 01/04/98 que regulamenta o parágrafo 1º, art. 11 da Lei Estadual nº 9.921/1993;
- 5.2. Os resíduos sólidos gerados no empreendimento devem ser segregados, classificados, acondicionados e armazenados provisoriamente em área coberta com piso impermeável de maneira a impedir a atração e abrigo da fauna sinantrópica (ratos, baratas, mosquitos etc), a contaminação do ar, solo e águas subterrâneas, em conformidade com as Normas Técnicas NBR 10.004, 11.174 e 12.235, da ABNT, de acordo com o tipo de resíduo até a destinação final;
- 5.3. As lâmpadas fluorescentes usadas deverão ser armazenadas íntegras, embaladas individualmente, em papel ou papelão de origem e acondicionadas de forma segura para posterior destinação final cumprindo art 33º, da Lei Federal 12.305, de 02 de agosto de 2010, que define a estruturação e implantação dos sistemas de Logística Reversa, mediante o retorno dos produtos após o uso pelo consumidor;
- 5.4. Fica autorizado a destinação dos resíduos de Classe II, rejeito, para a coleta convencional do município, devido sua geração ser em pequenas quantidades. Cabe ressaltar, que fica o empreendedor responsável pelo transporte dos resíduos até o ponto de coleta pública, devendo os mesmos ser destinados apenas nos dias de coleta convencional;
- 5.5. Deverá ser verificado o licenciamento ambiental das empresas ou centrais para as quais seus resíduos estejam sendo encaminhados, e atentar 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;
- 5.6. O empreendedor deve elaborar e manter atualizada planilha de dados referente à destinação/doação dos resíduos, com controle de datas, quantidades e/ou volumes, e a empresa responsável pela coleta e destinação;
- 5.7. Deverá ser apresentado semestralmente nos meses de **FEVEREIRO** e **AGOSTO** a este departamento, Planilha de dados referente à destinação/doação dos resíduos, com controle de datas, quantidades e/ou volumes, e a empresa responsável pela coleta e destinação;
- 5.8. Devem ser mantidos à disposição da fiscalização ambiental da Prefeitura Municipal todos os comprovantes de destinação dos resíduos gerados com as respectivas datas, peso, volumes e cópia





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL – BRASIL  
PREFEITURA MUNICIPAL DE ESTRELA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO, INOVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE  
DEPARTAMENTO DE MEIO AMBIENTE

do licenciamento ambiental dos mesmos, por um período mínimo de 04 (quatro) anos;

- 5.9. O empreendedor deverá executar integralmente o Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos – PGRS, elaborado pela Engenheira Química Luiza Decker, CRQ 053004126, Anotação de Função Técnica nº197836, a qual deverá orientar quanto ao controle, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos gerados na atividade;
- 5.10. Esta licença não autoriza o manejo de resíduos Classe I e tampouco a atividade de Transporte rodoviário de Produtos Perigosos, a qual deve ser avaliada previamente pelo órgão ambiental.

**6. Outras condicionantes:**

- 6.1. Havendo Áreas de Preservação Permanente – APP na área, importa salientar que, a regra geral é a intocabilidade das áreas de preservação permanente, o que ocasiona restrições ao direito de uso e gozo do proprietário do imóvel que esteja inserido em APP. Nesse diapasão, não é permitida qualquer intervenção na área, salvo os casos de utilidade pública e/ou interesse social, e/ou baixo impacto, previstos no artigo 3º, VIII, IX, X, combinado com o artigo 8º da Lei Federal nº 12.651, de 25/05/2012, devidamente regrada em Licenciamento;
- 6.2. Quando da necessidade de supressão de vegetação arbórea ou arbustiva nativa e exótica, deverá ser solicitado o Alvará de Licenciamento para Serviços Florestais, requerido e motivado em expediente administrativo próprio;
- 6.3. Deverão ser respeitadas as condições ambientais da área onde está localizado o empreendimento e seu entorno;
- 6.4. Este documento não autoriza qualquer tipo de manejo em vegetação nativa. Quando da necessidade, deverá ser solicitado o Alvará de Licenciamento para Serviços Florestais, requerido e motivado em expediente administrativo próprio que deverá seguir o regime jurídico de conservação, proteção, regeneração e utilização estabelecido na Lei Federal n.º 11.428, de 22 de dezembro de 2006, bem como no Decreto Federal n.º 6.660, de 21 de novembro de 2008, que dispõem sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica;
- 6.5. Este documento foi elaborado de acordo com as descrições técnicas apresentadas pela Engenheira Química Luiza Decker, CRQ 053004126, Anotação de Função Técnica nº197836, que se declara devidamente habilitada para função/atividade;
- 6.6. Fica o empreendedor obrigado a evitar e/ou eliminar todos os possíveis locais de proliferação de mosquitos, especialmente o *Aedes aegypti*.
- 6.7. Este documento está vinculado à exatidão das informações apresentadas pelo interessado e não exime o empreendedor do cumprimento das exigências estabelecidas em disposições legais, regulamentares e normas técnicas aplicáveis ao caso

**7. COM VISTAS À OBTENÇÃO DA LICENÇA DE OPERAÇÃO, O EMPREENDEDOR DEVERÁ APRESENTAR:**

- 7.1. Requerimento solicitando a renovação de Licença de Operação;
- 7.2. Cópia desta Licença;
- 7.3. Formulário para Licenciamento Ambiental, devidamente preenchido;
- 7.4. Declaração do empreendedor informando que está cumprindo as condições e restrições citadas e que não houve alteração da atividade a ser licenciada, salientando que qualquer alteração (processo,





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL – BRASIL  
PREFEITURA MUNICIPAL DE ESTRELA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO, INOVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE  
DEPARTAMENTO DE MEIO AMBIENTE

produção, área física, etc.) deverá ser previamente avaliada por esta Prefeitura, através da Licença Prévia;

- 7.5. Planilha contendo a totalidade dos resíduos gerados por ano, destinados conforme as normas e legislações ambientais vigentes, no período de vigor da licença, assinada pelo responsável legal da empresa;
- 7.6. Cópia da licença ambiental das empresas recolhedoras e receptoras dos resíduos, emitida pelo órgão ambiental competente;
- 7.7. Cópia do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, atualizado, elaborado por profissional devidamente habilitado, com conhecimentos específicos de acordo com a tipificação dos resíduos gerados pela atividade, acompanhado da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART);
- 7.8. Cópia do documento de identidade do responsável legal da empresa;
- 7.9. Cópia do Contrato Social, atualizado;
- 7.10. Cópia do Alvará de Proteção e Prevenção Contra Incêndios, emitido pelo Corpo de Bombeiros, atualizado;
- 7.11. Cópia do Cadastro Técnico Federal do IBAMA;
- 7.12. Pagamento dos custos dos serviços de Licenciamento Ambiental.

**OBSERVAÇÃO:** A empresa é responsável por manter condições operacionais adequadas, respondendo por quaisquer danos ao meio ambiente, decorrentes da má operação do empreendimento.

Na ocorrência de qualquer tipo de acidentes que possam gerar danos ao Meio Ambiente, o Departamento de Meio Ambiente deverá ser imediatamente informado pelo telefone **(051) 3981-1044**.

**Esta licença é válida para as condições contidas acima e até 02.08.2026, devendo ser encaminhada sua renovação no prazo de 120 (cento e vinte) dias antes do vencimento.**

**Caso alguma condicionante ou prazo estabelecido fora descumprido, ou algum dado fornecido não corresponder à realidade, automaticamente este documento perderá a validade e a empresa e/ou empreendedor estará sujeito às multas e demais penalidades previstas em lei.**

**A presente licença só autoriza a atividade em questão.**

**Em caso da baixa da atividade, a empresa deverá apresentar os comprovantes de destinação de todos os resíduos gerados nos processos produtivos.**

**Esta licença não dispensa, nem substitui quaisquer alvarás ou certidões de qualquer natureza exigidas pela legislação Federal, Estadual ou Municipal, nem exclui as demais Licenças Ambientais.**

**Este documento deverá obrigatoriamente estar disponível no local da atividade ora licenciada para efeito de fiscalização.**



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL – BRASIL  
PREFEITURA MUNICIPAL DE ESTRELA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO, INOVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE  
DEPARTAMENTO DE MEIO AMBIENTE

Estrela, 02 de agosto de 2022.

**Carine Schwingel**  
**Secretária Municipal de Desenvolvimento, Inovação e Sustentabilidade**

Recebi uma via desta Licença de Operação.

Em 02/08/20

CPF/RG: \_\_\_\_\_

Assinatura: Leandro D

Nome Legível: \_\_\_\_\_

Licença válida até: **02.08.2026**



## 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 70443-05.67/23.2 concede a presente LICENÇA ÚNICA.

### I - Identificação:

EMPREENDEDOR RESPONSÁVEL: 161979 - RICARDO ALEXANDRE GABRIEL LTDA.

CPF / CNPJ / Doc Estr: 09.278.438/0001-00

ENDEREÇO: RUA DO UMBU, 4300  
BARRA DO FORQUETA  
95940-000 ARROIO DO MEIO - RS

EMPREENDIMENTO: 223226 - COLETA E TRANSP ESGOT SANITARIO

LOCALIZAÇÃO: RUA DO UMBU, 4300  
BARRA DO FORQUETA  
ARROIO DO MEIO - RS

COORDENADAS GEOGRÁFICAS: Latitude: -29,41439000 Longitude: -51,96617000

A PROMOVER: coleta e transporte de resíduos de esgotamento sanitário, com 4 veículos, no Estado do Rio Grande do Sul, com CERCAP nº 50.7440

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 5998, de 03/11/2022 da Agência Nacional de Transportes Terrestres - ANTT.

MEDIDA DE PORTE: 4,00 nº de veículos / embarcações / aeronaves

### II - Condições e Restrições:

#### 1. Quanto à Revogação:

1.1- este documento REVOGA o documento de Licença Única Nº 00982/2023, de 27/04/2023;

#### 2. Quanto ao Empreendimento:

2.1- período de validade deste documento: 23/06/2023 à 24/04/2028;

2.2- 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;

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

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

2.5- deverá ser mantido vigente o Contrato com Destinador (ETE) e, em caso de renovação ou contratação de novo Destinador, o contrato e a respectiva LO do Destinador (ETE) deverão ser encaminhados por meio eletrônico através do seguinte endereço:

produtosperigosos@fepam.rs.gov.br, antes do término de vigência do contrato vigente.;

- 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 CIPP - Certificado de Inspeção para o Transporte de Produtos Perigosos e CIV - Certificado de Inspeção Veicular, expedido pelo INMETRO ou entidade por ele credenciada;
- 2.8- a responsabilidade técnica pelo transporte de produtos e/ou resíduos perigosos é de FRANCIELE DIEHL - (Cad 201420), que em caso de emergência deve ser acionado(a) pelos telefones: (51)9739-2346 ou (51)3712-1853 (Técnico Responsável), 137169801 (Empreendedor);
- 2.9- a Anotação de Responsabilidade Técnica - ART com data de vencimento anterior a 24/04/2028, deverá ser renovada e a nova ART informada à FEPAM (via Internet), antes do vencimento da anterior, sob pena de revogação da presente licença;
- 2.10- 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;
- 2.11- 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
- 2.12- o órgão ambiental poderá solicitar, a qualquer tempo, informações referentes ao posicionamento geográfico dos veículos de transporte licenciados;
- 2.13- 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](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;
- 2.14- 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
- 2.15- Quanto aos Resíduos Perigosos:

### 3. Quanto aos Resíduos Perigosos:

- 3.1- quanto ao acondicionamento dos resíduos durante o transporte:
  - 3.1.1- os resíduos devem estar segregados segundo as suas características físicas, químicas, biológicas, o seu estado físico e os riscos envolvidos, com objetivo de reduzir a mistura de substâncias incompatíveis e acidentados durante o transporte;
  - 3.1.2- os resíduos deverão ser transportados, da origem ao destinatário, em recipientes ou equipamentos que evitem derrames ou emissões gasosas, sob orientação do Responsável Técnico e de acordo com as normas da ABNT, devendo ser destinados em local devidamente licenciado para receber o tipo de resíduo em questão;
  - 3.1.3- as embalagens contendo resíduos perigosos ou enquanto os recipientes estiverem contaminadas deverão estar individualmente identificadas, em bom estado de conservação, integras, com controle de vedação (tamponadas) e dispostas no veículo de forma segura durante todo o trajeto;
  - 3.1.4- todos os recipientes de acondicionamento dos resíduos devem estar devidamente identificados. A identificação deverá conter, no mínimo, a identificação do gerador, da origem de geração, do resíduo, da classe, da quantidade, da data de geração e o contato do gerador em caso de emergência (ABNT NBR 16725:2014 e suas alterações);
  - 3.1.5- a identificação deve estar afixada em local de fácil visualização no recipiente de acondicionamento, de forma clara e legível;
  - 3.1.6- deverá ser garantido que o tipo de acondicionamento dos resíduos providos pelo gerador é compatível com a unidade de transporte pretendido;
  - 3.1.7- para o transporte de cargas fracionadas deverá ser utilizada embalagens homologadas pelo Inmetro ou entidade por este acreditada.
- 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 nº ONU correspondente;
  - 3.2.1- no caso de transporte de embalagens vazias contaminadas, provenientes do retorno devido a destinação dos resíduos em local ambientalmente adequado, deverá constar no veículo o(s) MTR(s) assinado(s) pelo(s) destino(s) final(is) referente à(s) respectiva(s) carga(s);



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, a FEPAM deverá ser imediatamente informada pelo telefone (51) 99982-7840

6. Quanto ao Monitoramento:

- 6.1- apresentar, até o último dia dos meses de janeiro e julho, relatório técnico e fotográfico, assinado por responsável técnico, com respectiva ART/AFT, a ser apresentado por meio eletrônico através do seguinte endereço: [produtosperigosos@fepam.rs.gov.br](mailto:produtosperigosos@fepam.rs.gov.br), contendo:
  - i. informações sobre a realização da limpeza periódica dos veículos, com apresentação de laudo técnico da empresa contratada para execução da atividade;
  - ii. balanço mensal dos resíduos coletados e transportados com apresentação de Declaração de Movimentação de Resíduo - DMR e Certificado de Destinação Final de Resíduos - CDF
- 6.2- apresentar, até o último dia do mês de janeiro os seguintes documentos:
  - i. CIPP - Certificado de Inspeção para o Transporte de Produtos Perigosos
  - ii. CIV - Certificado de Inspeção Veicular;
  - iii. Certificado de Registro do Veículo e Certificado de Registro e Licenciamento do Veículo emitido pelo DETRAN;
  - iv. ART/AFT do responsável técnico com a descrição de responsabilidade pelo transporte de produtos/resíduos perigosos;

7. Quanto à Alteração de Frota:

- 7.1- 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](http://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](http://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](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 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 24 de abril de 2028, 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, 23 de junho de 2023.

Este documento é válido para as condições acima no período de 23/06/2023 a 24/04/2028.

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](http://www.fepam.rs.gov.br).

fepam@.

LU N° 01503 / 2023

Gerado em 23/06/2023 18:21:38

Id Doc 1364036

Folha 3/3



Nome do arquivo: qplj1xtw.zln

Autenticidade: Documento íntegro



DOCUMENTO ASSINADO POR	DATA	CPF/CNPJ	VERIFICADOR
Renato das Chagas e Silva	27/06/2023 11:49:49 GMT-03:00	39553094015	Assinatura válida

Documento Assinado Digitalmente

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



## 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 70941-05.67/23.8 concede a presente LICENÇA ÚNICA.

### I - Identificação:

EMPREENDEDOR RESPONSÁVEL: 199866 - MORAES & MAIA COLETA DE MATERIAL DE INFORMÁTICA LTDA - ME  
CPF / CNPJ / Doc Estr: 12.149.556/0001-23  
ENDEREÇO: RODOVIA BR 386, 4600, KM 343  
MONTANHA  
95900-000 LAJEADO - RS

EMPREENHIMENTO: 223898 - TRANSP ROD PROD E/OU RESÍDUOS PERIGOSOS  
LOCALIZAÇÃO: RODOVIA BR 386, 4600, KM 343  
MONTANHA  
LAJEADO - RS

A PROMOVER: transporte rodoviário de produtos e/ou resíduos perigosos, com 2 veículos, no Estado do Rio Grande do Sul, com CERCAP nº 20.7560

RAMO DE ATIVIDADE: 4.710,10  
PARA TRANSPORTAR: RESÍDUOS CLASSE I, conforme Resolução nº 5998, de 03/11/2022, da Agência Nacional de Transportes Terrestres - ANTT e normas NBR 10004 e NBR 13221, da ABNT.  
MEDIDA DE PORTE: 2,00 nº de veículos / embarcações / aeronaves

### II - Condições e Restrições:

#### 1. Quanto ao Empreendimento:

- 1.1- período de validade deste documento: 27/07/2023 à 27/07/2028;
- 1.2- deverá ser observada a legislação pertinente ao transporte rodoviário de produtos e/ou resíduos perigosos;
- 1.3- 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;
- 1.4- 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;
- 1.5- a relação das placas dos veículos, objeto desta licença, se encontra em documento anexo, cuja cópia deverá ser mantida atualizada no(s) veículo(s) licenciado(s), para fins de fiscalização;
- 1.6- a responsabilidade técnica pelo transporte de produtos e/ou resíduos perigosos é de ROBERTO HEEMANN - (Cad 189068), que em caso de emergência deve ser acionado(a) pelos telefones: (51)9995-2701 ou (51)3726-3888 (Técnico Responsável), (51)3709-0284 (Empreendedor);
- 1.7- a Anotação de Responsabilidade Técnica - ART com data de vencimento anterior a 27/07/2028, deverá ser renovada e a nova ART informada à FEPAM (via Internet), antes do vencimento da anterior, sob pena de revogação da presente licença;
- 1.8- 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;

- 1.9- 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
- 1.10- o órgão ambiental poderá solicitar, a qualquer tempo, informações referentes ao posicionamento geográfico dos veículos de transporte licenciados;
- 1.11- 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](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;
- 1.12- 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
- 1.13- o(s) empreendedor(es) deste empreendimento deverá(ão) manter o Certificado de Regularidade do Cadastro Técnico Federal - CTF/APP válido(s) ([www.ibama.gov.br](http://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
18	18 - 74	Transporte de cargas perigosas - Lei nº 12.305/2010

## 2. Quanto aos Resíduos Perigosos:

- 2.1- esta Licença não autoriza a coleta de Óleo Lubrificante Usado ou Contaminado;
- 2.2- quanto ao acondicionamento dos resíduos durante o transporte:
  - 2.2.1- os resíduos devem estar segregados segundo as suas características físicas, químicas, biológicas, o seu estado físico e os riscos envolvidos, com objetivo de reduzir a mistura de substâncias incompatíveis e acidentados durante o transporte;
  - 2.2.2- os resíduos deverão ser transportados, da origem ao destinatário, em recipientes ou equipamentos que evitem derrames ou emanações gasosas, sob orientação do Responsável Técnico e de acordo com as normas da ABNT, devendo ser destinados em local devidamente licenciado para receber o tipo de resíduo em questão;
  - 2.2.3- as embalagens contendo resíduos perigosos ou enquanto os recipientes estiverem contaminadas deverão estar individualmente identificadas, em bom estado de conservação, integras, com controle de vedação (tamponadas) e dispostas no veículo de forma segura durante todo o trajeto;
  - 2.2.4- todos os recipientes de acondicionamento dos resíduos devem estar devidamente identificados. A identificação deverá conter, no mínimo, a identificação do gerador, da origem de geração, do resíduo, da classe, da quantidade, da data de geração e o contato do gerador em caso de emergência (ABNT NBR 16725:2014 e suas alterações);
  - 2.2.5- a identificação deve estar afixada em local de fácil visualização no recipiente de acondicionamento, de forma clara e legível;
  - 2.2.6- deverá ser garantido que o tipo de acondicionamento dos resíduos providos pelo gerador é compatível com a unidade de transporte pretendido;
  - 2.2.7- para o transporte de cargas fracionadas deverá ser utilizada embalagens homologadas pelo Inmetro ou entidade por este acreditada.
- 2.3- 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;
  - 2.3.1- no caso de transporte de embalagens vazias contaminadas, provenientes do retorno devido a destinação dos resíduos em local ambientalmente adequado, deverá constar no veículo o(s) MTR(s) assinado(s) pelo(s) destino(s) final(is) referente à(s) respectiva(s) carga(s);
- 2.4- 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 29/12/2016, publicada no DOE em 29/12/2016;
- 2.5- no caso de transporte de resíduos de serviços de saúde:
  - 2.5.1- o compartimento de carga deve ser estanque de modo a evitar vazamentos,



- 2.5.2- 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;
- 2.5.3- o transporte deve ser realizado de forma a não gerar odores durante seu trajeto até o destino final;
- 2.5.4- realizar a higienização e desinfecção periódica dos veículos em local destinado para tal fim e com licença ambiental vigente.

3. Quanto a Área de Estacionamento:

- 3.1- 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.

4. Quanto aos Riscos Ambientais e Plano de Emergência:

- 4.1- a empresa deverá possuir protocolo de atendimento a emergência e manter treinamento de pessoal para o atendimento
- 4.2- 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.
- 4.3- 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;

5. Quanto à Alteração de Frota:

- 5.1- 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](http://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;

6. Quanto à Revenda:

- 6.1- 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](http://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](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 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 julho de 2028, 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, 27 de julho de 2023.

Este documento é válido para as condições acima no período de 27/07/2023 a 27/07/2028.

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](http://www.fepam.rs.gov.br).

fepam®



Nome do arquivo: i1Inizy0.pji

Autenticidade: Documento íntegro



DOCUMENTO ASSINADO POR	DATA	CPF/CNPJ	VERIFICADOR
Fabiani Ponciano Vitt Tomaz	28/07/2023 11:00:54 GMT-03:00	70995923000	Assinatura válida

Documento Assinado Digitalmente

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

#### 19.4 ANEXO 4: RELATÓRIO DE AUDITORIA AMBIENTAL

GER-CAF-ADM-2023-OF-246

Teutônia, 01 de dezembro de 2023

À

**FUNDAÇÃO ESTADUAL DE PROTEÇÃO AMBIENTAL - FEPAM**

Av. Borges de Medeiros, nº 261

Porto Alegre/RS

90020-021

**Assunto:** Requerimento de Juntada

**PROCESSO ADMINISTRATIVO: nº 6942-05.67/19-1**

Prezados Senhores,

A Cazuza Ferreira Energética S/A, inscrita no CNPJ 17.201.404/0001-46, vem protocolar o Relatório Final da Auditoria Ambiental Externa acompanhado do Plano de Ação para correção de não-conformidade.

Certos de vossa compreensão.

Atenciosamente,

ERINEO JOSE  
HENNEMANN:  
21513201034

Assinado de forma digital  
por ERINEO JOSE  
HENNEMANN:21513201034  
Dados: 2023.12.01 14:03:44  
-03'00'

Erineo José Hennemann  
Presidente





# **RELATÓRIO DE AUDITORIA COMPULSÓRIA AMBIENTAL**

**Portaria FEPAM 32/2016  
09 e 10/11/2023**

**CAZUZA FERREIRA ENERGÉTICA S/A  
São Francisco de Paula / RS**



## Sumário

Lista de Tabelas .....	3
Lista de Figuras .....	3
Lista de Abreviações .....	5
Critérios Técnicos – Carga Horária .....	7
Localização do Empreendimento .....	9
1. Verificação da Existência e Desdobramento de Autos de Infração.....	41
2. Identificação da Existência de Acordos e Compromissos Ambientais .....	41
3. Requisitos de Adesão Voluntária – SGA – Planejamento.....	41
4. Requisitos de Adesão Voluntária – SGA – Implementação e Operação....	43
5. Requisitos de Adesão Voluntária – SGA – Verificação e Ação Corretiva ..	45
6. Requisitos de Adesão Voluntária – SGA – Melhorias .....	46
7. Relatório Fotográfico.....	47
8. Conclusões da Auditoria .....	65
9. Plano de Correção .....	65
10. Anexo – Pagamento da ART, ART, Currículo e Certificado de Auditora....	67



## Lista de Tabelas

Tabela 1 - Dados Gerais .....	6
Tabela 2 – Equipe Auditora.....	7
Tabela 3 - Lista de Auditados da Organização.....	7
Tabela 4 - Plano de Auditoria.....	7
Tabela 5 - Identificação da Verificação do Cumprimento das Condições da LO nº 01066/2021.....	10
Tabela 6 - Identificação da Verificação do Cumprimento das Condições da DAPPF nº 00040/2022.....	32
Tabela 7 - Identificação da Verificação do Cumprimento das Condições da ITQUIT nº 00005/2021.....	34
Tabela 8 - Identificação e Conformidade da Legislação Federal, Estadual e Municipal.....	37
Tabela 9 - Quadro Resumo – Conformidades e Não Conformidades.....	65

## Lista de Figuras

Figura 1 - Localização do empreendimento. Fonte: Google Earth, 2023 .....	9
Figura 2 - Localização do empreendimento. Fonte: Google Earth, 2023 .....	9
Figura 3 – Visão geral da entrada e da placa de identificação .....	47
Figura 4 – Visão geral da entrada e da placa de identificação .....	48
Figura 5 – Visão geral do prédio na entrada da PCH (Centro de Educação Ambiental).....	48
Figura 6 – Visão geral da casa de força .....	49
Figura 7 – Visão geral do conduto forçado.....	49
Figura 8 – Visão geral do interior da casa de força .....	50
Figura 9 – Equipamentos de emergência.....	51

Figura 10 – Poço de drenagem – visão geral.....	52
Figura 11 – Poço de drenagem – visão geral do interior.....	52
Figura 12 – Quadro controle das bombas do poço de drenagem.....	53
Figura 13 – Visão geral do interior da casa de força – destaque para o piso.....	50
Figura 14 – Coletores de resíduos.....	53
Figura 15 – Mural de comunicação interna – sala de controle da casa de força.....	54
Figura 16 – Área da manutenção – casa de força.....	54
Figura 17 – Armazenamento temporário de resíduos – manutenção/casa de força.....	55
Figura 18 – Visão geral da sala de baterias – casa de força.....	55
Figura 19 – Visão geral da área do canal de fuga, de APPs e de um dos pontos de monitoramento ambiental (à esquerda).....	56
Figura 20 – Visão geral da subestação da PCH.....	56
Figura 21 – Visão geral dos taludes e do acesso à casa de força.....	57
Figura 22 – Placa de educação ambiental (exemplo).....	57
Figura 23 – Visão geral da barragem.....	58
Figura 24 – Destaque para a barreira de contenção de resíduos, na barragem.....	58
Figura 25 – Visão geral da barragem, com destaque em parte da linha de transmissão da PCH.....	59
Figura 26 – Visão geral da barragem, com destaque as macrófitas monitoradas.....	59
Figura 27 – Visão geral da parte interna da área “tomada d’água”.....	60
Figura 28 – Visão geral da área do limpa-grades.....	60
Figura 29 – Visão geral do limpa-grades.....	61
Figura 30 – Local de descarte temporário de resíduos orgânicos, retirados da água.....	61
Figura 31 – Visão geral da área da “tomada d’água”.....	62
Figura 32 – Visão interna da sala de controle da “tomada d’água”.....	62
Figura 33 – Gerador ao lado da sala de controle da “tomada d’água”.....	63





Figura 34 – Controle de pragas .....	63
Figura 35 – Fossa .....	64

## Lista de Abreviações

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas  
APP – Área de Preservação Permanente  
ART - Anotação de Responsabilidade Técnica  
AFT - Anotação de Função Técnica  
APPCI – Alvará de Prevenção e Proteção Contra Incêndio  
CDF – Certificado de Destinação Final  
ANTT - Agência Nacional de Transportes Terrestres  
CONSEMA – Conselho Estadual de Meio Ambiente  
CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente  
CRBIO – Conselho Regional de Biologia  
CREA – Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura  
CRQ – Conselho Regional de Química  
CTF - Cadastro Técnico Federal  
DMR – Declaração de Movimentação de Resíduos  
ETE – Estação de Tratamento de Efluentes  
FEPAM – Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luís Roessler  
FISPQ - Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos  
IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis  
INMETRO - Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia  
IPHAN – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional  
LO – Licença de Operação  
LT – Linha de Transmissão  
MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento  
MTR – Manifesto de Transporte de Resíduos  
NBR – Norma Brasileira  
NF – Nota Fiscal  
PCH – Pequena Central Hidrelétrica  
PGRS - Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos  
PPCI - Plano de Prevenção e Proteção Contra Incêndio  
RAC – Relatório de Ação Corretiva  
SEMA – Secretaria Estadual de Meio Ambiente  
SGA – Sistema de Gestão Ambiental  
SISAUTO - Sistema de Auto monitoramento de Efluentes Líquidos Industriais  
TAC – Termo de Ajustamento de Conduta  
UCS – Universidade de Caxias do Sul  
VOC - Compostos orgânicos voláteis



**Tabela 1 - Dados Gerais**

<b>ORGANIZAÇÃO AUDITADA</b>	
Razão Social: Cazuza Ferreira Energética S/A	
Empreendimento: 62816	
Endereço: Viela Cazuza Ferreira, s/n	Bairro: Interior
CEP: 95.400-000	Cidade: São Francisco de Paula Estado: RS
CNPJ: 17.201.404/0001-46	Coordenadas Geográficas SIRGAS2000: Barramento Latitude: -29,02017000      Longitude: -50,73113000 Casa de Força Latitude: -29,01980000      Longitude: -50,73363000
Licenças ambientais em vigor: LO nº 01066/2021; DAPPF nº 00040/2022; ITQUIT nº 00005/2021	
Atividades: PCH Pequena Central Hidrelétrica Cazuza Ferreira	Ramo de Atividade: 3.510,20
Potência: 9,10 MW      Altura da Barragem: 4,5m	Usos do Entorno: Área urbana
Extensão do Túnel de Adução: 211,15 m	Cota do Vertedor: 778,15 m
Vazão Remanescente: 0,680 m³/s	Área do Reservatório: 22,10 ha
Número de Empregados: Nenhum (contrato de Operação e Manutenção)	Regime de Trabalho: 07h30min às 12h 13h20min às 17h50min OBS: o regime de trabalho não se aplica para horário/ tempo de geração de energia pelo empreendimento
<b>IDENTIFICAÇÃO DA AUDITORIA</b>	
Período de Auditoria: 09 e 10 de novembro de 2023	Critério de Auditoria: LO nº 01066/2021; DAPPF nº 00040/2022; ITQUIT nº 00005/2021, requisitos legais ambientais e de adesão voluntária.
<b>ESCOPO</b>	
<p>Avaliação da operação da empresa Cazuza Ferreira Energética, com atividade de PCH Pequena Central Hidrelétrica Cazuza Ferreira, no município de São Francisco de Paula/RS, em relação às condições e restrições da LO nº 01066/2021; DAPPF nº 00040/2022; ITQUIT nº 00005/2021 (FEPAM-RS), bem como requisitos legais ambientais com abrangência de amostragem no período de novembro de 2021 a novembro de 2023.</p> <p>Destaco que a auditoria ocorreu parte online – sendo, dia 09/11 online e dia 10/11 presencial na PCH.</p>	
<b>CLASSIFICAÇÃO DA AUDITORIA</b>	
Classificação: Auditoria Independente/ Compulsória	Método: Amostragem aleatória

**Tabela 2 – Equipe Auditora**

Nome: Josiane Viegas Função na Auditoria: Auditora Líder CCAAMB nº 00005/2022-DL Formação: Bióloga CPF: 696125360-15 ART: 2023/15513	CRBio/RS: 028472 / 03 -D Fone: 51 98121-7005 E-mail: <a href="mailto:viegas@viegasconsultoriaambiental.com">viegas@viegasconsultoriaambiental.com</a> <i>Para efeitos de comprovação da experiência, está anexado o Curriculum Vitae da auditora.</i>
---	--

## Critérios Técnicos – Carga Horária

Foram utilizadas as informações e dados do Sistema de Gestão Ambiental implantado para otimizar o tempo da auditoria.

**Tabela 3 - Lista de Auditados da Organização**

Nome	Função
Tatiana Weber	Analista Ambiental
Ricardo Jasper	Coordenador de Meio Ambiente
Rodrigo Da Cas	Analista de Projetos
Carla Belatrice Bolzan Carvalho	Consultoria GeoCenter
Agnes Pozenato Pinto	Consultoria GeoCenter

**Tabela 4 - Plano de Auditoria**

Data	Turno	Auditor	Abrangência	Requisitos	Itens
09/11/2023 *online	Manhã	Josiane	Reunião de abertura	LO 01066/2021; ITQUIT 00005/2021; DAPPF 00040/2022; Requisitos Legais Aplicáveis; Sistema de Gestão Ambiental	Alinhamento do cronograma de auditoria
			LO 01066/2021; ITQUIT 00005/2021; DAPPF 00040/2022	Atendimento as condicionantes da LO	Condicionantes 1 a 18; 1 a 12; e 1
	Tarde				
10/11/2023 *presencial	Manhã	Josiane	Visita a PCH	LO 01066/2021; ITQUIT 00005/2021; DAPPF 00040/2022; Requisitos Legais Aplicáveis	Fotos e coleta de registros de campo
			Requisitos Legais Aplicáveis	Quanto ao cumprimento da legislação ambiental aplicável	Verificação da conformidade da instalação da organização auditada com as leis e normas ambientais vigentes; Identificação da existência e validade das licenças ambientais; verificação do cumprimento das condições estabelecidas nas licenças ambientais; verificação da existência e desdobramentos de processos administrativos de Auto de Infração; identificação da existência dos acordos e compromissos, tais como Termos de Compromisso Ambiental – TCA, e/ou Termos de Ajustamento de Conduta – TAC
	Sistema de Gestão Ambiental		Planejamento; Implementação; Verificação e Ação Corretiva; Melhorias.	- Objetivos, metas e programas; metodologia de levantamento de aspecto e impacto ambiental;  - Registros de monitoramento e medições das fontes de emissões para o meio ambiente ou para os sistemas de coleta e tratamento de resíduos sólidos, efluentes e emissões; verificação dos registros de ocorrência de acidentes e incidentes ambientais; existência de procedimentos e registros na ocorrência de não conformidades ambientais; verificação da eficácia das ações de não conformidades de relatórios anteriores, de incidentes ambientais e de auditorias de sistema de gestão e de requisitos legais; identificação e implementação de planos de inspeções técnicas para avaliação das condições de operação e manutenção das instalações e equipamentos relacionados com os aspectos ambientais significativos;  - Evolução da área ambiental, como as melhorias nos equipamentos de controle operacional e a redução de aspectos ambientais; investimentos previstos para área ambiental e/ou projetos de melhoria.	
	Reunião de encerramento		LO 01066/2021; ITQUIT 00005/2021; DAPPF 00040/2022; Requisitos Legais Aplicáveis; Sistema de Gestão Ambiental	Apresentação dos itens identificados NC e OPM	



## Localização do Empreendimento

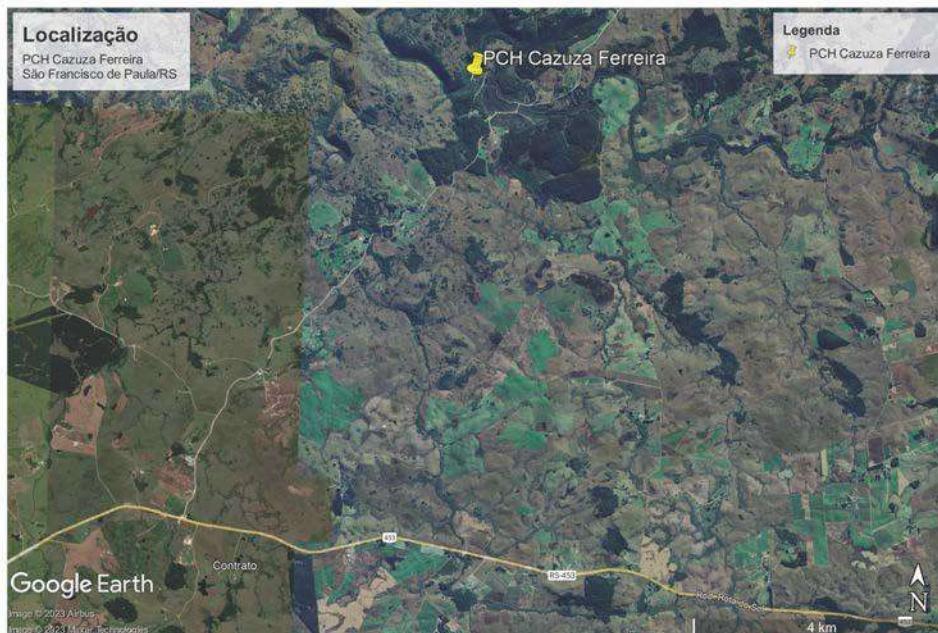


Figura 1 - Localização do empreendimento. Fonte: Google Earth, 2023.

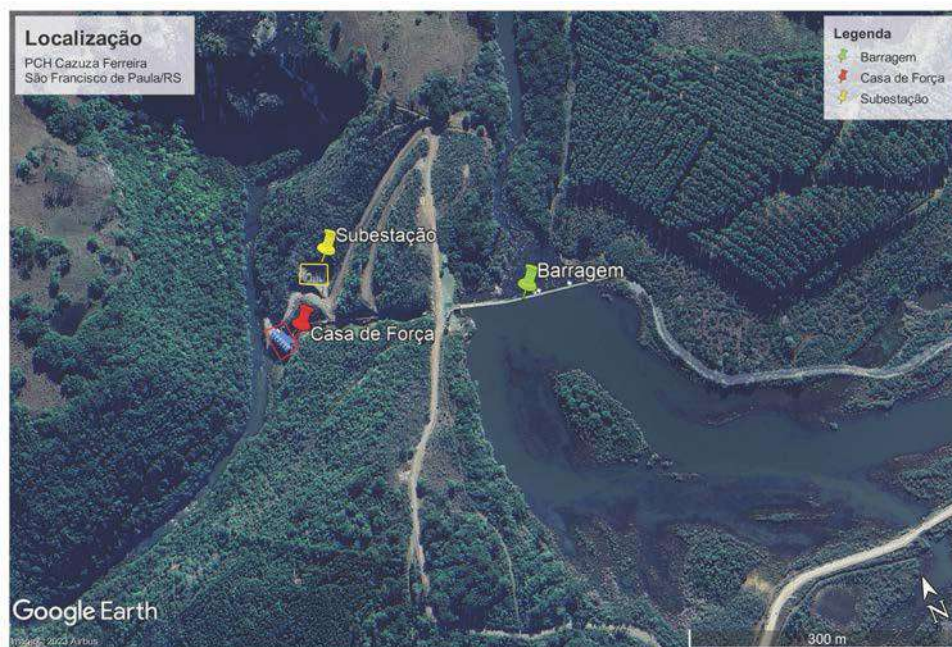


Figura 2 - Localização do empreendimento. Fonte: Google Earth, 2023.



**Tabela 5 - Identificação da Verificação do Cumprimento das Condições da LO nº 01066/2021**


1. Quanto ao Empreendedor			
LO Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021	C	NC
1.1	Este documento REVOGA o documento de Licença de Operação Nº 00627/2020, de 30/01/2020;	X	
Relato- Evidência			
1.1	Conforme observado ao longo da auditoria, vide relatório como um todo, o empreendedor está ciente desta condicionante.		
2. Quanto ao Empreendimento:			
LO Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021	C	NC
2.1	Esta Licença abrange também os seguintes sistemas associados: 1 LT 139 kV PCH CAZUZA FERREIRA - SE LAJEADO GRANDE, nº estrutura 58, extensão (km) 18,00, largura faixa servidão (m) 25; 1 SUBESTAÇÃO ELEVADORA PCH CAZUZA FERREIRA, área útil (m <sup>2</sup> ) 426,25, nº TR's 1,00, Latitude - 28,99039700, Longitude -50,55837150	X	
Relato- Evidência			
2.1	De acordo com o relatório de auditoria, o empreendedor está ciente da condicionante, incluindo esses sistemas em seus monitoramentos e relatórios.		
LO Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021	C	NC
2.2	Esta licença refere-se à operação da atividade de geração de hidroeletricidade na PCH Cazuzza Ferreira;	X	
Relato- Evidência			
2.2	O empreendedor está ciente da condicionante, como demonstrado ao longo deste relatório.		
LO Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021	C	NC
2.3	No caso de qualquer alteração a ser realizada no empreendimento (alteração de processo, implantação de novas linhas de produção, ampliação de área ou de produção, realocização, etc.) deverá ser previamente providenciado o licenciamento junto à FEPAM;	X	
Relato- Evidência			
2.3	Informado em auditoria que não houve alteração nos processos licenciados - não foram observadas evidências de novos equipamentos e/ou estruturas no empreendimento.		
LO Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021	C	NC
2.4	Deverá ser atendida a Resolução conjunta da ANEEL / ANA nº 3, de 10 de agosto de 2010 que estabelece as condições para implantação, manutenção e operação de estações pluviométricas e fluviométricas associadas a empreendimentos hidrelétricos;	X	
Relato- Evidência			
2.4	Protocolo 034412/2023 Relatório Anual 2022 da PCH Cazuzza Ferreira em Atendimento à Resolução Conjunta ANA/ANEEL nº 03/2010, elaborado pelo engenheiro agrícola Sr. Edgar Posser Junior, ART 1720222546445, de 13/05/2022, para análise coleta de dados, consultoria de manejo de bacias hidrográficas - Monitoramento hidrosedimentológico da PCH Cazuzza Ferreira para atendimento a resolução ANA/ANEEL nº 03/2020. O relatório conclui que foram inseridas duas novas estações de monitoramento fluviométrico a pedido da FEPAM. Na área da fluviometria - para as estações jusante e montante não houve períodos sem dados, sendo somente dados horários não influenciando na média diária, inseridos como dados estimados. Ocorreram falhas na estação alça, entre meados de junho e julho de 2022, os quais foram preenchidos conforme possível.		

LO Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021	C	NC
2.5	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;	X	
<b>LO Condicionante</b>	<b>Relato- Evidência</b>		
2.5	O empreendedor informou em auditoria não ter ocorrido descoberta de elementos de interesse paleontológico, até o momento, na área do empreendimento.		
LO Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021	C	NC
2.6	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 21, Código 21 - 35, Descrição: Geração de energia hidrelétrica - Lei nº 6.938/1981: art. 10	X	
<b>LO Condicionante</b>	<b>Relato - Evidência</b>		
2.6	CTF/APP nº 6730759, válido até 22/11/2023, para as atividades 21-34 - Transmissão de energia elétrica, e 21-35 - Geração de energia hidrelétrica. O protocolo, feito em 19/02/2020, do CTF/APP foi realizado na emissão da LO anterior (00627/2020, de 29/01/2020), em atendimento a mesma exigência. Como não houve alteração do Cadastro, o empreendedor não fez novo protocolo na emissão da atual licença (25/01/2021).		
<b>3. Quanto Preservação e Conservação Ambiental:</b>			
LO Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021	C	NC
3.1	Deverá ser mantida uma faixa de preservação permanente de no mínimo 100 metros de largura no entorno do reservatório, desde seu nível mais alto, medido horizontalmente, estabelecida na legislação Estadual e Federal vigente, agregando os ecossistemas considerados relevantes para a manutenção da biodiversidade;	X	
<b>LO Condicionante</b>	<b>Relato - Evidência</b>		
3.1	A empresa realiza vistorias mensais nas áreas de APP do empreendimento, conforme informado em auditoria e evidenciado pelos relatórios de supervisão ambiental de abril/2022 e de junho e outubro de 2023 - vide condicionante 3.2. O empreendedor informou que os relatórios mensais são compilados para elaboração do relatório anual protocolado junto ao órgão ambiental em fevereiro de cada ano. Relatório anual de 2022, pg 13: "3 QUANTO À PRESERVAÇÃO E CONSERVAÇÃO AMBIENTAL A faixa de preservação permanente de 100 metros é mantida no entorno do reservatório, de acordo com a condicionante 3.1. Esta Área de Preservação Permanente (APP) é totalmente cercada e constantemente fiscalizada. Ao longo da área é possível verificar a sinalização de advertência, a qual existe para coibir acessos indevidos, proibição da caça e da pesca, além de evitar as atividades degradadoras e a presença de gado."		
LO Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021	C	NC
3.2	A área de preservação permanente deverá ser fiscalizada, de forma a coibir acessos indevidos, presença de gado, caça e atividades degradadoras;	X	
<b>LO Condicionante</b>	<b>Relato - Evidência</b>		
3.2	Relatório de supervisão mensal de abril/2022: "3 PRESERVAÇÃO AMBIENTAL, 3.1 CONDICIONANTE 3 DA LO A APP deverá ser fiscalizada de forma a coibir acessos indevidos, presença de gado, caça e atividades degradadoras. Durante as atividades de supervisão ambiental, foram observadas cercas danificadas ao lado do portão de acesso do reservatório e também na ombreira direita do barramento. As placas de sinalização, em sua maioria, estão em boas condições. Entretanto, é necessário providenciar a troca de placas que estão desbotadas. Os vestígios da presença de gado estão dentro do previsto na permissão de acesso do proprietário vizinho." Relatório de supervisão mensal de junho/2023: "3 QUANTO A PRESERVAÇÃO E CONSERVAÇÃO AMBIENTAL, 3.1 RESULTADOS A APP do reservatório é constantemente vistoriada e fiscalizada pelo empreendedor, de forma a manter e conservar estas áreas, em boas condições de preservação. Tal ação visa atender o que é descrito na LO e o preconizado na legislação vigente. A manutenção nos aceiros foi realizada no mês de junho/2023, antecedendo o período em que iniciam as queimadas de campo. As placas de sinalização, em sua maioria, estão em boas condições. O setor de meio ambiente da CERTEL providenciou a substituição das placas que estavam com visibilidade comprometidas." Relatório de supervisão mensal de outubro/2023: "3 QUANTO A PRESERVAÇÃO E CONSERVAÇÃO AMBIENTAL, 3.1 RESULTADOS A APP do reservatório é constantemente vistoriada e fiscalizada pelo empreendedor, de forma a manter e conservar estas áreas, em boas condições de preservação. Tal ação visa atender o que é descrito na LO e o preconizado na legislação vigente. A manutenção nos aceiros foi realizada no mês de junho/2023, antecedendo o período em que iniciam as queimadas de campo. As placas de sinalização estão em boas condições de visibilidade e podem ser vistas ao longo da área do empreendimento."		



4. Quanto à Vazão Remanescente:			
LO Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021	C	NC
4.1	A vazão mínima remanescente no Trecho de Vazão Reduzida - TVR, entre o barramento e a casa de força deverá assegurar a preservação da biota aquática e os usos atuais à jusante do reservatório;	X	
LO Condicionante	Relato - Evidência		
4.1	A vazão no trecho de vazão reduzida é monitorada mensalmente, conforme evidenciado pelos relatórios de supervisão mensal de abril/2022, de junho e de outubro de 2023, bem como pelos relatórios anuais protocolados juntos ao órgão ambiental - descritos ao longo deste item 4.		
LO Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021	C	NC
4.2	Durante a operação do empreendimento deverá ser assegurada a vazão mínima remanescente de 0,680 m³/s equivalente a 80% da mínima média mensal, conforme projeto aprovado, mantendo o empreendedor a obrigatoriedade de garantir a vazão remanescente estabelecida, mesmo que venha a acarretar a redução da potência gerada;	X	
LO Condicionante	Relato - Evidência		
4.2	<p>Relatório anual de 2022, pg 14:            "4 QUANTO À VAZÃO REMANESCENTE            A vazão mínima remanescente, no trecho de vazão reduzida, é de 0,68 m³/s. Esta vazão remanescente é mantida através de três orifícios instalados no corpo do barramento, os quais não contam com sistema de controle de abertura. O sistema de vazão adicional é composto por uma comporta de fundo. Este sistema é utilizado para manter a vazão mínima a jusante do barramento de 0,76 m³/s durante os sábados e domingos, no horário de visitação pública (das 9h às 17h)."            Relatório de supervisão mensal de abril/2022:            "4 QUANTO A VAZÃO REMANESCENTE, 4.1 RESULTADOS            "Durante a presente supervisão ambiental, foi possível observar que os tubos de manutenção da vazão remanescente encontram-se em condições ideais, uma vez que a desobstrução dos mesmos foi realizada."            Relatório de supervisão mensal de junho/2023:            "4 QUANTO A VAZÃO REMANESCENTE, 4.1 RESULTADOS            Durante a supervisão ambiental, foram verificados os dispositivos de manutenção da vazão remanescente. Constatou-se que as estruturas estão funcionando de forma adequada, visivelmente sem obstruções ou necessidade de manutenção, estando em concordância com a LO"            Relatório de supervisão mensal de outubro/2023:            "4 QUANTO A VAZÃO REMANESCENTE, 4.1 RESULTADOS            Durante a supervisão ambiental, foram verificados os dispositivos de manutenção da vazão remanescente. Constatou-se que as estruturas estão funcionando de forma adequada, visivelmente sem obstruções ou necessidade de manutenção, estando em concordância com a LO."</p>		
LO Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021	C	NC
4.3	Deverá ser mantida a vazão mínima a jusante do barramento de 0,76 m³/s durante os sábados e domingos, no horário de visitação pública (das 9:00 hs às 17:00 hs);	X	
LO Condicionante	Relato - Evidência		
4.3	Vide relato da evidência na condicionante 4.2 desse relatório.		
LO Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021	C	NC
4.4	Nos períodos de severa estiagem, nos quais as vazões naturais atingirem valores inferiores à vazão remanescente estabelecida, prevalecerão as vazões naturais;	X	
LO Condicionante	Relato - Evidência		
4.4	Vide relato da evidência na condicionante 4.2 desse relatório.		



LO Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021	C	NC
4.5	Deverá haver controle automático dos dados de vazão remanescente, vazão afluente, vazão defluente e vazão turbinada, sendo que a FEPAM deverá ter acesso on-line a estes dados, que serão também apresentados nos relatórios de andamento dos programas ambientais;	X	
LO Condicionante	Relato - Evidência		
4.5	<p>Apresentados "prints" do sistema online (Overtech Hidro) de controle das vazões e nível da barragem de 05/04/2022 e de 18/07/2022.</p>  <p style="text-align: right;">Overtech Hidro, 18/07/2022</p> <p>Relatório anual de 2022, pg 35 - Vazão Afluente: "Em relação à vazão afluente, na coleta de junho o nível médio registrado à montante foi de 2,41 m e vazão média de 21,58 m³/s. Já na campanha de dezembro, no mesmo local, o nível médio registrado foi de 1,31 m e vazão média de 1,54 m³/s."</p> <p>Relatório anual de 2022, pg 220 - Vazão Remanescente: "Mantidos três orifícios de abertura para garantir a vazão remanescente de 0,76m³/s. Mesmo nos períodos de estiagem não se vê seca na alça, sendo possível manter esta vazão remanescente. Conclusão sobre o atendimento da condicionante: Atendida / Em conformidade."</p> <p>Os dados de vazões vertidas, defluentes, turbinadas e remanescentes - conforme informado pelos auditados, estão discorridos onde constam as informações da estação de jusante, uma vez que são uma soma totalizando a vazão de jusante. Essas informações são niveladas com a empresa e a Overtech (empresa responsável por esse serviço na PCH Cazuzá Ferreira).</p>		
LO Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021	C	NC
4.6	Os valores da vazão remanescente não poderão ser modificados sem avaliação e aprovação prévia da equipe técnica da FEPAM;	X	
LO Condicionante	Relato - Evidência		
4.6	De acordo com o empreendedor e relatórios evidenciados, não houve alteração na vazão remanescente no período auditado.		
<b>5. Quanto ao Solo:</b>			
LO Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021	C	NC
5.1	Deverá ser realizado o monitoramento contínuo, além de serem tomadas as providências técnicas necessárias para a prevenção e contenção de processos erosivos;	X	
LO Condicionante	Relato - Evidência		
5.1	<p>A empresa realiza vistorias mensais nas áreas de APP do empreendimento, conforme informado em auditoria e evidenciado pelos relatórios de supervisão ambiental de abril/2022 e de junho e outubro de 2023.</p> <p>O empreendedor informou que os relatórios mensais são compilados para elaboração do relatório anual protocolado junto ao órgão ambiental em fevereiro de cada ano.</p> <p>Relatório anual 2022, pg 14: "Escadarias e caixas de dissipação de energia foram instaladas, com a finalidade de amenizar a velocidade da água evitando assim a ocorrência de deslizamentos. Estas estruturas estão em excelente condições de manutenção, são mantidas limpas, em plenas condições de atender seus objetivos. Ao longo do empreendimento, pode-se verificar a existência do sistema de drenagem (canaletas), que está também em plenas condições, atendendo suas funções."</p> <p>Relatório de supervisão mensal junho/2023: "A PCH Cazuzá Ferreira, de uma forma geral, está com seu ambiente bem preservado."</p> <p>Relatório de supervisão mensal outubro/2023: "De uma forma geral, as atuais condições geotécnicas da PCH Cazuzá Ferreira não tendem a interferir na geração de energia."</p>		

LO Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021	C	NC
5.2	É proibido o uso de agrotóxicos para dessecamento da vegetação na manutenção de estradas e acessos;	X	
<b>Relato - Evidência</b>			
5.2	Conforme informado em auditoria e descrito no relatório anual 2022/2023 "para manutenção das estradas e acessos, são utilizadas roçadeiras manuais, não sendo utilizados agrotóxicos dessecantes para retirada da vegetação rasteira". Não foram observadas evidências de dessecamento da vegetação na auditoria presencial - vide relatório fotográfico.		
<b>6. Quanto à Flora:</b>			
LO Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021	C	NC
6.1	É vedada a utilização de fogo e de processos químicos para todas as formas de intervenções na vegetação nativa durante toda a fase de operação do empreendimento;	X	
<b>Relato - Evidência</b>			
6.1	Conforme informado em auditoria e descrito no relatório anual 2022/2023 "para manutenção das estradas e acessos, são utilizadas roçadeiras manuais, não sendo utilizados agrotóxicos dessecantes para retirada da vegetação rasteira". Não foram observadas evidências de utilização de fogo ou de dessecamento da vegetação na auditoria presencial - vide relatório fotográfico.		
LO Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021	C	NC
6.2	Este empreendimento deverá seguir o regime jurídico de conservação, proteção, regeneração e utilização estabelecido pela Lei Federal nº. 11.428, de 22 de dezembro de 2006, bem como pelo Decreto Federal nº. 6.660, de 21 de novembro de 2008, que dispõem sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica;	X	
<b>Relato - Evidência</b>			
6.2	De acordo com os relatórios evidenciados e informações fornecidas pelo empreendedor, descritos ao longo desse relatório, há o entendimento da exigência sendo a condicionante atendida.		
LO Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021	C	NC
6.3	Não está autorizado o corte de exemplares ou a supressão de vegetação nativa na propriedade do empreendimento;	X	
<b>Relato - Evidência</b>			
6.3	De acordo com os relatórios evidenciados e informações fornecidas pelo empreendedor, descritos ao longo desse relatório, há o entendimento da exigência sendo a condicionante atendida.		
LO Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021	C	NC
6.3.1	Caso necessário o manejo de exemplares nativos para a manutenção da faixa de servidão da Linha de Transmissão, deverá ser solicitado oficialmente com apresentação de inventário florestal da área a ser manejada, síntese do projeto de RFO, informação quanto à destinação do material vegetal e previsão de manutenções para a vigência da LO;	X	
<b>Relato - Evidência</b>			
6.3.1	Apresentados os relatórios do processo nº 004344-0567/21-5, de solicitação de Autorização Geral, de 29/06/2021 a 29/06/2022 - poda e supressão em espécies arbóreas nativas em área de 321m² junto à faixa de servidão no vão entre as torres 7 e 8 da Linha de Transmissão 138kV licenciada pela LO nº 1066/2021. Parecer técnico DIGEN nº 135/2022: Considerando o material protocolado, e a comprovação de que não houve a supressão total autorizada, não há óbices ao ajuste do COF nº 2978. O Relatório apresentado atende ao requerido na condicionante nº 1.6 da AUTGER nº 221/2021. Sendo assim, o presente processo poderá ser arquivado.		

LO Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021		
6.4	Está autorizada a supressão de exemplares de espécies exóticas e invasoras na área do empreendimento;	X	
LO Condicionante	Relato - Evidência		
6.4	<p>As espécies exóticas são monitoradas e controladas mensalmente, como evidenciado no Relatório de Supervisão de junho/23: "As exóticas invasoras são mensalmente suprimidas por um funcionário contratado pela CERTEL. Com esta atividade, observou-se a diminuição considerável dos indivíduos de <i>Pinus sp.</i> ao longo do empreendimento, tornando a paisagem da APP mais natural. Existem, contudo, algumas mudas de <i>Pinus</i>. O controle de espécies exóticas como o eucalipto, também é realizado através da supressão desses indivíduos. No mês de abril, foram suprimidos ligustros e eucaliptos."</p> <p>Os dados desse monitoramento são compilados e incluídos nos relatórios anuais protocolados junto ao órgão ambiental. Relatório Anual 2022/2023, pg. 136: "Durante o ano de 2022, foi realizada a supressão de: 1300 exemplares de eucaliptos, 1350 exemplares de ligustros e 1560 exemplares de pinus, na área do empreendimento."</p>		
LO Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021		
6.5	Apresentar anualmente atualização quanto ao andamento da compensação ambiental por área equivalente e a compensação dos indivíduos transplantados que não sobreviveram;	X	
LO Condicionante	Relato - Evidência		
6.5	<p>A compensação ambiental por área equivalente e dos indivíduos transplantados que não sobreviveram é monitorada e controlada mensalmente. Os dados desse monitoramento são compilados e incluídos nos relatórios anuais protocolados junto ao órgão ambiental.</p> <p>Relatório Anual 2022/2023, pg. 33: "As atividades de recomposição ambiental das áreas utilizadas na fase de instalação da usina vêm sendo desenvolvidas continuamente, como a recomposição dos solos, obras de drenagens e a recomposição da vegetação através do plantio de mudas de Araucária (<i>Araucária angustifolia</i>), tratos silviculturais das mudas plantadas, condução da regeneração natural da vegetação e dos taludes. A regeneração natural da vegetação nativa é monitorada nos diferentes setores da usina, principalmente nas áreas em processo de recuperação, sendo observada densidade de forrageiras nativas regenerantes, incluindo rebrotas. Esse fato pode se dar devido à proximidade a áreas com remanescentes de vegetação nativa. Observa-se também a presença de Vassoura Branca (<i>Baccharis uncinella</i>), comum de ser encontrada na região."</p> <p>Verificado o Relatório Anual de Reposição Florestal Obrigatória, de fevereiro/2023 - protocolado em 24/02/2023, sob ART 2021/08601, do biólogo Sr. Ricardo Pablo Klein, de meio/2021 a julho/2021, para as atividades de responsável pelas informações prestadas no licenciamento ambiental; laudo de cobertura vegetal; elaboração e execução do projeto de recuperação florestal obrigatório para a supressão de vegetação nativa para manutenção da faixa de servidão da LT 138 KV PCH Cazuza Ferreira - quanto ao processo administrativo nº 7074-05.67/21.8, da DAPPF nº 00040/2022.</p> <p>Verificada a validade da ART junto ao conselho de classe - a mesma foi dada baixa em 01/06/2023.</p> <p>O Relatório conclui: O método e o período do plantio demonstraram-se satisfatórios, visto que a maioria dos indivíduos conseguiram se desenvolver. Entretanto, devido à falta de chuva na região durante a primavera, e com um verão quente e seco acima da média, alguns indivíduos não conseguiram se desenvolver apropriadamente. O replantio destes indivíduos irá ocorrer em momento oportuno.</p>		
7. Quanto à Fauna:			
LO Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021	C	NC
7.1	Não é permitida a introdução de espécies da fauna íctica exóticas ou alóctones no rio ou no reservatório (Lei Federal nº 9.605/98, regulamentada pelo Decreto Federal nº 3.179/99);	X	
LO Condicionante	Relato - Evidência		
7.1	De acordo com o empreendedor e relatórios evidenciados, há ciência da exigência, não ocorrendo introdução de espécies da fauna íctica exótica ou alóctone no rio ou no reservatório		



LO Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021	C	NC
7.2	Deverão ser adotadas medidas técnicas visando minimizar os impactos sobre a fauna íctica nos pontos de captação e de fuga de água, a fim de evitar a potencial mortandade de peixes, em virtude da entrada no circuito hidráulico;	X	
<b>Relato - Evidência</b>			
7.2	O monitoramento para atendimento a este item é realizado mensalmente - esses dados são compilados para elaboração do relatório anual protocolado junto ao órgão ambiental. Evidenciado o Relatório de Supervisão de outubro/23: "durante as vistorias realizadas, não foram registrados impactos nos pontos de captação da água e do canal de fuga sobre a fauna íctica."		
LO Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021	C	NC
7.3	Deverá ser mantido o controle da pesca predatória e proibição da caça na área do empreendimento;	X	
<b>Relato - Evidência</b>			
7.3	O monitoramento para atendimento a este item é realizado mensalmente - esses dados são compilados para elaboração do relatório anual protocolado junto ao órgão ambiental. Evidenciado o Relatório de Anual de 2022/2023, pg 13: "Ao longo da área é possível verificar a sinalização de advertência, a qual existe para coibir acessos indevidos, proibição da caça e da pesca, além de evitar as atividades degradadoras e a presença de gado." Verificado, durante a auditoria, a presença de cercamento e monitoramento por câmeras nas áreas visitadas.		
LO Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021	C	NC
7.4	Deverá ser verificada a necessidade e efetuado o resgate de ictiofauna na alça de vazão remanescente sempre que parar o vertimento;	X	
<b>Relato - Evidência</b>			
7.4	Não foram identificados relatos de ações de resgate de ictiofauna na documentação evidenciada, bem como os auditados informaram não ter ocorrido tais atos no período auditado.		
LO Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021	C	NC
7.5	Deverão ser executados os Programas de Monitoramento de Fauna Terrestre e Ictiofauna, em periodicidade sazonal, com entrega de relatórios anuais com resultados consolidados;	X	
<b>Relato - Evidência</b>			
7.5	Os monitoramentos são realizados trimestralmente, sendo seus resultados compilados nos relatórios anuais protocolados juntos ao órgão ambiental. Relatório Anual 2022/2023, pg. 65 e 115: "O monitoramento da fauna terrestre, alada e ictiofauna da PCH Cazuza Ferreira ocorreu trimestralmente durante o ano de 2022 nos meses de fevereiro, maio, agosto e novembro."		
LO Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021	C	NC
7.5.1	Os dados dos estudos, programas e monitoramentos deverão ser disponibilizados em banco de dados público em instituição regional;	X	
<b>Relato - Evidência</b>			
7.5.1	Apresentado banco de dados "SIA Hidrelétricas" ( <a href="https://siambiental.ucs.br/">https://siambiental.ucs.br/</a> ), aonde estão todos os dados dos programas e campanhas realizadas pela PCH Cazuza Ferreira; a plataforma é gerida pela UCS (Universidade de Caxias do Sul).		
LO Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021	C	NC
7.5.2	Acrescentar um ponto amostral de ictiofauna a montante do reservatório, em área não impactada pelo empreendimento;	X	
<b>Relato - Evidência</b>			
7.5.2	Conforme relatórios verificados, descritos ao longo desse relatório, são monitorados os pontos: No reservatório (ponto P1); À jusante do barramento (ponto P2); À jusante da casa de máquinas (ponto P3) e; À montante do reservatório (ponto P4) - atendendo a condicionante.		



8. Quanto à Autorização para Captura e Manejo da Fauna:			
LO Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021	C	NC
8.1	Estão autorizadas as atividades de captura, coleta e transporte de fauna silvestre;	X	
LO Condicionante	Relato - Evidência		
8.1	De acordo com os relatórios evidenciados e informações fornecidas pelo empreendedor, descritos ao longo desse relatório, há o entendimento da exigência sendo a condicionante atendida.		
LO Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021	C	NC
8.2	Os exemplares da fauna silvestre capturados, após identificados, deverão ser soltos na área de captura;	X	
LO Condicionante	Relato - Evidência		
8.2	De acordo com os relatórios evidenciados e informações fornecidas pelo empreendedor, descritos ao longo desse relatório, há o entendimento da exigência sendo a condicionante atendida.		
LO Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021	C	NC
8.3	A coleta de espécimes não identificados <i>in loco</i> ficará limitada a 04 (quatro) exemplares por morfotipo;	X	
LO Condicionante	Relato - Evidência		
8.3	De acordo com os relatórios evidenciados e informações fornecidas pelo empreendedor, descritos ao longo desse relatório, há o entendimento da exigência sendo a condicionante atendida.		
LO Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021	C	NC
8.4	Não é permitido o transporte de animais silvestres vivos para além da área do empreendimento, salvo situações expressamente autorizadas pela FEPAM;	X	
LO Condicionante	Relato - Evidência		
8.4	Informado em auditoria que não ocorreram transportes de animais silvestres vivos para além da área do empreendimento, no período auditado.		
LO Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021	C	NC
8.5	O técnico responsável pelo monitoramento deverá levar consigo cópia desta Licença de Operação, ART atualizada e documento comprovando a atividade profissional. Somente poderão exercer as atividades os técnicos informados no processo, conforme documentação protocolada. No caso de alteração da equipe técnica, a FEPAM deverá ser comunicada antecipadamente;	X	
LO Condicionante	Relato - Evidência		
8.5	De acordo com os relatórios evidenciados e informações fornecidas pelo empreendedor, descritos ao longo desse relatório, há o cumprimento da exigência. Alteração de equipe técnica comunicada em 31/10/2023, ART 2023/14710 - bióloga Sra. Carla Belatrice Bolzan Carvalho, CRBio 25806/03, válida até 12/2024, para atividade de Supervisão Ambiental - responsável pelas informações prestadas no licenciamento ambiental, monitoramentos do meio biótico, elaboração de relatórios.		
LO Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021	C	NC
8.6	Em caso de captura, os animais deverão ser soltos, o mais breve possível, em ambiente natural próximo o bastante para não sofrer interferência do empreendimento;	X	
LO Condicionante	Relato - Evidência		
8.6	De acordo com os relatórios evidenciados e informações fornecidas pelo empreendedor, descritos ao longo desse relatório, há o entendimento da exigência sendo a condicionante atendida.		

LO Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021	C	NC
8.7	Em caso de óbito de exemplar capturado, este deverá ser preservado em meio específico, etiquetado com todos os dados da coleta e encaminhado ao Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul. O envio ao referido Museu deverá ser comprovado através de documento de recebimento, que deverá ser apresentado juntamente ao Relatório Anual do monitoramento;	X	
LO Condicionante	Relato - Evidência		
8.7	Informado em auditoria que não ocorreram óbitos de exemplares capturados na área do empreendimento, até o momento.		
LO Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021	C	NC
8.8	Classes a serem manejadas:	X	
LO Condicionante	Relato - Evidência		
8.8	Vide relato das evidências nas condicionantes 8.8.1 a 8.8.5, neste relatório.		
LO Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021	C	NC
8.8.1	Peixes: redes de espera (malhas 15, 20 e 30 mm), tarrafa e puçá;	X	
LO Condicionante	Relato - Evidência		
8.8.1	De acordo com o relatório de supervisão (maio/2023) e o anual (2022/2023), os peixes são manejados por: 1) Técnica de captura passiva: redes de malhas simples; 2) Técnica de captura ativa: tarrafas de mão de tamanho médio.		
LO Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021	C	NC
8.8.2	Anfíbios: busca ativa por encontro visual e transecções auditivas noturnas;	X	
LO Condicionante	Relato - Evidência		
8.8.2	De acordo com o relatório anual (2022/2023), os anfíbios são manejados por: 1) Busca por encontros visuais; 2) Transecções auditivas		
LO Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021	C	NC
8.8.3	Répteis: busca ativa limitada por tempo, censo de atropelamentos em estradas da região;	X	
LO Condicionante	Relato - Evidência		
8.8.3	De acordo com o relatório anual (2022/2023), os répteis são manejados por: 1) Procura Visual (PV); 2) Procura por mudas de peles; 3) Espécimes atropelados ou que estivessem atravessando estradas ou executando a termorregulação		
LO Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021	C	NC
8.8.4	Mamíferos: transectos diurnos e noturnos, armadilhas fotográficas, armadilhas de contenção (Shermann e Tomahawk), redes de neblina, busca por colônias e utilização de detector de ultrassom;	X	
LO Condicionante	Relato - Evidência		
8.8.4	De acordo com o relatório anual (2022/2023), os mamíferos são manejados por: 1) Transectos diurnos; 2) Transectos noturnos; 3) Armadilhas fotográficas; 4) Armadilhas Tomahawk; 5) Armadilha Sherman		



LO Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021	C	NC
8.8.5	Aves: transecções visuais e auditivas, diurnas e noturnas, pontos de escuta;	X	
LO Condicionante	Relato - Evidência		
8.8.5	De acordo com o relatório anual (2022/2023), as aves são manejadas por: 1) Transectos visuais e auditivos, nos períodos diurno e matutino		
9. Quanto à Supervisão Ambiental:			
LO Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021	C	NC
9.1	O empreendedor deverá contar com equipe técnica ambiental habilitada para acompanhamento da operação;	X	
LO Condicionante	Relato - Evidência		
9.1	Conforme relatórios de supervisão (abril/2022, junho/2023 e outubro/2023) e os relatórios anuais (2021/2022 e 2022/2023) auditados, bem como informado pelos auditados o empreendedor mantém uma equipe técnica multidisciplinar acompanhando todos os programas/monitoramentos da PCH. Vide item 13 da tabela de verificação do atendimento legal, neste relatório.		
LO Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021	C	NC
9.2	A Equipe de Supervisão Ambiental e/ou a Equipe Técnica do Empreendedor deverá informar imediatamente à FEPAM, a ocorrência de qualquer situação verificada no empreendimento que esteja em desacordo com as restrições e condicionantes estabelecidas neste documento licenciatório;	X	
LO Condicionante	Relato - Evidência		
9.2	Informado em auditoria que não houve - até o momento - qualquer ocorrência em desacordo com as restrições estabelecidas no licenciamento ambiental.		
10. Quanto aos Efluentes Líquidos:			
LO Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021	C	NC
10.1	Não poderá haver lançamento de efluentes líquidos, exceto pluviais isentos de qualquer contaminação, em corpos hídricos superficiais ou subterrâneos, ou no solo sem o prévio licenciamento da FEPAM;	X	
LO Condicionante	Relato - Evidência		
10.1	De acordo com os relatórios evidenciados e informações fornecidas pelo empreendedor, descritos ao longo desse relatório, há o entendimento da exigência sendo a condicionante atendida.		
LO Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021	C	NC
10.2	As instalações sanitárias deverão possuir esgotamento próprio com tratamento de efluentes e ser periodicamente vistoriadas;	X	
LO Condicionante	Relato - Evidência		
10.2	MTR 2308152040, de 29/08/2023, de 4,5t de lodo de fossa séptica, transportado pela empresa Ricardo Alexandre Gabriel EIRELI, CNPJ 09.278.438/0001-00, LU 01503/2023, válida até 24/04/2028, placas IQM 4140, enviado para empresa Acqua Serviços de Tratamento de Efluentes Ltda, LO 02509/2023, válida até 02/08/2027, CDF 2377223/2023, de 13/09/2023. São realizadas vistorias mensais - Relatório de Vistoria de agosto/2023 e de outubro/2023, com fotos do sistema de fossa/filtro e do CSAO, mostrando a limpeza e manutenção dos sistemas, sem anomalias identificadas na vistoria. Durante a auditoria foram verificados os sistemas, não havendo irregularidades identificadas - vide relatório fotográfico.		

LO Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021	C	NC
10.3	O poço de drenagem, o poço de esgotamento e a caixa separadora de água e óleo deverão ter manutenção periódica, garantindo sua eficiência;	X	
LO Condicionante	Relato - Evidência		
10.3	São realizadas vistorias mensais - Relatório de Vistoria de agosto/2023 e de outubro/2023, com fotos do sistema de fossa/filtro e do CSAO, mostrando a limpeza e manutenção dos sistemas, sem anomalias identificadas na vistoria. Apresentadas as OS da equipe de manutenção: Ordem de Serviço nº 214, de 16/02/2023, para inspeção do poço de drenagem e da CSAO; Ordem de Serviço nº 296, de 20/04/2023, para inspeção e limpeza do painel e do poço de drenagem, e da CSAO, inspeção e verificação do funcionamento das bombas do poço de drenagem da cada de máquinas; Ordem de Serviço nº 363, de 15/06/2023, para inspeção de limpeza no painel e poço de drenagem, e da CSAO, inspeção e verificação do funcionamento das bombas do poço de drenagem da cada de máquinas		
LO Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021	C	NC
10.4	Deverão ser realizadas inspeções e limpezas periódicas, com devido registro, do sistema separador água-óleo, tipo acumulador/separador, localizado junto ao poço de drenagem de cada unidade geradora;	X	
LO Condicionante	Relato - Evidência		
10.4	Vide relato de evidências da condicionante 10.3, nesse relatório.		
11. Quanto aos Resíduos Sólidos:			
LO Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021	C	NC
11.1	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;	X	
LO Condicionante	Relato - Evidência		
11.1	Os resíduos sólidos gerados na PCH são, na sua maioria, encaminhados para a sede da Certel ou destinados a coleta seletiva municipal (orgânicos, não recicláveis, recicláveis). Não há uma Central de Resíduos no local, ocorrendo um espaço (vide relatório fotográfico) na área da casa de força e um na área de retirada de resíduos da água na barragem - para o armazenamento temporário. Os resíduos orgânicos retirados da água (galhos, folhas, etc.) são utilizados como "adubo" nas áreas de preservação da PCH. Nas áreas há coletores identificados por cores/etiquetas, para a separação dos resíduos.		
LO Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021	C	NC
11.2	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 7.404/2010;		X
LO Condicionante	Relato - Evidência		
11.2	Apresentado o PGRS emitido em abril/2023. ATA nº 01/2023 do treinamento sobre PGRS, coleta seletiva, condicionantes da LO, de 20/04/2023 ART 11600681, de 01/04/2020 a 26/12/2024, do geólogo Sr. Júlio Moretti Gross, para as atividades de coordenação técnica - coordenador do gerenciamento/ implantação dos programas ambientais na PCH; coordenador do gerenciamento/ implantação dos programas ambientais da Linha de Transmissão; Gerenciamento e supervisão da aplicação do PACUERA; Meio ambiente educação ambiental; Programa de monitoramento hidrosedimentológico; Programa de controle e gerenciamento de resíduos; Programa de gerenciamento de processos erosivos; Execução - Gerenciamento e supervisão da aplicação do PACUERA; Programa de monitoramento hidrosedimentológico; Programa de controle e gerenciamento de resíduos; Meio ambiente educação ambiental; Programa de gerenciamento de processos erosivos; <b>Se registra que na ART não consta as atividades de elaboração, operacionalização e monitoramento do Plano de Gerenciamento de Resíduos sólidos, como exigência do art. 22 da Lei nº 12.305/2010.</b>		



LO Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021	C	NC
11.3	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;	X	
<b>Relato - Evidência</b>			
11.3	MTR 2307088838, de 20/07/2023, de resíduos eletroeletrônicos, para empresa Moraes e Maia Coleta de Material de Informática LO 058-02/2022 (Lajeado) válida até 10/03/2026; CDF 2310200/2023, de 03/08/2023; MTR 2307089137, de 27/07/2023, de recicláveis, para empresa Transporte e Comércio de Sucatas Antonioli EIRELLI, LO 078/2022 (Estrela) válida até 02/08/2026; CDF 2317909/2023, de 08/08/2023		
LO Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021	C	NC
11.4	Não poderão ser enviados resíduos sólidos Classe I para aterros de resíduos sólidos urbanos, conforme Resolução CONSEMA nº 073/2004 de 20 de agosto de 2004;	X	
<b>Relato - Evidência</b>			
11.4	Conforme informado em auditoria não há envio de resíduos classe I para a coleta seletiva municipal. Não foram observadas evidências de envio, durante a auditoria.		
LO Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021	C	NC
11.5	Fica proibida a queima, a céu aberto, de resíduos sólidos de qualquer natureza, ressalvadas as situações de emergência sanitária, reconhecidas por esta Fundação;	X	
<b>Relato - Evidência</b>			
11.5	Conforme informado em auditoria não há queima a céu aberto de resíduos. Não foram observadas evidências de uso dessa prática durante a auditoria.		
LO Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021	C	NC
11.6	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;	X	
<b>Relato - Evidência</b>			
11.6	DMR 191447, 4 tri 2021, de 13/01/2022; DMR 217465, 1 tri 2022, de 29/04/2022; DMR 225007, 2 tri 2022, de 06/07/2022; DMR 251843, 3 tri 2022, de 20/10/2022; DMR 263290, 4 tri 2022, de 05/01/2023; DMR 285233, 1 tri 2023, de 05/04/2023; DMR 311985, 2 tri 2023, de 12/07/2023; DMR 332076, 3 tri 2023, de 09/10/2023		
LO Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021	C	NC
11.7	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;	X	
<b>Relato - Evidência</b>			
11.7	MTR 2207142250, de 28/07/2022, Indústria Petroquímica do Sul (LO 02910/2022, válida até 24/08/2027; LU 02977/2023, válida até 12/11/2024), 0,4 t de 130201(*) placas IRU 1845. ONU 3082; CDF 1795585/2022 de 05/08/2022, NF nº 481, de 01/08/2022, com nº ONU 3082; placas IRU 1845; LO 3175/2022, válida até 25/01/2026; MTR 20112483798, de 11/03/2022, de 160708(*) e 150202(*), placas IUL 2465, transportado pela empresa Remove Resíduos (LU 2059/2022, válida até 22/11/2024) e destinado a empresa PROAMB (LO 2248/2023, válida até 21/10/2027); CDF 1579602/2022 de 18/03/2022; NF 427, de 09/03/2022 MTR 2212060502, de 20/12/2022, de 150202(*), placas IUL 2465; transportado pela empresa Remove Resíduos (LU 2059/2022, válida até 22/11/2024) e destinado a empresa PROAMB (LO 2248/2023, válida até 21/10/2027); CDF 2011526/2023, de 03/01/2023; NF 525, de 16/12/2022		

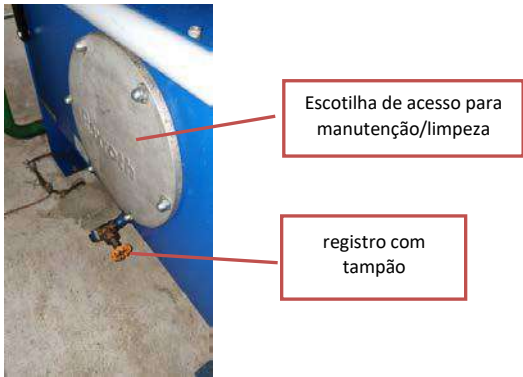
LO Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021	C	NC
11.8	As lâmpadas inservíveis contendo mercúrio deverão ser armazenadas íntegras, embaladas e acondicionadas de forma segura para posterior transporte a empresas que realizem sua descontaminação;	X	
<b>Relato - Evidência</b>			
11.8	Conforme informado em auditoria, não houve geração de resíduos de lâmpadas no período auditado. Não foram observadas lâmpadas armazenadas na unidade.		
LO Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021	C	NC
11.9	O relatório técnico de execução do PGRS, com a respectiva ART, deverá contemplar: tabela resumo de todos os resíduos gerados, contendo descrição, data de envio, quantidade, número do MTR emitido (quando cabível), empresa transportadora e empresa de destinação final; cópias dos certificados ou comprovantes de destinação final; e cópias das licenças das empresas contratadas para transporte e destinação de resíduos;	X	
<b>Relato - Evidência</b>			
11.9	Evidenciado o Relatório de Monitoramento Anual 2021/2022, pg. 154 e 155; e o Relatório de Monitoramento Anual 2022/2023, pg. 133 e 134 - ambos contemplando todos os dados solicitados.		
<b>12. Quanto à Auditoria Ambiental:</b>			
LO Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021	C	NC
12.1	Deverão ser realizadas Auditorias Ambientais periódicas no empreendimento, conforme Portarias FEPAM Nº 040/2010 e Nº 032/2016;	X	
<b>Relato - Evidência</b>			
12.1	Apresentado o Relatório de Auditoria Ambiental de 01 e 02/12/2021, realizado pela engenheira ambiental Sra. Marina D'Agostini, ART 11623246, de 02/12/2021 a 28/02/2022, para as atividades de condução - meio ambiente auditoria ambiental; elaboração do relatório - meio ambiente auditoria ambiental. O relatório destaca que não foram identificadas não conformidades, observações ou oportunidades de melhoria na auditoria realizada. Como não houve não conformidades, o empreendedor não elaborou plano de correção da auditoria de 2021. Comunicação ao órgão ambiental da auditoria de 2023 realizada em 21/08/2023.		
<b>13. Quanto aos Óleos Lubrificantes e Combustíveis:</b>			
LO Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021	C	NC
13.1	Todo óleo lubrificante usado ou contaminado deverá ser coletado e destinado à reciclagem por meio do processo de rerrefino; conforme determina a Resolução do CONAMA nº 362/2005, Arts. 1º, 3º e 12º;	X	
<b>Relato - Evidência</b>			
13.1	Evidenciado armazenamento temporário em auditoria, vide relatório fotográfico. MTR 2207142250, de 28/07/2022, Indústria Petroquímica do Sul (LO 02910/2022, válida até 24/08/2027; LU 02977/2023, válida até 12/11/2024), 0,4 t de 130201(*) placas IRU 1845. ONU 3082; CDF 1795585/2022 de 05/08/2022, NF nº 481, de 01/08/2022, com nº ONU 3082; placas IRU 1845;		
LO Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021	C	NC
13.2	Todas as áreas de armazenamento de óleo e/ou combustível 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;	X	
<b>Relato - Evidência</b>			
13.2	Evidenciado armazenamento temporário em auditoria, vide relatório fotográfico - com a utilização de paletes de contenção em área coberta com piso impermeabilizado e com acesso restrito.		

LO Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021	C	NC
13.3	Caso a atividade utilize óleos lubrificantes em embalagens plásticas, deverá entrar em contato com o(s) fornecedor(es) atacadista(s) (fabricante ou fornecedor) para que estes realizem a coleta das embalagens plásticas pós-consumo. A coleta é gratuita e o coletor fornece comprovante de coleta em atendimento a Portaria SEMA/FEPAM nº 001/2003. O telefone para contato com os distribuidores e fabricantes regularizados constam da Licença Ambiental destes, e estão disponíveis para consulta no site da FEPAM com o código da atividade 3117.00;	X	
LO Condicionante	Relato - Evidência		
13.3	Conforme informado em auditoria, não há aquisição/geração de embalagens plásticas de óleo lubrificante. Não foi identificadas embalagens plásticas de óleo lubrificante na unidade.		
LO Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021	C	NC
13.4	Caso a atividade adquira óleo lubrificante em embalagens plásticas apenas no comércio varejista, deverá fazer a devolução voluntária no ponto de compra. O comércio varejista de óleos lubrificantes (lojas, supermercados, etc.) não realiza a coleta das embalagens, mas é ponto de coleta dos fornecedores imediatos;	X	
LO Condicionante	Relato - Evidência		
13.4	Conforme informado em auditoria, não há aquisição de embalagens plásticas de óleo lubrificante em comércios varejistas.		
14. Quanto ao Monitoramento de Águas e Sedimentos:			
LO Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021	C	NC
14.1	A energia a ser gerada pelo empreendimento ao longo do tempo, deverá ser compatibilizada com a proteção dos ecossistemas aquáticos e terrestres e a manutenção dos usos da água atuais, atendendo, no mínimo, condição de Classe 1, conforme a Resolução CONAMA nº 357/2005, com justificativas técnicas para eventuais desvios aos padrões estabelecidos;	X	
LO Condicionante	Relato - Evidência		
14.1	De acordo com o Relatório Anual 2022/2023, houve resultados superiores a Classe 1, da Resolução CONAMA nº 357/2005, para coliformes termotolerantes nas análises realizadas em todos os pontos em junho/22 e, no ponto P4 (canal de fuga) em dezembro/22; para clorofila a no ponto P3 (jusante do barramento) em junho/22; para DBO5 no ponto P4 (canal de fuga) em junho/2022; para fósforo total nos pontos P1 (ponto de controle, localizado à montante do reservatório), P2 (reservatório, à montante do barramento), P3 (jusante do barramento) e P4 (canal de fuga) em dezembro/22; e para oxigênio dissolvido em todos os pontos, de ambas amostragens (junho e dezembro/22). Das páginas 37 a 63, foram discutidas justificativas técnicas e o parecer conclusivo para esses desvios, conforme exigência da condicionante. Apresentadas análises de 2023, como evidencia do contínuo monitoramento da qualidade das águas: Relatório de ensaio 71014/2021-1.0, de 27/06/2023, P01 - à montante do barramento, próximo a ponte. Resultados superiores a Classe 1, da Resolução CONAMA nº 357/2005, para coliformes termotolerantes e DBO5; Relatório de ensaio 71016/2021-1.0, de 27/06/2023, P03 - à jusante do barramento. Resultados superiores a Classe 1, da Resolução CONAMA nº 357/2005, para fósforo total e coliformes termotolerantes; O monitoramento da proteção dos ecossistemas aquáticos e terrestres estão descritos nos demais relatos de evidências ao longo desse relatório de auditoria.		
LO Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021	C	NC
14.2	Deverá ser dada continuidade ao Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas, contemplando:	X	
LO Condicionante	Relato - Evidência		
14.2	Vide relatos de evidências das condicionantes 14.2.1 a 14.2.4, neste relatório.		

LO Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021	C	NC
14.2.1	4 (quatro) pontos de amostragem, à saber: P01 - à montante do barramento, próximo a ponte (-29.024607 / -50.721064°), P02 - próximo ao barramento (-29.020845° / -50.730562°), P03 - a jusante do barramento (-29.019157° / -50.730300°) e P04 - canal de fuga (-29.020491° / -50.734127°);	X	
LO Condicionante	Relato - Evidência		
14.2.1	Conforme descrito no Relatório Anual de Monitoramento 2022/2023 e na condicionante 14.1, o empreendedor atende a exigência da condicionante. P1 - Ponto de controle, localizado à montante do reservatório; P2 - Reservatório, à montante do barramento; P3 - Jusante do barramento; P4 - Canal de Fuga.		
LO Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021	C	NC
14.2.2	Análises dos seguintes parâmetros: % Saturação, Alcalinidade Total, Clorofila a, Coliformes Termotolerantes, Condutividade Específica a 25°C, DBO5, DQO, Fosfatos, Fósforo Total, Nitrato, Nitrito, Nitrogênio Amomiacal Total, Nitrogênio Total Kjeldahl, Oxigênio Dissolvido, pH, Sólidos suspensos Totais, Sólidos Totais, Temperatura da Amostra, Transparência em Disco de Secchi e Turbidez;	X	
LO Condicionante	Relato - Evidência		
14.2.2	De acordo com o Relatório Anual 2022/2023 e Relatórios de análises de junho/2023 apresentados, todos os parâmetros solicitados estão sendo acompanhados semestralmente.		
LO Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021	C	NC
14.2.3	Campanhas de amostragem com periodicidade semestral;	X	
LO Condicionante	Relato - Evidência		
14.2.3	De acordo com o Relatório Anual 2022/2023 e Relatórios de análises de junho/2023 apresentados, todos os parâmetros solicitados estão sendo acompanhados semestralmente.		
LO Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021	C	NC
14.2.4	Os pontos de amostragem deverão ser os estabelecidos e georreferenciados conforme Programa proposto e deverão manter-se para todas as campanhas durante a validade desta licença. A alteração dos pontos de amostragem deverá ser tecnicamente justificada e previamente aprovada pela FEPAM;	X	
LO Condicionante	Relato - Evidência		
14.2.4	Informado em auditoria e verificado pelos relatórios, que não ocorreram alterações nos pontos de amostragem, até o momento.		
LO Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021	C	NC
14.3	Os dados deverão ser acompanhados de Relatório com interpretação dos dados analíticos e comparados à Resolução CONAMA 357/2005;	X	
LO Condicionante	Relato - Evidência		
14.3	Conforme verificado no Relatório Anual 2022/2023 (pg. 33 a 63) e no 2022/2021 (pg. 40 a 74), os dados analíticos são descritos conforme exigência da condicionante.		
LO Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021	C	NC
14.4	Durante toda a operação do empreendimento, deverá ser dada continuidade ao monitoramento da proliferação das macrófitas aquáticas, prevendo ações de remoção sempre que necessário;	X	
LO Condicionante	Relato - Evidência		
14.4	São realizados monitoramentos mensais - evidenciado o Relatório de Supervisão Ambiental de outubro/2023 - esses dados são compilados para elaboração do relatório anual protocolado junto ao órgão ambiental. Relatório de Supervisão Ambiental de outubro/2023: "As macrófitas aquáticas presentes no reservatório, aparentemente, estão fixas não demonstrando riscos aos equipamentos. Observou-se um avanço destes vegetais, se comparado com os monitoramentos anteriores. Provavelmente em função da elevação das temperaturas, uma vez que, estes vegetais possuem maior desenvolvimento em temperaturas mais elevadas. Até o momento, não há necessidade da retirada destes vegetais. Porém, deve-se atentar para os momentos de grandes precipitações, quando o fluxo do rio aumenta ocasionando desprendimento desta vegetação."		




LO Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021	C	NC
14.5	Os efluentes líquidos gerados e lançados no Canal de Fuga devem atender os padrões de emissão estabelecidos pela Resolução CONSEMA n.º 355/2017;	X	
<b>LO Condicionante</b>	<b>Relato - Evidência</b>		
14.5	De acordo com o Relatório Anual 2022/2023 (pg. 61) "os resultados com os valores máximos permitidos (VMPs) pela Resolução CONSEMA 355/17, demonstra que todos os parâmetros atenderam o padrão de emissão em corpo hídrico para a faixa de vazão mais restritiva (Q> 10.000 m³/dia)." Apresentada a análise de junho/2023, como evidencia do contínuo monitoramento da qualidade das águas: Relatório de ensaio 71017/2021-1.0, de 27/06/2023, P4 - Canal de Fuga; sem resultados acima dos limites.		
<b>LO Condicionante</b>	<b>Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021</b>		
14.6	Os laudos analíticos de análise dos efluentes líquidos deverão ser encaminhados à FEPAM junto aos relatórios de monitoramento da água superficial;	X	
<b>LO Condicionante</b>	<b>Relato - Evidência</b>		
14.6	Verificado nos relatórios anuais entregues a este órgão, que o empreendedor atende a exigência feita. Relatório anual 2021/2022, pg. 161, anexo 2; Relatório anual 2022/2023, pg. 146, anexo 19.5		
<b>LO Condicionante</b>	<b>Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021</b>		
14.7	O relatório técnico anual dos resultados do Monitoramento da Qualidade da Água, com a respectiva ART, deverá ser apresentado com comparação aos dados já obtidos para as campanhas anteriores, bem como comparação ao enquadramento do rio frente ao determinado pelo Conselho de Recursos Hídricos (Resolução 121/2012) em Classe 1, enquadramento este conforme estabelecido na Resolução CONAMA 357/2005, bem como apresentar:	X	
<b>LO Condicionante</b>	<b>Relato - Evidência</b>		
14.7	Verificado nos relatórios anuais entregues a este órgão, que o empreendedor atende a exigência feita. Relatório anual 2021/2022, pg. 39 a 74, ART 2021/01021 (pg. 231), da bióloga Sra. Andressa da Rosa Wieliczko, de jan/21 a jan/24, para atividades de responsável pelas informações prestadas no licenciamento, realizando propostas, execução e emissão de relatórios técnicos do programa de monitoramento da qualidade da água da PCH Cazuza Ferreira; Relatório anual 2022/2023, pg. 33 a 61; ART 2021/01021 (pg. 144).		
<b>LO Condicionante</b>	<b>Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021</b>		
14.7.1	Registros de inspeção, manutenção e limpeza periódicas do poço de drenagem, poço de esgotamento e caixa separadora de água e óleo;	X	
<b>LO Condicionante</b>	<b>Relato - Evidência</b>		
14.7.1	De acordo com o Relatório Anual 2022/2023 (pg. 17), e o Relatório de Supervisão de outubro/2023, o sistema de fossa/ filtro e sumidouro, a CSAO e o poço de drenagem são mensalmente inspecionados, verificados. Apresentadas as OS da equipe de manutenção: Ordem de Serviço nº 214, de 16/02/2023, para inspeção do poço de drenagem e da CSAO; Ordem de Serviço nº 296, de 20/04/2023, para inspeção e limpeza do painel e do poço de drenagem, e da CSAO, inspeção e verificação do funcionamento das bombas do poço de drenagem da cada de máquinas; Ordem de Serviço nº 363, de 15/06/2023, para inspeção de limpeza no painel e poço de drenagem, e da CSAO, inspeção e verificação do funcionamento das bombas do poço de drenagem da cada de máquinas. MTR 2308152040, de 29/08/2023, de 4,5t de lodo de fossa séptica, transportado pela empresa Ricardo Alexandre Gabriel EIRELI, CNPJ 09.278.438/0001-00, LU 01503/2023, válida até 24/04/2028, placas IQM 4140, enviado para empresa Acqua Serviços de Tratamento de Efluentes Ltda, LO 02509/2023, válida até 02/08/2027, CDF 2377223/2023, de 13/09/2023. Durante a auditoria foram verificados os sistemas, não havendo irregularidades identificadas - vide relatório fotográfico.		

LO Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021	C	NC
14.7.2	O sistema de automação do esgotamento das unidades hidráulicas deverá ser verificado semanalmente;	X	
LO Condicionante	Relato - Evidência		
14.7.2	<p>Informado em auditoria que as unidades hidráulicas, que possuem óleo em seu interior, tem um único registro para esgotamento e o mesmo fica localizado na parte inferior do tanque.            Para maior segurança, instalou-se tampões mecânicos vedados para que, mesmo com a abertura acidental do registro, não ocorram vazamentos. Com o registro e o tampão tipo "bujão" não existe a possibilidade de abertura indevida.            O sistema só é aberto em manutenções programadas.            Foram instalados, ainda, alarmes e paradas de emergência previstas na automação em caso de baixo nível de óleo e/ou temperaturas elevadas nos mancais e na própria unidade hidráulica.            Desta forma, não há inspeções semanais - visto que a unidade é vedada.  <b>Sugere-se a solicitação, no momento da renovação, da revisão dessa condicionante junto ao órgão ambiental.</b></p> 		
LO Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021	C	NC
14.7.3	Os relatórios deverão vir acompanhados dos laudos analíticos emitidos por laboratório cadastrado na FEPAM, bem como de ART do profissional responsável pela execução do programa de monitoramento de qualidade da água;	X	
LO Condicionante	Relato - Evidência		
14.7.3	<p>Verificado nos relatórios anuais entregues a este órgão, que o empreendedor atende a exigência feita.            Relatório anual 2021/2022, pg. 161, anexo 2; ART 2021/01021 (pg. 231), , da bióloga Sra. Andressa da Rosa Wieliczko, de jan/21 a jan/24, para atividades de responsável pelas informações prestadas no licenciamento, realizando propostas, execução e emissão de relatórios técnicos do programa de monitoramento da qualidade da água da PCH Cazuza Ferreira; Relatório anual 2022/2023, pg. 146, anexo 19.5; ART 2021/01021 (pg. 144).</p>		
LO Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021	C	NC
14.8	Deverão ser realizados levantamentos hidrométricos semestrais contemplando:	X	
LO Condicionante	Relato - Evidência		
14.8	<p>Apresentado Relatório de Avaliação Hidrológica PCH Cazuza Ferreira do primeiro semestre/2022 - de julho/2022; o Relatório de Avaliação Hidrológica PCH Cazuza Ferreira do segundo semestre/2022 - de janeiro/2023, ART 1720222546445, do engenheiro agrícola Sr. Edgar Posser Junior, de 01/06/2021 a 01/06/2023, para as atividades de análise, coleta de dados, consultoria de manejo de bacias hidrográficas, monitoramento hidrosedimentológico da PCH; o Relatório de Avaliação Hidrológica PCH Cazuza Ferreira do primeiro semestre/2023 - de julho/2023, ART 1720233902604, do engenheiro agrícola Sr. Edgar Posser Junior, de 01/06/2023 a 31/05/2025, para as atividades de análise, coleta de dados, consultoria de manejo de bacias hidrográficas, monitoramento hidrosedimentológico da PCH.</p>		

LO Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021	C	NC
14.8.1	Quatro estações (PCH Cazuzza Ferreira Montante, coordenadas -29.023128° / -50.715800°), PCH Cazuzza Ferreira Barramento, coordenadas -29.020789° / -50.731611°, PCH Cazuzza Ferreira Alça, coordenadas -29.019781° / -50.733997°, e PCH Cazuzza Ferreira Jusante, coordenadas -29.020908° / -50.734522°);	X	
<b>LO Condicionante</b>	<b>Relato - Evidência</b>		
14.8.1	De acordo com os relatórios verificados, citados na condicionante 14.8 nesse relatório, são contemplados os dados das 04 estações exigidas no item.		
<b>LO Condicionante</b>	<b>Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021</b>		
14.8.2	Limnimetria, pluviometria, fluviometria e sedimentometria;	X	
<b>LO Condicionante</b>	<b>Relato - Evidência</b>		
14.8.2	Consoante com os relatórios verificados, citados na condicionante 14.8 nesse relatório, são contemplados os dados de limnimetria, pluviometria, fluviometria e sedimentometria.		
<b>LO Condicionante</b>	<b>Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021</b>		
14.8.3	Levantamento topobatimétrico a cada renovação de licença de operação;	X	
<b>LO Condicionante</b>	<b>Relato - Evidência</b>		
14.8.3	Informado em auditoria que o empreendedor possui ciência dessa condicionante, sendo um dos itens a serem verificados para a renovação da atual licença em 2024.		
<b>LO Condicionante</b>	<b>Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021</b>		
14.8.4	Os relatórios deverão ser acompanhados de ART do profissional responsável pela execução do monitoramento;	X	
<b>LO Condicionante</b>	<b>Relato - Evidência</b>		
14.8.4	Vide relato de evidência da condicionante 14.8, nesse relatório.		
<b>15. Quanto aos Riscos Ambientais e Plano de Emergência:</b>			
<b>LO Condicionante</b>	<b>Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021</b>		
15.1	Deverá ser realizado treinamento de todos os funcionários envolvidos na operação do empreendimento visando à adoção de posturas relacionadas à mitigação dos impactos ambientais e de segurança do empreendimento;	X	
<b>LO Condicionante</b>	<b>Relato - Evidência</b>		
15.1	Apresentada a ata de participação do treinamento - Revisão do Plano de Emergência e Contingência, PCH Cazuzza Ferreira, de 21/08/2023; Certificado de participação no curso "A correta separação dos resíduos", de 21/09/2023, do Sr. Vicelmo Munereth Rossi;		
<b>LO Condicionante</b>	<b>Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021</b>		
15.2	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	X	
<b>LO Condicionante</b>	<b>Relato - Evidência</b>		
15.2	Informado em auditoria que não houve incidentes ou sinistros com risco de danos a pessoas e/ou meio ambiente até o momento - estando o empreendedor ciente dessa condicionante.		
<b>LO Condicionante</b>	<b>Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021</b>		
15.3	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;	X	
<b>LO Condicionante</b>	<b>Relato - Evidência</b>		
15.3	APPCC 3964/1, vigente até 03/04/2028, para uma área construída de 427,36m <sup>2</sup>		



16. Quanto aos Programas Ambientais:			
LO Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021	C	NC
16.1	Durante a operação do empreendimento deverão ser executados os seguintes Programas Ambientais:	X	
LO Condicionante	Relato - Evidência		
16.1	Vide relato de evidências nas condicionantes 16.1.1 a 16.1.12, neste relatório.		
LO Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021	C	NC
16.1.1	Programa de Supervisão Ambiental;	X	
LO Condicionante	Relato - Evidência		
16.1.1	<p>Apresentadas as evidências da execução desse Programa através do Relatório Anual 2022/2023, e dos Relatórios de Supervisão de junho/2023 e outubro/2023, conforme descrito ao longo da condicionante 9 - nesse relatório.</p> <p>Relatório Anual 2022/2023, pg.24: "Durante o ano de 2022 foram realizadas vistorias técnicas mensais na área de influência direta do empreendimento, a fim de registrar o andamento das atividades de recuperação de áreas degradadas, monitoramento de ocorrência de focos de erosão e macrófitas aquáticas, além de acompanhar, executar e gerenciar todos os programas ambientais do empreendimento."</p> <p>Relatório de Supervisão outubro/2023: "Resumo das atividades de supervisão - Visita técnica de supervisão ambiental no dia 19 de outubro de 2023; Verificação dos dispositivos de vazão remanescente; Revisão das canaletas de drenagens; Monitoramento dos processos erosivos pela equipe de meio físico; Verificação da situação das estruturas da LT; Imagens aéreas com auxílio de drone; Monitoramento do cercamento da Área de Preservação Permanente (APP); Monitoramento das macrófitas aquáticas; Verificação da existência de impactos sobre a fauna íctica nos pontos de captação e de fuga de água; Monitoramento de resíduos sólidos."</p>		
LO Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021	C	NC
16.1.2	Programa de Recomposição Ambiental;	X	
LO Condicionante	Relato - Evidência		
16.1.2	<p>Evidenciada a execução desse Programa através do Relatório Anual 2021/2022 e 2022/2023.</p> <p>Relatório Anual 2022/2023, pg. 25: "A regeneração natural da vegetação nativa é observada nos diferentes setores da usina, principalmente nas áreas em processo de recuperação, sendo verificada a densidade de forrageiras nativas regenerantes, incluindo rebrotas. Esse fato pode se dar devido à proximidade a áreas com remanescentes de vegetação nativa."</p>		
LO Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021	C	NC
16.1.3	Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e Controle de Processos Erosivos;	X	
LO Condicionante	Relato - Evidência		
16.1.3	<p>Evidenciada a execução desse Programa através do Relatório Anual 2021/2022 e 2022/2023, e do Relatório de Supervisão de outubro/2023.</p> <p>Relatório de Supervisão outubro/2023: "O campo foi realizado no dia 19/10/2023 e foram feitos registros com drone principalmente na LT para uma ideia geral do seu traçado. Será realizado ainda um caminhamento pelos 18 quilômetros da linha e elaborado um relatório mais completo da LT, de forma que todas as torres sejam vistoriadas."</p>		
LO Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021	C	NC
16.1.4	Programa de Monitoramento da Qualidade da Água;	X	
LO Condicionante	Relato - Evidência		
16.1.4	<p>O Programa está em execução pelo empreendedor, conforme descrito ao longo da condicionante 14 - nesse relatório. Verificados os Relatórios Anuais 2021/2022 e 2022/2023, bem como laudos analíticos de 2023.</p>		

LO Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021	C	NC
16.1.5	Programa de Monitoramento de Fauna Terrestre;	X	
LO Condicionante	Relato - Evidência		
16.1.5	<p>Evidenciada a execução desse Programa através do Relatório Anual 2021/2022 e 2022/2023, e do Relatório de Monitoramento da Fauna Terrestre de agosto/2023 - relatados na condicionante 7, nesse relatório.</p> <p>Relatório de Monitoramento de agosto/2023: relato das campanhas de monitoramento da fauna terrestre e alada (herpetofauna, avifauna e mastofauna), realizada em agosto/2023.</p> <p>Anfíbios: Durante a presente campanha, foram registradas quatro (04) espécies de anfíbios, nas áreas amostradas na PCH Cazuzu Ferreira.</p> <p>Répteis: Durante a presente campanha não foram registrados répteis nos limites da PCH Cazuzu Ferreira.</p> <p>Avifauna: Ao longo da 31ª campanha de monitoramento da avifauna, foram registradas 57 espécies, distribuídas em 30 famílias e 14 ordens, perfazendo um total de 566 indivíduos registrados nas áreas de influência direta e indireta da PCH Cazuzu Ferreira.</p> <p>Mastofauna: Nesta campanha, foram identificadas oito espécies de mamíferos de pequeno e médio/grande porte, registrados pelos diferentes tipos de metodologia.</p>		
LO Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021	C	NC
16.1.6	Programa de Monitoramento da Ictiofauna;	X	
LO Condicionante	Relato - Evidência		
16.1.6	<p>A execução do Programa de Monitoramento da Ictiofauna foi evidenciado através dos Relatórios Anuais 2021/2022 e 2022/2023, e do Relatório de Monitoramento da Ictiofauna de maio/2023 - relatados na condicionante 7, nesse relatório.</p> <p>Relatório de Monitoramento de maio/2023: Durante esta campanha, foram registrados 20 exemplares, distribuídos entre oito (08) espécies, pertencente à quatro (04) famílias.</p> <p>Ressalta-se que no período da auditoria, estava ocorrendo uma campanha de monitoramento da ictiofauna.</p>		
LO Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021	C	NC
16.1.7	Programa de Educação Ambiental;	X	
LO Condicionante	Relato - Evidência		
16.1.7	<p>O Programa de Educação Ambiental foi evidenciado através das atas de treinamento, citadas na condicionante 15.1, bem como pelos Relatórios Anuais 2021/2022 e 2022/2023.</p> <p>Foi apresentada a plataforma de treinamento disponibilizada pela intranet da empresa, na qual o funcionário é obrigado a realizar treinamentos ambientais, de segurança do trabalho, etc.</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-left: 20px;"> <p>Plataforma interna de treinamento</p> </div> </div>		





LO Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021	C	NC
16.1.8	Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes;	X	
<b>Relato - Evidência</b>			
16.1.8	O Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes foi evidenciado através dos Relatórios Anuais 2021/2022 e 2022/2023, dos Relatórios de Supervisão de junho e outubro/2023, descritos ao longo das condicionantes 10 e 11, nesse relatório.		
LO Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021	C	NC
16.1.9	Programa de Controle e Erradicação de Espécies Exóticas Invasoras;	X	
<b>Relato - Evidência</b>			
16.1.9	O controle e erradicação de espécies exóticas invasoras ocorre no empreendimento, corroborado pelas evidências apresentadas nos Relatórios Anuais 2021/2022 e 2022/2023, bem como pelos Relatórios de Supervisão de junho e outubro/2023, descritos na condicionante 6, nesse relatório.		
LO Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021	C	NC
16.1.10	Programa de Conservação da Área de Preservação Permanente - APP;	X	
<b>Relato - Evidência</b>			
16.1.10	Apresentadas as evidências da execução desse Programa através do Relatório Anual 2021/2022 e 2022/2023, e dos Relatórios de Supervisão de junho e outubro/2023, conforme descrito ao longo da condicionante 3 - nesse relatório		
LO Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021	C	NC
16.1.11	Programa de Comunicação Social;	X	
<b>Relato - Evidência</b>			
16.1.11	A execução do Programa de Comunicação Social foi evidenciado através dos Relatórios Anuais 2021/2022 e 2022/2023. Relatório Anual 2022/2023, pg. 138: De acordo com o relatório, e informado em auditoria, o empreendedor utiliza página na internet, mídias internas, e aplicativos de mensagem para comunicações internas e externas.		
LO Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021	C	NC
16.1.12	Programa de Monitoramento Hidrológico;	X	
<b>Relato - Evidência</b>			
16.1.12	Apresentadas as evidências da execução desse Programa através dos Relatórios Anuais 2021/2022 e 2022/2023, conforme descrito ao longo da condicionante 14 e na condicionante 2.4 - nesse relatório.		
LO Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021	C	NC
16.2	Deverá ocorrer a divulgação em site da empresa dos resultados dos Programas e Monitoramentos Ambientais apresentados durante a vigência desta licença ambiental;	X	
<b>Relato - Evidência</b>			
16.2	Conforme verificado em auditoria, o empreendedor divulga seus relatório ambientais no site da empresa: <a href="https://www.certel.com.br/geracao-de-energia/hidreletrica-cazuza-ferreira">https://www.certel.com.br/geracao-de-energia/hidreletrica-cazuza-ferreira</a>		
LO Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021	C	NC
16.3	Todos os dados de estudos, programas e monitoramentos deverão ser disponibilizados em banco de dados público em instituição regional;	X	
<b>Relato - Evidência</b>			
16.3	Como descrito na condicionante 7.5.1, nesse relatório, o empreendedor divulga seus dados dos estudos/ programas/ monitoramentos no banco de dados "SIA Hidrelétricas" ( <a href="https://siambiental.ucs.br/">https://siambiental.ucs.br/</a> ); a plataforma é gerida pela UCS (Universidade de Caxias do Sul).		

LO Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021	C	NC
16.4	Deverá ser apresentado Relatório Técnico ANUAL de acompanhamento do empreendimento e de execução dos programas ambientais, contemplando: descrição das atividades desenvolvidas no período, registros fotográficos, discussão dos resultados cumulativos obtidos, avaliação de efetividade, comparação com dados históricos (em forma de planilhas e/ou gráficos) e parecer técnico conclusivo. Os relatórios deverão ser sucintos, claros e objetivos, e apensar a ART de execução vigente de responsável técnico habilitado;	X	
<b>Relato - Evidência</b>			
16.4	Evidenciado o atendimento a exigência pelos Relatórios Anuais 2021/2022 e 2022/2023, protocolados junto ao órgão em fevereiro de cada ano.		
LO Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021	C	NC
16.5	Os programas ambientais e de monitoramento que estão em execução, somente poderão ser encerrados após apresentação de relatório final de avaliação dos resultados e de avaliação conclusiva quanto a sua continuidade ou encerramento, aprovados pela FEPAM;	X	
<b>Relato - Evidência</b>			
16.5	Informado em auditoria que não ocorreu o encerramento de nenhum dos programas ambientais e de monitoramento. Não foi identificado indícios de finalização de algum dos programas/monitoramentos exigidos nesse licenciamento.		
<b>17. Quanto ao Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial - PACUERA:</b>			
LO Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021	C	NC
17.1	De acordo com o previsto no Art. 21 da Resolução CONSEMA Nº 388/2018 e através de documentação apresentada e devidamente comprovada, a PCH Cazusa Ferreira está dispensada da apresentação do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno e Reservatório Artificial - PACUERA;	X	
<b>Relato - Evidência</b>			
17.1	Conforme observado ao longo da auditoria, vide relatório como um todo, o empreendedor está ciente desta condicionante.		
LO Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021	C	NC
17.2	A Área de Preservação Permanente deverá ser fiscalizada, de forma a coibir acessos indevidos, presença de gado, caça e atividades degradadoras;	X	
<b>Relato - Evidência</b>			
17.2	Observado o atendimento a condicionante, conforme relato de evidência descrito na condicionante 3.2, nesse relatório.		
LO Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021	C	NC
17.3	Em havendo qualquer alteração nessa condição atualmente identificada, seja pela necessidade de acesso na APP ou uso do reservatório, o empreendedor deverá imediatamente comunicar a FEPAM para que seja avaliada a necessidade de elaboração de um PACUERA ou não;	X	
<b>Relato - Evidência</b>			
17.3	Informado em auditoria que, no período auditado, não houve necessidade de acesso a APP ou uso do reservatório.		

LO Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021	C	NC
17.4	Para cada renovação de LO, o empreendedor deverá apresentar uma caracterização atualizada da situação da APP do reservatório com a respectiva ART;	X	
LO Condicionante	Relato - Evidência		
17.4	Os auditados informaram estar ciente da exigência, a qual irão cumprir na solicitação de renovação do atual licenciamento em 2024.		
18. Quanto ao Instituto de Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - IPHAN:			
LO Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da LO nº 01066/2021	C	NC
18.1	Deverá ser feita a comunicação imediata ao Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - IPHAN na hipótese de descoberta fortuita de quaisquer elementos de interesse arqueológicos ou pré-histórico, histórico, artístico ou numismático, na área do empreendimento, conforme previsto no art. 18 da Lei 3.924 de 26 de julho de 1961;	X	
LO Condicionante	Relato - Evidência		
18.1	O empreendedor informou em auditoria não ter ocorrido descoberta de elementos de interesse paleontológico, até o momento, na área do empreendimento.		

Quando identificadas situações com a marcação X que podem ser de: Conformidade (atendimento da condicionante): C; Não Conformidade (não atendimento da condicionante): NC

## Tabela 6 - Identificação da Verificação do Cumprimento das Condições da DAPPF nº 00040/2022

1. Quanto ao Empreendimento:			
DAPPF Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da DAPPF nº 00040/2022	C	NC
1.1	Esta Declaração de Aprovação de Projetos Florestais refere-se ao plantio de 15 mudas de Araucária angustifólia e 7 mudas de espécies nativas da região, conforme projeto apresentado no processo administrativo;	X	
DAPPF Condicionante	Relato- Evidência		
1.1	Conforme observado ao longo da auditoria, vide relatório como um todo, o empreendedor está ciente desta condicionante.		
DAPPF Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da DAPPF nº 00040/2022	C	NC
1.2	A Reposição Florestal Obrigatória (RFO) será efetivada junto às coordenadas Lat: -29.025555°; Long: -50.723102°, em área de 321m² da APP do reservatório do empreendimento;	X	
DAPPF Condicionante	Relato- Evidência		
1.2	Como informado em auditoria, o empreendedor está ciente desta condicionante.		
DAPPF Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da DAPPF nº 00040/2022	C	NC
1.3	Esta Aprovação do Projetos Florestais de Reposição Florestal Obrigatória (RFO) está vinculada ao Registro no Sistema de Controle Florestal - COF nº 2978;	X	
DAPPF Condicionante	Relato- Evidência		
1.3	O empreendedor está ciente desta condicionante, como informado em auditoria		



DAPPF Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da DAPPF nº 00040/2022	C	NC
1.4	A responsabilidade técnica pela execução do projeto deverá ser assegurada mediante Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) válida, garantindo o acompanhamento por profissional habilitado(a) e devidamente registrado junto ao respectivo conselho profissional;	X	
DAPPF Condicionante	Relato- Evidência		
1.4	Apresentada ART 2021/08601, do biólogo Sr. Ricardo Pablo Klein, de meio/2021 a julho/2021, para as atividades de responsável pelas informações prestadas no licenciamento ambiental; laudo de cobertura vegetal; elaboração e execução do projeto de recuperação florestal obrigatório para a supressão de vegetação nativa para manutenção da faixa de servidão da LT 138 KV PCH Cazuza Ferreira.		
DAPPF Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da DAPPF nº 00040/2022	C	NC
1.5	Deverão ser apresentados ao DBIO/SEMA no Sistema Online de Licenciamento Ambiental - SOL os relatórios anuais assinados por responsável técnico até a conclusão do projeto (04 anos), com ART do respectivo Responsável Técnico;	X	
DAPPF Condicionante	Relato- Evidência		
1.5	Verificado o Relatório Anual de Reposição Florestal Obrigatória, de fevereiro/2023 - protocolado em 24/02/2023, sob ART 2021/08601, do biólogo Sr. Ricardo Pablo Klein, de meio/2021 a julho/2021, para as atividades de responsável pelas informações prestadas no licenciamento ambiental; laudo de cobertura vegetal; elaboração e execução do projeto de recuperação florestal obrigatório para a supressão de vegetação nativa para manutenção da faixa de servidão da LT 138 KV PCH Cazuza Ferreira. Verificada a validade da ART junto ao conselho de classe - a mesma foi dada baixa em 01/06/2023. O Relatório conclui: O método e o período do plantio demonstraram-se satisfatórios, visto que a maioria dos indivíduos conseguiram se desenvolver. Entretanto, devido à falta de chuva na região durante a primavera, e com um verão quente e seco acima da média, alguns indivíduos não conseguiram se desenvolver apropriadamente. O replantio destes indivíduos irá ocorrer em momento oportuno.		
DAPPF Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da DAPPF nº 00040/2022	C	NC
1.6	Mediante decisão motivada, a Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura poderá alterar as recomendações, as medidas de controle e adequação, bem como suspender ou cancelar este documento, caso ocorra:	X	
DAPPF Condicionante	Relato- Evidência		
1.6	O empreendedor está ciente desta condicionante, conforme informado em auditoria		
DAPPF Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da DAPPF nº 00040/2022	C	NC
1.6.1	Violação ou inadequação de quaisquer condicionantes ou normas legais;	X	
DAPPF Condicionante	Relato - Evidência		
1.6.1	Vide relato de evidência descrito na condicionante 1.6, nesse relatório.		
DAPPF Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da DAPPF nº 00040/2022	C	NC
1.6.2	Omissão ou falsa descrição de informações relevantes que subsidiaram a expedição do presente documento;	X	
DAPPF Condicionante	Relato - Evidência		
1.6.2	Vide relato de evidência descrito na condicionante 1.6, nesse relatório.		



DAPPF Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da DAPPF nº 00040/2022	C	NC
1.6.3	Superveniência de graves riscos ambientais e de saúde;	X	
DAPPF Condicionante	Relato - Evidência		
1.6.3	Vide relato de evidência descrito na condicionante 1.6, nesse relatório.		

Quando identificadas situações com a marcação X que podem ser de: Conformidade (atendimento da condicionante): C; Não Conformidade (não atendimento da condicionante): NC

## Tabela 7 - Identificação da Verificação do Cumprimento das Condições da ITQUIT nº 00005/2021

II. Motivos do Indeferimento:			
ITQUIT Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da ITQUIT nº 00005/2021	C	NC
1	Considerando a análise de toda a documentação constante no processo e realização da análise temporal das imagens de satélite (com atualização da cobertura da vegetação da área objeto) referente as áreas propostas para execução do plantio Florestal;	X	
ITQUIT Condicionante	Relato- Evidência		
1	Conforme informado em auditoria, o empreendedor está ciente desta condicionante.		
ITQUIT Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da ITQUIT nº 00005/2021	C	NC
2	Considerando o Parecer Técnico DIGEN nº 869/2020 de 14/10/2020 - anexado aos autos onde aponta as vistorias técnicas realizadas pela FEPAM/RS (Ano de 2010 - Processo n. 15083-0567/09-0 e ano de 2015 - Processo n. 5802-0567/15-6) referente ao acompanhamento do desenvolvimento dos plantios florestais, que conforme parecer dos técnicos, tanto no ano de 2010 como no ano de 2015, já considerava "índice considerável de falhas entre as fileiras";	X	
ITQUIT Condicionante	Relato- Evidência		
2	Informado em auditoria, que o empreendedor esta ciente desta condicionante.		
ITQUIT Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da ITQUIT nº 00005/2021	C	NC
3	Considerando que não foram anexados nos autos do processo, os laudos atualizados do desenvolvimento dos plantios florestais, com imagens atuais dos plantios e imagens de satélites que demonstrem pleno desenvolvimento das mudas plantadas;	X	
ITQUIT Condicionante	Relato- Evidência		
3	O empreendedor informou em auditoria ter ciência da descrição da condicionante.		
ITQUIT Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da ITQUIT nº 00005/2021	C	NC
4	Considerando a área total disponível para os plantios de RFO (65.000 mudas) conforme os polígonos dos talhões apresentados (Talhões 1 a 9) que constam no 1º Relatório de Atendimento ao TAC - PCH Cazuza Ferreira (17/05/2016), Pág. 4, anexado aos autos do processo;	X	
ITQUIT Condicionante	Relato- Evidência		
4	Conforme informado em auditoria, o empreendedor está ciente desta condicionante.		





ITQUIT Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da ITQUIT nº 00005/2021	C	NC
5	Considerando a análise das imagens atualizadas de satélite (Ano de 2020) do total da área proposta para o plantio florestal de 65.000 mudas (número de mudas, conforme Parecer Técnico DIGEN nº 869/2020) verificamos, ainda, a ocorrência de muitas falhas no plantio de Reposição Florestal Obrigatória, não sendo constatado um adensamento de vegetação arbórea, o que na atualidade, e após vários anos de monitoramento, já deveria ficar evidente esse adensamento da vegetação nas observações das imagens de satélite, não permitindo concluir o desenvolvimento das 65.000 mudas plantadas na área objeto;	X	
<b>Relato- Evidência</b>			
5	Os auditados informaram a ciência da descrição feita na condicionante.		
ITQUIT Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da ITQUIT nº 00005/2021	C	NC
6	Diante do exposto estamos indeferindo o Presente processo;	X	
<b>Relato- Evidência</b>			
6	Informado em auditoria, que o empreendedor está ciente desta condicionante.		
ITQUIT Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da ITQUIT nº 00005/2021	C	NC
7	Considerando que a característica ecológica da paisagem natural da área proposta para execução da Reposição Florestal Obrigatória (RFO) se encontra na região dos Campos de Cima da Serra (estepe) e pelas matas com a presença de Araucária (Floresta Ombrófila Mista ou Mata Atlântica). O tipo de paisagem natural existente na região, são os campos com árvores esparsas, capões de mata nativa, mata ciliar (ao longo dos curso hídricos) e áreas de banhados;	X	
<b>Relato - Evidência</b>			
7	Os auditados informaram a ciência da descrição feita na condicionante.		
ITQUIT Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da ITQUIT nº 00005/2021	C	NC
8	Considerando que a área vem sendo manejada através de Projeto de Recuperação de Área Degradada (PRAD) com conhecimento do Ministério Público Estadual, sendo que além dos plantios das mudas nativas, está incluída a retirada de espécies exóticas, cercamento da área e outros manejos de recuperação ambiental;	X	
<b>Relato - Evidência</b>			
8	Informada a ciência da condicionante, sendo apresentados os relatórios descritos ao longo desse relatório: - Condicionante 3. Quanto Preservação e Conservação Ambiental, da LO nº 01066/2021; - Condicionante 6. Quanto à Flora, da LO nº 01066/2021;		
ITQUIT Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da ITQUIT nº 00005/2021	C	NC
9	Considerando que as características atuais do desenvolvimento da vegetação se assemelha ao da paisagem natural característica da região, mas não permite concluir que foi efetivado o plantio de 65.000 mudas na área proposta para o plantio florestal;	X	
<b>Relato - Evidência</b>			
9	Os auditados informaram a ciência da descrição feita na condicionante.		



ITQUIT Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da ITQUIT nº 00005/2021	C	NC
10	O requerente para fins de cumprimento da Reposição Florestal Obrigatória (RFO) terá alternativa de abrir processo para averbação de área equivalente a que foi desmatada dentro do Sistema SOL, considerando a área proposta para a execução da Reposição Florestal Obrigatória, excluindo as Áreas de Reserva Legal, Áreas de Preservação de Permanente (APP) de banhados e a faixa de APP prevista ao longo do reservatório e curso hídrico existente;	X	
ITQUIT Condicionante	Relato - Evidência		
10	Conforme informado em auditoria, o empreendedor está ciente desta condicionante.		
ITQUIT Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da ITQUIT nº 00005/2021	C	NC
11	Após aprovação e averbação da servidão ambiental, gravada em matrícula de registro de imóveis, considerando a área proposta para o plantio de RFO (excluídas área de Reserva Legal, APPs de banhados, reservatório e curso hídrico) deverá ser aberto novo processo no Sistema SOL para análise de quitação da Reposição Florestal Obrigatória;	X	
ITQUIT Condicionante	Relato - Evidência		
11	Informado em auditoria, que o empreendedor esta ciente desta condicionante.		
ITQUIT Condicionante	Descrição da Condição e Restrição da ITQUIT nº 00005/2021	C	NC
12	As Áreas de Preservação Permanente (APPs) deverão ter continuidade do monitoramento do Projeto de Recuperação de Área Degradada (PRAD), que já vinha sendo executado com conhecimento do Ministério Público Estadual, sendo que o requerente deverá providenciar um maior adensamento da vegetação arbórea nativa ao longo das APPs do reservatório e curso hídrico existente, com o plantio de mudas de árvores nativas da região, para fins de cumprimento da faixa de preservação permanente estabelecida por Lei, com monitoramento mínimo de 04 anos do plantio, com Anotação de Responsabilidade Técnica (ART); Nesse caso abrir processo de Projeto de Recuperação de Área Degradada, no Sistema SOL, do que já vem sendo executado ao longo do tempo nas áreas de APPs da PCH CAZUZA e prevendo a continuidade do monitoramento dos plantios por um período mínimo de 04 anos, até o pleno estabelecimento da vegetação e possibilidade da emissão de Termo de Quitação de PRAD;	X	
ITQUIT Condicionante	Relato - Evidência		
12	Informada a ciência da condicionante, sendo apresentados os relatórios descritos ao longo desse relatório: - Condicionante 3. Quanto Preservação e Conservação Ambiental, da LO nº 01066/2021; - Condicionante 6. Quanto à Flora, da LO nº 01066/2021;		

Quando identificadas situações com a marcação X que podem ser de: Conformidade (atendimento da condicionante): C; Não Conformidade (não atendimento da condicionante): NC

**Tabela 8 - Identificação e Conformidade da Legislação Federal, Estadual e Municipal**

Legislação	Tema	C	NC
1	<b>Águas Subterrâneas e Superficiais</b>	X	
Portaria MINTER nº 124/1980; Lei Estadual nº 8.109/1985; Decreto Estadual nº 37.033/1996; Decreto Estadual nº 42.047/2002; Decreto Estadual nº 52.035/2014; Lei Estadual nº 10.350/1994; Decreto Estadual 23.430/1974; Resolução CNRH nº 15/2001; Resolução CNRH nº 16/2001; Resolução CNRH nº 225/2001; Resolução CNRH nº 65/2006; Resolução CNRH nº 91/2008; Resolução CNRH nº 92/2008; Resolução CNRH nº 226/2021; Resolução CONAMA nº 396/2008; Resolução CONAMA nº 467/2015; Resolução ANA nº 131/2003; Resolução ANA nº 1.343/2013; Resolução ANA nº 603/2015; Resolução ANA nº 961/2015; Resolução ANA nº 1.936/2017; Resolução ANA nº 1.937/2017; Resolução ANA nº 1.938/2017; Resolução ANA nº 1.939/2017; Resolução ANA nº 1.940/2017; Resolução ANA nº 1.941/2017; Resolução ANA nº 72/2018; Resolução ANA nº 73/2018; Resolução ANA nº 26/2020; Resolução ANA nº 74/2021; Resolução ANA nº 89/2021; Resolução ANA nº 150/2023; Resolução ANA nº 154/2023; Resolução ANA nº 156/2023; Decreto Estadual nº 52.701/2015; Resolução CRH nº 69/2010; Resolução CRH nº 91/2011; Resolução CRH nº 113/2012; Resolução CRH nº 180/2015; Resolução CRH nº 202/2016; Resolução CRH nº 255/2017; Resolução CRH nº 274/2018; Resolução CRH nº 302/2018; Resolução CRH nº 312/2018; Resolução DRH nº 239/2017; Portaria DRH nº 252/2017; Portaria DRH 124/2013; Diretriz Técnica FEPAM nº 04/2021; Instrução Normativa SEMA nº 05/2020; Portaria Conjunta SEMA - FEPAM nº 47/2008; Portaria FEPAM nº 29/2017; Portaria SEMA nº 110/2018; Portaria FEPAM nº 66/2017; Instrução Normativa SEMA nº 01/2012; Instrução Normativa SEMA nº 05/2020; ABNT NBR 12.244:2006			
<b>Evidência</b>			
1.1	Outorga Portaria nº 727/2014, para captação de água superficial no rio Lajeado Grande, no ponto de coordenadas geográficas 29°01'00" S e 50°43'00" W e coordenadas planas 6.789.780 N e 525.960 E, na localidade de Barrinha e Baio Mateiro, distrito de Cazuza Ferreira, São Francisco de Paula/RS, na Bacia Hidrográfica do rio Taquari-Antas, conforme processo nº 003024-05.00/07-7. Estão sendo entregues ao DRH o relatório semestral - conforme exigência do art. 5º da outorga, de acordo com os e-mails evidenciados de 31/07/2023 e das mensagens por WhatsApp solicitando evidências de protocolo do dia 26/07/2023.		
Legislação	Tema	C	NC
2	<b>Amianto/Asbesto</b>	X	
Lei Federal nº 9.055/1995; Decreto Federal nº 2.350/1997; Decreto Federal nº 9.988/2019; Decreto Federal nº 10.850/2021; Resolução CONAMA nº 348/2004; Resolução CONAMA nº 307/2002; Resolução CONAMA nº 469/2015; Lei Estadual nº 11.643/01; Resolução CONSEMA nº 372/2018;			
<b>Evidência</b>			
2.1	Não há geração de resíduos de amianto, conforme informado em auditoria.		
Legislação	Tema	C	NC
3	<b>Capina Química</b>	X	
Resolução CONSEMA nº 119/2006; Resolução CONSEMA 376/2018			
<b>Evidência</b>			
3.1	Não é realizada capina química nas dependências da empresa, conforme informado em auditoria.		
Legislação	Tema	C	NC
4	<b>Atividades Potencialmente Poluidoras</b>	X	
Lei Federal nº 6.938/1981; Lei nº Federal 10.165/2000; Lei Federal nº 11.105/2005. Instrução Normativa IBAMA nº 06/2016; Instrução Normativa IBAMA nº 13/2021; Instrução Normativa IBAMA nº 22/2021; Instrução Normativa IBAMA nº 06/2022; Instrução Normativa IBAMA nº 08/2023; Portaria IBAMA nº 55/2023; Portaria IBAMA nº 72/2023; Portaria IBAMA nº 92/2023; Lei Estadual nº 13.761/2011; Decreto Estadual nº 54.315/2018; Portaria SEMA-FEPAM nº 13/2019;			
<b>Evidência</b>			
4.1	CTF/APP nº 6730759, válido até 22/11/2023, para as atividades 21-34 - Transmissão de energia elétrica, e 21-35 - Geração de energia hidrelétrica. Consoante a Lei Federal nº 10.165/2000, o empreendimento não se enquadra para elaboração/envio do RAPP.		

Legislação	Tema	C	NC
<b>5</b>	<b>Licenciamento</b>	<b>X</b>	
Decreto Federal nº 99.274/1990; Decreto Federal nº 11.417/2023; Portaria IBAMA 01/1990; Resolução CONAMA nº 237/1997; Resolução CONSEMA nº 38/2003; Resolução CONSEMA nº 10/2016; Resolução CONSEMA nº 372/2018; Resolução FEPAM nº 01/1995; Resolução FEPAM nº 02/2001; Resolução FEPAM nº 03/2003; Resolução FEPAM nº 06/2003; Resolução FEPAM nº 01/2005; Resolução FEPAM nº 05/2005; Resolução FEPAM nº 02/2006; Resolução FEPAM nº 07/2006; Resolução FEPAM nº 02/2007; Resolução FEPAM nº 04/2008; Resolução FEPAM nº 10/2008; Resolução FEPAM nº 16/2008; Resolução FEPAM nº 07/2011; Resolução FEPAM nº 19/2022; Portaria FEPAM nº 46/2015; Portaria FEPAM nº 26/2019; Portaria FEPAM 71/2018; Portaria SEMA-FEPAM nº 24/2018; Portaria FEPAM nº 242/2022;			
<b>5.1</b>	<b>Evidência</b> LO nº 01066/2021; DAPPF nº 00040/2022; Alvará Municipal nº 984/2023, válido até 30/07/2024, para uma área de 3.057,42m <sup>2</sup> ; APPCI 3964/1, vigente até 03/04/2028, para uma área construída de 427,36m <sup>2</sup> ; Portaria de Outorga nº 727/2014;		
Legislação	Tema	C	NC
<b>6</b>	<b>Proteção contra Incêndio - Riscos Ambientais e Plano de Emergência</b>	<b>X</b>	
Portaria IPHAN nº 366/2018; NR 20/2019; Portaria MTP nº 427/2021; NR 23/2022; Portaria MMA nº 395/2023; NBR 14.276; Decreto Estadual nº 43.591/2005; Portaria CBMRS nº 10/2018; Portaria CBMRS nº 61/2022; Resolução Técnica CBMRS nº 05/2016; Resolução Técnica CBMRS nº 14/2016; Resolução Técnica CBMRS nº 01/2022; Resolução Técnica CBMRS nº 05/2021; Instrução Normativa CBMRS nº 08/2017; Instrução Normativa CBMRS nº 37/2022; Portaria FEPAM nº 30/2017; Resolução FEPAM nº 01/2020; ABNT NBR 10.898:2023; ABNT NBR 16.820:2020, Emenda 1:2022; ABNT NBR ISO 22.322:2020; ABNT NBR 14.276:2020; ABNT NBR 15.219:2020; ABNT NBR IEC 60.598-2-22:2018; ABNT NBR 11.742:2018; ABNT NBR 16.291:2014; ABNT NBR 14.880:2014; ABNT NBR 9.077:2001; ABNT NBR ISO 7.010:2023; ABNT NBR ISO 7.001:2018; ABNT NBR ISO 3.864-1:2013; ABNT NBR 11.861:1998; ABNT NBR 13.860:1997; ABNT NBR ISO 7.240-5:2023; ABNT PR 1.014:2021; ABNT NBR 16.981:2021; ABNT NBR 14.277:2021; ABNT NBR 12.693:2021;			
<b>6.1</b>	<b>Evidência</b> O empreendimento possui extintores, alarme de emergência e sistema de hidrantes; kit de emergência ambiental - vide relatório fotográfico; Plano de Contingência da PCH Cazuza Ferreira, de abril 2023, revisão 001 - o Plano prevê os cenários: 1) incêndio predial e florestal; 2) emissão de resíduos químicos ou de substâncias perigosas; 3) sequestro, extorsão, ameaça pessoal ou evento fortuito; 4) enchentes e inundações; 5) rupturas e falhas estruturais no barramento ou casa de máquinas; 6) emergência médica. Certificado de participação do Sr. Vicelmo Munereth Rossi no treinamento de "Prevenção e Combate a Incêndio", de 05 horas/aula, de 13/04/2021 - certificado válido até 13/04/2025. Instrutor técnico de segurança do trabalho Sr. Luís Fernando Müller, MTb - RS/0019715; Certificado de participação do Sr. Tafarel Andre Tirp no treinamento de "Prevenção e Combate a Incêndio", de 05 horas/aula, de 01/09/2020 - certificado válido até 01/09/2024. Instrutor técnico de segurança do trabalho Sr. Luís Fernando Müller, MTb - RS/0019715; Certificado de participação do Sr. Arnelio Allebrant no treinamento de "Prevenção e Combate a Incêndio", de 05 horas/aula, de 01/09/2020 - certificado válido até 01/09/2024. Instrutor técnico de segurança do trabalho Sr. Luís Fernando Müller, MTb - RS/0019715;		
Legislação	Tema	C	NC
<b>7</b>	<b>Resíduos - Pilhas e Baterias</b>	<b>X</b>	
Lei Federal nº 12.305/2010; Decreto Federal 11.043/2022; Resolução CONAMA nº 401/2008; AS MMA s/n de 14/08/2019; Instrução Normativa IBAMA nº 08/2021; Lei Estadual nº 11.019/1997; Decreto Estadual nº 45.554/2008; Lei Estadual nº 13.533/2010; Lei Estadual nº 14.528/2014; Resolução CONSEMA nº 297/2015; Resolução CONSEMA nº 414/2019; Diretriz Técnica FEPAM nº 09/2022; Resolução CONSEMA nº 372/2018; Portaria FEPAM nº 344/2023; ABNT NBR 16.156:2013; ABNT NBR 17.100-1:2023;			
<b>7.1</b>	<b>Evidência</b> Informado que não houve destinação desses resíduos no período auditado, por não ter quantidade suficiente para o frete.		
Legislação	Tema	C	NC
<b>8</b>	<b>Resíduos Orgânicos e de Óleo Vegetal</b>	<b>X</b>	
Lei Federal nº 12-305/2010; Decreto Federal nº 10.936/2022; Decreto Federal nº 11.043/2022; Resolução CONAMA nº 481/2017; Resolução ANVISA nº 216/2004; Instrução Normativa IBAMA nº 13/2012; Resolução ANP nº 886/2022; Lei Estadual nº 14.528/2014; Lei Estadual nº 14.864/2016; Resolução CONSEMA nº 73/2004; Resolução CONSEMA nº 297/2015; Resolução CONSEMA nº 372/2018; Portaria FEPAM nº 16/2010; Portaria FEPAM nº 87/2018; ABNT NBR 17.100-1:2023;			
<b>8.1</b>	<b>Evidência</b> Conforme informado em auditoria, os resíduos orgânicos e não recicláveis de sanitários são encaminhados a coleta seletiva municipal.		

Legislação	Tema	C	NC
9	Resíduos de Construção Civil	X	
Lei Federal nº 12.305/10; Resolução CONAMA nº 307/2002; Resolução CONAMA nº 358/2005; Resolução CONAMA nº 469/2015; Lei Estadual nº 14.528/14; Resolução CONSEMA nº 109/2005; Resolução CONSEMA nº 301/2015; Resolução CONSEMA nº 372/2018; ABNT NBR 17.100-1:2023; ABNT NBR 15.112:2004; ABNT NBR 15.113:2004; ABNT NBR 15.114:2004;			
9.1	Evidência		
	Informado que não houve destinação/geração desses resíduos no período auditado.		
Legislação	Tema	C	NC
10	Resíduos - Eletrônicos	X	
Lei Federal nº 12.305/2010; Deliberação CORI nº 07/2012; AS MMA s/n de 31/10/2019; Instrução Normativa IBAMA nº 08/2021; Lei Estadual nº 13.533/2010; Lei Estadual nº 14.528/2014; Resolução CONSEMA nº 297/2015; Resolução CONSEMA nº 372/2018; Portaria FEPAM nº 344/2023; ABNT NBR 16.156:2013; ABNT NBR 17.100-1:2023;			
10.1	Evidência		
	MTR 2307088838, de 20/07/2023, de resíduos eletroeletrônicos, para empresa Moraes e Maia Coleta de Material de Informática LO 058-02/2022 (Lajeado) válida até 10/03/2026; CDF 2310200/2023, de 03/08/2023;		
Legislação	Tema	C	NC
11	Produtos Químicos e Inflamáveis	X	
Lei Federal nº 10.357/2001; Decreto Federal nº 2.657/1998; Resolução ANP nº 05/2008; Resolução ANP nº 30/2006; Decisão Normativa CONFEA Nº 32/1988; NR nº 20; NR nº 26; Portaria INMETRO nº 133/2022; Resolução ANP nº 697/2017; Resolução Normativa CFQ nº 105/1987; Resolução Normativa CFQ nº 252/2013; Portaria FEPAM nº 16/2010; ABNT NBR nº 14.725:2023; ABNT NBR 17.505-1:2013; ABNT NBR 17.505-2:2022; ABNT NBR 17.505-4:2015; ABNT NBR 17.505-5:2015; ABNT NBR 17.505-6:2013; ABNT NBR 17.505-7:2015; ABNT NBR 7.500:2023; ABNT NBR 16.310:2014; ABNT NBR 14.725:2023; ABNT NBR 17.145:2023; ABNT NBR 16.764:2022; ABNT NBR 15.512:2020; ABNT NBR 14.973:2021; ABNT NBR 15.514:2020, Errata 1:2021; ABNT NBR 16.981:2021;			
11.1	Evidência		
	Verificado em auditoria que o empreendimento possui poucos produtos armazenados no local, mas a área de armazenamento temporário de desses possui perfeitas condições, com cobertura, acesso restrito e piso impermeabilizado - vide relatório fotográfico, atendendo as normas vigentes.		
Legislação	Tema	C	NC
12	Passivos Ambientais	X	
Lei Federal 12.305/10; Decreto Federal nº 11.043/2022; Portaria MMA 603/2020; Portaria IBAMA nº 164/2022; Resolução CONAMA 420/2009; Resolução CONAMA nº 460/2013; Lei Estadual nº 14.528/2014; Decreto Estadual nº 43.591/2005; Portaria FEPAM nº 27/2009; Portaria FEPAM nº 49/2014; Portaria FEPAM nº 85/2014; Portaria FEPAM nº 26/2015; Portaria Conjunta SEMA - FEPAM nº 15/2019; Portaria FEPAM nº 266/2022; Portaria FEPAM nº 339/2023; Diretriz Técnica FEPAM nº 03/2021; A13 266/2022; ABNT NBR ISO 11.269-2:2014; ABNT NBR 16.434:2015; ABNT NBR 15.515-2:2023;			
12.1	Evidência		
	O empreendedor informou, durante a auditoria, que não há passivos ambientais na unidade.		



Legislação	Tema	C	NC
13	Responsabilidade Técnica	X	
Lei Federal nº 12.305/2010; Decreto Federal nº 10.936/2022; Resolução CFQ nº 159/1997; Resolução CFEAA nº 425/1998; Resolução ANA nº 1.941/2017; Resolução ANVISA nº 390/2020; Resolução ANVISA nº 512/2021; Resolução ANVISA nº 664/2022; Instrução Normativa CMBRS nº 09/2017; Instrução Normativa CMBRS nº 10/2017; Instrução Normativa ICM nº 11/2014; Instrução Normativa IBAMA nº 04/2011; Instrução Normativa IBAMA nº 01/2013; Instrução Normativa IBAMA nº 12/2021;			
<b>Evidência</b>			
13.1	Engenheiro civil Sr. Rodrigo Da Cas, ART 12170949, de 01/11/2021 a 31/10/2024, para as atividades de análise - barragens vertedores; estruturas barragens de concreto; classificação - barragens vertedores, estruturas barragens de concreto; inspeção - barragens vertedores, estruturas barragens de concreto; laudo técnico - barragens vertedores, estruturas barragens de concreto; análise geotécnica e hidrologia; elaboração - revisão periódica de segurança de barragens; análise geotécnica sondagem e estabilidade de taludes, laudo estabilidade de barragem de concreto; laudo técnico de estabilidade de barragem de concreto; Engenheiro civil Sr. Rodrigo Da Cas, ART 12346104, de 01/01/2023 a 31/12/2024, para as atividades de manutenção - estruturas barragem de concreto, civil usinas hidrelétricas; obras hidráulicas; barragens vertedores; drenagem; estruturas metálicas; operação - reservatórios operação de reservatórios; Engenheiro florestal Sr. Edison A. Silva, ART 11205394, de 01/03/2021 a 31/03/2025, para as atividades de execução - programa de gestão ambiental da operação da PCH; condução - responsável pelas informações no licenciamento ambiental; Geólogo Sr. Júlio Moretti Gross, ART 11600681, de 01/04/2020 a 26/12/2024; para as atividades de coordenação técnica - coordenador do gerenciamento/ implantação dos programas ambientais na PCH; coordenador do gerenciamento/ implantação dos programas ambientais da Linha de Transmissão; Gerenciamento e supervisão da aplicação do PACUERA; Meio ambiente educação ambiental; Programa de monitoramento hidrosedimentológico; Programa de controle e gerenciamento de resíduos; Programa de gerenciamento de processos erosivos; Execução - Gerenciamento e supervisão da aplicação do PACUERA; Programa de monitoramento hidrosedimentológico; Programa de controle e gerenciamento de resíduos; Meio ambiente educação ambiental; Programa de gerenciamento de processos erosivos; Bióloga Sra. Andressa da R. Wieliczko, ART 2021/01021, de janeiro/2021 a janeiro/2024; para as atividades de responsável técnica pelas informações prestadas no licenciamento, realizando propostas, execução e emissão de relatórios técnicos do programa de monitoramento da qualidade da água da PCH; Biólogo Sr. Ricardo Pablo Klein, ART 2021/07562, de março/2021 a dezembro/2024, para as atividades de responsável técnica pelas informações prestadas no licenciamento, elaboração e execução dos programas de supervisão ambiental; de recomposição ambiental; de recuperação de áreas degradadas e controle de processos erosivos; de monitoramento de fauna terrestre; de monitoramento de ictiofauna; de educação ambiental; de gerenciamento de resíduos sólidos e efluentes; de controle e erradicação de espécies exóticas invasoras; de conservação da área de preservação permanente - APP; e de comunicação social da PCH; Biólogo Sr. Ricardo Pablo Klein, ART 2021/08601, de meio/2021 a julho/2021, para as atividades de responsável pelas informações prestadas no licenciamento ambiental; laudo de cobertura vegetal; elaboração e execução do projeto de recuperação florestal obrigatório para a supressão de vegetação nativa para manutenção da faixa de servidão da LT 138 KV PCH Cazuza Ferreira. Bióloga Sra. Carla Belatrice Bolzan Carvalho, ART 2023/14710, de outubro/2023 a dezembro/2024, para atividade de supervisão Ambiental - responsável pelas informações prestadas no licenciamento ambiental, monitoramentos do meio biótico, elaboração de relatórios; Engenheiro agrícola Sr. Edgar Posser Junior, ART 1720233902604, de 01/06/2023 a 31/05/2025, para as atividades de análise, coleta de dados, consultoria de manejo de bacias hidrográficas, monitoramento hidrosedimentológico da PCH.		
Legislação	Tema	C	NC
14	Motosserra	X	
Lei Federal nº 13.502/2010; Lei Federal nº 12.651/2012; Lei Federal nº 13.295/2016; Lei Federal nº 13.335/2016; Lei Federal nº 14.285/2021; Lei Federal nº 14.406/2022; Lei Federal nº 14.653/2023; Lei Federal nº 14.595/2023; MP nº 724/2016; Portaria MMA nº 100/2015; Portaria IBAMA nº 149/1992; Instrução Normativa IBAMA nº 06/2011; Instrução Normativa IBAMA nº 08/2014; Instrução Normativa IBAMA nº 05/2015;			
<b>Evidência</b>			
14.1	Planilha de controle de motosserras, todas com licenciamentos regularizados: nº de série 370787076, NF 1713, STHIL MS 210, validade da licença 21/03/2024; nº de série 371206809, NF 2094, STHIL MS 210, validade da licença 02/06/2024;		
Legislação	Tema	C	NC
15	Ambulatório	X	
Lei Federal nº 6.360/76; Resolução RDC nº 430/2020; NR 18; NR 07 Portaria SES nº 537/2021; Portaria SES nº 638/2021; Portaria SES nº 882/2021;			
<b>Evidência</b>			
15.1	Não há ambulatório no empreendimento, conforme auditoria realizada.		
Legislação	Tema	C	NC
16	Refeitório	X	
Portaria MS nº 1.428/1993; Portaria SVS nº 326/1997; Resolução Anvisa nº 216/2004; Resolução Anvisa nº 52/14; Resolução ANVISA nº 610/2022; Resolução CONSEMA nº 73/2004;			
<b>Evidência</b>			
16.1	Não há refeitório no empreendimento, conforme auditoria realizada.		

Legislação	Tema	C	NC
17	<b>Controle de Pragas</b>	X	
Portaria Conjunta MAPA - ANVISA - IBAMA nº 01/2023; Resolução ANVISA nº 512/2021; Resolução ANVISA nº 622/2022; Instrução Normativa IBAMA nº 141/2006; ABNT NBR 15.584-1:2008; ABNT NBR 15.584-2:2008			
<b>Evidência</b>			
17.1	O controle de pragas é realizado pela empresa Desin Soluções Ambientais, LO 01194/2023, válida até 24/04/2028; Alvará VISA nº 431140301-812-000019-1-0, válido até 02/06/2024; AFT nº 210803, do engenheiro químico Sr. Roberto Heemann, de 30/11/2022 a 30/11/2023, para as atividades de prestação de serviços para terceiros nas atividades de limpeza e desinfecção de reservatórios de água, pelo tratamento químico da água e saneamento, e pelo controle e erradicação de pragas urbanas.		
Legislação	Tema	C	NC
18	<b>Consumo de Água e Potabilidade</b>	X	
Lei Federal nº 9.751/1992; Decreto Federal nº 79.367/1977; Decreto Federal nº 5.440/2005; Portaria SVS nº 43/2004; Portaria MTP nº 3.994/2022; NR 25; Portaria MS nº 05/2017; Portaria MS nº 2.472/2021; Portaria GM/MS nº 888/2021, Anexo XX; Resolução ANVISA nº 429/2020; Resolução ANVISA nº 717/2022; Resolução ANVISA nº 664/2022; Portaria SES nº 320/2012; Resolução CRH nº 255/2017; Portaria FEPAM nº 29/2017			
<b>Evidência</b>			
18.1	De acordo com o verificado em auditoria, e informado pelo empreendedor, o consumo de água ocorre por bombonas de água mineral compradas - a água outorgada não é utilizada para consumo humano.		
Legislação	Tema	C	NC
19	<b>Cadastro Laboratórios de Análises</b>	X	
Resolução ANVISA nº 390/2020; Portaria SENASP nº 285/2021; Portaria Fepam nº 29/2017; Portaria FEPAM nº 57/2018;			
<b>Relato/ Evidência</b>			
19.1	CEIMIC Regional Sul Análises Químicas e Toxicológicas, CCLAAM nº 00011/2023, válido até 21/03/2027, CRL 0637; Ecosulting Laboratório de Análises Ambientais, CCLAAM nº 00040/2022, válido até 09/12/2026, CRL 0940; Porto Belo Serviços Veterinários, CCLAAM nº 00025/2023, válido até 12/06/2027, CRL 0703		

Quando identificadas situações com a marcação X que podem ser de: Conformidade (atendimento da condicionante): C; Não Conformidade (não atendimento da condicionante): NC.

## 1. Verificação da Existência e Desdobramento de Autos de Infração

A empresa relata que não recebeu autos de infração no período auditado.

## 2. Identificação da Existência de Acordos e Compromissos Ambientais

A empresa relata que não possui Acordos e Compromissos Ambientais.

## 3. Requisitos de Adesão Voluntária – SGA – Planejamento

### 1) Metodologia de Levantamento de Aspectos e Impactos Ambientais (AIA)

A empresa possui levantamento de aspectos e impactos de seu empreendimento.

Os aspectos ambientais são identificados por meio de uma matriz comparativa, que relaciona aspectos ambientais com impactos ambientais, na fase de licenciamento em que se encontra o empreendimento.

Outra metodologia de monitoramento dos aspectos ambientais x impactos ambientais consiste na verificação e atendimento das condicionantes ambientais da licença vigente.

**Oportunidades de Melhoria:** Informar aos colaboradores sobre os AIAs em treinamentos periódicos ou outros meios de comunicação utilizados pelo empreendedor.

Da mesma forma, realizar treinamentos sobre aspectos e impactos ambientais com todas as lideranças e funcionários pontuais, sendo estes considerados como multiplicadores internos.

## **2) Definição de Objetivos, Metas e Programas**

A empresa possui, em sua Política de Sustentabilidade, os objetivos: Impulsionar a sociedade para uma forma cada vez mais sustentável e inteligente de produzir e distribuir energia, ampliando nossos impactos positivos em toda a comunidade, sempre focados em aspectos ambientais, sociais e da rede governança, também alinhados com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU, oferecendo cada vez mais energia limpa aos nossos clientes, tecnologia em nossos serviços e projetos que reforcem nosso compromisso com o desenvolvimento sustentável e a valorização das pessoas.

Sendo seus requisitos específicos de gestão:

- Conformidade com as políticas relativas ao meio ambiente, mudanças climáticas e gestão de energia, recursos hídricos, gestão de resíduos e efluentes, impactos ambientais, marcos legais e regulatórios;
- Gestão do ambiente jurídico e regulatório;
- Gestão do risco sistêmico;
- Gestão de riscos críticos de acidentes;



- Gestão de energia, de recursos e desperdício hídrico;
- Gestão de resíduos e materiais perigosos.

**Oportunidades de Melhoria:** Definir metas mensuráveis, a partir de seus objetivos, com monitoramentos periódicos e divulgação entre seus stakeholders.

#### **4. Requisitos de Adesão Voluntária – SGA – Implementação e Operação**

##### **3) Controle Operacional (estabelecido sobre os aspectos e impactos ambientais)**

O sistema ENGEMAN utilizado pelo grupo permite que os aspectos ambientais significativos sejam monitorados quando existentes. Ademais, no caso do empreendimento PCH Cazuza Ferreira, há ainda o monitoramento e controle adicional de empresa terceirizada responsável pelos monitoramentos ambientais relacionados ao empreendimento.

Os relatórios de supervisão ambiental gerados oferecem informações sobre a gestão ambiental relacionada ao empreendimento.

##### **4) Procedimentos e/ou Ferramentas Internas de Identificação e Acesso à Legislação**

A empresa mantém um banco de dados atualizado contendo as legislações aplicáveis ao empreendimento; o qual é atualizado a partir de informes regulares de órgãos parceiros e/ou entidades as quais é filiada/associada (IVFRACCOOP, FECOERGS, OCERGS, etc.). Recebem atualizações, também, a partir de assessoria jurídica na área ambiental e de participações em conselhos, como o CONSEMA, Comitê de Bacias Hidrográficas, etc.

##### **5) Capacitação de Pessoal (cujas tarefas podem resultar em impacto ambiental)**

Os operadores e equipes de manutenção recebem informações e treinamentos voltados ao meio ambiente, como correto gerenciamento de resíduos sólidos e ações em casos de emergências. Tal como, possuem acesso à Plataforma Online de Treinamento e Reciclagem. Ainda, recebem orientações sobre os aspectos ambientais relacionados ao ambiente da ADA e AID do

empreendimento de modo a exercer a fiscalização, em especial sobre caça e pesca predatória e sobre as APPs.

#### **6) Comunicação Interna e Externa com Partes Interessadas**

A organização possui como forma de comunicação interna: e-mail, intranet, reuniões regulares com trabalhadores, grupos de WhatsApp, murais.

Externamente possui reuniões em comitês, e-mail, telefone, redes sociais, site da empresa, jornal Certel a disposição para manifestações de terceiros.

#### **7) Condições de Manipulação, Estocagem e Transporte de Produtos que podem causar danos ao Meio Ambiente**

A área de armazenamento produtos químicos é dotada de piso impermeabilizado, cobertura, acesso restrito, kit de emergência e contenção – estando atendendo as legislações pertinentes. Ressalva-se que há poucos produtos químicos armazenados no local, estando à disposição somente os produtos que estão em uso pela manutenção.

#### **8) Análise de Risco**

As análises de riscos ambientais são feitas dentro dos Planos de Ação de Emergência Ambiental, com os possíveis cenários de riscos envolvendo o empreendimento.

#### **9) Controle da Geração, Acondicionamento, Armazenamento, Transporte e Destinação de Resíduos**

A empresa exige as licenças ambientais de seus fornecedores, e esta é controlada por planilhas.

No local não há uma Central de Resíduos, apenas um local temporário na área de manutenção com piso impermeabilizado, cobertura, contenção e identificação/ separação dos resíduos, atendendo a legislação pertinente.

#### **10) Planos de Emergência e Simulados**

A empresa possui sistemática de gestão de resposta à emergência descrita no procedimento Plano de Contingência da PCH Cazuzza Ferreira, de abril 2023, revisão 001, com os cenários de incêndio predial e florestal; emissão de resíduos químicos ou de substâncias perigosas; sequestro, extorsão, ameaça pessoal ou



evento fortuito; enchentes e inundações; rupturas e falhas estruturais no barramento ou casa de máquinas; e emergência médica.

São realizados treinamentos com os brigadistas e simulados com todos os funcionários. As manutenções/revisões dos equipamentos de emergência são realizadas, todas devidamente registradas e controladas.

#### **11) Controle e Avaliação de Fornecedores, Empresas Terceirizadas, e afins**

A empresa aplica um questionário para avaliar os fornecedores. Na fase de orçamentação são solicitados os documentos necessários, sendo realizada uma verificação se o fornecedor está apto para prestar o serviço.

### **5. Requisitos de Adesão Voluntária – SGA – Verificação e Ação Corretiva**

#### **12) Registros de Monitoramento e Medições das Fontes de Resíduos Sólidos, Efluentes e Emissões Atmosféricas**

A empresa possui a prática de controle de seus resíduos e efluentes, conforme evidenciado ao longo desse relatório.

**Oportunidades de Melhoria:** Sugere-se a inclusão do monitoramento das emissões de fumaça preta, com a escala ringelmann, do gerador e caminhões de fornecedores críticos da empresa.

#### **13) Verificação dos Registros de Ocorrência de Acidentes e Incidentes Ambientais**

Há a prática de registro através de relatório técnico da consultoria externa. Os relatórios são mensais e entregues ao empreendedor, para avaliar o ocorrido. Utilizam também, o Plano de Emergência que determina quais relatórios e pessoal são necessários no em cada cenário.

**Oportunidades de Melhoria:** Incluir a prática de verificação de ocorrência de acidentes e incidentes ambientais; para a investigação, análise crítica e ações de prevenção/correção ou não reincidência.

#### **14) Procedimentos e Registros de Não Conformidades Ambientais**

As não conformidades são relatadas nos Relatórios de Supervisão Ambiental, que são elaborados e emitidos mensalmente pela consultoria terceirizada. Empreendedor recebe relatório mensal e quaisquer necessidades de correção são realizadas com planos de ações ou contatando envolvidos para correção imediata do problema. Como também, são realizadas vistorias periódicas pela equipe de meio ambiente da empresa, que poderão identificar não conformidades que são relatadas para tomada de providências.

**Oportunidades de Melhoria:** Implantação de registros de não conformidades e oportunidades de melhoria de auditorias e vistorias realizadas, com análises de causa e ações corretivas; finalizando com a verificação de eficácia das ações.

#### **15) Verificação da Eficácia das Ações de Não Conformidades Ambientais**

Os Relatórios de acompanhamento mensal (Supervisão Ambiental Mensal) abordam o histórico de acompanhamento e a eficácia das ações em desenvolvimento ou realizadas.

**Oportunidades de Melhoria:** Estabelecer critérios para registro, análise e tratamento de não conformidades e a eliminação das causas de não conformidades e desvios reais, evitando a sua repetição, bem como das causas de não conformidades e desvios potenciais, prevenindo sua ocorrência.

#### **16) Planos de Inspeção Técnica das Instalações e Equipamentos Relacionados aos Aspectos Significativos**

A manutenção preventiva e corretiva é realizada/ gerenciada através do sistema ENGEMAN.

Observada a boa condição da infraestrutura e dos equipamentos da empresa, não havendo evidências de vazamentos/ derramamentos e/ou de deterioração.

### **6. Requisitos de Adesão Voluntária – SGA – Melhorias**

#### **17) Evolução da Área Ambiental (com as melhorias nos equipamentos de controle operacional e a redução de aspectos ambientais)**



Aquisição de barco para trabalhos no reservatório da usina; Atualização e modernização de placas diversas de educação ambiental no empreendimento, inclusive no Centro de Educação Ambiental; Instalação de novo painel de identificação do Centro de Educação Ambiental; Contratação de fornecedor para manutenção as áreas de APPs; Manutenção de aceiros; Manutenção de cercamentos; Eventos para a capacitação de colaboradores.

### **18) Investimentos Previstos para a Área Ambiental e/ou Projetos de Melhoria**

Atualização e modernização de placas diversas de educação ambiental no empreendimento, inclusive no Centro de Educação Ambiental; Aquisição de novos coletores de resíduos sólidos; Aquisição de novo kit de mitigação (absorvedor e adsorvedor); Manutenção de aceiros; Manutenção de cercamentos; Eventos para a capacitação de colaboradores.

## **7. Relatório Fotográfico**



Figura 3 – Visão geral da entrada e da placa de identificação





Figura 4 – Visão geral da entrada e da placa de identificação



Figura 5 – Visão geral do prédio na entrada da PCH (Centro de Educação Ambiental)





Figura 6 – Visão geral da casa de força



Figura 7 – Visão geral do conduito forçado







Figura 8 – Visão geral do interior da casa de força



Figura 9 – Visão geral do interior da casa de força – destaque para o piso

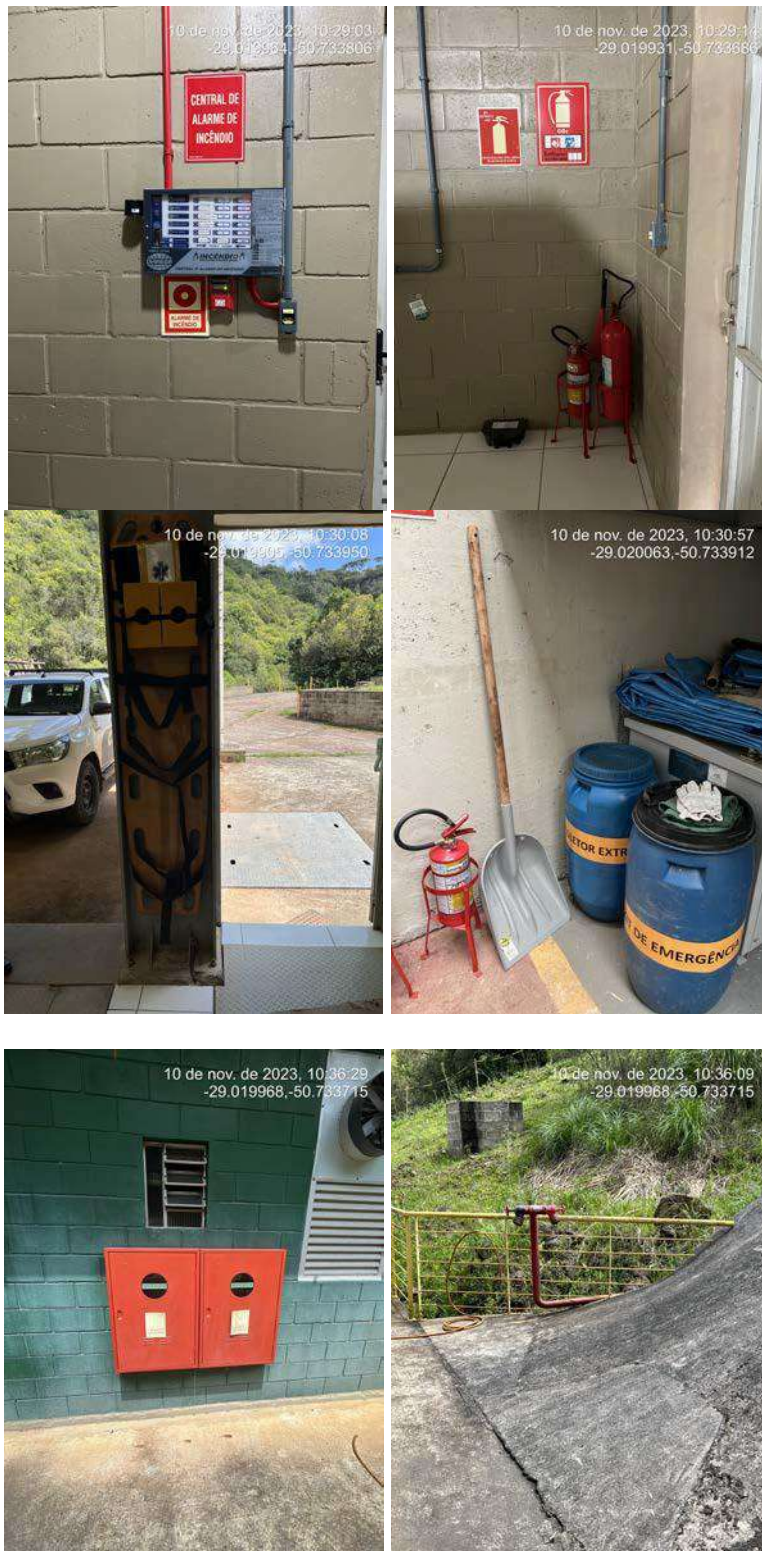


Figura 10 – Equipamentos de emergência





Figura 11 – Poço de drenagem – visão geral



Figura 12 – Poço de drenagem – visão geral do interior



Figura 13 – Quadro controle das bombas do poço de drenagem



Figura 14 – Coletores de resíduos



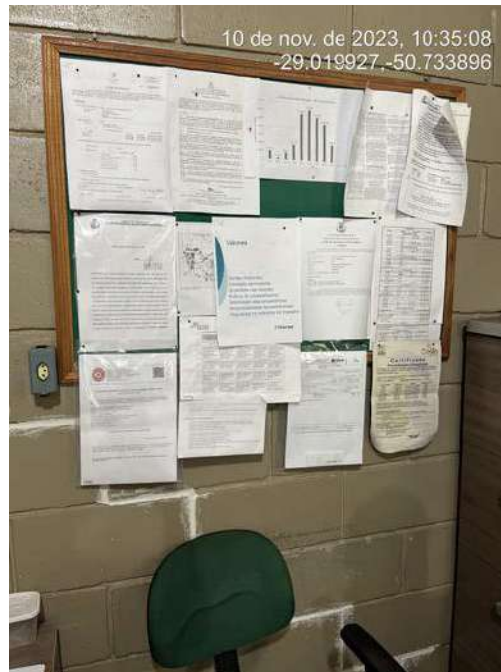


Figura 15 – Mural de comunicação interna – sala de controle da casa de força



Figura 16 – Área da manutenção – casa de força







Figura 17 – Armazenamento temporário de resíduos – manutenção/casa de força



Figura 18 – Visão geral da sala de baterias – casa de força





Figura 19 – Visão geral da área do canal de fuga, de APPs e de um dos pontos de monitoramento ambiental (à esquerda)



Figura 20 – Visão geral da subestação da PCH





Figura 21 – Visão geral dos taludes e do acesso à casa de força



Figura 22 – Placa de educação ambiental (exemplo)





Figura 23 – Visão geral da barragem



Figura 24 – Destaque para a barreira de contenção de resíduos, na barragem







10 de nov. de 2023, 11:01:26  
-29.020683,-50.731839  
São Francisco De Paula RS  
95135-000  
Brasil

Figura 25 – Visão geral da barragem, com destaque em parte da linha de transmissão da PCH



10 de nov. de 2023, 11:15:15  
-29.020712,-50.731815  
São Francisco De Paula RS  
95135-000  
Brasil

Figura 26 – Visão geral da barragem, com destaque as macrófitas monitoradas







Figura 27 – Visão geral da parte interna da área “tomada d’água”



Figura 28 – Visão geral da área do limpa-grades







Figura 29 – Visão geral do limpa-grades



Figura 30 – Local de descarte temporário de resíduos orgânicos, retirados da água





Figura 31 – Visão geral da área da “tomada d’água”



Figura 32 – Visão interna da sala de controle da “tomada d’água”





Figura 33 – Gerador ao lado da sala de controle da “tomada d’água”



Figura 34 – Controle de pragas







Figura 35 – Fossa



**Tabela 9 - Quadro Resumo – Conformidades e Não Conformidades**

REQUISITO	C	NC	EVIDÊNCIA	Nº
Condicionante 11.2 da LO nº 01066/2021		X	Registra-se que na ART do PGRS não consta as atividades de elaboração, operacionalização e monitoramento do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, como exigência do art. 22 da Lei nº 12.305/2010.	01

Nomenclatura: C: Conformidade; NC: Não conformidade; Nº: Corresponde ao número no plano de ação.

As demais condicionantes e itens de legislação estão conforme. As cláusulas voluntárias estão contempladas somente no texto.

## 8. Conclusões da Auditoria

Foi identificada uma (01) não conformidade durante a auditoria, não sendo essa recorrente – a qual está detalhada no quadro resumo (Tabela 9).

Nos demais itens e condicionantes, não foram observadas não conformidades.

A empresa possui um sistema de gestão ambiental em fase implantado, podendo ser melhorado em alguns itens; para essa melhoria, uma recomendação é a revisão do sistema de gestão segundo a norma ISO 14001:2015, que irá possibilitar a estrutura de um sistema de gestão mais robusto, com suficiência para apoiar os objetivos ambientais pretendidos.

Ressalta-se que todas as solicitações de evidências foram prontamente atendidas com muita transparência e seriedade por parte da empresa.

Importante também destacar o comprometimento com as questões ambientais, demonstrado pela elevada pró-atividade e prontidão dos envolvidos na auditoria.

## 9. Plano de Correção

O Plano de Correção, da não conformidade citada nesse relatório, será elaborado pela empresa contratante e não fará parte deste relatório.

Tal Plano deverá ser assinado pelo responsável legal do empreendimento e ser protocolado no órgão ambiental, junto ao Relatório Final da auditoria, devendo conter no mínimo:

- ações corretivas e preventivas associadas às não conformidades e deficiências identificadas na auditoria ambiental;
- cronograma com os prazos para implementação das ações previstas;
- indicação da área, setor e o responsável pela execução da ação corretiva e o cumprimento do cronograma estabelecido;
- cronograma físico das avaliações do cumprimento das ações do plano e seus respectivos relatórios.

**São Francisco de Paula, 13 de novembro de 2023.**

**JOSIANE**

**VIEGAS:266079**

**19000131**

Assinado de forma  
digital por JOSIANE

VIEGAS:26607919000131

Dados: 2023.11.24

14:42:12 -03'00'

**Josiane Viegas**  
**Auditora**

## 10. Anexo – Pagamento da ART, ART, Currículo e Certificado de Auditora



 Pagamento realizado com sucesso!

Forma de pagamento:  
**Débito em conta**

Agência / Conta corrente:  
**1343 / 000010262235**

Código de barras:  
**00190.00009 02808.603704  
00121.980171 5 95610000010059**

Data de Vencimento:  
**11/12/2023**

Pagamento:  
**24/11/2023**

Banco:  
**Bco Do Brasil S A**

Valor nominal:  
**R\$ 100,59**

Encargos:  
**R\$ 0,00**

Descontos:  
**R\$ 0,00**

Valor Pago:  
**R\$ 100,59**

Nome do Beneficiário:  
**Conselho Regional De Biologia 3 Regiao**

Documento do Beneficiário:  
**004053157000136**

Nome do pagador:  
**Josiane Viegas**

Documento do pagador:  
**696.125.360-15**

Nome do pagador final:  
**Josiane Viegas**


Documento do pagador final:  
**696.125.360-15**

Data da transação  
**24/11/2023 - 10:13**

Autenticação bancária  
**MBB350EB9B7DA0821E4740D**





<b>Serviço Público Federal</b>			
<b>CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3ª REGIÃO</b>			
<b>ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART</b>			1-ART Nº: <b>2023/15513</b>
<b>CONTRATADO</b>			
2.Nome: JOSIANE VIEGAS		3.Registro no CRBio: 028472/03-D	
4.CPF: 696.125.360-15	5.E-mail: josianeviegas@live.com		6.Tel: (51)3474-1639
7.End.: FERNANDO FERRARI 510		8.Compl.:	
9.Bairro: PIRATINI	10.Cidade: SAPUCAIA DO SUL	11.UF: RS	12.CEP: 93216-210
<b>CONTRATANTE</b>			
13.Nome: CAZUZA FERREIRA ENERGÉTICA S/A			
14.Registro Profissional:		15.CPF / CGC / CNPJ: 17.201.404/0001-46	
16.End.: VILA CAZUZA FERREIRA S/N			
17.Compl.:		18.Bairro: INTERIOR	19.Cidade: SAO FRANCISCO DE PAULA
20.UF: RS	21.CEP: 95400-000	22.E-mail/Site: tatiana@certel.com.br	
<b>DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL</b>			
23.Natureza : 1. Prestação de serviço Atividade(s) Realizada(s) : Realização de consultorias/assessorias técnicas; Emissão de laudos e pareceres;			
24.Identificação : MEIO AMBIENTE: REALIZAÇÃO AUDITORIA COMPULSÓRIA FEPAM, COMO AUTORIA LÍDER, E ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO DE AUDITORIA, CONFORME PORTARIA FEPAM 32/2016.			
25.Município de Realização do Trabalho: SAO FRANCISCO DE PAULA			26.UF: RS
27.Forma de participação: INDIVIDUAL		28.Perfil da equipe:	
29.Área do Conhecimento: Ecologia;		30.Campo de Atuação: Meio Ambiente	
31.Descrição sumária : MEIO AMBIENTE: REALIZAÇÃO AUDITORIA COMPULSÓRIA FEPAM, COMO AUTORIA LÍDER, E ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO DE AUDITORIA, CONFORME PORTARIA FEPAM 32/2016.			
32.Valor: R\$ 2.300,00	33.Total de horas: 16	34.Início: NOV/2023	35.Término: NOV/2023
<b>36. ASSINATURAS</b>			<b>37. LOGO DO CRBio</b>
<b>Declaro serem verdadeiras as informações acima</b>			
Data:	Data:		
Assinatura do Profissional	Assinatura e Carimbo do Contratante		
JOSIANE VIEGAS:26607 919000131 <small>Assinado de forma digital por JOSIANE VIEGAS:26607919000131 Dados: 2023.11.24 14:42:31 -03'00'</small>	ERINEO JOSE HENNEMANN:215132010 34 <small>Assinado de forma digital por ERINEO JOSE HENNEMANN:21513201034 Dados: 2023.11.28 16:22:48 -03'00'</small>		
<b>38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO</b>		<b>39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO</b>	
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: 5324.5324.5324.5638**

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico [www.crbio03.gov.br](http://www.crbio03.gov.br)

## CURRICULO

**Formação** - Pós-Graduação Especialização em Gerenciamento Ambiental, Universidade Luterana do Brasil – Ulbra, Canoas, RS, março de 2004 a dezembro de 2005; Graduação em Ciências Biológicas – Licenciatura Plena, Universidade do Vale do Rio dos Sinos – Unisinos, São Leopoldo, RS, janeiro de 1995 a janeiro de 2001.

Auditor Líder FEPAM 05/2022; Auditor Líder ISO 14001:2015 e ISO 45001:2018; GRI - Sustainability Reporting Standars; Redatores de Relatórios de Sustentabilidade/ ESG; Multiplicador Sistema B Brasil; Embaixador Lixo Zero; APR 2030.

### Desenvolvimento da Carreira Profissional

#### **01/17 Viegas Consultoria Ambiental**

*Sapucaia do  
Sul, RS  
Consultora  
Ambiental*

**Principais realizações:** Licenciamentos, Auditorias Ambientais, Norma ISO 14001, Investigação e Avaliação de Contaminação, Perícias Ambientais, Laudos Ambientais.

**03/15 – 12/16**

**Geoprospec Estratégia Ambiental**  
*Porto Alegre, RS  
Gestora de Projetos*

**Principais realizações:** Gestão de projetos ambientais e de geologia; Licenciamentos ambientais; Avaliação de Contaminação.

**02/11 - 03/15**

**TAM Linhas Aéreas S/A**  
*São Carlos, SP  
Analista de Meio Ambiente Sr.*

**Principais realizações:** Gerenciamento do Sistema de Gestão Ambiental: Auditorias ISO 14001 e OHSAS 18001 de primeira e segunda parte, Treinamentos, Gestão do tratamento de efluentes, Gerenciamento de resíduos sólidos/líquidos/gasosos, licenciamentos.

**05/11 – 05/14**

**Centro Paulista de Estudos Agropecuários - CEPEA, Curso**  
*Técnico em Agronomia São Carlos, SP*

**Principais realizações:** Ministrante do módulo “Legislação Ambiental e Agrária”.

**02/10 – 01/11**

**Consultoria SL Ambiental**  
*Porto Alegre, RSv  
Consultora de Meio Ambiente (autônoma)*

**Principais realizações:** Implantação e Auditorias ISO 14001.

**12/06 – 02/10**

**Sadia S/A**  
*Lucas do Rio Verde, MT  
e Paranaguá, PR  
Coordenadora de Meio  
Ambiente*

**Principais realizações:** Gerenciamento do Sistema de Gestão Ambiental: Auditorias ISO 14001 e OHSAS 18001 de primeira e segunda parte, Treinamentos, Gestão do tratamento de efluentes,



Gerenciamento de resíduos sólidos/líquidos/gasosos, licenciamentos. Sustentabilidade: projetos de redução do consumo de água, energia e vapor na unidade de Paranaguá. Responsabilidade Social: em Lucas do Rio Verde, MT – Projeto Semeando a Educação: educação ambiental de crianças da comunidade – Projeto Lucas do Rio Verde Legal: regularização ambiental e trabalhista das propriedades rurais do município; em Paranaguá, PR – Projeto Câmbio Verde: oficinas profissionalizantes para comunidade do entorno da unidade e interturno educativo para as crianças.

**09/06 – 11/06** **Colégio Cenecista Carlos Maximiliano, Curso Técnico em Gestão Ambiental São Jerônimo, RS**

**Principais realizações:** Ministrante do módulo “Resíduos Industriais e Urbanos”.

**09/04 – 03/05** **Calorisol Engenharia Ltda**

**02/04 – 08/04 e 01/02 – 06/02** **UTC Engenharia**

*Refinaria Alberto*

*Pasqualine – REFAP*

*Canoas, RS*

*Técnica em Meio Ambiente*

**Principais realizações:** Gerenciamento do Sistema de Gestão Ambiental: Auditorias ISO 14001 e OHSAS 18001 de primeira e segunda parte, Treinamentos, Gerenciamento de resíduos sólidos, Licenciamentos.

**03/03 – 09/03** **Carvalho & Motta Engenharia – Transpetro**

*Maceió, AL*

*Coordenadora de Meio Ambiente (autônoma)*

**Principais realizações:** Gerenciamento do Sistema de Gestão Ambiental: Auditorias ISO 14001 e OHSAS 18001 de primeira e segunda parte, Treinamentos, Gerenciamento de resíduos sólidos.

**09/02 – 03/03** **Enesa Engenharia S.A. – Termoelétrica de Pernambuco - TermoPE**

*Porto de Suape,*

*Ipojuca, PE*

*Coordenadora*

*de Meio*

*Ambiente*

**Principais realizações:** Gerenciamento do Sistema de Gestão Ambiental: Auditorias ISO 14001 e OHSAS 18001 de primeira e segunda parte, Treinamentos, Gerenciamento de resíduos sólidos.

**02/99 – 12/00** **Universidade do Vale do Rio dos Sinos – Unisinos**

*São Leopoldo, RS*

*Bióloga bolsista*

**Principais realizações:** Responsável pelas análises com bioensaios no rio Camaquã, RS, para detecção de rejeitos e efluentes de mineração (metais pesados), Projeto Camaquã II (Finep/PADCT/Ciamb/Unisinos).

**03/96 – 02/99** **Fundação Estadual de Proteção Ambiental - FEPAM**

*Porto Alegre, RS*

*Estagiária*

**Principais realizações:** Integrante do laboratório de análises de bioensaios, ecotoxicidade e mutagenicidade para monitoramento, controle e fiscalização de indústrias/comércios no RS.

## CERTIFICADO DE AUDITORA LÍDER



Processo nº  
**5848-05.67 / 22.2**

CCAAMB Nº **00005 / 2022-DL**

### CERTIFICADO DE CADASTRO DE AUDITOR AMBIENTAL

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 5848-05.67/22.2 concede o presente CERTIFICADO DE CADASTRO DE AUDITOR AMBIENTAL.

#### I - Identificação:

AUDITOR AMBIENTAL: **206577 - JOSIANE VIEGAS**  
CPF / CNPJ: **696.125.360-15**

EMPREENDIMENTO: **401502 - AUDITOR AMBIENTAL LIDER**

#### II - Condições e Restrições:

##### 1. Quanto à Revogação:

1.1- este documento REVOGA o documento de Certificado de Cadastro de Auditor Ambiental Nº 00011/2019-DL, de 09/12/2019;

##### 2. Quanto ao Auditor Ambiental:

- 2.1- período de validade deste documento: 15/07/2022 à 15/07/2025;
- 2.2- este Certificado de Cadastro de Auditor Ambiental permite ao Auditor a realização de Auditorias Ambientais Compulsórias no Estado do Rio Grande do Sul, desde que observados os critérios deste ato;
- 2.3- o Auditor exerce a profissão Biólogo com registro profissional nº CRBio nº 28472-03;
- 2.4- a permissão para realização de Auditorias Ambientais está vinculada à validade e à vigência deste Certificado, o qual perderá o seu efeito no momento do vencimento deste ato ou da perda do registro de Auditor Ambiental junto ao Órgão acreditado;
- 2.5- o Auditor deverá manter no processo administrativo cópia do Certificado de Auditor Ambiental vigente junto ao Órgão acreditado;
- 2.6- este Certificado de Cadastro de Auditor Ambiental somente manterá sua vigência enquanto o Certificado de Auditor Ambiental, emitido junto ao Órgão acreditado, estiver em vigor;
- 2.7- a vigência do Certificado de Auditor Ambiental deverá ser verificada pelos interessados no endereço eletrônico da FEPAM, disponível em: [www.fepam.rs.gov.br](http://www.fepam.rs.gov.br) > Licenciamento Ambiental > Cadastro de Auditores Ambientais;
- 2.8- o Auditor não poderá ser dependente, direta ou indiretamente, do proponente do empreendimento ou atividade auditada, nem possuir grau de parentesco, até 3º grau, com o empreendedor;

##### 3. Quanto à Auditoria Ambiental:

- 3.1- toda auditoria deverá ser liderada por Auditor Líder;
- 3.2- o Auditor será responsável tecnicamente pelos resultados apresentados no Relatório de Auditoria;
- 3.3- constatada negligência, imperícia, imprudência, falsidade ou dolo na realização da auditoria, o Auditor não poderá continuar exercendo sua função de Auditor Ambiental no Estado, pelo prazo de três anos, e estará sujeito às sanções administrativas, sem prejuízo das responsabilidades cíveis e criminais, nos termos da legislação;
- 3.4- caso o Auditor constate qualquer situação de risco ambiental iminente, de dano ou de irregularidade normativa, deve notificar imediatamente o responsável da atividade ou empreendimento, registrar este fato em seu relatório e dar conhecimento ao órgão fiscalizador;

##### 4. Quanto aos Riscos Ambientais e Plano de Emergência:

- 4.1- 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);

#### III - Documentos a apresentar para Renovação do Certificado de Cadastro de Auditor Ambiental:

- 1- acessar o SOL - Sistema On Line de Licenciamento Ambiental, em [www.sol.rs.gov.br](http://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

CCAAMB Nº 00005 / 2022-DL

Gerado em 15/07/2022 13:51:15

Id Doc 1262662

Folha 1/2

Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler/RS  
Rua Borges de Medeiros, 261 - Centro - CEP 90020-021 - Porto Alegre - RS - Brasil  
[www.fepam.rs.gov.br](http://www.fepam.rs.gov.br)



## 19.5 ANEXO 5: RESULTADOS DAS ANÁLISE DA QUALIDADE DA ÁGUA

## Informações do cliente

**Solicitante:** CAZUZA FERREIRA ENERGETICA SA

**Endereço:** Vila Cazuzza Ferreira s/n Interior - São Francisco de Paula - RS

**Contato:** Edison Antonio Silva

## Informações da amostra

**Identificação da amostra:** PCH Cazuzza Ferreira - P01 - À montante do barramento, próximo a ponte (-29.024607 / - 50.721064°)

**Identificação do projeto:** PCH- Cazuzza Ferreira - Amostragem semestral (Junho e dezembro) - Período de 2021 a 2024 - totalizando 8 campanhas.

**Endereço da amostragem:** Vila Cazuzza Ferreira s/n Interior - São Francisco de Paula - RS

**Responsável pela amostragem:** CEIMIC REGIONAL SUL

**Matriz:** Água Superficial

**Data da amostragem:** 27/06/2023 12:15

**Data de emissão do relatório:** 17/07/2023

**Data de recebimento:** 28/06/2023

### Observações:

Cadastro na FEPAM N° 00011/2023 válido até 21/03/2027

Cadastro Ceimic NTO na FEPAM N°00007 / 2022 válido até 15/03/2026

## RESULTADOS

DBO							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
DBO	mg/L	---	5,86	---	2,00	2,123664	1068

Nitrogênio Amoniacal							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	---	< 0,30	1	0,30	0,02712	1086

Nitrogênio Kjeldahl Total							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg/L	---	< 0,30	1	0,30	0,02712	1093

Ânions							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
Fosfato	mg/L	---	< 0,5	1	0,5	0,01425	1100
Nitrato como N	mg/L	14797-55-8	0,213	1	0,05	0,0056871	1100
Nitrito como N	mg/L	14797-65-0	< 0,05	1	0,05	0,000825	1100

DQO							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
DQO	mg/L	---	< 6,00	1	6,00	2,9352	1130

Condutividade							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
Condutividade	µS/cm	---	24	---	1	0,0912	1248

Turbidez							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
Turbidez	NTU	---	7,67	---	1,00	0,212459	1258

Referências dos Métodos de Análises					
Ref.	Descrição	Metodologia	Data Preparo	Data Análise	CRL
1068	DBO	SM23 5210B:2017	---	29/06/2023	0637
1086	Nitrogênio Amoniacal	SM23 4500-NH3 B/CETESB L5.136	---	14/07/2023	0637
1093	Nitrogênio Kjeldahl Total	SM23 4500-NH3 B/Norg B:2017/CETESB L5.136	---	14/07/2023	0637
1100	Ânions	EPA 9056A:2007	---	29/06/2023	0637
1130	DQO	SM23 5220B:2017	---	14/07/2023	0637
1248	Condutividade	SM23 2510B:2017	---	30/06/2023	0637
1258	Turbidez	SM23 2130B:2017	---	28/06/2023	0637

Análises terceirizadas - Sólidos Totais							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
Sólidos Totais	mg/L	---	64	---	1	6,4	20

Análises terceirizadas - Sólidos Suspensos Totais							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	---	< 1,00	---	1,00	0,1	22

Análises terceirizadas - Alcalinidade Total, Bicarbonato, Carbonato e Hidróxido							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
Alcalinidade Total	mg CaCO3/L	---	15,00	---	5,00	1,5	44

Análises terceirizadas - Metais Totais OES							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
Fósforo Total (P)	mg/L	7723-14-0	< 0,0500	1	0,0500	0,007	354

Referências dos Métodos de Análises Terceirizadas							
Ref.	Descrição	Metodologia	Data Preparo	Data Análise	Laboratório	Id. do relatório	CRL
20	Sólidos Totais	SM23 2540B:2017	---	03/07/2023	CEIMIC NTO	---	0165
22	Sólidos Suspensos Totais	SM23 2540D:2017	---	03/07/2023	CEIMIC NTO	---	0165
44	Alcalinidade Total, Bicarbonato, Carbonato e Hidróxido	SM23 2320B:2017	---	04/07/2023	CEIMIC NTO	---	0165
354	Metais Totais OES	EPA 3015A:2007/SM23 3030B:2017/EPA 6010D:2018	30/06/2023	06/07/2023	CEIMIC NTO	---	0165

#### Regra de decisão:

Na avaliação dos riscos associados à realização dos ensaios, a CEIMIC definiu que as incertezas informadas nos relatórios de ensaio não serão consideradas na conclusão/declaração da conformidade a uma especificação ou norma, ficando a critério do cliente e/ou parte interessada a aplicação ou não das incertezas declaradas.

## CONTROLES DE QUALIDADE

### Turbidez

LCS de Turbidez			
Parâmetro	Resultado	Faixa de Aceitação(%)	Ref.
Turbidez	97	90 - 110	1258

### Ânions

Branco de CI				
Parâmetro	Unidade	Resultado	LQ	Ref.
Fosfato	mg/L	< 0,5	0,5	1100
Nitrato como N	mg N/L	< 0,05	0,05	1100
Nitrito como N	mg N/L	< 0,05	0,05	1100

LCS de CI 7			
Parâmetro	Resultado	Faixa de Aceitação(%)	Ref.
Cloreto	94	70 - 130	1100
Fluoreto	95	70 - 130	1100
Fosfato	97	70 - 130	1100
Nitrato como N	104	70 - 130	1100
Nitrito como N	99	70 - 130	1100



Parâmetro	Resultado	Faixa de Aceitação(%)	Ref.
Sulfato	98	70 - 130	1100

**DQO**

Branco de DQO Tit.				
Parâmetro	Unidade	Resultado	LQ	Ref.
DQO	mg/L	< 6,00	6,00	1130

LCS de DQO Titulométrico			
Parâmetro	Resultado	Faixa de Aceitação(%)	Ref.
DQO	100	80 - 120	1130

**Nitrogênio Amoniacal**

Branco de Nitrogênio Amoniacal				
Parâmetro	Unidade	Resultado	LQ	Ref.
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	< 0,30	0,30	1086

LCS de Nitrogênio Amoniacal			
Parâmetro	Resultado	Faixa de Aceitação(%)	Ref.
Nitrogênio Amoniacal	82,8	80 - 120	1086

**Nitrogênio Kjeldahl Total**

Branco de Nitrogênio Kjeldahl Total				
Parâmetro	Unidade	Resultado	LQ	Ref.
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg/L	< 0,3	0,3	1093

LCS de Nitrogênio Kjeldahl Total			
Parâmetro	Resultado	Faixa de Aceitação(%)	Ref.
Nitrogênio Kjeldahl Total	82,8	80 - 120	1093

**Legendas:**

**CQ:** Controle de Qualidade.

**LCS:** Amostra Controle de Laboratório.

**LD:** Limite de Detecção.

**LQ:** Limite de Quantificação.

**\*H:** Valor fora dos limites de CQ devido à interferência de matriz da amostra.

**\*J:** Valor estimado entre o LD e LQ.

**\*J<sup>1</sup>:** Valores não atendem às legislações requeridas tendo base o Limite de detecção (LD)

**N.A.:** Não aplicável.

**N.D.:** Não determinado.

"Este Relatório de Ensaio somente pode ser reproduzido na sua totalidade e sem alterações. A reprodução parcial requer aprovação escrita do Laboratório."

**CM-005-A, registro aplicável ao POP 005 Emissão, aprovação e alteração em relatórios de ensaio e relatórios de estudo.**

## RELATÓRIO DE AMOSTRAGEM

**Condições Climáticas:** Sol

**Chuvas nas últimas 24h:** Não

**Procedimento de Amostragem:** PP.COL.IT2 a PP.COL.IT11 (água, efluente, solo, resíduos)

**Equipamentos utilizado para análises de campo:** Oxímetro: OX-36, pHmetro: pH-12, Termômetro: T-025

**Observações durante a amostragem:** Não observado

**Responsável pela coleta:** Juliano Troian

**Identificação plano de amostragem:** 16505

Parâmetros Coletados		
Análises	Tipo de frasco	Preservação
Alcalinidade Total, Bicarbonato, Carbonato e Hidróxido	PET	Refrig. 0 - 6°C
Ânions	Frasco Cônico	Refrig. 0 - 6°C
Clorofila a	Vidro Âmbar	Refrig. 2 - 6°C
Coliformes Termotolerantes	Frasco Estéril	Refrig. 4°C, Na2S2O3, Pz val 24h
Condutividade, Turbidez	PET	Refrig. 0 - 6°C
DBO	PET	Refrig. 0 - 6°C
DQO	PET	Refrig. 0 - 6°C, H2SO4 (pH 2)
Metais Totais OES	PET	Refrig. 0 - 6°C, HNO3 (pH 2)
Nitrogênio Amoniacal, Nitrogênio Kjeldahl Total	PET	Refrig. 0 - 6°C, H2SO4 (pH 2)
Oxigênio Dissolvido, pH	PET	---
Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Totais	PET	Refrig. 0 - 6°C

Análises de Campo							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
Temperatura	°C	---	20,0	---	1 a 50	ND	137
pH	---	---	7,34	---	2 a 12	N.D.	139
Oxigênio Dissolvido	mg/L	---	5,57	---	0,6	ND	140

Referências dos Métodos de Análises					
Ref.	Descrição	Metodologia	Data Preparo	Data Análise	CRL
137	Temperatura	SM23 2550B:2017	---	---	0637
139	pH	SM23 4500B:2017	---	---	0637
140	Oxigênio Dissolvido	SM23 4500-O G:2017	---	---	0637

### Imagens da Amostragem



---

Resultado conferido e aprovado eletronicamente por:

  
Francine Apatecida A. Guimarães  
Coordenadora Lab. Regional  
CRQ-V 05101870

Código de autenticidade do relatório de ensaio: e757b8fa6e03e08001b930c1e4bb5061

A autenticidade deste relatório pode ser verificada fazendo click no próximo link: [C-Link](#).

---

**FIM DO RELATÓRIO DE ENSAIO**

## Informações do cliente

**Solicitante:** CAZUZA FERREIRA ENERGETICA SA

**Endereço:** Vila Cazuzza Ferreira s/n Interior - São Francisco de Paula - RS

**Contato:** Edison Antonio Silva

## Informações da amostra

**Identificação da amostra:** PCH Cazuzza Ferreira - P01 - À montante do barramento, próximo a ponte (-29.024607 / - 50.721064°)

**Identificação do projeto:** PCH- Cazuzza Ferreira - Amostragem semestral (Junho e dezembro) - Período de 2021 a 2024 - totalizando 8 campanhas.

**Endereço da amostragem:** Vila Cazuzza Ferreira s/n Interior - São Francisco de Paula - RS

**Responsável pela amostragem:** CEIMIC REGIONAL SUL

**Matriz:** Água Superficial

**Data da amostragem:** 27/06/2023 12:15

**Data de emissão do relatório:** 17/07/2023

**Data de recebimento:** 28/06/2023

### Observações:

Cadastro na FEPAM N° 00011/2023 válido até 21/03/2027

## RESULTADOS

Saturação de Oxigênio							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
% de saturação	%	---	60,0	---	1	---	1347

Referências dos Métodos de Análises					
Ref.	Descrição	Metodologia	Data Preparo	Data Análise	CRL
1347	Saturação de Oxigênio	---	---	---	---

Análises terceirizadas - Coliformes Termotolerantes							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	---	350	---	1,8	N.D	1337

Análises terceirizadas - Clorofila a							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
Clorofila a	µg/L	479-61-8	< 10,000	---	10,000	0	1865



Referências dos Métodos de Análises Terceirizadas							
Ref.	Descrição	Metodologia	Data Preparo	Data Análise	Laboratório	Id. do relatório	CRL
1337	Coliformes Termotolerantes	EPA 625 R-92/013:2003	---	29/06/2023	Porto Belo	---	---
1865	Clorofila a	Norma Técnica CETESB L5.306	---	28/06/2023	Econsulting CRL 0940	---	---

**Regra de decisão:**

Na avaliação dos riscos associados à realização dos ensaios, a CEIMIC definiu que as incertezas informadas nos relatórios de ensaio não serão consideradas na conclusão/declaração da conformidade a uma especificação ou norma, ficando a critério do cliente e/ou parte interessada a aplicação ou não das incertezas declaradas.

**Legendas:**

**CQ:** Controle de Qualidade.

**LCS:** Amostra Controle de Laboratório.

**LD:** Limite de Detecção.

**LQ:** Limite de Quantificação.

**\*H:** Valor fora dos limites de CQ devido à interferência de matriz da amostra.

**\*J:** Valor estimado entre o LD e LQ.

**\*J<sup>1</sup>:** Valores não atendem às legislações requeridas tendo base o Limite de detecção (LD)

**N.A.:** Não aplicável.

**N.D.:** Não determinado.

## RELATÓRIO DE AMOSTRAGEM

**Condições Climáticas:** Sol

**Chuvas nas últimas 24h:** Não

**Procedimento de Amostragem:** PP.COL.IT2 a PP.COL.IT11 (água, efluente, solo, resíduos)

**Equipamentos utilizado para análises de campo:** Oxímetro: OX-36, pHmetro: pH-12, Termômetro: T-025

**Observações durante a amostragem:** Não observado

**Responsável pela coleta:** Juliano Troian

**Identificação plano de amostragem:** 16505

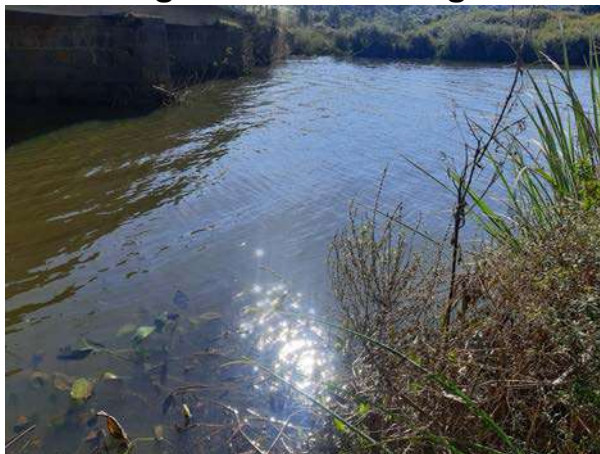
Parâmetros Coletados		
Análises	Tipo de frasco	Preservação
Alcalinidade Total, Bicarbonato, Carbonato e Hidróxido	PET	Refrig. 0 - 6°C
Ânions	Frasco Cônico	Refrig. 0 - 6°C
Clorofila a	Vidro Âmbar	Refrig. 2 - 6°C
Coliformes Termotolerantes	Frasco Estéril	Refrig. 4°C, Na2S2O3, Pz val 24h
Condutividade, Turbidez	PET	Refrig. 0 - 6°C
DBO	PET	Refrig. 0 - 6°C

"Este Relatório de Ensaio somente pode ser reproduzido na sua totalidade e sem alterações. A reprodução parcial requer aprovação escrita do Laboratório."

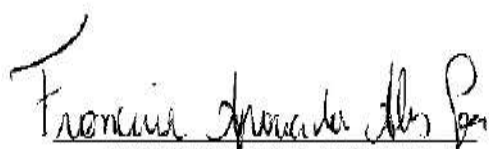
**CM-005-A, registro aplicável ao POP 005 Emissão, aprovação e alteração em relatórios de ensaio e relatórios de estudo.**

Análises	Tipo de frasco	Preservação
DQO	PET	Refrig. 0 - 6°C, H2SO4 (pH 2)
Metais Totais OES	PET	Refrig. 0 - 6°C, HNO3 (pH 2)
Nitrogênio Amoniacal, Nitrogênio Kjeldahl Total	PET	Refrig. 0 - 6°C, H2SO4 (pH 2)
Oxigênio Dissolvido, pH	PET	---
Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Totais	PET	Refrig. 0 - 6°C

### Imagens da Amostragem



Resultado conferido e aprovado eletronicamente por:



Francine Apafecida A. Guimarães  
Coordenadora Lab. Regional  
CRQ-V 05101870

**Código de autenticidade do relatório de ensaio: e757b8fa6e03e08001b930c1e4bb5061**

A autenticidade deste relatório pode ser verificada fazendo click no próximo link: [C-Link](#).

**FIM DO RELATÓRIO DE ENSAIO**

CÓDIGO: RE 3100C EMIÇÃO: 01/01/2023	REGISTRO DE ENSAIO	NUM DA REVISÃO 00
	Relatório de Ensaio	DATA DA REVISÃO 01/01/2023

Protocolo: **8.23062802**Identificação do material: **Amostra: 71014**Responsável pela coleta: **Graciema Formolo Pellini**Empresa remetente: **Ceimic Regional Sul Análises Químicas e Toxicológicas Ltda.**

Proprietário: Ceimic Regional Sul Análises Químicas e Toxicológicas Ltda.

Endereço: Rua Felipe de Oliveira, 293 - Porto Alegre - RS - CEP: 90630-000

Tipo Exploração: Controle de Qualidade

Data de realização dos ensaios: 29/06/2023 até 02/07/2023

Data entrada: 28/06/2023

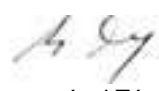
Data coleta: 27/06/2023

CRQ-V 05200428

Lacre: Não Consta

Fone: (51) 3333 9129

Tipo e Nº de Am. Proc.: Água Superficial - 01.

**Análise Solicitada:** NMP Coliformes Termotolerantes.**Identificação:** Amostra: 71014**Resultados:**NMP Coliformes Termotolerantes: **350 NMP/100 mL (Positivo)**  
Responsável Técnico(a)  
Ana Maria Paiva Oliveira - CRMV RS 3384  
06/07/2023

Serviços reconhecidos pela Rede Metrológica RS - Conforme a ISO 17025:2017

Siglas:  
NMP NMP = Número Mais ProvávelRastreabilidade:  
Disponível no laboratório por 5 (cinco) anos.O Laboratório não realiza a etapa de amostragem, sendo esta de responsabilidade do cliente e os resultados presentes neste relatório aplicam-se a(as) amostra(s) conforme recebida(s).  
Os resultados contidos neste relatório tem significado restrito e aplicam-se exclusivamente ao(s) item(ns) ensaiado(s) Este documento somente poderá ser reproduzido na íntegra.Norma(s) de Referência - Métodos:  
NMP Coliformes Totais e Termotolerantes = EPA/625/R-92/013 - Control of Pathogens and Vector Attraction in Sewage Sludge - Revised July 2003 - Apendix F. SMWW, 23ª Edição, Método 9221E = ME 4305

## RELATÓRIO DE ENSAIO - R. E. 086501/2023 N.A

**Cliente** CEIMIC REGIONAL SUL ANALISES QUIMICAS E TOXICOLOGICAS LTDA **CNPJ** 00.230.751/0001-02

**Endereço:** RUA FELIPE DE OLIVEIRA, 293 - Porto Alegre/RS - CEP 90630000

**Contato** Graciema **Departamento** NI **Fone / Celular** NI

**E-mail** graciema@analises.com.br

**Ordem de Serviço** 43484 **Proposta Comercial** P. C. 4613/2023-1 **Emissão** 06/07/2023

### Dados da Amostra

**N° da Amostra** ECO.025448/2023 **Material** Água - Superficial

**Início Data e Hora da Coleta** 27/06/2023 **Fim Data e Hora da Coleta** 27/06/2023

**Local da Amostragem** RUA FELIPE DE OLIVEIRA, 293 - SANTA CECILIA - POA/RS **Recebimento** 28/06/2023 15:50

**Identificação do Projeto** NI **Ponto da coleta** 71014

### Resultados Analíticos

#### Microbiológico

Parâmetro	Unidade	Resultado	LQ	LD	VMP (1)	IM	Metodologia	Data Ensaio
Clorofila a	µg/L	N,D,	10	3	NA	NA	PO-131	Início: 28/06/2023 Fim : 05/07/2023

VMP não aplicável

#### Referências Técnicas

PO-131 - Norma Técnica Cetesb L5.306



## RELATÓRIO DE ENSAIO - R. E. 086501/2023 N.A

### Dados de amostragem

---

Coleta realizada pelo Cliente  
Condições ambientais: NI  
Temperatura da amostra: NI  
Temperatura do ar: NI  
Profundidade: NI  
Cloro residual livre: NI  
Amostrado por: NI  
pH: NI  
Resultados dos ensaios aplicam-se a amostra conforme recebido

### Legenda

---

(C) - Ensaio realizado em campo  
IM - Incerteza de medição  
\*J - Resultado reportado entre LD e LQ  
LD - Limite de detecção  
LQ - Limite de quantificação  
NA - Não aplicável  
NI - Não informado  
ND - Não detectado (para os resultados expressos como N.D., interpreta-se o resultado como abaixo do LD e do LQ)  
NMP - Número Mais Provável  
SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Waste Water  
UFC - Unidade formadora de colônia  
VMP - Valor máximo permitido  
A - Acreditado  
N.A - Não acreditado

### Declaração de Conformidade

---

Não Aplicável.

### Considerações Finais

---

Os resultados das análises referem-se somente aos itens de ensaio analisados. Este relatório de ensaio não pode ser alterado e nem reproduzido de forma parcial.

O plano de amostragem e o procedimento de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Incerteza de Medição: A incerteza expandida de medição relatada (U) é declarada como incerteza padrão da medição multiplicada pelo fator de abrangência "k", que para a distribuição normal corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%.

## RELATÓRIO DE ENSAIO - R. E. 086501/2023 N.A

Responsáveis pela(s) Análise(s)

---



Bruna Bertoletti  
Coordenadora da Microbiologia  
Assinado eletronicamente  
CRBio 069604/03-D



Giovani Zandoná  
Signatário autorizado  
Assinado eletronicamente  
CRQ 051002088

### Final do Relatório de Ensaio

Código de Validação: 95b1b4156909492aa59d383887b97244. A verificação deste Relatório de Ensaio poderá ser realizada através endereço "labonline.econsulting.com.br", selecionando a opção "Validar Relatório".

## Informações do cliente

**Solicitante:** CAZUZA FERREIRA ENERGETICA SA

**Endereço:** Vila Cazuzza Ferreira s/n Interior - São Francisco de Paula - RS

**Contato:** Edison Antonio Silva

## Informações da amostra

**Identificação da amostra:** PCH Cazuzza Ferreira - P02 - Próximo ao barramento (-29.020845° / -50.730562°)

**Identificação do projeto:** PCH- Cazuzza Ferreira - Amostragem semestral (Junho e dezembro) - Período de 2021 a 2024 - totalizando 8 campanhas.

**Endereço da amostragem:** Vila Cazuzza Ferreira s/n Interior - São Francisco de Paula - RS

**Responsável pela amostragem:** CEIMIC REGIONAL SUL

**Matriz:** Água Superficial

**Data da amostragem:** 27/06/2023 11:20

**Data de emissão do relatório:** 19/07/2023

**Data de recebimento:** 28/06/2023

### Observações:

Cadastro na FEPAM N° 00011/2023 válido até 21/03/2027

Cadastro Ceimic NTO na FEPAM N°00007 / 2022 válido até 15/03/2026

## RESULTADOS

DBO							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
DBO	mg/L	---	< 2,00	---	2,00	0,7248	1068

Nitrogênio Amoniacal							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	---	< 0,30	1	0,30	0,02712	1086

Nitrogênio Kjeldahl Total							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg/L	---	< 0,30	1	0,30	0,02712	1093

Ânions							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
Fosfato	mg/L	---	< 0,5	1	0,5	0,01425	1100
Nitrato como N	mg/L	14797-55-8	0,205	1	0,05	0,0054735	1100
Nitrito como N	mg/L	14797-65-0	< 0,05	1	0,05	0,000825	1100

DQO							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
DQO	mg/L	---	9,49	1	6,00	4,642508	1130

Condutividade							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
Condutividade	µS/cm	---	26,4	---	1	0,10032	1248

Turbidez							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
Turbidez	NTU	---	8,96	---	1,00	0,248192	1258

Referências dos Métodos de Análises					
Ref.	Descrição	Metodologia	Data Preparo	Data Análise	CRL
1068	DBO	SM23 5210B:2017	---	28/06/2023	0637
1086	Nitrogênio Amoniacal	SM23 4500-NH3 B/CETESB L5.136	---	18/07/2023	0637
1093	Nitrogênio Kjeldahl Total	SM23 4500-NH3 B/Norg B:2017/CETESB L5.136	---	18/07/2023	0637
1100	Ânions	EPA 9056A:2007	---	29/06/2023	0637
1130	DQO	SM23 5220B:2017	---	12/07/2023	0637
1248	Condutividade	SM23 2510B:2017	---	30/06/2023	0637
1258	Turbidez	SM23 2130B:2017	---	28/06/2023	0637

Análises terceirizadas - Sólidos Totais							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
Sólidos Totais	mg/L	---	36	---	1	3,6	20

Análises terceirizadas - Sólidos Suspensos Totais							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	---	< 1,00	---	1,00	0,1	22

Análises terceirizadas - Alcalinidade Total, Bicarbonato, Carbonato e Hidróxido							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
Alcalinidade Total	mg CaCO3/L	---	10,00	---	5,00	1	44

"Este Relatório de Ensaio somente pode ser reproduzido na sua totalidade e sem alterações. A reprodução parcial requer aprovação escrita do Laboratório."  
CM-005-A, registro aplicável ao POP 005 Emissão, aprovação e alteração em relatórios de ensaio e relatórios de estudo.



Análises terceirizadas - Metais Totais OES							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
Fósforo Total (P)	mg/L	7723-14-0	< 0,0500	1	0,0500	0,007	354

Referências dos Métodos de Análises Terceirizadas							
Ref.	Descrição	Metodologia	Data Preparo	Data Análise	Laboratório	Id. do relatório	CRL
20	Sólidos Totais	SM23 2540B:2017	---	03/07/2023	CEIMIC NTO	---	0165
22	Sólidos Suspensos Totais	SM23 2540D:2017	---	03/07/2023	CEIMIC NTO	---	0165
44	Alcalinidade Total, Bicarbonato, Carbonato e Hidróxido	SM23 2320B:2017	---	04/07/2023	CEIMIC NTO	---	0165
354	Metais Totais OES	EPA 3015A:2007/SM23 3030B:2017/EPA 6010D:2018	30/06/2023	06/07/2023	CEIMIC NTO	---	0165

**Regra de decisão:**

Na avaliação dos riscos associados à realização dos ensaios, a CEIMIC definiu que as incertezas informadas nos relatórios de ensaio não serão consideradas na conclusão/declaração da conformidade a uma especificação ou norma, ficando a critério do cliente e/ou parte interessada a aplicação ou não das incertezas declaradas.

## CONTROLES DE QUALIDADE

### Turbidez

LCS de Turbidez			
Parâmetro	Resultado	Faixa de Aceitação(%)	Ref.
Turbidez	97	90 - 110	1258

### Ânions

Branco de CI				
Parâmetro	Unidade	Resultado	LQ	Ref.
Fosfato	mg/L	< 0,5	0,5	1100
Nitrato como N	mg N/L	< 0,05	0,05	1100
Nitrito como N	mg N/L	< 0,05	0,05	1100

LCS de CI 7			
Parâmetro	Resultado	Faixa de Aceitação(%)	Ref.
Cloreto	94	70 - 130	1100
Fluoreto	95	70 - 130	1100
Fosfato	97	70 - 130	1100
Nitrato como N	104	70 - 130	1100
Nitrito como N	99	70 - 130	1100

Parâmetro	Resultado	Faixa de Aceitação(%)	Ref.
Sulfato	98	70 - 130	1100

**DQO**

Branco de DQO Tit.				
Parâmetro	Unidade	Resultado	LQ	Ref.
DQO	mg/L	< 6,00	6,00	1130

LCS de DQO Titulométrico			
Parâmetro	Resultado	Faixa de Aceitação(%)	Ref.
DQO	93,1	80 - 120	1130

**Nitrogênio Amoniacal**

Branco de Nitrogênio Amoniacal				
Parâmetro	Unidade	Resultado	LQ	Ref.
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	< 0,30	0,30	1086

LCS de Nitrogênio Amoniacal			
Parâmetro	Resultado	Faixa de Aceitação(%)	Ref.
Nitrogênio Amoniacal	83,2	80 - 120	1086

**Nitrogênio Kjeldahl Total**

Branco de Nitrogênio Kjeldahl Total				
Parâmetro	Unidade	Resultado	LQ	Ref.
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg/L	< 0,3	0,3	1093

LCS de Nitrogênio Kjeldahl Total			
Parâmetro	Resultado	Faixa de Aceitação(%)	Ref.
Nitrogênio Kjeldahl Total	83,2	80 - 120	1093

**Legendas:**

**CQ:** Controle de Qualidade.

**LCS:** Amostra Controle de Laboratório.

**LD:** Limite de Detecção.

**LQ:** Limite de Quantificação.

**\*H:** Valor fora dos limites de CQ devido à interferência de matriz da amostra.

**\*J:** Valor estimado entre o LD e LQ.

**\*J<sup>1</sup>:** Valores não atendem às legislações requeridas tendo base o Limite de detecção (LD)

**N.A.:** Não aplicável.

**N.D.:** Não determinado.

"Este Relatório de Ensaio somente pode ser reproduzido na sua totalidade e sem alterações. A reprodução parcial requer aprovação escrita do Laboratório."

**CM-005-A, registro aplicável ao POP 005 Emissão, aprovação e alteração em relatórios de ensaio e relatórios de estudo.**

## RELATÓRIO DE AMOSTRAGEM

**Condições Climáticas:** Sol

**Chuvas nas últimas 24h:** Não

**Procedimento de Amostragem:** PP.COL.IT2 a PP.COL.IT11 (água, efluente, solo, resíduos)

**Equipamentos utilizado para análises de campo:** Oxímetro: OX-36, pHmetro: pH-12, Termômetro: T-025

**Observações durante a amostragem:** Não observado

**Responsável pela coleta:** Juliano Troian

**Identificação plano de amostragem:** 16505

Parâmetros Coletados		
Análises	Tipo de frasco	Preservação
Alcalinidade Total, Bicarbonato, Carbonato e Hidróxido	PET	Refrig. 0 - 6°C
Ânions	Frasco Cônico	Refrig. 0 - 6°C
Clorofila a	Vidro Âmbar	Refrig. 2 - 6°C
Coliformes Termotolerantes	Frasco Estéril	Refrig. 4°C, Na2S2O3, Pz val 24h
Condutividade, Turbidez	PET	Refrig. 0 - 6°C
DBO	PET	Refrig. 0 - 6°C
DQO	PET	Refrig. 0 - 6°C, H2SO4 (pH 2)
Metais Totais OES	PET	Refrig. 0 - 6°C, HNO3 (pH 2)
Nitrogênio Amoniacal, Nitrogênio Kjeldahl Total	PET	Refrig. 0 - 6°C, H2SO4 (pH 2)
Oxigênio Dissolvido, pH	PET	---
Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Totais	PET	Refrig. 0 - 6°C

Análises de Campo							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
Temperatura	°C	---	19,0	---	1 a 50	ND	137
pH	---	---	7,19	---	2 a 12	N.D.	139
Oxigênio Dissolvido	mg/L	---	5,72	---	0,6	ND	140

Referências dos Métodos de Análises					
Ref.	Descrição	Metodologia	Data Preparo	Data Análise	CRL
137	Temperatura	SM23 2550B:2017	---	---	0637
139	pH	SM23 4500B:2017	---	---	0637
140	Oxigênio Dissolvido	SM23 4500-O G:2017	---	---	0637

### Imagens da Amostragem



---

Resultado conferido e aprovado eletronicamente por:

  
Francine Apatecida A. Guimarães  
Coordenadora Lab. Regional  
CRQ-V 05101870

**Código de autenticidade do relatório de ensaio: 9a387c10f7b35530902609f8827e5ff8**

A autenticidade deste relatório pode ser verificada fazendo click no próximo link: [C-Link](#).

---

**FIM DO RELATÓRIO DE ENSAIO**



## Informações do cliente

**Solicitante:** CAZUZA FERREIRA ENERGETICA SA

**Endereço:** Vila Cazuza Ferreira s/n Interior - São Francisco de Paula - RS

**Contato:** Edison Antonio Silva

## Informações da amostra

**Identificação da amostra:** PCH Cazuza Ferreira - P02 - Próximo ao barramento (-29.020845° / -50.730562°)

**Identificação do projeto:** PCH- Cazuza Ferreira - Amostragem semestral (Junho e dezembro) - Período de 2021 a 2024 - totalizando 8 campanhas.

**Endereço da amostragem:** Vila Cazuza Ferreira s/n Interior - São Francisco de Paula - RS

**Responsável pela amostragem:** CEIMIC REGIONAL SUL

**Matriz:** Água Superficial

**Data da amostragem:** 27/06/2023 11:20

**Data de emissão do relatório:** 19/07/2023

**Data de recebimento:** 28/06/2023

### Observações:

Cadastro na FEPAM N° 00011/2023 válido até 21/03/2027

## RESULTADOS

Saturação de Oxigênio							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
% de saturação	%	---	60,0	---	1	---	1347

Referências dos Métodos de Análises					
Ref.	Descrição	Metodologia	Data Preparo	Data Análise	CRL
1347	Saturação de Oxigênio	---	---	---	---

Análises terceirizadas - Coliformes Termotolerantes							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	---	94	---	1,8	N.D	1337

Análises terceirizadas - Clorofila a							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
Clorofila a	µg/L	479-61-8	31,862	---	10,000	0	1865

Referências dos Métodos de Análises Terceirizadas							
Ref.	Descrição	Metodologia	Data Preparo	Data Análise	Laboratório	Id. do relatório	CRL
1337	Coliformes Termotolerantes	EPA 625 R-92/013:2003	---	29/06/2023	Porto Belo	---	---
1865	Clorofila a	Norma Técnica CETESB L5.306	---	28/06/2023	Econsulting CRL 0940	---	---

**Regra de decisão:**

Na avaliação dos riscos associados à realização dos ensaios, a CEIMIC definiu que as incertezas informadas nos relatórios de ensaio não serão consideradas na conclusão/declaração da conformidade a uma especificação ou norma, ficando a critério do cliente e/ou parte interessada a aplicação ou não das incertezas declaradas.

**Legendas:**

**CQ:** Controle de Qualidade.

**LCS:** Amostra Controle de Laboratório.

**LD:** Limite de Detecção.

**LQ:** Limite de Quantificação.

**\*H:** Valor fora dos limites de CQ devido à interferência de matriz da amostra.

**\*J:** Valor estimado entre o LD e LQ.

**\*J<sup>1</sup>:** Valores não atendem às legislações requeridas tendo base o Limite de detecção (LD)

**N.A.:** Não aplicável.

**N.D.:** Não determinado.

## RELATÓRIO DE AMOSTRAGEM

**Condições Climáticas:** Sol

**Chuvas nas últimas 24h:** Não

**Procedimento de Amostragem:** PP.COL.IT2 a PP.COL.IT11 (água, efluente, solo, resíduos)

**Equipamentos utilizado para análises de campo:** Oxímetro: OX-36, pHmetro: pH-12, Termômetro: T-025

**Observações durante a amostragem:** Não observado

**Responsável pela coleta:** Juliano Troian

**Identificação plano de amostragem:** 16505

Parâmetros Coletados		
Análises	Tipo de frasco	Preservação
Alcalinidade Total, Bicarbonato, Carbonato e Hidróxido	PET	Refrig. 0 - 6°C
Ânions	Frasco Cônico	Refrig. 0 - 6°C
Clorofila a	Vidro Âmbar	Refrig. 2 - 6°C
Coliformes Termotolerantes	Frasco Estéril	Refrig. 4°C, Na2S2O3, Pz val 24h
Condutividade, Turbidez	PET	Refrig. 0 - 6°C
DBO	PET	Refrig. 0 - 6°C

"Este Relatório de Ensaio somente pode ser reproduzido na sua totalidade e sem alterações. A reprodução parcial requer aprovação escrita do Laboratório."

**CM-005-A, registro aplicável ao POP 005 Emissão, aprovação e alteração em relatórios de ensaio e relatórios de estudo.**

Análises	Tipo de frasco	Preservação
DQO	PET	Refrig. 0 - 6°C, H2SO4 (pH 2)
Metais Totais OES	PET	Refrig. 0 - 6°C, HNO3 (pH 2)
Nitrogênio Amoniacal, Nitrogênio Kjeldahl Total	PET	Refrig. 0 - 6°C, H2SO4 (pH 2)
Oxigênio Dissolvido, pH	PET	---
Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Totais	PET	Refrig. 0 - 6°C

### Imagens da Amostragem



Resultado conferido e aprovado eletronicamente por:



Francine Aparecida A. Guimarães  
Coordenadora Lab. Regional  
CRQ-V 05101870

**Código de autenticidade do relatório de ensaio: 9a387c10f7b35530902609f8827e5ff8**

A autenticidade deste relatório pode ser verificada fazendo click no próximo link: [C-Link](#).

**FIM DO RELATÓRIO DE ENSAIO**

CÓDIGO: RE 3100C EMIÇÃO: 01/01/2023	<b>REGISTRO DE ENSAIO</b>	NUM DA REVISÃO 00
	<b>Relatório de Ensaio</b>	DATA DA REVISÃO 01/01/2023

Protocolo: **8.23062803**Identificação do material: **Amostra: 71015**Responsável pela coleta: **Graciema Formolo Pellini**Empresa remetente: **Ceimic Regional Sul Análises Químicas e Toxicológicas Ltda.**

Proprietário: Ceimic Regional Sul Análises Químicas e Toxicológicas Ltda.

Endereço: Rua Felipe de Oliveira, 293 - Porto Alegre - RS - CEP: 90630-000

Tipo Exploração: Controle de Qualidade

Data de realização dos ensaios: 29/06/2023 até 02/07/2023

Data entrada: 28/06/2023

Data coleta: 27/06/2023

CRQ-V 05200428

Lacre: Não Consta

Fone: (51) 3333 9129

Tipo e Nº de Am. Proc.: Água Superficial - 01.

**Análise Solicitada:** NMP Coliformes Termotolerantes.**Identificação:** Amostra: 71015**Resultados:**NMP Coliformes Termotolerantes: **94 NMP/ 100 mL (Positivo)**

 Responsável Técnico(a)

Ana Maria Paiva Oliveira - CRMV RS 3384

06/07/2023

Serviços reconhecidos pela Rede Metrológica RS - Conforme a ISO 17025:2017

Siglas:

NMP NMP = Número Mais Provável

Rastreabilidade:

Disponível no laboratório por 5 (cinco) anos.

O Laboratório não realiza a etapa de amostragem, sendo esta de responsabilidade do cliente e os resultados presentes neste relatório aplicam-se a(as) amostra(s) conforme recebida(s).  
Os resultados contidos neste relatório tem significado restrito e aplicam-se exclusivamente ao(s) item(ns) ensaiado(s) Este documento somente poderá ser reproduzido na íntegra.

Norma(s) de Referência - Métodos:

NMP Coliformes Totais e Termotolerantes = EPA/625/R-92/013 - Control of Pathogens and Vector Attraction in Sewage Sludge - Revised July 2003 - Apendix F. SMWW, 23ª Edição, Método 9221E = ME 4305

Página 1/1do protocolo 8.23062803



## RELATÓRIO DE ENSAIO - R. E. 086502/2023 N.A

**Cliente** CEIMIC REGIONAL SUL ANALISES QUIMICAS E TOXICOLOGICAS LTDA **CNPJ** 00.230.751/0001-02

**Endereço:** RUA FELIPE DE OLIVEIRA, 293 - Porto Alegre/RS - CEP 90630000

**Contato** Graciema **Departamento** NI **Fone / Celular** NI

**E-mail** graciema@analises.com.br

**Ordem de Serviço** 43484 **Proposta Comercial** P. C. 4613/2023-1 **Emissão** 06/07/2023

### Dados da Amostra

**N° da Amostra** ECO.025449/2023 **Material** Água - Superficial

**Início Data e Hora da Coleta** 27/06/2023 **Fim Data e Hora da Coleta** 27/06/2023

**Local da Amostragem** RUA FELIPE DE OLIVEIRA, 293 - SANTA CECILIA - POA/RS **Recebimento** 28/06/2023 15:50

**Identificação do Projeto** NI **Ponto da coleta** 71015

### Resultados Analíticos

#### Microbiológico

Parâmetro	Unidade	Resultado	LQ	LD	VMP (1)	IM	Metodologia	Data Ensaio
Clorofila a	µg/L	31,862	10	3	NA	NA	PO-131	Início: 28/06/2023 Fim : 05/07/2023

VMP não aplicável

#### Referências Técnicas

PO-131 - Norma Técnica Cetesb L5.306

## RELATÓRIO DE ENSAIO - R. E. 086502/2023 N.A

### Dados de amostragem

---

Coleta realizada pelo Cliente  
Condições ambientais: NI  
Temperatura da amostra: NI  
Temperatura do ar: NI  
Profundidade: NI  
Cloro residual livre: NI  
Amostrado por: NI  
pH: NI  
Resultados dos ensaios aplicam-se a amostra conforme recebido

### Legenda

---

(C) - Ensaio realizado em campo  
IM - Incerteza de medição  
\*J - Resultado reportado entre LD e LQ  
LD - Limite de detecção  
LQ - Limite de quantificação  
NA - Não aplicável  
NI - Não informado  
ND - Não detectado (para os resultados expressos como N.D., interpreta-se o resultado como abaixo do LD e do LQ)  
NMP - Número Mais Provável  
SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Waste Water  
UFC - Unidade formadora de colônia  
VMP - Valor máximo permitido  
A - Acreditado  
N.A - Não acreditado

### Declaração de Conformidade

---

Não Aplicável.

### Considerações Finais

---

Os resultados das análises referem-se somente aos itens de ensaio analisados. Este relatório de ensaio não pode ser alterado e nem reproduzido de forma parcial.

O plano de amostragem e o procedimento de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Incerteza de Medição: A incerteza expandida de medição relatada (U) é declarada como incerteza padrão da medição multiplicada pelo fator de abrangência "k", que para a distribuição normal corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%.

## RELATÓRIO DE ENSAIO - R. E. 086502/2023 N.A

Responsáveis pela(s) Análise(s)

---



Bruna Bertoletti  
Coordenadora da Microbiologia  
Assinado eletronicamente  
CRBio 069604/03-D



Giovani Zandoná  
Signatário autorizado  
Assinado eletronicamente  
CRQ 051002088

### Final do Relatório de Ensaio

Código de Validação: 0b375bad5ff312283033b05bc3b5d8e6. A verificação deste Relatório de Ensaio poderá ser realizada através endereço "labonline.econsulting.com.br", selecionando a opção "Validar Relatório".

## Informações do cliente

**Solicitante:** CAZUZA FERREIRA ENERGETICA SA

**Endereço:** Vila Cazuzza Ferreira s/n Interior - São Francisco de Paula - RS

**Contato:** Edison Antonio Silva

## Informações da amostra

**Identificação da amostra:** PCH Cazuzza Ferreira - P03 - À jusante do barramento (-29.019157° / -50.730300°)

**Identificação do projeto:** PCH- Cazuzza Ferreira - Amostragem semestral (Junho e dezembro) - Período de 2021 a 2024 - totalizando 8 campanhas.

**Endereço da amostragem:** Vila Cazuzza Ferreira s/n Interior - São Francisco de Paula - RS

**Responsável pela amostragem:** CEIMIC REGIONAL SUL

**Matriz:** Água Superficial

**Data da amostragem:** 27/06/2023 11:40

**Data de emissão do relatório:** 19/07/2023

**Data de recebimento:** 28/06/2023

### Observações:

Cadastro na FEPAM N° 00011/2023 válido até 21/03/2027

Cadastro Ceimic NTO na FEPAM N°00007 / 2022 válido até 15/03/2026

## RESULTADOS

DBO							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
DBO	mg/L	---	< 2,00	---	2,00	0,7248	1068

Nitrogênio Amoniacal							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	---	< 0,30	1	0,30	0,02712	1086

Nitrogênio Kjeldahl Total							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg/L	---	< 0,30	1	0,30	0,02712	1093

Ânions							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
Fosfato	mg/L	---	< 0,5	1	0,5	0,01425	1100
Nitrato como N	mg/L	14797-55-8	0,288	1	0,05	0,0076896	1100
Nitrito como N	mg/L	14797-65-0	< 0,05	1	0,05	0,000825	1100

DQO							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
DQO	mg/L	---	10,2	1	6,00	4,98984	1130

Condutividade							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
Condutividade	µS/cm	---	24,4	---	1	0,09272	1248

Turbidez							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
Turbidez	NTU	---	8,68	---	1,00	0,240436	1258

Referências dos Métodos de Análises					
Ref.	Descrição	Metodologia	Data Preparo	Data Análise	CRL
1068	DBO	SM23 5210B:2017	---	28/06/2023	0637
1086	Nitrogênio Amoniacal	SM23 4500-NH3 B/CETESB L5.136	---	18/07/2023	0637
1093	Nitrogênio Kjeldahl Total	SM23 4500-NH3 B/Norg B:2017/CETESB L5.136	---	18/07/2023	0637
1100	Ânions	EPA 9056A:2007	---	29/06/2023	0637
1130	DQO	SM23 5220B:2017	---	12/07/2023	0637
1248	Condutividade	SM23 2510B:2017	---	30/06/2023	0637
1258	Turbidez	SM23 2130B:2017	---	28/06/2023	0637

Análises terceirizadas - Sólidos Totais							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
Sólidos Totais	mg/L	---	39	---	1	3,9	20

Análises terceirizadas - Sólidos Suspensos Totais							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	---	< 1,00	---	1,00	0,1	22

Análises terceirizadas - Alcalinidade Total, Bicarbonato, Carbonato e Hidróxido							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
Alcalinidade Total	mg CaCO3/L	---	15,00	---	5,00	1,5	44



Análises terceirizadas - Metais Totais OES							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
Fósforo Total (P)	mg/L	7723-14-0	0,154	1	0,0500	0,02	354

Referências dos Métodos de Análises Terceirizadas							
Ref.	Descrição	Metodologia	Data Preparo	Data Análise	Laboratório	Id. do relatório	CRL
20	Sólidos Totais	SM23 2540B:2017	---	03/07/2023	CEIMIC NTO	---	0165
22	Sólidos Suspensos Totais	SM23 2540D:2017	---	03/07/2023	CEIMIC NTO	---	0165
44	Alcalinidade Total, Bicarbonato, Carbonato e Hidróxido	SM23 2320B:2017	---	04/07/2023	CEIMIC NTO	---	0165
354	Metais Totais OES	EPA 3015A:2007/SM23 3030B:2017/EPA 6010D:2018	30/06/2023	06/07/2023	CEIMIC NTO	---	0165

#### Regra de decisão:

Na avaliação dos riscos associados à realização dos ensaios, a CEIMIC definiu que as incertezas informadas nos relatórios de ensaio não serão consideradas na conclusão/declaração da conformidade a uma especificação ou norma, ficando a critério do cliente e/ou parte interessada a aplicação ou não das incertezas declaradas.

## CONTROLES DE QUALIDADE

### Turbidez

LCS de Turbidez			
Parâmetro	Resultado	Faixa de Aceitação(%)	Ref.
Turbidez	97	90 - 110	1258

### Ânions

Branco de CI				
Parâmetro	Unidade	Resultado	LQ	Ref.
Fosfato	mg/L	< 0,5	0,5	1100
Nitrato como N	mg N/L	< 0,05	0,05	1100
Nitrito como N	mg N/L	< 0,05	0,05	1100

LCS de CI 7			
Parâmetro	Resultado	Faixa de Aceitação(%)	Ref.
Cloreto	94	70 - 130	1100
Fluoreto	95	70 - 130	1100
Fosfato	97	70 - 130	1100
Nitrato como N	104	70 - 130	1100
Nitrito como N	99	70 - 130	1100

Parâmetro	Resultado	Faixa de Aceitação(%)	Ref.
Sulfato	98	70 - 130	1100

**DQO**

Branco de DQO Tit.				
Parâmetro	Unidade	Resultado	LQ	Ref.
DQO	mg/L	< 6,00	6,00	1130

LCS de DQO Titulométrico			
Parâmetro	Resultado	Faixa de Aceitação(%)	Ref.
DQO	93,1	80 - 120	1130

**Nitrogênio Amoniacal**

Branco de Nitrogênio Amoniacal				
Parâmetro	Unidade	Resultado	LQ	Ref.
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	< 0,30	0,30	1086

LCS de Nitrogênio Amoniacal			
Parâmetro	Resultado	Faixa de Aceitação(%)	Ref.
Nitrogênio Amoniacal	83,2	80 - 120	1086

**Nitrogênio Kjeldahl Total**

Branco de Nitrogênio Kjeldahl Total				
Parâmetro	Unidade	Resultado	LQ	Ref.
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg/L	< 0,3	0,3	1093

LCS de Nitrogênio Kjeldahl Total			
Parâmetro	Resultado	Faixa de Aceitação(%)	Ref.
Nitrogênio Kjeldahl Total	83,2	80 - 120	1093

**Legendas:**

**CQ:** Controle de Qualidade.

**LCS:** Amostra Controle de Laboratório.

**LD:** Limite de Detecção.

**LQ:** Limite de Quantificação.

**\*H:** Valor fora dos limites de CQ devido à interferência de matriz da amostra.

**\*J:** Valor estimado entre o LD e LQ.

**\*J<sup>1</sup>:** Valores não atendem às legislações requeridas tendo base o Limite de detecção (LD)

**N.A.:** Não aplicável.

**N.D.:** Não determinado.

## RELATÓRIO DE AMOSTRAGEM

**Condições Climáticas:** Sol

**Chuvas nas últimas 24h:** Não

**Procedimento de Amostragem:** PP.COL.IT2 a PP.COL.IT11 (água, efluente, solo, resíduos)

**Equipamentos utilizado para análises de campo:** Oxímetro: OX-36, pHmetro: pH-12, Termômetro: T-025

**Observações durante a amostragem:** Não observado

**Responsável pela coleta:** Juliano Troian

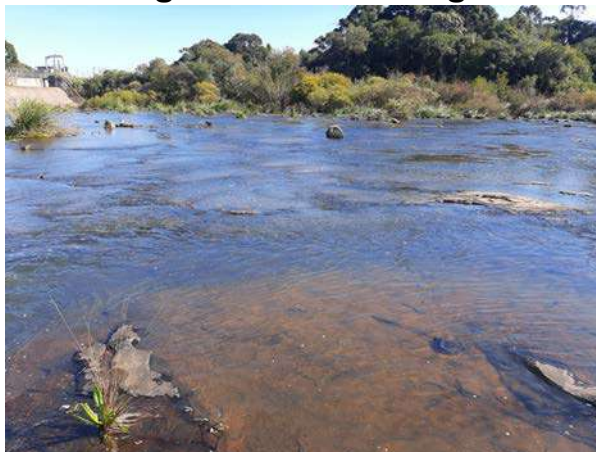
**Identificação plano de amostragem:** 16505

Parâmetros Coletados		
Análises	Tipo de frasco	Preservação
Alcalinidade Total, Bicarbonato, Carbonato e Hidróxido	PET	Refrig. 0 - 6°C
Ânions	Frasco Cônico	Refrig. 0 - 6°C
Clorofila a	Vidro Âmbar	Refrig. 2 - 6°C
Coliformes Termotolerantes	Frasco Estéril	Refrig. 4°C, Na2S2O3, Pz val 24h
Condutividade, Turbidez	PET	Refrig. 0 - 6°C
DBO	PET	Refrig. 0 - 6°C
DQO	PET	Refrig. 0 - 6°C, H2SO4 (pH 2)
Metais Totais OES	PET	Refrig. 0 - 6°C, HNO3 (pH 2)
Nitrogênio Amoniacal, Nitrogênio Kjeldahl Total	PET	Refrig. 0 - 6°C, H2SO4 (pH 2)
Oxigênio Dissolvido, pH	PET	---
Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Totais	PET	Refrig. 0 - 6°C

Análises de Campo							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
Temperatura	°C	---	19,0	---	1 a 50	ND	137
pH	---	---	7,11	---	2 a 12	N.D.	139
Oxigênio Dissolvido	mg/L	---	5,89	---	0,6	ND	140

Referências dos Métodos de Análises					
Ref.	Descrição	Metodologia	Data Preparo	Data Análise	CRL
137	Temperatura	SM23 2550B:2017	---	---	0637
139	pH	SM23 4500B:2017	---	---	0637
140	Oxigênio Dissolvido	SM23 4500-O G:2017	---	---	0637

### Imagens da Amostragem



---

Resultado conferido e aprovado eletronicamente por:

  
Francine Apatecida A. Guimarães  
Coordenadora Lab. Regional  
CRQ-V 05101870

**Código de autenticidade do relatório de ensaio: 89b3192de3b3e44fcdd72f34acb9287c**

*A autenticidade deste relatório pode ser verificada fazendo click no próximo link: [C-Link](#).*

---

**FIM DO RELATÓRIO DE ENSAIO**

## Informações do cliente

**Solicitante:** CAZUZA FERREIRA ENERGETICA SA

**Endereço:** Vila Cazuzza Ferreira s/n Interior - São Francisco de Paula - RS

**Contato:** Edison Antonio Silva

## Informações da amostra

**Identificação da amostra:** PCH Cazuzza Ferreira - P03 - À jusante do barramento (-29.019157° / -50.730300°)

**Identificação do projeto:** PCH- Cazuzza Ferreira - Amostragem semestral (Junho e dezembro) - Período de 2021 a 2024 - totalizando 8 campanhas.

**Endereço da amostragem:** Vila Cazuzza Ferreira s/n Interior - São Francisco de Paula - RS

**Responsável pela amostragem:** CEIMIC REGIONAL SUL

**Matriz:** Água Superficial

**Data da amostragem:** 27/06/2023 11:40

**Data de emissão do relatório:** 19/07/2023

**Data de recebimento:** 28/06/2023

### Observações:

Cadastro na FEPAM N° 00011/2023 válido até 21/03/2027

## RESULTADOS

Saturação de Oxigênio							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
% de saturação	%	---	60,0	---	1	---	1347

Referências dos Métodos de Análises					
Ref.	Descrição	Metodologia	Data Preparo	Data Análise	CRL
1347	Saturação de Oxigênio	---	---	---	---

Análises terceirizadas - Coliformes Termotolerantes							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	---	79	---	1,8	N.D	1337

Análises terceirizadas - Clorofila a							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
Clorofila a	µg/L	479-61-8	43,124	---	10,000	0	1865



Referências dos Métodos de Análises Terceirizadas							
Ref.	Descrição	Metodologia	Data Preparo	Data Análise	Laboratório	Id. do relatório	CRL
1337	Coliformes Termotolerantes	EPA 625 R-92/013:2003	---	29/06/2023	Porto Belo	---	---
1865	Clorofila a	Norma Técnica CETESB L5.306	---	28/06/2023	Econsulting CRL 0940	---	---

**Regra de decisão:**

Na avaliação dos riscos associados à realização dos ensaios, a CEIMIC definiu que as incertezas informadas nos relatórios de ensaio não serão consideradas na conclusão/declaração da conformidade a uma especificação ou norma, ficando a critério do cliente e/ou parte interessada a aplicação ou não das incertezas declaradas.

**Legendas:**

**CQ:** Controle de Qualidade.

**LCS:** Amostra Controle de Laboratório.

**LD:** Limite de Detecção.

**LQ:** Limite de Quantificação.

**\*H:** Valor fora dos limites de CQ devido à interferência de matriz da amostra.

**\*J:** Valor estimado entre o LD e LQ.

**\*J<sup>1</sup>:** Valores não atendem às legislações requeridas tendo base o Limite de detecção (LD)

**N.A.:** Não aplicável.

**N.D.:** Não determinado.

## RELATÓRIO DE AMOSTRAGEM

**Condições Climáticas:** Sol

**Chuvas nas últimas 24h:** Não

**Procedimento de Amostragem:** PP.COL.IT2 a PP.COL.IT11 (água, efluente, solo, resíduos)

**Equipamentos utilizado para análises de campo:** Oxímetro: OX-36, pHmetro: pH-12, Termômetro: T-025

**Observações durante a amostragem:** Não observado

**Responsável pela coleta:** Juliano Troian

**Identificação plano de amostragem:** 16505

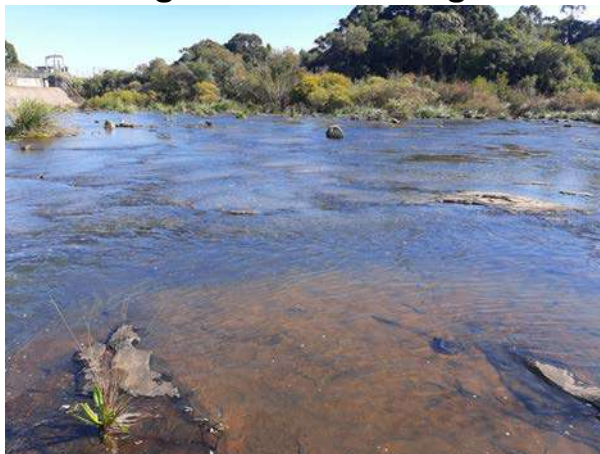
Parâmetros Coletados		
Análises	Tipo de frasco	Preservação
Alcalinidade Total, Bicarbonato, Carbonato e Hidróxido	PET	Refrig. 0 - 6°C
Ânions	Frasco Cônico	Refrig. 0 - 6°C
Clorofila a	Vidro Âmbar	Refrig. 2 - 6°C
Coliformes Termotolerantes	Frasco Estéril	Refrig. 4°C, Na2S2O3, Pz val 24h
Condutividade, Turbidez	PET	Refrig. 0 - 6°C
DBO	PET	Refrig. 0 - 6°C

"Este Relatório de Ensaio somente pode ser reproduzido na sua totalidade e sem alterações. A reprodução parcial requer aprovação escrita do Laboratório."

**CM-005-A, registro aplicável ao POP 005 Emissão, aprovação e alteração em relatórios de ensaio e relatórios de estudo.**

Análises	Tipo de frasco	Preservação
DQO	PET	Refrig. 0 - 6°C, H2SO4 (pH 2)
Metais Totais OES	PET	Refrig. 0 - 6°C, HNO3 (pH 2)
Nitrogênio Amoniacal, Nitrogênio Kjeldahl Total	PET	Refrig. 0 - 6°C, H2SO4 (pH 2)
Oxigênio Dissolvido, pH	PET	---
Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Totais	PET	Refrig. 0 - 6°C

### Imagens da Amostragem



Resultado conferido e aprovado eletronicamente por:



Francine Apafecida A. Guimarães  
Coordenadora Lab. Regional  
CRQ-V 05101870

**Código de autenticidade do relatório de ensaio: 89b3192de3b3e44fcdd72f34acb9287c**

A autenticidade deste relatório pode ser verificada fazendo click no próximo link: [C-Link](#).

**FIM DO RELATÓRIO DE ENSAIO**

CÓDIGO: RE 3100C EMISSÃO: 01/01/2023	REGISTRO DE ENSAIO	NUM DA REVISÃO 00
	Relatório de Ensaio	DATA DA REVISÃO 01/01/2023

Protocolo: **8.23062804**Identificação do material: **Amostra: 71016**Responsável pela coleta: **Graciema Formolo Pellini**Empresa remetente: **Ceimic Regional Sul Análises Químicas e Toxicológicas Ltda.**

Proprietário: Ceimic Regional Sul Análises Químicas e Toxicológicas Ltda.

Endereço: Rua Felipe de Oliveira, 293 - Porto Alegre - RS - CEP: 90630-000

Tipo Exploração: Controle de Qualidade

Data de realização dos ensaios: 29/06/2023 até 02/07/2023

Data entrada: 28/06/2023

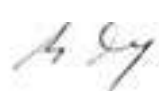
Data coleta: 27/06/2023

CRQ-V 05200428

Lacre: Não Consta

Fone: (51) 3333 9129

Tipo e Nº de Am. Proc.: Água Superficial - 01.

**Análise Solicitada:** NMP Coliformes Termotolerantes.**Identificação:** Amostra: 71016**Resultados:**NMP Coliformes Termotolerantes: **79 NMP/ 100 mL (Positivo)**

Responsável Técnico(a)  
Ana Maria Paiva Oliveira - CRMV RS 3384  
06/07/2023

Serviços reconhecidos pela Rede Metrológica RS - Conforme a ISO 17025:2017

Siglas:  
NMP NMP = Número Mais ProvávelRastreabilidade:  
Disponível no laboratório por 5 (cinco) anos.O Laboratório não realiza a etapa de amostragem, sendo esta de responsabilidade do cliente e os resultados presentes neste relatório aplicam-se a(as) amostra(s) conforme recebida(s).  
Os resultados contidos neste relatório tem significado restrito e aplicam-se exclusivamente ao(s) item(ns) ensaiado(s) Este documento somente poderá ser reproduzido na íntegra.Norma(s) de Referência - Métodos:  
NMP Coliformes Totais e Termotolerantes = EPA/625/R-92/013 - Control of Pathogens and Vector Attraction in Sewage Sludge - Revised July 2003 - Apendix F. SMWW, 23ª Edição, Método 9221E = ME 4305

## RELATÓRIO DE ENSAIO - R. E. 086503/2023 N.A

**Cliente** CEIMIC REGIONAL SUL ANALISES QUIMICAS E TOXICOLOGICAS LTDA **CNPJ** 00.230.751/0001-02

**Endereço:** RUA FELIPE DE OLIVEIRA, 293 - Porto Alegre/RS - CEP 90630000

**Contato** Graciema **Departamento** NI **Fone / Celular** NI

**E-mail** graciema@analises.com.br

**Ordem de Serviço** 43484 **Proposta Comercial** P. C. 4613/2023-1 **Emissão** 06/07/2023

### Dados da Amostra

**N° da Amostra** ECO.025450/2023 **Material** Água - Superficial

**Início Data e Hora da Coleta** 27/06/2023 **Fim Data e Hora da Coleta** 27/06/2023

**Local da Amostragem** RUA FELIPE DE OLIVEIRA, 293 - SANTA CECILIA - POA/RS **Recebimento** 28/06/2023 15:50

**Identificação do Projeto** NI **Ponto da coleta** 71016

### Resultados Analíticos

#### Microbiológico

Parâmetro	Unidade	Resultado	LQ	LD	VMP (1)	IM	Metodologia	Data Ensaio
Clorofila a	µg/L	43,124	10	3	NA	NA	PO-131	Início: 28/06/2023 Fim : 05/07/2023

VMP não aplicável

#### Referências Técnicas

PO-131 - Norma Técnica Cetesb L5.306

## RELATÓRIO DE ENSAIO - R. E. 086503/2023 N.A

### Dados de amostragem

---

Coleta realizada pelo Cliente  
Condições ambientais: NI  
Temperatura da amostra: NI  
Temperatura do ar: NI  
Profundidade: NI  
Cloro residual livre: NI  
Amostrado por: NI  
pH: NI  
Resultados dos ensaios aplicam-se a amostra conforme recebido

### Legenda

---

(C) - Ensaio realizado em campo  
IM - Incerteza de medição  
\*J - Resultado reportado entre LD e LQ  
LD - Limite de detecção  
LQ - Limite de quantificação  
NA - Não aplicável  
NI - Não informado  
ND - Não detectado (para os resultados expressos como N.D., interpreta-se o resultado como abaixo do LD e do LQ)  
NMP - Número Mais Provável  
SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Waste Water  
UFC - Unidade formadora de colônia  
VMP - Valor máximo permitido  
A - Acreditado  
N.A - Não acreditado

### Declaração de Conformidade

---

Não Aplicável.

### Considerações Finais

---

Os resultados das análises referem-se somente aos itens de ensaio analisados. Este relatório de ensaio não pode ser alterado e nem reproduzido de forma parcial.

O plano de amostragem e o procedimento de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Incerteza de Medição: A incerteza expandida de medição relatada (U) é declarada como incerteza padrão da medição multiplicada pelo fator de abrangência "k", que para a distribuição normal corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%.



## RELATÓRIO DE ENSAIO - R. E. 086503/2023 N.A

Responsáveis pela(s) Análise(s)

---



Bruna Bertoletti  
Coordenadora da Microbiologia  
Assinado eletronicamente  
CRBio 069604/03-D



Giovani Zandoná  
Signatário autorizado  
Assinado eletronicamente  
CRQ 051002088

### Final do Relatório de Ensaio

Código de Validação: f89abe6512aa9a60330d21353a935c62. A verificação deste Relatório de Ensaio poderá ser realizada através endereço "labonline.econsulting.com.br", selecionando a opção "Validar Relatório".

## Informações do cliente

**Solicitante:** CAZUZA FERREIRA ENERGETICA SA

**Endereço:** Vila Cazuzza Ferreira s/n Interior - São Francisco de Paula - RS

**Contato:** Edison Antonio Silva

## Informações da amostra

**Identificação da amostra:** PCH Cazuzza Ferreira - P04 - Canal de fuga (-29.020491°/ -50.734127°)

**Identificação do projeto:** PCH- Cazuzza Ferreira - Amostragem semestral (Junho e dezembro) - Período de 2021 a 2024 - totalizando 8 campanhas.

**Endereço da amostragem:** Vila Cazuzza Ferreira s/n Interior - São Francisco de Paula - RS

**Responsável pela amostragem:** CEIMIC REGIONAL SUL

**Matriz:** Água Superficial

**Data da amostragem:** 27/06/2023 10:45      **Data de emissão do relatório:** 19/07/2023

**Data de recebimento:** 28/06/2023

### Observações:

Cadastro na FEPAM N° 00011/2023 válido até 21/03/2027

Cadastro Ceimic NTO na FEPAM N°00007 / 2022 válido até 15/03/2026

## RESULTADOS

DBO							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
DBO	mg/L	---	< 2,00	---	2,00	0,7248	1068

Nitrogênio Amoniacal							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	---	< 0,30	1	0,30	0,02712	1086

Nitrogênio Kjeldahl Total							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg/L	---	0,41	1	0,30	0,037064	1093

Ânions							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
Fosfato	mg/L	---	< 0,5	1	0,5	0,01425	1100
Nitrato como N	mg/L	14797-55-8	0,217	1	0,05	0,0057939	1100
Nitrito como N	mg/L	14797-65-0	< 0,05	1	0,05	0,000825	1100

DQO							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
DQO	mg/L	---	12,4	1	6,00	6,06608	1130

Condutividade							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
Condutividade	µS/cm	---	25,1	---	1	0,09538	1248

Turbidez							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
Turbidez	NTU	---	8,65	---	1,00	0,239605	1258

Referências dos Métodos de Análises					
Ref.	Descrição	Metodologia	Data Preparo	Data Análise	CRL
1068	DBO	SM23 5210B:2017	---	28/06/2023	0637
1086	Nitrogênio Amoniacal	SM23 4500-NH3 B/CETESB L5.136	---	18/07/2023	0637
1093	Nitrogênio Kjeldahl Total	SM23 4500-NH3 B/Norg B:2017/CETESB L5.136	---	18/07/2023	0637
1100	Ânions	EPA 9056A:2007	---	29/06/2023	0637
1130	DQO	SM23 5220B:2017	---	03/07/2023	0637
1248	Condutividade	SM23 2510B:2017	---	30/06/2023	0637
1258	Turbidez	SM23 2130B:2017	---	28/06/2023	0637

Análises terceirizadas - Sólidos Totais							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
Sólidos Totais	mg/L	---	44	---	1	4,4	20

Análises terceirizadas - Sólidos Suspensos Totais							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	---	< 1,00	---	1,00	0,1	22

Análises terceirizadas - Alcalinidade Total, Bicarbonato, Carbonato e Hidróxido							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
Alcalinidade Total	mg CaCO3/L	---	12,00	---	5,00	1,2	44

Análises terceirizadas - Metais Totais OES							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
Fósforo Total (P)	mg/L	7723-14-0	0,168	1	0,0500	0,02	354

Referências dos Métodos de Análises Terceirizadas							
Ref.	Descrição	Metodologia	Data Preparo	Data Análise	Laboratório	Id. do relatório	CRL
20	Sólidos Totais	SM23 2540B:2017	---	03/07/2023	CEIMIC NTO	---	0165
22	Sólidos Suspensos Totais	SM23 2540D-2017	---	03/07/2023	CEIMIC NTO	---	0165
44	Alcalinidade Total, Bicarbonato, Carbonato e Hidróxido	SM23 2320B:2017	---	04/07/2023	CEIMIC NTO	---	0165
354	Metais Totais OES	EPA 3015A:2007/SM23 3030B:2017/EPA 6010D:2018	30/06/2023	06/07/2023	CEIMIC NTO	---	0165

**Regra de decisão:**

Na avaliação dos riscos associados à realização dos ensaios, a CEIMIC definiu que as incertezas informadas nos relatórios de ensaio não serão consideradas na conclusão/declaração da conformidade a uma especificação ou norma, ficando a critério do cliente e/ou parte interessada a aplicação ou não das incertezas declaradas.

## CONTROLES DE QUALIDADE

### Turbidez

LCS de Turbidez			
Parâmetro	Resultado	Faixa de Aceitação(%)	Ref.
Turbidez	97	90 - 110	1258

### DQO

Branco de DQO Tit.				
Parâmetro	Unidade	Resultado	LQ	Ref.
DQO	mg/L	< 6,00	6,00	1130

LCS de DQO Titulométrico			
Parâmetro	Resultado	Faixa de Aceitação(%)	Ref.
DQO	106	80 - 120	1130

### Ânions

Branco de Cl				
Parâmetro	Unidade	Resultado	LQ	Ref.
Fosfato	mg/L	< 0,5	0,5	1100
Nitrato como N	mg N/L	< 0,05	0,05	1100

Parâmetro	Unidade	Resultado	LQ	Ref.
Nitrito como N	mg N/L	< 0,05	0,05	1100

LCS de Cl 7			
Parâmetro	Resultado	Faixa de Aceitação(%)	Ref.
Cloreto	94	70 - 130	1100
Fluoreto	95	70 - 130	1100
Fosfato	97	70 - 130	1100
Nitrato como N	104	70 - 130	1100
Nitrito como N	99	70 - 130	1100
Sulfato	98	70 - 130	1100

### Nitrogênio Amoniacal

Branco de Nitrogênio Amoniacal				
Parâmetro	Unidade	Resultado	LQ	Ref.
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	< 0,30	0,30	1086

LCS de Nitrogênio Amoniacal			
Parâmetro	Resultado	Faixa de Aceitação(%)	Ref.
Nitrogênio Amoniacal	83,2	80 - 120	1086

### Nitrogênio Kjeldahl Total

Branco de Nitrogênio Kjeldahl Total				
Parâmetro	Unidade	Resultado	LQ	Ref.
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg/L	< 0,3	0,3	1093

LCS de Nitrogênio Kjeldahl Total			
Parâmetro	Resultado	Faixa de Aceitação(%)	Ref.
Nitrogênio Kjeldahl Total	83,2	80 - 120	1093

#### Legendas:

**CQ:** Controle de Qualidade.

**LCS:** Amostra Controle de Laboratório.

**LD:** Limite de Detecção.

**LQ:** Limite de Quantificação.

**\*H:** Valor fora dos limites de CQ devido à interferência de matriz da amostra.

**\*J:** Valor estimado entre o LD e LQ.

**\*J<sup>1</sup>:** Valores não atendem às legislações requeridas tendo base o Limite de detecção (LD)

**N.A.:** Não aplicável.

**N.D.:** Não determinado.



## RELATÓRIO DE AMOSTRAGEM

**Condições Climáticas:** Sol

**Chuvas nas últimas 24h:** Não

**Procedimento de Amostragem:** PP.COL.IT2 a PP.COL.IT11 (água, efluente, solo, resíduos)

**Equipamentos utilizado para análises de campo:** Oxímetro: OX-36, pHmetro: pH-12, Termômetro: T-025

**Observações durante a amostragem:** Não observado

**Responsável pela coleta:** Juliano Troian

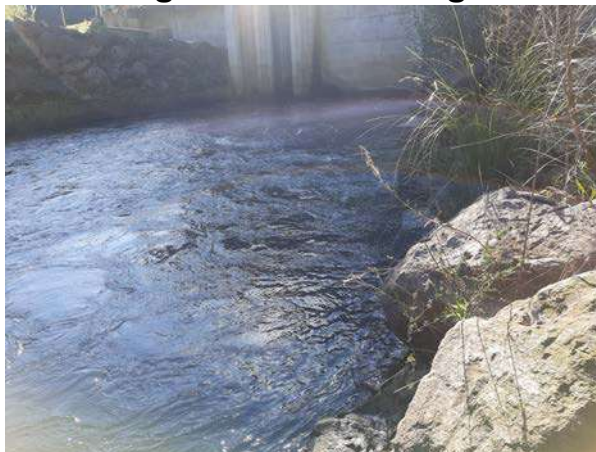
**Identificação plano de amostragem:** 16505

Parâmetros Coletados		
Análises	Tipo de frasco	Preservação
Alcalinidade Total, Bicarbonato, Carbonato e Hidróxido	PET	Refrig. 0 - 6°C
Ânions	Frasco Cônico	Refrig. 0 - 6°C
Clorofila a	Vidro Âmbar	Refrig. 2 - 6°C
Coliformes Termotolerantes	Frasco Estéril	Refrig. 4°C, Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , Pz val 24h
Condutividade, Turbidez	PET	Refrig. 0 - 6°C
DBO	PET	Refrig. 0 - 6°C
DQO	PET	Refrig. 0 - 6°C, H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (pH 2)
Metais Totais OES	PET	Refrig. 0 - 6°C, HNO <sub>3</sub> (pH 2)
Nitrogênio Amoniacal, Nitrogênio Kjeldahl Total	PET	Refrig. 0 - 6°C, H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (pH 2)
Oxigênio Dissolvido, pH	PET	---
Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Totais	PET	Refrig. 0 - 6°C

Análises de Campo							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
Temperatura	°C	---	20,0	---	1 a 50	ND	137
pH	---	---	7,44	---	2 a 12	N.D.	139
Oxigênio Dissolvido	mg/L	---	5,47	---	0,6	ND	140

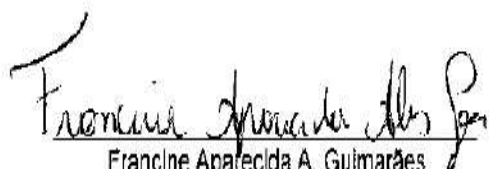
Referências dos Métodos de Análises					
Ref.	Descrição	Metodologia	Data Preparo	Data Análise	CRL
137	Temperatura	SM23 2550B:2017	---	---	0637
139	pH	SM23 4500B:2017	---	---	0637
140	Oxigênio Dissolvido	SM23 4500-O G:2017	---	---	0637

### Imagens da Amostragem



---

Resultado conferido e aprovado eletronicamente por:

  
Francine Apatecida A. Guimarães  
Coordenadora Lab. Regional  
CRQ-V 05101870

**Código de autenticidade do relatório de ensaio: 573c777d308f7d98a0b2ae4f3762791c**

A autenticidade deste relatório pode ser verificada fazendo click no próximo link: [C-Link](#).

---

**FIM DO RELATÓRIO DE ENSAIO**

## Informações do cliente

**Solicitante:** CAZUZA FERREIRA ENERGETICA SA

**Endereço:** Vila Cazuza Ferreira s/n Interior - São Francisco de Paula - RS

**Contato:** Edison Antonio Silva

## Informações da amostra

**Identificação da amostra:** PCH Cazuza Ferreira - P04 - Canal de fuga (-29.020491°/ -50.734127°)

**Identificação do projeto:** PCH- Cazuza Ferreira - Amostragem semestral (Junho e dezembro) - Período de 2021 a 2024 - totalizando 8 campanhas.

**Endereço da amostragem:** Vila Cazuza Ferreira s/n Interior - São Francisco de Paula - RS

**Responsável pela amostragem:** CEIMIC REGIONAL SUL

**Matriz:** Água Superficial

**Data da amostragem:** 27/06/2023 10:45

**Data de emissão do relatório:** 19/07/2023

**Data de recebimento:** 28/06/2023

### Observações:

**Cadastro na FEPAM N° 00011/2023 válido até 21/03/2027**

## RESULTADOS

Saturação de Oxigênio							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
% de saturação	%	---	60,0	---	1	---	1347

Referências dos Métodos de Análises					
Ref.	Descrição	Metodologia	Data Preparo	Data Análise	CRL
1347	Saturação de Oxigênio	---	---	---	---

Análises terceirizadas - Coliformes Termotolerantes							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	---	240	---	1,8	N.D	1337

Análises terceirizadas - Clorofila a							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
Clorofila a	µg/L	479-61-8	< 10,000	---	10,000	0	1865

Referências dos Métodos de Análises Terceirizadas							
Ref.	Descrição	Metodologia	Data Preparo	Data Análise	Laboratório	Id. do relatório	CRL
1337	Coliformes Termotolerantes	EPA 625 R-92/013:2003	---	28/06/2023	Porto Belo	---	---
1865	Clorofila a	Norma Técnica CETESB L5.306	---	28/06/2023	Econsulting CRL 0940	---	---

**Regra de decisão:**

Na avaliação dos riscos associados à realização dos ensaios, a CEIMIC definiu que as incertezas informadas nos relatórios de ensaio não serão consideradas na conclusão/declaração da conformidade a uma especificação ou norma, ficando a critério do cliente e/ou parte interessada a aplicação ou não das incertezas declaradas.

**Legendas:**

**CQ:** Controle de Qualidade.

**LCS:** Amostra Controle de Laboratório.

**LD:** Limite de Detecção.

**LQ:** Limite de Quantificação.

**\*H:** Valor fora dos limites de CQ devido à interferência de matriz da amostra.

**\*J:** Valor estimado entre o LD e LQ.

**\*J<sup>1</sup>:** Valores não atendem às legislações requeridas tendo base o Limite de detecção (LD)

**N.A.:** Não aplicável.

**N.D.:** Não determinado.

## RELATÓRIO DE AMOSTRAGEM

**Condições Climáticas:** Sol

**Chuvas nas últimas 24h:** Não

**Procedimento de Amostragem:** PP.COL.IT2 a PP.COL.IT11 (água, efluente, solo, resíduos)

**Equipamentos utilizado para análises de campo:** Oxímetro: OX-36, pHmetro: pH-12, Termômetro: T-025

**Observações durante a amostragem:** Não observado

**Responsável pela coleta:** Juliano Troian

**Identificação plano de amostragem:** 16505

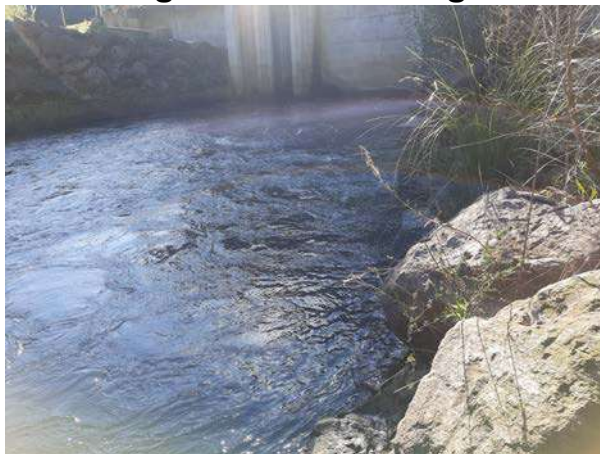
Parâmetros Coletados		
Análises	Tipo de frasco	Preservação
Alcalinidade Total, Bicarbonato, Carbonato e Hidróxido	PET	Refrig. 0 - 6°C
Ânions	Frasco Cônico	Refrig. 0 - 6°C
Clorofila a	Vidro Âmbar	Refrig. 2 - 6°C
Coliformes Termotolerantes	Frasco Estéril	Refrig. 4°C, Na2S2O3, Pz val 24h
Condutividade, Turbidez	PET	Refrig. 0 - 6°C
DBO	PET	Refrig. 0 - 6°C

"Este Relatório de Ensaio somente pode ser reproduzido na sua totalidade e sem alterações. A reprodução parcial requer aprovação escrita do Laboratório."

**CM-005-A, registro aplicável ao POP 005 Emissão, aprovação e alteração em relatórios de ensaio e relatórios de estudo.**

Análises	Tipo de frasco	Preservação
DQO	PET	Refrig. 0 - 6°C, H2SO4 (pH 2)
Metais Totais OES	PET	Refrig. 0 - 6°C, HNO3 (pH 2)
Nitrogênio Amoniacal, Nitrogênio Kjeldahl Total	PET	Refrig. 0 - 6°C, H2SO4 (pH 2)
Oxigênio Dissolvido, pH	PET	---
Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Totais	PET	Refrig. 0 - 6°C

### Imagens da Amostragem



Resultado conferido e aprovado eletronicamente por:



Francine Apafecida A. Guimarães  
Coordenadora Lab. Regional  
CRQ-V 05101870

**Código de autenticidade do relatório de ensaio: 573c777d308f7d98a0b2ae4f3762791c**

A autenticidade deste relatório pode ser verificada fazendo click no próximo link: [C-Link](#).

**FIM DO RELATÓRIO DE ENSAIO**



CÓDIGO: RE 3100C EMISSÃO: 01/01/2023	<b>REGISTRO DE ENSAIO</b>	NUM DA REVISÃO 00
	<b>Relatório de Ensaio</b>	DATA DA REVISÃO 01/01/2023

Protocolo: **8.23062805**

Data entrada: 28/06/2023

Identificação do material: **Amostra: 71017**

Data coleta: 27/06/2023

Responsável pela coleta: **Graciema Formolo Pellini**

CRQ-V 05200428

Empresa remetente: **Ceimic Regional Sul Análises Químicas e Toxicológicas Ltda.**

Lacre: Não Consta

Proprietário: Ceimic Regional Sul Análises Químicas e Toxicológicas Ltda.

Endereço: Rua Felipe de Oliveira, 293 - Porto Alegre - RS - CEP: 90630-000

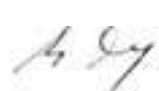
Fone: (51) 3333 9129

Tipo Exploração: Controle de Qualidade

Tipo e Nº de Am. Proc.: Água Superficial - 01.

Data de realização dos ensaios: 28/06/2023 até 02/07/2023

**Análise Solicitada:** NMP Coliformes Termotolerantes.**Identificação:** Amostra: 71017**Resultados:**NMP Coliformes Termotolerantes: **240 NMP/ 100 mL (Positivo)**

  
 Responsável Técnico(a)  
 Ana Maria Paiva Oliveira - CRMV RS 3384  
 06/07/2023

Serviços reconhecidos pela Rede Metrológica RS - Conforme a ISO 17025:2017

Siglas:

NMP NMP = Número Mais Provável

Rastreabilidade:

Disponível no laboratório por 5 (cinco) anos.

O Laboratório não realiza a etapa de amostragem, sendo esta de responsabilidade do cliente e os resultados presentes neste relatório aplicam-se a(as) amostra(s) conforme recebida(s).  
 Os resultados contidos neste relatório tem significado restrito e aplicam-se exclusivamente ao(s) item(ns) ensaiado(s) Este documento somente poderá ser reproduzido na íntegra.

Norma(s) de Referência - Métodos:

NMP Coliformes Totais e Termotolerantes = EPA/625/R-92/013 - Control of Pathogens and Vector Attraction in Sewage Sludge - Revised July 2003 - Apendix F. SMWW, 23ª Edição, Método 9221E = ME 4305

Página 1/1do protocolo 8.23062805

## RELATÓRIO DE ENSAIO - R. E. 086504/2023 N.A

**Cliente** CEIMIC REGIONAL SUL ANALISES QUIMICAS E TOXICOLOGICAS LTDA **CNPJ** 00.230.751/0001-02

**Endereço:** RUA FELIPE DE OLIVEIRA, 293 - Porto Alegre/RS - CEP 90630000

**Contato** Graciema **Departamento** NI **Fone / Celular** NI

**E-mail** graciema@analises.com.br

**Ordem de Serviço** 43484 **Proposta Comercial** P. C. 4613/2023-1 **Emissão** 06/07/2023

### Dados da Amostra

**N° da Amostra** ECO.025451/2023 **Material** Água - Superficial

**Início Data e Hora da Coleta** 27/06/2023 **Fim Data e Hora da Coleta** 27/06/2023

**Local da Amostragem** RUA FELIPE DE OLIVEIRA, 293 - SANTA CECILIA - POA/RS **Recebimento** 28/06/2023 15:50

**Identificação do Projeto** NI **Ponto da coleta** 71017

### Resultados Analíticos

#### Microbiológico

Parâmetro	Unidade	Resultado	LQ	LD	VMP (1)	IM	Metodologia	Data Ensaio
Clorofila a	µg/L	< 10	10	3	NA	NA	PO-131	Início: 28/06/2023 Fim : 05/07/2023

VMP não aplicável

#### Referências Técnicas

PO-131 - Norma Técnica Cetesb L5.306

## RELATÓRIO DE ENSAIO - R. E. 086504/2023 N.A

### Dados de amostragem

---

Coleta realizada pelo Cliente  
Condições ambientais: NI  
Temperatura da amostra: NI  
Temperatura do ar: NI  
Profundidade: NI  
Cloro residual livre: NI  
Amostrado por: NI  
pH: NI  
Resultados dos ensaios aplicam-se a amostra conforme recebido

### Legenda

---

(C) - Ensaio realizado em campo  
IM - Incerteza de medição  
\*J - Resultado reportado entre LD e LQ  
LD - Limite de detecção  
LQ - Limite de quantificação  
NA - Não aplicável  
NI - Não informado  
ND - Não detectado (para os resultados expressos como N.D., interpreta-se o resultado como abaixo do LD e do LQ)  
NMP - Número Mais Provável  
SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Waste Water  
UFC - Unidade formadora de colônia  
VMP - Valor máximo permitido  
A - Acreditado  
N.A - Não acreditado

### Declaração de Conformidade

---

Não Aplicável.

### Considerações Finais

---

Os resultados das análises referem-se somente aos itens de ensaio analisados. Este relatório de ensaio não pode ser alterado e nem reproduzido de forma parcial.

O plano de amostragem e o procedimento de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Incerteza de Medição: A incerteza expandida de medição relatada (U) é declarada como incerteza padrão da medição multiplicada pelo fator de abrangência "k", que para a distribuição normal corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%.

## RELATÓRIO DE ENSAIO - R. E. 086504/2023 N.A

Responsáveis pela(s) Análise(s)

---



Bruna Bertoletti  
Coordenadora da Microbiologia  
Assinado eletronicamente  
CRBio 069604/03-D



Giovani Zandoná  
Signatário autorizado  
Assinado eletronicamente  
CRQ 051002088

### Final do Relatório de Ensaio

Código de Validação: 7aa7966e02a72213138c5f13ae820be7. A verificação deste Relatório de Ensaio poderá ser realizada através endereço "labonline.econsulting.com.br", selecionando a opção "Validar Relatório".

## Informações do cliente

**Solicitante:** CAZUZA FERREIRA ENERGETICA SA

**Endereço:** Vila Cazuzza Ferreira s/n Interior - São Francisco de Paula - RS

**Contato:** Edison Antonio Silva

## Informações da amostra

**Identificação da amostra:** PCH Cazuzza Ferreira - P01 - À montante do barramento, próximo a ponte (-29.024607 / - 50.721064°)

**Identificação do projeto:** PCH- Cazuzza Ferreira - Amostragem semestral (Junho e dezembro) - Período de 2021 a 2024 - totalizando 8 campanhas.

**Endereço da amostragem:** Vila Cazuzza Ferreira s/n Interior - São Francisco de Paula - RS

**Responsável pela amostragem:** CEIMIC REGIONAL SUL

**Matriz:** Água Superficial

**Data da amostragem:** 28/12/2023 12:19

**Data de emissão do relatório:** 18/01/2024

**Data de recebimento:** 29/12/2023

### Observações:

**Cadastro na FEPAM N° 00011/2023 válido até 21/03/2027**

**Cadastro Ceimic NTO na FEPAM N°00007 / 2022 válido até 15/03/2026**

## RESULTADOS

Encontra(m)-se na(s) Tabela(s) da(s) página(s) seguinte(s) e referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) analisada(s)

DBO							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
DBO	mg/L	---	5,80	---	2,00	2,10192	1068

Nitrogênio Amoniacal							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	---	< 0,30	1	0,30	0,02712	1086

Nitrogênio Kjeldahl Total							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg/L	---	< 0,30	1	0,30	0,02712	1093

"Este Relatório de Ensaio somente pode ser reproduzido na sua totalidade e sem alterações. A reprodução parcial requer aprovação escrita do Laboratório."

**CM-005-A-v-02, registro aplicável ao POP 005 Emissão, aprovação e alteração em relatórios de ensaio e relatórios de estudo.**



Ânions							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
Fosfato	mg/L	---	< 0,5	1	0,5	0,01425	1100
Nitrato como N	mg/L	14797-55-8	0,376	1	0,05	0,0100392	1100
Nitrito como N	mg/L	14797-65-0	< 0,05	1	0,05	0,000825	1100

DQO							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
DQO	mg/L	---	12,1	1	6,00	5,91932	1130

Condutividade							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
Condutividade	µS/cm	---	41,1	---	1	0,15618	1248

Turbidez							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
Turbidez	NTU	---	7,69	---	1,00	0,213013	1258

Referências dos Métodos de Análises					
Ref.	Descrição	Metodologia	Data Preparo	Data Análise	CRL
1068	DBO	SM23 5210B:2017	---	29/12/2023	0637
1086	Nitrogênio Amoniacal	SM23 4500-NH3 B/CETESB L5.136	---	12/01/2024	0637
1093	Nitrogênio Kjeldahl Total	SM23 4500-NH3 B/Norg B:2017/CETESB L5.136	---	12/01/2024	0637
1100	Ânions	EPA 9056A:2007	---	29/12/2023	0637
1130	DQO	SM23 5220B:2017	---	03/01/2024	0637
1248	Condutividade	SM23 2510B:2017	---	02/01/2024	0637
1258	Turbidez	SM23 2130B:2017	---	29/12/2023	0637

Análises terceirizadas - Sólidos Totais							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
Sólidos Totais	mg/L	---	41	---	1	4,1	20

Análises terceirizadas - Sólidos Suspensos Totais							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	---	29,0	---	1,00	2,9	22

Análises terceirizadas - Alcalinidade Total, Bicarbonato, Carbonato e Hidróxido							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
Alcalinidade Total	mg CaCO3/L	---	23,28	---	5,00	2,33	44

Análises terceirizadas - Metais Totais OES							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
Fósforo Total (P)	mg/L	7723-14-0	< 0,0500	1	0,0500	0,007	354

Referências dos Métodos de Análises Terceirizadas							
Ref.	Descrição	Metodologia	Data Preparo	Data Análise	Laboratório	Id. do relatório	CRL
20	Sólidos Totais	SM23 2540B:2017	---	04/01/2024	CEIMIC NTO	---	0165
22	Sólidos Suspensos Totais	SM23 2540D:2017	---	04/01/2024	CEIMIC NTO	---	0165
44	Alcalinidade Total, Bicarbonato, Carbonato e Hidróxido	SM23 2320B:2017	---	11/01/2024	CEIMIC NTO	---	0165
354	Metais Totais OES	EPA 3015A:2007/SM23 3030B:2017/EPA 6010D:2018	03/01/2024	03/01/2024	CEIMIC NTO	---	0165

**Regra de decisão:**

Na avaliação dos riscos associados à realização dos ensaios, a CEIMIC definiu que as incertezas informadas nos relatórios de ensaio não serão consideradas na conclusão/declaração da conformidade a uma especificação ou norma, ficando a critério do cliente e/ou parte interessada a aplicação ou não das incertezas declaradas.

## CONTROLES DE QUALIDADE

### Turbidez

LCS de Turbidez			
Parâmetro	Resultado	Faixa de Aceitação(%)	Ref.
Turbidez	100	90 - 110	1258

### Ânions

Branco de CI				
Parâmetro	Unidade	Resultado	LQ	Ref.
Fosfato	mg/L	< 0,5	0,5	1100
Nitrato como N	mg N/L	< 0,05	0,05	1100
Nitrito como N	mg N/L	< 0,05	0,05	1100

LCS de CI 7			
Parâmetro	Resultado	Faixa de Aceitação(%)	Ref.
Cloreto	107	70 - 130	1100
Fluoreto	123	70 - 130	1100
Fosfato	114	70 - 130	1100
Nitrato como N	115	70 - 130	1100
Nitrito como N	109	70 - 130	1100

"Este Relatório de Ensaio somente pode ser reproduzido na sua totalidade e sem alterações. A reprodução parcial requer aprovação escrita do Laboratório."

**CM-005-A-v-02, registro aplicável ao POP 005 Emissão, aprovação e alteração em relatórios de ensaio e relatórios de estudo.**

Parâmetro	Resultado	Faixa de Aceitação(%)	Ref.
Sulfato	76	70 - 130	1100

**DQO**

Branco de DQO Tit.				
Parâmetro	Unidade	Resultado	LQ	Ref.
DQO	mg/L	< 6,00	6,00	1130

LCS de DQO Titulométrico			
Parâmetro	Resultado	Faixa de Aceitação(%)	Ref.
DQO	85,2	80 - 120	1130

**Nitrogênio Amoniacal**

Branco de Nitrogênio Amoniacal				
Parâmetro	Unidade	Resultado	LQ	Ref.
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	< 0,30	0,30	1086

LCS de Nitrogênio Amoniacal			
Parâmetro	Resultado	Faixa de Aceitação(%)	Ref.
Nitrogênio Amoniacal	90,1	80 - 120	1086

**Nitrogênio Kjeldahl Total**

Branco de Nitrogênio Kjeldahl Total				
Parâmetro	Unidade	Resultado	LQ	Ref.
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg/L	< 0,3	0,3	1093

LCS de Nitrogênio Kjeldahl Total			
Parâmetro	Resultado	Faixa de Aceitação(%)	Ref.
Nitrogênio Kjeldahl Total	90,1	80 - 120	1093

**Legendas:**

**CQ:** Controle de Qualidade.

**LCS:** Amostra Controle de Laboratório.

**LD:** Limite de Detecção.

**LQ:** Limite de Quantificação.

**\*H:** Valor fora dos limites de CQ devido à interferência de matriz da amostra.

**\*J:** Valor estimado entre o LD e LQ.

**\*J<sup>1</sup>:** Valores não atendem às legislações requeridas tendo base o Limite de detecção (LD)

**N.A.:** Não aplicável.

**N.D.:** Não determinado.

"Este Relatório de Ensaio somente pode ser reproduzido na sua totalidade e sem alterações. A reprodução parcial requer aprovação escrita do Laboratório."

**CM-005-A-v-02, registro aplicável ao POP 005 Emissão, aprovação e alteração em relatórios de ensaio e relatórios de estudo.**

## RELATÓRIO DE AMOSTRAGEM

**Condições Climáticas:** Sol

**Chuvas nas últimas 24h:** Não

**Procedimento de Amostragem:** PP.COL.IT2 a PP.COL.IT11 (água, efluente, solo, resíduos)

**Equipamentos utilizado para análises de campo:** Oxímetro: OX-36, pHmetro: pH-22, Termômetro: T-046

**Observações durante a amostragem:** Não observado

**Coordenadas:** -29.0239847/-50.7260376

**Responsável pela coleta:** Juliano Troian

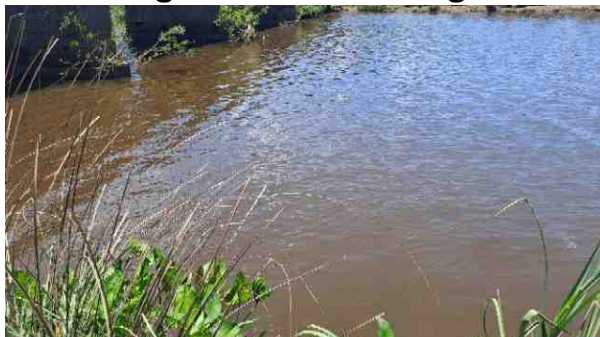
**Identificação plano de amostragem:** 16506

Parâmetros Coletados		
Análises	Tipo de frasco	Preservação
Alcalinidade Total, Bicarbonato, Carbonato e Hidróxido	PET	Refrig. 0 - 6°C
Ânions	Frasco Cônico	Refrig. 0 - 6°C
Clorofila a	Vidro Âmbar	Refrig. 2 - 6°C
Coliformes Termotolerantes	Frasco Estéril	Refrig. 4°C, Na2S2O3, Pz val 24h
Condutividade, Turbidez	PET	Refrig. 0 - 6°C
DBO	PET	Refrig. 2 - 6°C
DQO	PET	Refrig. 0 - 6°C, H2SO4 (pH 2)
Metais Totais OES	PET	Refrig. 0 - 6°C, HNO3 (pH 2)
Nitrogênio Amoniacal, Nitrogênio Kjeldahl Total	PET	Refrig. 0 - 6°C, H2SO4 (pH 2)
Oxigênio Dissolvido, pH	PET	---
Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Totais	PET	Refrig. 0 - 6°C

Análises de Campo							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
Temperatura	°C	---	23,0	---	1 a 50	ND	137
pH	---	---	7,22	---	2 a 12	N.D.	139
Oxigênio Dissolvido	mg/L	---	4,77	---	0,6	ND	140

Referências dos Métodos de Análises					
Ref.	Descrição	Metodologia	Data Preparo	Data Análise	CRL
137	Temperatura	SM23 2550B:2017	---	---	0637
139	pH	SM23 4500B:2017	---	---	0637
140	Oxigênio Dissolvido	SM23 4500-O G:2017	---	---	0637

### Imagens da Amostragem



---

Resultado conferido e aprovado eletronicamente por:

Francine Aparecida A. Guimarães

Responsável Técnica

CRQ-V 05101870

**Código de autenticidade do relatório de ensaio: d12f7ada664d259b59378654a3208e10**

*A autenticidade deste relatório pode ser verificada fazendo click no próximo link: [C-Link](#).*

---

**FIM DO RELATÓRIO DE ENSAIO**



## Informações do cliente

**Solicitante:** CAZUZA FERREIRA ENERGETICA SA

**Endereço:** Vila Cazuza Ferreira s/n Interior - São Francisco de Paula - RS

**Contato:** Edison Antonio Silva

## Informações da amostra

**Identificação da amostra:** PCH Cazuza Ferreira - P01 - À montante do barramento, próximo a ponte (-29.024607 / - 50.721064°)

**Identificação do projeto:** PCH- Cazuza Ferreira - Amostragem semestral (Junho e dezembro) - Período de 2021 a 2024 - totalizando 8 campanhas.

**Endereço da amostragem:** Vila Cazuza Ferreira s/n Interior - São Francisco de Paula - RS

**Responsável pela amostragem:** CEIMIC REGIONAL SUL

**Matriz:** Água Superficial

**Data da amostragem:** 28/12/2023 12:19

**Data de emissão do relatório:** 18/01/2024

**Data de recebimento:** 29/12/2023

### Observações:

Cadastro na FEPAM N° 00011/2023 válido até 21/03/2027

## RESULTADOS

Encontra(m)-se na(s) Tabela(s) da(s) página(s) seguinte(s) e referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) analisada(s)

Saturação de Oxigênio							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
% de saturação	%	---	60,0	---	1	---	1347

Referências dos Métodos de Análises					
Ref.	Descrição	Metodologia	Data Preparo	Data Análise	CRL
1347	Saturação de Oxigênio	---	---	---	---

Análises terceirizadas - Coliformes Termotolerantes							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	---	920	---	1,8	N.D	1337

Análises terceirizadas - Clorofila a							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
Clorofila a	µg/L	479-61-8	< 10,000	---	10,000	0	1865

Referências dos Métodos de Análises Terceirizadas							
Ref.	Descrição	Metodologia	Data Preparo	Data Análise	Laboratório	Id. do relatório	CRL
1337	Coliformes Termotolerantes	EPA 625 R-92/013:2003	---	29/12/2023	Porto Belo	---	---
1865	Clorofila a	Norma Técnica CETESB L5.306	---	02/01/2024	Econsulting CRL 0940	---	---

### Regra de decisão:

Na avaliação dos riscos associados à realização dos ensaios, a CEIMIC definiu que as incertezas informadas nos relatórios de ensaio não serão consideradas na conclusão/declaração da conformidade a uma especificação ou norma, ficando a critério do cliente e/ou parte interessada a aplicação ou não das incertezas declaradas.

### Legendas:

**CQ:** Controle de Qualidade.

**LCS:** Amostra Controle de Laboratório.

**LD:** Limite de Detecção.

**LQ:** Limite de Quantificação.

**\*H:** Valor fora dos limites de CQ devido à interferência de matriz da amostra.

**\*J:** Valor estimado entre o LD e LQ.

**\*J<sup>1</sup>:** Valores não atendem às legislações requeridas tendo base o Limite de detecção (LD)

**N.A.:** Não aplicável.

**N.D.:** Não determinado.

## RELATÓRIO DE AMOSTRAGEM

**Condições Climáticas:** Sol

**Chuvas nas últimas 24h:** Não

**Procedimento de Amostragem:** PP.COL.IT2 a PP.COL.IT11 (água, efluente, solo, resíduos)

**Equipamentos utilizado para análises de campo:** Oxímetro: OX-36, pHmetro: pH-22, Termômetro: T-046

**Observações durante a amostragem:** Não observado

**Coordenadas:** -29.0239847/-50.7260376

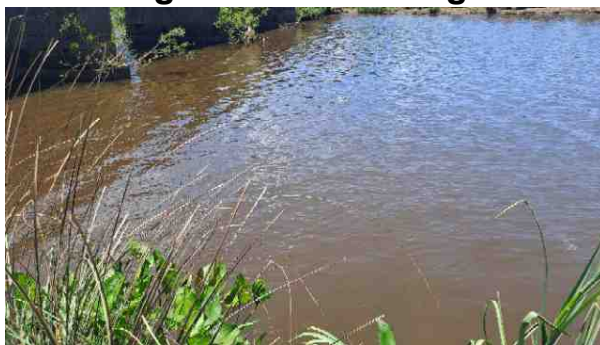
**Responsável pela coleta:** Juliano Troian

**Identificação plano de amostragem:** 16506

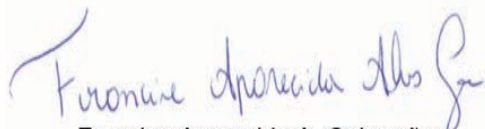
### Parâmetros Coletados

Análises	Tipo de frasco	Preservação
Alcalinidade Total, Bicarbonato, Carbonato e Hidróxido	PET	Refrig. 0 - 6°C
Ânions	Frasco Cônico	Refrig. 0 - 6°C
Clorofila a	Vidro Âmbar	Refrig. 2 - 6°C
Coliformes Termotolerantes	Frasco Estéril	Refrig. 4°C, Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , Pz val 24h
Condutividade, Turbidez	PET	Refrig. 0 - 6°C
DBO	PET	Refrig. 2 - 6°C
DQO	PET	Refrig. 0 - 6°C, H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (pH 2)
Metais Totais OES	PET	Refrig. 0 - 6°C, HNO <sub>3</sub> (pH 2)
Nitrogênio Amoniacal, Nitrogênio Kjeldahl Total	PET	Refrig. 0 - 6°C, H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (pH 2)
Oxigênio Dissolvido, pH	PET	---
Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Totais	PET	Refrig. 0 - 6°C

### Imagens da Amostragem



Resultado conferido e aprovado eletronicamente por:



Francine Aparecida A. Guimarães

Responsável Técnica

CRQ-V 05101870

**Código de autenticidade do relatório de ensaio: d12f7ada664d259b59378654a3208e10**

A autenticidade deste relatório pode ser verificada fazendo click no próximo link: [C-Link](#).

**FIM DO RELATÓRIO DE ENSAIO**

CÓDIGO: RE 3100C EMISSÃO: 01/01/2023	REGISTRO DE ENSAIO	NUM DA REVISÃO 00
	Relatório de Ensaio	DATA DA REVISÃO 01/01/2023

Protocolo: **8.23122901**Identificação do material: **Amostra 71018**Responsável pela coleta: **Graciema Formolo Pellini**Empresa remetente: **Ceimic Regional Sul Análises Químicas e Toxicológicas Ltda.**

Proprietário: Ceimic Regional Sul Análises Químicas e Toxicológicas Ltda.

Endereço: Rua Felipe de Oliveira, 293 - Porto Alegre - RS - CEP: 90630-000

Tipo Exploração: Controle de Qualidade

Data de realização dos ensaios: 29/12/2023 até 02/01/2024

Data entrada: 29/12/2023

Data coleta: 28/12/2023

CRQ-V 05200428

Lacre: Não Consta

Fone: (51) 3333 9129

Tipo e Nº de Am. Proc.: Água Bruta - 01.

**Análise Solicitada:** NMP Coliformes Termotolerantes.**Identificação:** Amostra 71018**Resultados:**NMP Coliformes Termotolerantes: **920 NMP/100 mL (Positivo)**Responsável Técnico(a)  
Ana Maria Paiva Oliveira - CRMV RS 3384  
02/01/2024

Serviços reconhecidos pela Rede Metrológica RS - Conforme a ABNT NBR ISO/IEC 17025:2017

Siglas:

NMP NMP = Número Mais Provável

Rastreabilidade:

Disponível no laboratório por 5 (cinco) anos.

O Laboratório não realiza a etapa de amostragem, sendo esta de responsabilidade do cliente e os resultados presentes neste relatório aplicam-se a(as) amostra(s) conforme recebida(s).  
Os resultados contidos neste relatório tem significado restrito e aplicam-se exclusivamente ao(s) item(ns) ensaiado(s) Este documento somente poderá ser reproduzido na íntegra.

Norma(s) de Referência - Métodos:

NMP Coliformes Totais e Termotolerantes = EPA/625/R-92/013 - Control of Pathogens and Vector Attraction in Sewage Sludge - Revised July 2003 - Apendix F. SMWW, 23ª Edição, Método 9221E = ME 4305

Página 1/1do protocolo 8.23122901

## RELATÓRIO DE ENSAIO - R. E. 000147/2024 N.A

**Cliente** CEIMIC REGIONAL SUL ANALISES QUIMICAS E TOXICOLOGICAS LTDA **CNPJ** 00.230.751/0001-02

**Endereço:** RUA FELIPE DE OLIVEIRA, 293 - Porto Alegre/RS - CEP 90630000

**Contato** Graciema **Departamento** NI **Fone / Celular** NI

**E-mail** graciema@analises.com.br

**Ordem de Serviço** 48904 **Proposta Comercial** P. C. 0005/2024-1 **Emissão** 05/01/2024

### Dados da Amostra

**N° da Amostra** ECO.000138/2024 **Material** Água - Superficial

**Início Data e Hora da Coleta** 28/12/2023 12:19:00 **Fim Data e Hora da Coleta** 28/12/2023 12:19:00

**Local da Amostragem** RUA FELIPE DE OLIVEIRA, 293 - SANTA CECILIA - POA/RS **Recebimento** 02/01/2024 10:00

**Identificação do Projeto** NI **Ponto da coleta** 71018

### Resultados Analíticos

#### Microbiológico

Parâmetro	Unidade	Resultado	Diluição	LQ	LD	VMP (1)	IM	Metodologia	Data Ensaio
Clorofila a	µg/L	< 10	NA	10	3,13	NA	NA	PO-131	Início: 02/01/2024 Fim : 04/01/2024

VMP não aplicável

**Referências Técnicas** PO-131 - Norma Técnica Cetesb L5.306



## RELATÓRIO DE ENSAIO - R. E. 000147/2024 N.A

### Dados de amostragem

---

Coleta realizada pelo Cliente  
Condições ambientais: NI  
Temperatura da amostra: NI  
Temperatura do ar: NI  
Profundidade: NI  
Cloro residual livre: NI  
Amostrado por: NI  
pH: NI  
Resultados dos ensaios aplicam-se a amostra conforme recebido

### Legenda

---

(C) - Ensaio realizado em campo  
IM - Incerteza de medição  
\*J - Resultado reportado entre LD e LQ  
LD - Limite de detecção  
LQ - Limite de quantificação  
NA - Não aplicável  
NI - Não informado  
ND - Não detectado (para os resultados expressos como N.D., interpreta-se o resultado como abaixo do LD e do LQ)  
NMP - Número Mais Provável  
SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Waste Water  
UFC - Unidade formadora de colônia  
VMP - Valor máximo permitido  
A - Acreditado  
N.A - Não acreditado.

### Declaração de Conformidade

---

Não Aplicável.

### Ressalva

---

Amostra recebida fora do prazo de validade, podendo afetar os resultados dos ensaios.

### Considerações Finais

---

Os resultados das análises referem-se somente aos itens de ensaio analisados. Este relatório de ensaio não pode ser alterado e nem reproduzido de forma parcial.

O plano de amostragem e o procedimento de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Incerteza de Medição: A incerteza expandida de medição relatada (U) é declarada como incerteza padrão da medição multiplicada pelo fator de abrangência "k", que para a distribuição normal corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%.

## RELATÓRIO DE ENSAIO - R. E. 000147/2024 N.A

Responsáveis pela(s) Análise(s)

---



Bruna Bertolotti  
Coordenadora da Microbiologia  
Assinado eletronicamente  
CRBio 069604/03-D



Giovani Zandoná  
Signatário autorizado  
Assinado eletronicamente  
CRQ 051002088

### Final do Relatório de Ensaio

Código de Validação: 2722b3a6a0578227caf487582bf72ca7. A verificação deste Relatório de Ensaio poderá ser realizada através endereço "labonline.econsulting.com.br", selecionando a opção "Validar Relatório".

## Informações do cliente

**Solicitante:** CAZUZA FERREIRA ENERGETICA SA

**Endereço:** Vila Cazuzza Ferreira s/n Interior - São Francisco de Paula - RS

**Contato:** Edison Antonio Silva

## Informações da amostra

**Identificação da amostra:** PCH Cazuzza Ferreira - P02 - Próximo ao barramento (-29.020845° / -50.730562°)

**Identificação do projeto:** PCH- Cazuzza Ferreira - Amostragem semestral (Junho e dezembro) - Período de 2021 a 2024 - totalizando 8 campanhas.

**Endereço da amostragem:** Vila Cazuzza Ferreira s/n Interior - São Francisco de Paula - RS

**Responsável pela amostragem:** CEIMIC REGIONAL SUL

**Matriz:** Água Superficial

**Data da amostragem:** 28/12/2023 11:55

**Data de emissão do relatório:** 15/01/2024

**Data de recebimento:** 29/12/2023

### Observações:

**Cadastro na FEPAM N° 00011/2023 válido até 21/03/2027**

**Cadastro Ceimic NTO na FEPAM N°00007 / 2022 válido até 15/03/2026**

## RESULTADOS

Encontra(m)-se na(s) Tabela(s) da(s) página(s) seguinte(s) e referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) analisada(s)

DBO							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
DBO	mg/L	---	2,80	---	2,00	1,01472	1068

Nitrogênio Amoniacal							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	---	< 0,30	1	0,30	0,02712	1086

Nitrogênio Kjeldahl Total							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg/L	---	< 0,30	1	0,30	0,02712	1093

Ânions							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
Fosfato	mg/L	---	< 0,5	1	0,5	0,01425	1100
Nitrato como N	mg/L	14797-55-8	0,383	1	0,05	0,0102261	1100
Nitrito como N	mg/L	14797-65-0	< 0,05	1	0,05	0,000825	1100

DQO							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
DQO	mg/L	---	12,4	1	6,00	6,06608	1130

Condutividade							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
Condutividade	µS/cm	---	41,5	---	1	0,1577	1248

Turbidez							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
Turbidez	NTU	---	5,13	---	1,00	0,142101	1258

Referências dos Métodos de Análises					
Ref.	Descrição	Metodologia	Data Preparo	Data Análise	CRL
1068	DBO	SM23 5210B:2017	---	29/12/2023	0637
1086	Nitrogênio Amoniacal	SM23 4500-NH3 B/CETESB L5.136	---	12/01/2024	0637
1093	Nitrogênio Kjeldahl Total	SM23 4500-NH3 B/Norg B:2017/CETESB L5.136	---	12/01/2024	0637
1100	Ânions	EPA 9056A:2007	---	29/12/2023	0637
1130	DQO	SM23 5220B:2017	---	03/01/2024	0637
1248	Condutividade	SM23 2510B:2017	---	02/01/2024	0637
1258	Turbidez	SM23 2130B:2017	---	29/12/2023	0637

Análises terceirizadas - Sólidos Totais							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
Sólidos Totais	mg/L	---	35	---	1	3,5	20

Análises terceirizadas - Sólidos Suspensos Totais							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	---	6,00	---	1,00	0,6	22

Análises terceirizadas - Alcalinidade Total, Bicarbonato, Carbonato e Hidróxido							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
Alcalinidade Total	mg CaCO3/L	---	22,80	---	5,00	2,28	44

"Este Relatório de Ensaio somente pode ser reproduzido em sua totalidade e sem alterações. A reprodução parcial requer aprovação escrita do Laboratório."  
**CM-005-A-v-02, registro aplicável ao POP 005 Emissão, aprovação e alteração em relatórios de ensaio e relatórios de estudo.**

Análises terceirizadas - Metais Totais OES							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
Fósforo Total (P)	mg/L	7723-14-0	< 0,0500	1	0,0500	0,007	354

Referências dos Métodos de Análises Terceirizadas							
Ref.	Descrição	Metodologia	Data Preparo	Data Análise	Laboratório	Id. do relatório	CRL
20	Sólidos Totais	SM23 2540B:2017	---	04/01/2024	CEIMIC NTO	---	0165
22	Sólidos Suspensos Totais	SM23 2540D:2017	---	04/01/2024	CEIMIC NTO	---	0165
44	Alcalinidade Total, Bicarbonato, Carbonato e Hidróxido	SM23 2320B:2017	---	11/01/2024	CEIMIC NTO	---	0165
354	Metais Totais OES	EPA 3015A:2007/SM23 3030B:2017/EPA 6010D:2018	03/01/2024	03/01/2024	CEIMIC NTO	---	0165

**Regra de decisão:**

Na avaliação dos riscos associados à realização dos ensaios, a CEIMIC definiu que as incertezas informadas nos relatórios de ensaio não serão consideradas na conclusão/declaração da conformidade a uma especificação ou norma, ficando a critério do cliente e/ou parte interessada a aplicação ou não das incertezas declaradas.

## CONTROLES DE QUALIDADE

### Ânions

Branco de CI				
Parâmetro	Unidade	Resultado	LQ	Ref.
Fosfato	mg/L	< 0,5	0,5	1100
Nitrato como N	mg N/L	< 0,05	0,05	1100
Nitrito como N	mg N/L	< 0,05	0,05	1100

LCS de CI 7			
Parâmetro	Resultado	Faixa de Aceitação(%)	Ref.
Cloreto	107	70 - 130	1100
Fluoreto	123	70 - 130	1100
Fosfato	114	70 - 130	1100
Nitrato como N	115	70 - 130	1100
Nitrito como N	109	70 - 130	1100
Sulfato	76	70 - 130	1100



**Turbidez**

LCS de Turbidez			
Parâmetro	Resultado	Faixa de Aceitação(%)	Ref.
Turbidez	100	90 - 110	1258

**DQO**

Branco de DQO Tit.				
Parâmetro	Unidade	Resultado	LQ	Ref.
DQO	mg/L	< 6,00	6,00	1130

LCS de DQO Titulométrico			
Parâmetro	Resultado	Faixa de Aceitação(%)	Ref.
DQO	85,2	80 - 120	1130

**Nitrogênio Amoniacal**

Branco de Nitrogênio Amoniacal				
Parâmetro	Unidade	Resultado	LQ	Ref.
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	< 0,30	0,30	1086

LCS de Nitrogênio Amoniacal			
Parâmetro	Resultado	Faixa de Aceitação(%)	Ref.
Nitrogênio Amoniacal	90,1	80 - 120	1086

**Nitrogênio Kjeldahl Total**

Branco de Nitrogênio Kjeldahl Total				
Parâmetro	Unidade	Resultado	LQ	Ref.
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg/L	< 0,3	0,3	1093

LCS de Nitrogênio Kjeldahl Total			
Parâmetro	Resultado	Faixa de Aceitação(%)	Ref.
Nitrogênio Kjeldahl Total	90,1	80 - 120	1093

**Legendas:**

**CQ:** Controle de Qualidade.

**LCS:** Amostra Controle de Laboratório.

**LD:** Limite de Detecção.

**LQ:** Limite de Quantificação.

**\*H:** Valor fora dos limites de CQ devido à interferência de matriz da amostra.

"Este Relatório de Ensaio somente pode ser reproduzido na sua totalidade e sem alterações. A reprodução parcial requer aprovação escrita do Laboratório."

**CM-005-A-v-02, registro aplicável ao POP 005 Emissão, aprovação e alteração em relatórios de ensaio e relatórios de estudo.**

\*J: Valor estimado entre o LD e LQ.

\*J<sup>1</sup>: Valores não atendem às legislações requeridas tendo base o Limite de detecção (LD)

N.A.: Não aplicável.

N.D.: Não determinado.

## RELATÓRIO DE AMOSTRAGEM

**Condições Climáticas:** Sol

**Chuvas nas últimas 24h:** Não

**Procedimento de Amostragem:** PP.COL.IT2 a PP.COL.IT11 (água, efluente, solo, resíduos)

**Equipamentos utilizado para análises de campo:** Oxímetro: OX-36, pHmetro: pH-22, Termômetro: T-046

**Observações durante a amostragem:** Não observado

**Coordenadas:** -29.0211635/-50.7296662

**Responsável pela coleta:** Juliano Troian

**Identificação plano de amostragem:** 16506

Parâmetros Coletados		
Análises	Tipo de frasco	Preservação
Alcalinidade Total, Bicarbonato, Carbonato e Hidróxido	PET	Refrig. 0 - 6°C
Ânions	Frasco Cônico	Refrig. 0 - 6°C
Clorofila a	Vidro Âmbar	Refrig. 2 - 6°C
Coliformes Termotolerantes	Frasco Estéril	Refrig. 4°C, Na2S2O3, Pz val 24h
Condutividade, Turbidez	PET	Refrig. 0 - 6°C
DBO	PET	Refrig. 2 - 6°C
DQO	PET	Refrig. 0 - 6°C, H2SO4 (pH 2)
Metais Totais OES	PET	Refrig. 0 - 6°C, HNO3 (pH 2)
Nitrogênio Amoniacal, Nitrogênio Kjeldahl Total	PET	Refrig. 0 - 6°C, H2SO4 (pH 2)
Oxigênio Dissolvido, pH	PET	---
Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Totais	PET	Refrig. 0 - 6°C

Análises de Campo							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
Temperatura	°C	---	24,0	---	1 a 50	ND	137
pH	---	---	7,24	---	2 a 12	N.D.	139
Oxigênio Dissolvido	mg/L	---	4,75	---	0,6	ND	140

Referências dos Métodos de Análises					
Ref.	Descrição	Metodologia	Data Preparo	Data Análise	CRL
137	Temperatura	SM23 2550B:2017	---	---	0637
139	pH	SM23 4500B:2017	---	---	0637
140	Oxigênio Dissolvido	SM23 4500-O G:2017	---	---	0637

### Imagens da Amostragem



---

Resultado conferido e aprovado eletronicamente por:

Francine Aparecida A. Guimarães

Responsável Técnica

CRQ-V 05101870

**Código de autenticidade do relatório de ensaio: f9fd4a263b2fd59ac5069a70e2ed7daa**

*A autenticidade deste relatório pode ser verificada fazendo click no próximo link: [C-Link](#).*

---

**FIM DO RELATÓRIO DE ENSAIO**

## Informações do cliente

**Solicitante:** CAZUZA FERREIRA ENERGETICA SA

**Endereço:** Vila Cazuzza Ferreira s/n Interior - São Francisco de Paula - RS

**Contato:** Edison Antonio Silva

## Informações da amostra

**Identificação da amostra:** PCH Cazuzza Ferreira - P02 - Próximo ao barramento (-29.020845° / -50.730562°)

**Identificação do projeto:** PCH- Cazuzza Ferreira - Amostragem semestral (Junho e dezembro) - Período de 2021 a 2024 - totalizando 8 campanhas.

**Endereço da amostragem:** Vila Cazuzza Ferreira s/n Interior - São Francisco de Paula - RS

**Responsável pela amostragem:** CEIMIC REGIONAL SUL

**Matriz:** Água Superficial

**Data da amostragem:** 28/12/2023 11:55

**Data de emissão do relatório:** 15/01/2024

**Data de recebimento:** 29/12/2023

### Observações:

Cadastro na FEPAM N° 00011/2023 válido até 21/03/2027

## RESULTADOS

Encontra(m)-se na(s) Tabela(s) da(s) página(s) seguinte(s) e referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) analisada(s)

Saturação de Oxigênio							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
% de saturação	%	---	60,0	---	1	---	1347

Referências dos Métodos de Análises					
Ref.	Descrição	Metodologia	Data Preparo	Data Análise	CRL
1347	Saturação de Oxigênio	---	---	---	---

Análises terceirizadas - Coliformes Termotolerantes							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	---	540	---	1,8	N.D	1337

Análises terceirizadas - Clorofila a							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
Clorofila a	µg/L	479-61-8	< 10,000	---	10,000	0	1865

Referências dos Métodos de Análises Terceirizadas							
Ref.	Descrição	Metodologia	Data Preparo	Data Análise	Laboratório	Id. do relatório	CRL
1337	Coliformes Termotolerantes	EPA 625 R-92/013:2003	---	29/12/2023	Porto Belo	---	---
1865	Clorofila a	Norma Técnica CETESB L5.306	---	02/01/2024	Econsulting CRL 0940	---	---

### Regra de decisão:

Na avaliação dos riscos associados à realização dos ensaios, a CEIMIC definiu que as incertezas informadas nos relatórios de ensaio não serão consideradas na conclusão/declaração da conformidade a uma especificação ou norma, ficando a critério do cliente e/ou parte interessada a aplicação ou não das incertezas declaradas.

### Legendas:

**CQ:** Controle de Qualidade.

**LCS:** Amostra Controle de Laboratório.

**LD:** Limite de Detecção.

**LQ:** Limite de Quantificação.

**\*H:** Valor fora dos limites de CQ devido à interferência de matriz da amostra.

**\*J:** Valor estimado entre o LD e LQ.

**\*J<sup>1</sup>:** Valores não atendem às legislações requeridas tendo base o Limite de detecção (LD)

**N.A.:** Não aplicável.

**N.D.:** Não determinado.

## RELATÓRIO DE AMOSTRAGEM

**Condições Climáticas:** Sol

**Chuvas nas últimas 24h:** Não

**Procedimento de Amostragem:** PP.COL.IT2 a PP.COL.IT11 (água, efluente, solo, resíduos)

**Equipamentos utilizado para análises de campo:** Oxímetro: OX-36, pHmetro: pH-22, Termômetro: T-046

**Observações durante a amostragem:** Não observado

**Coordenadas:** -29.0211635/-50.7296662

**Responsável pela coleta:** Juliano Troian

**Identificação plano de amostragem:** 16506

### Parâmetros Coletados

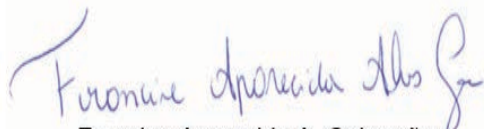


Análises	Tipo de frasco	Preservação
Alcalinidade Total, Bicarbonato, Carbonato e Hidróxido	PET	Refrig. 0 - 6°C
Ânions	Frasco Cônico	Refrig. 0 - 6°C
Clorofila a	Vidro Âmbar	Refrig. 2 - 6°C
Coliformes Termotolerantes	Frasco Estéril	Refrig. 4°C, Na2S2O3, Pz val 24h
Condutividade, Turbidez	PET	Refrig. 0 - 6°C
DBO	PET	Refrig. 2 - 6°C
DQO	PET	Refrig. 0 - 6°C, H2SO4 (pH 2)
Metais Totais OES	PET	Refrig. 0 - 6°C, HNO3 (pH 2)
Nitrogênio Amoniacal, Nitrogênio Kjeldahl Total	PET	Refrig. 0 - 6°C, H2SO4 (pH 2)
Oxigênio Dissolvido, pH	PET	---
Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Totais	PET	Refrig. 0 - 6°C

### Imagens da Amostragem



Resultado conferido e aprovado eletronicamente por:



Francine Aparecida A. Guimarães

Responsável Técnica

CRQ-V 05101870

**Código de autenticidade do relatório de ensaio: f9fd4a263b2fd59ac5069a70e2ed7daa**

A autenticidade deste relatório pode ser verificada fazendo click no próximo link: [C-Link](#).

**FIM DO RELATÓRIO DE ENSAIO**

CÓDIGO: RE 3100C EMISSÃO: 01/01/2023	REGISTRO DE ENSAIO	NUM DA REVISÃO 00
	Relatório de Ensaio	DATA DA REVISÃO 01/01/2023

Protocolo: **8.23122902**Identificação do material: **Amostra 71019**Responsável pela coleta: **Graciema Formolo Pellini**Empresa remetente: **Ceimic Regional Sul Análises Químicas e Toxicológicas Ltda.**

Proprietário: Ceimic Regional Sul Análises Químicas e Toxicológicas Ltda.

Endereço: Rua Felipe de Oliveira, 293 - Porto Alegre - RS - CEP: 90630-000

Tipo Exploração: Controle de Qualidade

Data de realização dos ensaios: 29/12/2023 até 02/01/2024

Data entrada: 29/12/2023

Data coleta: 28/12/2023

CRQ-V 05200428

Lacre: Não Consta

Fone: (51) 3333 9129

Tipo e N° de Am. Proc.: Água Bruta - 01.

**Análise Solicitada:** NMP Coliformes Termotolerantes.**Identificação:** Amostra 71019**Resultados:**NMP Coliformes Termotolerantes: **540 NMP/100 mL (Positivo)**Responsável Técnico(a)  
Ana Maria Paiva Oliveira - CRMV RS 3384  
02/01/2024

Serviços reconhecidos pela Rede Metrológica RS - Conforme a ABNT NBR ISO/IEC 17025:2017

Siglas:

NMP NMP = Número Mais Provável

Rastreabilidade:

Disponível no laboratório por 5 (cinco) anos.

O Laboratório não realiza a etapa de amostragem, sendo esta de responsabilidade do cliente e os resultados presentes neste relatório aplicam-se a(as) amostra(s) conforme recebida(s).  
Os resultados contidos neste relatório tem significado restrito e aplicam-se exclusivamente ao(s) item(ns) ensaiado(s) Este documento somente poderá ser reproduzido na íntegra.

Norma(s) de Referência - Métodos:

NMP Coliformes Totais e Termotolerantes = EPA/625/R-92/013 - Control of Pathogens and Vector Attraction in Sewage Sludge - Revised July 2003 - Apendix F. SMWW, 23ª Edição, Método 9221E = ME 4305

Página 1/1do protocolo 8.23122902

## RELATÓRIO DE ENSAIO - R. E. 000148/2024 N.A

**Cliente** CEIMIC REGIONAL SUL ANALISES QUIMICAS E TOXICOLOGICAS LTDA **CNPJ** 00.230.751/0001-02

**Endereço:** RUA FELIPE DE OLIVEIRA, 293 - Porto Alegre/RS - CEP 90630000

**Contato** Graciema **Departamento** NI **Fone / Celular** NI

**E-mail** graciema@analises.com.br

**Ordem de Serviço** 48904 **Proposta Comercial** P. C. 0005/2024-1 **Emissão** 05/01/2024

### Dados da Amostra

**N° da Amostra** ECO.000139/2024 **Material** Água - Superficial

**Início Data e Hora da Coleta** 28/12/2023 11:55:00 **Fim Data e Hora da Coleta** 28/12/2023 11:55:00

**Local da Amostragem** RUA FELIPE DE OLIVEIRA, 293 - SANTA CECILIA - POA/RS **Recebimento** 02/01/2024 10:00

**Identificação do Projeto** NI **Ponto da coleta** 71019

### Resultados Analíticos

#### Microbiológico

Parâmetro	Unidade	Resultado	Diluição	LQ	LD	VMP (1)	IM	Metodologia	Data Ensaio
Clorofila a	µg/L	< 10	NA	10	3,13	NA	NA	PO-131	Início: 02/01/2024 Fim : 04/01/2024

VMP não aplicável

#### Referências Técnicas

PO-131 - Norma Técnica Cetesb L5.306

## RELATÓRIO DE ENSAIO - R. E. 000148/2024 N.A

### Dados de amostragem

---

Coleta realizada pelo Cliente  
Condições ambientais: NI  
Temperatura da amostra: NI  
Temperatura do ar: NI  
Profundidade: NI  
Cloro residual livre: NI  
Amostrado por: NI  
pH: NI  
Resultados dos ensaios aplicam-se a amostra conforme recebido

### Legenda

---

(C) - Ensaio realizado em campo  
IM - Incerteza de medição  
\*J - Resultado reportado entre LD e LQ  
LD - Limite de detecção  
LQ - Limite de quantificação  
NA - Não aplicável  
NI - Não informado  
ND - Não detectado (para os resultados expressos como N.D., interpreta-se o resultado como abaixo do LD e do LQ)  
NMP - Número Mais Provável  
SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Waste Water  
UFC - Unidade formadora de colônia  
VMP - Valor máximo permitido  
A - Acreditado  
N.A - Não acreditado.

### Declaração de Conformidade

---

Não Aplicável.

### Ressalva

---

Amostra recebida fora do prazo de validade, podendo afetar os resultados dos ensaios.

### Considerações Finais

---

Os resultados das análises referem-se somente aos itens de ensaio analisados. Este relatório de ensaio não pode ser alterado e nem reproduzido de forma parcial.

O plano de amostragem e o procedimento de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Incerteza de Medição: A incerteza expandida de medição relatada (U) é declarada como incerteza padrão da medição multiplicada pelo fator de abrangência "k", que para a distribuição normal corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%.

## RELATÓRIO DE ENSAIO - R. E. 000148/2024 N.A

Responsáveis pela(s) Análise(s)

---



Bruna Bertoletti  
Coordenadora da Microbiologia  
Assinado eletronicamente  
CRBio 069604/03-D



Giovani Zandoná  
Signatário autorizado  
Assinado eletronicamente  
CRQ 051002088

### Final do Relatório de Ensaio

Código de Validação: 2626ce6796b8bd5906336b552c105ce7. A verificação deste Relatório de Ensaio poderá ser realizada através endereço "labonline.econsulting.com.br", selecionando a opção "Validar Relatório".



## Informações do cliente

**Solicitante:** CAZUZA FERREIRA ENERGETICA SA

**Endereço:** Vila Cazuzza Ferreira s/n Interior - São Francisco de Paula - RS

**Contato:** Edison Antonio Silva

## Informações da amostra

**Identificação da amostra:** PCH Cazuzza Ferreira - P03 - À jusante do barramento(-29.019157° / -50.730300°)

**Identificação do projeto:** PCH- Cazuzza Ferreira - Amostragem semestral (Junho e dezembro) - Período de 2021 a 2024 - totalizando 8 campanhas.

**Endereço da amostragem:** Vila Cazuzza Ferreira s/n Interior - São Francisco de Paula - RS

**Responsável pela amostragem:** CEIMIC REGIONAL SUL

**Matriz:** Água Superficial

**Data da amostragem:** 28/12/2023 11:33

**Data de emissão do relatório:** 16/01/2024

**Data de recebimento:** 29/12/2023

### Observações:

Cadastro na FEPAM N° 00011/2023 válido até 21/03/2027

Cadastro Ceimic NTO na FEPAM N°00007 / 2022 válido até 15/03/2026

## RESULTADOS

Encontra(m)-se na(s) Tabela(s) da(s) página(s) seguinte(s) e referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) analisada(s)

DBO							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
DBO	mg/L	---	< 2,00	---	2,00	0,7248	1068

Nitrogênio Amoniacal							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	---	< 0,30	1	0,30	0,02712	1086

Nitrogênio Kjeldahl Total							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg/L	---	0,36	1	0,30	0,032544	1093

Ânions							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
Fosfato	mg/L	---	< 0,5	1	0,5	0,01425	1100
Nitrato como N	mg/L	14797-55-8	0,354	1	0,05	0,0094518	1100
Nitrito como N	mg/L	14797-65-0	< 0,05	1	0,05	0,000825	1100

DQO							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
DQO	mg/L	---	12,2	1	6,00	5,96824	1130

Condutividade							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
Condutividade	µS/cm	---	41,4	---	1	0,15732	1248

Turbidez							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
Turbidez	NTU	---	6,92	---	1,00	0,191684	1258

Referências dos Métodos de Análises					
Ref.	Descrição	Metodologia	Data Preparo	Data Análise	CRL
1068	DBO	SM23 5210B:2017	---	29/12/2023	0637
1086	Nitrogênio Amoniacal	SM23 4500-NH3 B/CETESB L5.136	---	15/01/2024	0637
1093	Nitrogênio Kjeldahl Total	SM23 4500-NH3 B/Norg B:2017/CETESB L5.136	---	15/01/2024	0637
1100	Ânions	EPA 9056A:2007	---	29/12/2023	0637
1130	DQO	SM23 5220B:2017	---	02/01/2024	0637
1248	Condutividade	SM23 2510B:2017	---	02/01/2024	0637
1258	Turbidez	SM23 2130B:2017	---	29/12/2023	0637

Análises terceirizadas - Sólidos Totais							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
Sólidos Totais	mg/L	---	46	---	1	4,6	20

Análises terceirizadas - Sólidos Suspensos Totais							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	---	27,0	---	1,00	2,7	22

Análises terceirizadas - Alcalinidade Total, Bicarbonato, Carbonato e Hidróxido							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
Alcalinidade Total	mg CaCO3/L	---	17,10	---	5,00	1,71	44

"Este Relatório de Ensaio somente pode ser reproduzido em sua totalidade e sem alterações. A reprodução parcial requer aprovação escrita do Laboratório."  
**CM-005-A-v-02, registro aplicável ao POP 005 Emissão, aprovação e alteração em relatórios de ensaio e relatórios de estudo.**

Análises terceirizadas - Metais Totais OES							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
Fósforo Total (P)	mg/L	7723-14-0	< 0,0500	1	0,0500	0,007	354

Referências dos Métodos de Análises Terceirizadas							
Ref.	Descrição	Metodologia	Data Preparo	Data Análise	Laboratório	Id. do relatório	CRL
20	Sólidos Totais	SM23 2540B:2017	---	04/01/2024	CEIMIC NTO	---	0165
22	Sólidos Suspensos Totais	SM23 2540D:2017	---	04/01/2024	CEIMIC NTO	---	0165
44	Alcalinidade Total, Bicarbonato, Carbonato e Hidróxido	SM23 2320B:2017	---	11/01/2024	CEIMIC NTO	---	0165
354	Metais Totais OES	EPA 3015A:2007/SM23 3030B:2017/EPA 6010D:2018	03/01/2024	03/01/2024	CEIMIC NTO	---	0165

**Regra de decisão:**

Na avaliação dos riscos associados à realização dos ensaios, a CEIMIC definiu que as incertezas informadas nos relatórios de ensaio não serão consideradas na conclusão/declaração da conformidade a uma especificação ou norma, ficando a critério do cliente e/ou parte interessada a aplicação ou não das incertezas declaradas.

## CONTROLES DE QUALIDADE

### Turbidez

LCS de Turbidez			
Parâmetro	Resultado	Faixa de Aceitação(%)	Ref.
Turbidez	100	90 - 110	1258

### Ânions

Branco de CI				
Parâmetro	Unidade	Resultado	LQ	Ref.
Fosfato	mg/L	< 0,5	0,5	1100
Nitrato como N	mg N/L	< 0,05	0,05	1100
Nitrito como N	mg N/L	< 0,05	0,05	1100

LCS de CI 7			
Parâmetro	Resultado	Faixa de Aceitação(%)	Ref.
Cloreto	107	70 - 130	1100
Fluoreto	123	70 - 130	1100
Fosfato	114	70 - 130	1100
Nitrato como N	115	70 - 130	1100
Nitrito como N	109	70 - 130	1100

"Este Relatório de Ensaio somente pode ser reproduzido na sua totalidade e sem alterações. A reprodução parcial requer aprovação escrita do Laboratório."

**CM-005-A-v-02, registro aplicável ao POP 005 Emissão, aprovação e alteração em relatórios de ensaio e relatórios de estudo.**

Parâmetro	Resultado	Faixa de Aceitação(%)	Ref.
Sulfato	76	70 - 130	1100

**DQO**

Branco de DQO Tit.				
Parâmetro	Unidade	Resultado	LQ	Ref.
DQO	mg/L	< 6,00	6,00	1130

LCS de DQO Titulométrico			
Parâmetro	Resultado	Faixa de Aceitação(%)	Ref.
DQO	98,0	80 - 120	1130

**Nitrogênio Amoniacal**

Branco de Nitrogênio Amoniacal				
Parâmetro	Unidade	Resultado	LQ	Ref.
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	< 0,30	0,30	1086

LCS de Nitrogênio Amoniacal			
Parâmetro	Resultado	Faixa de Aceitação(%)	Ref.
Nitrogênio Amoniacal	84,2	80 - 120	1086

**Nitrogênio Kjeldahl Total**

Branco de Nitrogênio Kjeldahl Total				
Parâmetro	Unidade	Resultado	LQ	Ref.
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg/L	< 0,3	0,3	1093

LCS de Nitrogênio Kjeldahl Total			
Parâmetro	Resultado	Faixa de Aceitação(%)	Ref.
Nitrogênio Kjeldahl Total	84,2	80 - 120	1093

**Legendas:**

**CQ:** Controle de Qualidade.

**LCS:** Amostra Controle de Laboratório.

**LD:** Limite de Detecção.

**LQ:** Limite de Quantificação.

**\*H:** Valor fora dos limites de CQ devido à interferência de matriz da amostra.

**\*J:** Valor estimado entre o LD e LQ.

**\*J<sup>1</sup>:** Valores não atendem às legislações requeridas tendo base o Limite de detecção (LD)

**N.A.:** Não aplicável.

**N.D.:** Não determinado.

"Este Relatório de Ensaio somente pode ser reproduzido na sua totalidade e sem alterações. A reprodução parcial requer aprovação escrita do Laboratório."

**CM-005-A-v-02, registro aplicável ao POP 005 Emissão, aprovação e alteração em relatórios de ensaio e relatórios de estudo.**

## RELATÓRIO DE AMOSTRAGEM

**Condições Climáticas:** Sol

**Chuvas nas últimas 24h:** Não

**Procedimento de Amostragem:** PP.COL.IT2 a PP.COL.IT11 (água, efluente, solo, resíduos)

**Equipamentos utilizado para análises de campo:** Oxímetro: OX-36, pHmetro: pH-22, Termômetro: T-046

**Observações durante a amostragem:** Não observado

**Coordenadas:** -29.0205595/-50.7302732

**Responsável pela coleta:** Juliano Troian

**Identificação plano de amostragem:** 16506

Parâmetros Coletados		
Análises	Tipo de frasco	Preservação
Alcalinidade Total, Bicarbonato, Carbonato e Hidróxido	PET	Refrig. 0 - 6°C
Ânions	Frasco Cônico	Refrig. 0 - 6°C
Clorofila a	Vidro Âmbar	Refrig. 2 - 6°C
Coliformes Termotolerantes	Frasco Estéril	Refrig. 4°C, Na2S2O3, Pz val 24h
Condutividade, Turbidez	PET	Refrig. 0 - 6°C
DBO	PET	Refrig. 2 - 6°C
DQO	PET	Refrig. 0 - 6°C, H2SO4 (pH 2)
Metais Totais OES	PET	Refrig. 0 - 6°C, HNO3 (pH 2)
Nitrogênio Amoniacal, Nitrogênio Kjeldahl Total	PET	Refrig. 0 - 6°C, H2SO4 (pH 2)
Oxigênio Dissolvido, pH	PET	---
Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Totais	PET	Refrig. 0 - 6°C

Análises de Campo							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
Temperatura	°C	---	24,0	---	1 a 50	ND	137
pH	---	---	7,65	---	2 a 12	N.D.	139
Oxigênio Dissolvido	mg/L	---	5,08	---	0,6	ND	140

Referências dos Métodos de Análises					
Ref.	Descrição	Metodologia	Data Preparo	Data Análise	CRL
137	Temperatura	SM23 2550B:2017	---	---	0637
139	pH	SM23 4500B:2017	---	---	0637
140	Oxigênio Dissolvido	SM23 4500-O G:2017	---	---	0637



### Imagens da Amostragem



---

Resultado conferido e aprovado eletronicamente por:

Francine Aparecida A. Guimarães

Responsável Técnica

CRQ-V 05101870

**Código de autenticidade do relatório de ensaio: 113d7bb811b1a2ccd9aeef9ee753282e**

*A autenticidade deste relatório pode ser verificada fazendo click no próximo link: [C-Link](#).*

---

**FIM DO RELATÓRIO DE ENSAIO**

## Informações do cliente

**Solicitante:** CAZUZA FERREIRA ENERGETICA SA

**Endereço:** Vila Cazuzza Ferreira s/n Interior - São Francisco de Paula - RS

**Contato:** Edison Antonio Silva

## Informações da amostra

**Identificação da amostra:** PCH Cazuzza Ferreira - P03 - À jusante do barramento(-29.019157° / -50.730300°)

**Identificação do projeto:** PCH- Cazuzza Ferreira - Amostragem semestral (Junho e dezembro) - Período de 2021 a 2024 - totalizando 8 campanhas.

**Endereço da amostragem:** Vila Cazuzza Ferreira s/n Interior - São Francisco de Paula - RS

**Responsável pela amostragem:** CEIMIC REGIONAL SUL

**Matriz:** Água Superficial

**Data da amostragem:** 28/12/2023 11:33

**Data de emissão do relatório:** 16/01/2024

**Data de recebimento:** 29/12/2023

### Observações:

Cadastro na FEPAM N° 00011/2023 válido até 21/03/2027

## RESULTADOS

Encontra(m)-se na(s) Tabela(s) da(s) página(s) seguinte(s) e referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) analisada(s)

Saturação de Oxigênio							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
% de saturação	%	---	60,0	---	1	---	1347

Referências dos Métodos de Análises					
Ref.	Descrição	Metodologia	Data Preparo	Data Análise	CRL
1347	Saturação de Oxigênio	---	---	---	---

Análises terceirizadas - Coliformes Termotolerantes							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	---	540	---	1,8	N.D	1337

Análises terceirizadas - Clorofila a							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
Clorofila a	µg/L	479-61-8	< 10,000	---	10,000	0	1865

Referências dos Métodos de Análises Terceirizadas							
Ref.	Descrição	Metodologia	Data Preparo	Data Análise	Laboratório	Id. do relatório	CRL
1337	Coliformes Termotolerantes	EPA 625 R-92/013:2003	---	29/12/2023	Porto Belo	---	---
1865	Clorofila a	Norma Técnica CETESB L5.306	---	02/01/2024	Econsulting CRL 0940	---	---

### Regra de decisão:

Na avaliação dos riscos associados à realização dos ensaios, a CEIMIC definiu que as incertezas informadas nos relatórios de ensaio não serão consideradas na conclusão/declaração da conformidade a uma especificação ou norma, ficando a critério do cliente e/ou parte interessada a aplicação ou não das incertezas declaradas.

### Legendas:

**CQ:** Controle de Qualidade.

**LCS:** Amostra Controle de Laboratório.

**LD:** Limite de Detecção.

**LQ:** Limite de Quantificação.

**\*H:** Valor fora dos limites de CQ devido à interferência de matriz da amostra.

**\*J:** Valor estimado entre o LD e LQ.

**\*J<sup>1</sup>:** Valores não atendem às legislações requeridas tendo base o Limite de detecção (LD)

**N.A.:** Não aplicável.

**N.D.:** Não determinado.

## RELATÓRIO DE AMOSTRAGEM

**Condições Climáticas:** Sol

**Chuvas nas últimas 24h:** Não

**Procedimento de Amostragem:** PP.COL.IT2 a PP.COL.IT11 (água, efluente, solo, resíduos)

**Equipamentos utilizado para análises de campo:** Oxímetro: OX-36, pHmetro: pH-22, Termômetro: T-046

**Observações durante a amostragem:** Não observado

**Coordenadas:** -29.0205595/-50.7302732

**Responsável pela coleta:** Juliano Troian

**Identificação plano de amostragem:** 16506

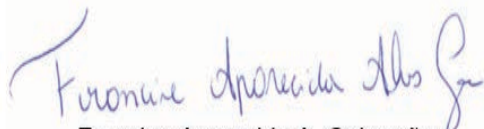
### Parâmetros Coletados

Análises	Tipo de frasco	Preservação
Alcalinidade Total, Bicarbonato, Carbonato e Hidróxido	PET	Refrig. 0 - 6°C
Ânions	Frasco Cônico	Refrig. 0 - 6°C
Clorofila a	Vidro Âmbar	Refrig. 2 - 6°C
Coliformes Termotolerantes	Frasco Estéril	Refrig. 4°C, Na2S2O3, Pz val 24h
Condutividade, Turbidez	PET	Refrig. 0 - 6°C
DBO	PET	Refrig. 2 - 6°C
DQO	PET	Refrig. 0 - 6°C, H2SO4 (pH 2)
Metais Totais OES	PET	Refrig. 0 - 6°C, HNO3 (pH 2)
Nitrogênio Amoniacal, Nitrogênio Kjeldahl Total	PET	Refrig. 0 - 6°C, H2SO4 (pH 2)
Oxigênio Dissolvido, pH	PET	---
Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Totais	PET	Refrig. 0 - 6°C

### Imagens da Amostragem



Resultado conferido e aprovado eletronicamente por:



Francine Aparecida A. Guimarães

Responsável Técnica

CRQ-V 05101870

Código de autenticidade do relatório de ensaio: 113d7bb811b1a2ccd9aeef9ee753282e

A autenticidade deste relatório pode ser verificada fazendo click no próximo link: [C-Link](#).

## FIM DO RELATÓRIO DE ENSAIO

CÓDIGO: RE 3100C EMISSÃO: 01/01/2023	REGISTRO DE ENSAIO	NUM DA REVISÃO 00
	Relatório de Ensaio	DATA DA REVISÃO 01/01/2023

Protocolo: **8.23122903**Identificação do material: **Amostra 71020**Responsável pela coleta: **Graciema Formolo Pellini**Empresa remetente: **Ceimic Regional Sul Análises Químicas e Toxicológicas Ltda.**

Proprietário: Ceimic Regional Sul Análises Químicas e Toxicológicas Ltda.

Endereço: Rua Felipe de Oliveira, 293 - Porto Alegre - RS - CEP: 90630-000

Tipo Exploração: Controle de Qualidade

Data de realização dos ensaios: 29/12/2023 até 02/01/2024

Data entrada: 29/12/2023

Data coleta: 28/12/2023

CRQ-V 05200428

Lacre: Não Consta

Fone: (51) 3333 9129

Tipo e Nº de Am. Proc.: Água Bruta - 01.

**Análise Solicitada:** NMP Coliformes Termotolerantes.**Identificação:** Amostra 71020**Resultados:**NMP Coliformes Termotolerantes: **540 NMP/100 mL (Positivo)**Responsável Técnico(a)  
Ana Maria Paiva Oliveira - CRMV RS 3384  
02/01/2024

Serviços reconhecidos pela Rede Metrológica RS - Conforme a ABNT NBR ISO/IEC 17025:2017

Siglas:

NMP NMP = Número Mais Provável

Rastreabilidade:

Disponível no laboratório por 5 (cinco) anos.

O Laboratório não realiza a etapa de amostragem, sendo esta de responsabilidade do cliente e os resultados presentes neste relatório aplicam-se a(as) amostra(s) conforme recebida(s).  
Os resultados contidos neste relatório tem significado restrito e aplicam-se exclusivamente ao(s) item(ns) ensaiado(s) Este documento somente poderá ser reproduzido na íntegra.

Norma(s) de Referência - Métodos:

NMP Coliformes Totais e Termotolerantes = EPA/625/R-92/013 - Control of Pathogens and Vector Attraction in Sewage Sludge - Revised July 2003 - Apendix F. SMWW, 23ª Edição, Método 9221E = ME 4305

Página 1/1do protocolo 8.23122903



## RELATÓRIO DE ENSAIO - R. E. 000149/2024 N.A

**Cliente** CEIMIC REGIONAL SUL ANALISES QUIMICAS E TOXICOLOGICAS LTDA **CNPJ** 00.230.751/0001-02

**Endereço:** RUA FELIPE DE OLIVEIRA, 293 - Porto Alegre/RS - CEP 90630000

**Contato** Graciema **Departamento** NI **Fone / Celular** NI

**E-mail** graciema@analises.com.br

**Ordem de Serviço** 48904 **Proposta Comercial** P. C. 0005/2024-1 **Emissão** 05/01/2024

### Dados da Amostra

**N° da Amostra** ECO.000140/2024 **Material** Água - Superficial

**Início Data e Hora da Coleta** 28/12/2023 11:33:00 **Fim Data e Hora da Coleta** 28/12/2023 11:33:00

**Local da Amostragem** RUA FELIPE DE OLIVEIRA, 293 - SANTA CECILIA - POA/RS **Recebimento** 02/01/2024 10:00

**Identificação do Projeto** NI **Ponto da coleta** 71020

### Resultados Analíticos

#### Microbiológico

Parâmetro	Unidade	Resultado	Diluição	LQ	LD	VMP (1)	IM	Metodologia	Data Ensaio
Clorofila a	µg/L	< 10	NA	10	3,13	NA	NA	PO-131	Início: 02/01/2024 Fim : 04/01/2024

VMP não aplicável

#### Referências Técnicas

PO-131 - Norma Técnica Cetesb L5.306

## RELATÓRIO DE ENSAIO - R. E. 000149/2024 N.A

### Dados de amostragem

---

Coleta realizada pelo Cliente  
Condições ambientais: NI  
Temperatura da amostra: NI  
Temperatura do ar: NI  
Profundidade: NI  
Cloro residual livre: NI  
Amostrado por: NI  
pH: NI  
Resultados dos ensaios aplicam-se a amostra conforme recebido

### Legenda

---

(C) - Ensaio realizado em campo  
IM - Incerteza de medição  
\*J - Resultado reportado entre LD e LQ  
LD - Limite de detecção  
LQ - Limite de quantificação  
NA - Não aplicável  
NI - Não informado  
ND - Não detectado (para os resultados expressos como N.D., interpreta-se o resultado como abaixo do LD e do LQ)  
NMP - Número Mais Provável  
SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Waste Water  
UFC - Unidade formadora de colônia  
VMP - Valor máximo permitido  
A - Acreditado  
N.A - Não acreditado.

### Declaração de Conformidade

---

Não Aplicável.

### Ressalva

---

Amostra recebida fora do prazo de validade, podendo afetar os resultados dos ensaios.

### Considerações Finais

---

Os resultados das análises referem-se somente aos itens de ensaio analisados. Este relatório de ensaio não pode ser alterado e nem reproduzido de forma parcial.

O plano de amostragem e o procedimento de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Incerteza de Medição: A incerteza expandida de medição relatada (U) é declarada como incerteza padrão da medição multiplicada pelo fator de abrangência "k", que para a distribuição normal corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%.

## RELATÓRIO DE ENSAIO - R. E. 000149/2024 N.A

Responsáveis pela(s) Análise(s)

---



Bruna Bertoletti  
Coordenadora da Microbiologia  
Assinado eletronicamente  
CRBio 069604/03-D



Giovani Zandoná  
Signatário autorizado  
Assinado eletronicamente  
CRQ 051002088

### Final do Relatório de Ensaio

Código de Validação: aaa8ae628873cf639b98d31a58c71e0c. A verificação deste Relatório de Ensaio poderá ser realizada através endereço "labonline.econsulting.com.br", selecionando a opção "Validar Relatório".

## Informações do cliente

**Solicitante:** CAZUZA FERREIRA ENERGETICA SA

**Endereço:** Vila Cazuzza Ferreira s/n Interior - São Francisco de Paula - RS

**Contato:** Edison Antonio Silva

## Informações da amostra

**Identificação da amostra:** PCH Cazuzza Ferreira - P04 - Canal de fuga (-29.020491°/ -50.734127°)

**Identificação do projeto:** PCH- Cazuzza Ferreira - Amostragem semestral (Junho e dezembro) - Período de 2021 a 2024 - totalizando 8 campanhas.

**Endereço da amostragem:** Vila Cazuzza Ferreira s/n Interior - São Francisco de Paula - RS

**Responsável pela amostragem:** CEIMIC REGIONAL SUL

**Matriz:** Água Superficial

**Data da amostragem:** 28/12/2023 10:53      **Data de emissão do relatório:** 16/01/2024

**Data de recebimento:** 29/12/2023

### Observações:

**Cadastro na FEPAM N° 00011/2023 válido até 21/03/2027**

**Cadastro Ceimic NTO na FEPAM N°00007 / 2022 válido até 15/03/2026**

## RESULTADOS

Encontra(m)-se na(s) Tabela(s) da(s) página(s) seguinte(s) e referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) analisada(s)

DBO							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
DBO	mg/L	---	4,35	---	2,00	1,57644	1068

Nitrogênio Amoniacal							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	---	< 0,30	1	0,30	0,02712	1086

Nitrogênio Kjeldahl Total							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg/L	---	0,51	1	0,30	0,046104	1093

Ânions							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
Fosfato	mg/L	---	< 0,5	1	0,5	0,01425	1100
Nitrato como N	mg/L	14797-55-8	0,286	1	0,05	0,0076362	1100
Nitrito como N	mg/L	14797-65-0	< 0,05	1	0,05	0,000825	1100

DQO							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
DQO	mg/L	---	9,80	1	6,00	4,79416	1130

Condutividade							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
Condutividade	µS/cm	---	42,6	---	1	0,16188	1248

Turbidez							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
Turbidez	NTU	---	5,71	---	1,00	0,158167	1258

Referências dos Métodos de Análises					
Ref.	Descrição	Metodologia	Data Preparo	Data Análise	CRL
1068	DBO	SM23 5210B:2017	---	29/12/2023	0637
1086	Nitrogênio Amoniacal	SM23 4500-NH3 B/CETESB L5.136	---	15/01/2024	0637
1093	Nitrogênio Kjeldahl Total	SM23 4500-NH3 B/Norg B:2017/CETESB L5.136	---	15/01/2024	0637
1100	Ânions	EPA 9056A:2007	---	29/12/2023	0637
1130	DQO	SM23 5220B:2017	---	02/01/2024	0637
1248	Condutividade	SM23 2510B:2017	---	02/01/2024	0637
1258	Turbidez	SM23 2130B:2017	---	29/12/2023	0637

Análises terceirizadas - Sólidos Totais							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
Sólidos Totais	mg/L	---	11	---	1	1,1	20

Análises terceirizadas - Sólidos Suspensos Totais							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	---	5,00	---	1,00	0,5	22

Análises terceirizadas - Alcalinidade Total, Bicarbonato, Carbonato e Hidróxido							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
Alcalinidade Total	mg CaCO3/L	---	28,69	---	5,00	2,87	44



Análises terceirizadas - Metais Totais OES							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
Fósforo Total (P)	mg/L	7723-14-0	< 0,0500	1	0,0500	0,007	354

Referências dos Métodos de Análises Terceirizadas							
Ref.	Descrição	Metodologia	Data Preparo	Data Análise	Laboratório	Id. do relatório	CRL
20	Sólidos Totais	SM23 2540B:2017	---	04/01/2024	CEIMIC NTO	---	0165
22	Sólidos Suspensos Totais	SM23 2540D:2017	---	04/01/2024	CEIMIC NTO	---	0165
44	Alcalinidade Total, Bicarbonato, Carbonato e Hidróxido	SM23 2320B:2017	---	11/01/2024	CEIMIC NTO	---	0165
354	Metais Totais OES	EPA 3015A:2007/SM23 3030B:2017/EPA 6010D:2018	03/01/2024	03/01/2024	CEIMIC NTO	---	0165

**Regra de decisão:**

Na avaliação dos riscos associados à realização dos ensaios, a CEIMIC definiu que as incertezas informadas nos relatórios de ensaio não serão consideradas na conclusão/declaração da conformidade a uma especificação ou norma, ficando a critério do cliente e/ou parte interessada a aplicação ou não das incertezas declaradas.

## CONTROLES DE QUALIDADE

### Turbidez

LCS de Turbidez			
Parâmetro	Resultado	Faixa de Aceitação(%)	Ref.
Turbidez	100	90 - 110	1258

### Ânions

Branco de CI				
Parâmetro	Unidade	Resultado	LQ	Ref.
Fosfato	mg/L	< 0,5	0,5	1100
Nitrato como N	mg N/L	< 0,05	0,05	1100
Nitrito como N	mg N/L	< 0,05	0,05	1100

LCS de CI 7			
Parâmetro	Resultado	Faixa de Aceitação(%)	Ref.
Cloreto	107	70 - 130	1100
Fluoreto	123	70 - 130	1100
Fosfato	114	70 - 130	1100
Nitrato como N	115	70 - 130	1100
Nitrito como N	109	70 - 130	1100

"Este Relatório de Ensaio somente pode ser reproduzido na sua totalidade e sem alterações. A reprodução parcial requer aprovação escrita do Laboratório."

**CM-005-A-v-02, registro aplicável ao POP 005 Emissão, aprovação e alteração em relatórios de ensaio e relatórios de estudo.**

Parâmetro	Resultado	Faixa de Aceitação(%)	Ref.
Sulfato	76	70 - 130	1100

**DQO**

Branco de DQO Tit.				
Parâmetro	Unidade	Resultado	LQ	Ref.
DQO	mg/L	< 6,00	6,00	1130

LCS de DQO Titulométrico			
Parâmetro	Resultado	Faixa de Aceitação(%)	Ref.
DQO	98,0	80 - 120	1130

**Nitrogênio Amoniacal**

Branco de Nitrogênio Amoniacal				
Parâmetro	Unidade	Resultado	LQ	Ref.
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	< 0,30	0,30	1086

LCS de Nitrogênio Amoniacal			
Parâmetro	Resultado	Faixa de Aceitação(%)	Ref.
Nitrogênio Amoniacal	84,2	80 - 120	1086

**Nitrogênio Kjeldahl Total**

Branco de Nitrogênio Kjeldahl Total				
Parâmetro	Unidade	Resultado	LQ	Ref.
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg/L	< 0,3	0,3	1093

LCS de Nitrogênio Kjeldahl Total			
Parâmetro	Resultado	Faixa de Aceitação(%)	Ref.
Nitrogênio Kjeldahl Total	84,2	80 - 120	1093

**Legendas:**

**CQ:** Controle de Qualidade.

**LCS:** Amostra Controle de Laboratório.

**LD:** Limite de Detecção.

**LQ:** Limite de Quantificação.

**\*H:** Valor fora dos limites de CQ devido à interferência de matriz da amostra.

**\*J:** Valor estimado entre o LD e LQ.

**\*J<sup>1</sup>:** Valores não atendem às legislações requeridas tendo base o Limite de detecção (LD)

**N.A.:** Não aplicável.

**N.D.:** Não determinado.

"Este Relatório de Ensaio somente pode ser reproduzido na sua totalidade e sem alterações. A reprodução parcial requer aprovação escrita do Laboratório."

**CM-005-A-v-02, registro aplicável ao POP 005 Emissão, aprovação e alteração em relatórios de ensaio e relatórios de estudo.**

## RELATÓRIO DE AMOSTRAGEM

**Condições Climáticas:** Sol

**Chuvas nas últimas 24h:** Não

**Procedimento de Amostragem:** PP.COL.IT2 a PP.COL.IT11 (água, efluente, solo, resíduos)

**Equipamentos utilizado para análises de campo:** Disco de Secchi: DS-01, Oxímetro: OX-36, pHmetro: pH-22, Termômetro: T-046

**Observações durante a amostragem:** Não observado

**Responsável pela coleta:** Juliano Troian

**Identificação plano de amostragem:** 16506

Parâmetros Coletados		
Análises	Tipo de frasco	Preservação
Alcalinidade Total, Bicarbonato, Carbonato e Hidróxido	PET	Refrig. 0 - 6°C
Ânions	Frasco Cônico	Refrig. 0 - 6°C
Clorofila a	Vidro Âmbar	Refrig. 2 - 6°C
Coliformes Termotolerantes	Frasco Estéril	Refrig. 4°C, Na2S2O3, Pz val 24h
Condutividade, Turbidez	PET	Refrig. 0 - 6°C
DBO	PET	Refrig. 2 - 6°C
DQO	PET	Refrig. 0 - 6°C, H2SO4 (pH 2)
Metais Totais OES	PET	Refrig. 0 - 6°C, HNO3 (pH 2)
Nitrogênio Amoniacal, Nitrogênio Kjeldahl Total	PET	Refrig. 0 - 6°C, H2SO4 (pH 2)
Oxigênio Dissolvido, pH	PET	---
Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Totais	PET	Refrig. 0 - 6°C

Análises de Campo							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
Temperatura	°C	---	24,0	---	1 a 50	ND	137
pH	---	---	7,29	---	2 a 12	N.D.	139
Oxigênio Dissolvido	mg/L	---	4,88	---	0,6	ND	140

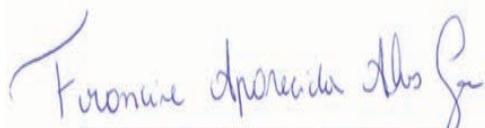
Referências dos Métodos de Análises					
Ref.	Descrição	Metodologia	Data Preparo	Data Análise	CRL
137	Temperatura	SM23 2550B:2017	---	---	0637
139	pH	SM23 4500B:2017	---	---	0637
140	Oxigênio Dissolvido	SM23 4500-O G:2017	---	---	0637

### Imagens da Amostragem



---

Resultado conferido e aprovado eletronicamente por:



Francine Aparecida A. Guimarães

Responsável Técnica

CRQ-V 05101870

Código de autenticidade do relatório de ensaio: 6ac4f6affeb843ce079b046280e7f6ef

A autenticidade deste relatório pode ser verificada fazendo click no próximo link: [C-Link](#).

---

**FIM DO RELATÓRIO DE ENSAIO**

## Informações do cliente

**Solicitante:** CAZUZA FERREIRA ENERGETICA SA

**Endereço:** Vila Cazuzza Ferreira s/n Interior - São Francisco de Paula - RS

**Contato:** Edison Antonio Silva

## Informações da amostra

**Identificação da amostra:** PCH Cazuzza Ferreira - P04 - Canal de fuga (-29.020491°/ -50.734127°)

**Identificação do projeto:** PCH- Cazuzza Ferreira - Amostragem semestral (Junho e dezembro) - Período de 2021 a 2024 - totalizando 8 campanhas.

**Endereço da amostragem:** Vila Cazuzza Ferreira s/n Interior - São Francisco de Paula - RS

**Responsável pela amostragem:** CEIMIC REGIONAL SUL

**Matriz:** Água Superficial

**Data da amostragem:** 28/12/2023 10:53      **Data de emissão do relatório:** 16/01/2024

**Data de recebimento:** 29/12/2023

### Observações:

**Cadastro na FEPAM N° 00011/2023 válido até 21/03/2027**

## RESULTADOS

Encontra(m)-se na(s) Tabela(s) da(s) página(s) seguinte(s) e referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) analisada(s)

Saturação de Oxigênio							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
% de saturação	%	---	60,0	---	1	---	1347

Referências dos Métodos de Análises					
Ref.	Descrição	Metodologia	Data Preparo	Data Análise	CRL
1347	Saturação de Oxigênio	---	---	---	---

Análises terceirizadas - Coliformes Termotolerantes							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	---	350	---	1,8	N.D	1337



Análises terceirizadas - Clorofila a							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
Clorofila a	µg/L	479-61-8	< 10,000	---	10,000	0	1865

Referências dos Métodos de Análises Terceirizadas							
Ref.	Descrição	Metodologia	Data Preparo	Data Análise	Laboratório	Id. do relatório	CRL
1337	Coliformes Termotolerantes	EPA 625 R-92/013:2003	---	29/12/2023	Porto Belo	---	---
1865	Clorofila a	Norma Técnica CETESB L5.306	---	02/01/2024	Econsulting CRL 0940	---	---

### Regra de decisão:

Na avaliação dos riscos associados à realização dos ensaios, a CEIMIC definiu que as incertezas informadas nos relatórios de ensaio não serão consideradas na conclusão/declaração da conformidade a uma especificação ou norma, ficando a critério do cliente e/ou parte interessada a aplicação ou não das incertezas declaradas.

### Legendas:

**CQ:** Controle de Qualidade.

**LCS:** Amostra Controle de Laboratório.

**LD:** Limite de Detecção.

**LQ:** Limite de Quantificação.

**\*H:** Valor fora dos limites de CQ devido à interferência de matriz da amostra.

**\*J:** Valor estimado entre o LD e LQ.

**\*J<sup>1</sup>:** Valores não atendem às legislações requeridas tendo base o Limite de detecção (LD)

**N.A.:** Não aplicável.

**N.D.:** Não determinado.

## RELATÓRIO DE AMOSTRAGEM

**Condições Climáticas:** Sol

**Chuvas nas últimas 24h:** Não

**Procedimento de Amostragem:** PP.COL.IT2 a PP.COL.IT11 (água, efluente, solo, resíduos)

**Equipamentos utilizado para análises de campo:** Disco de Secchi: DS-01, Oxímetro: OX-36, pHmetro: pH-22, Termômetro: T-046

**Observações durante a amostragem:** Não observado

**Responsável pela coleta:** Juliano Troian

**Identificação plano de amostragem:** 16506

Parâmetros Coletados		
Análises	Tipo de frasco	Preservação
Alcalinidade Total, Bicarbonato, Carbonato e Hidróxido	PET	Refrig. 0 - 6°C

"Este Relatório de Ensaio somente pode ser reproduzido na sua totalidade e sem alterações. A reprodução parcial requer aprovação escrita do Laboratório."

**CM-005-A-v-02, registro aplicável ao POP 005 Emissão, aprovação e alteração em relatórios de ensaio e relatórios de estudo.**

Análises	Tipo de frasco	Preservação
Ânions	Frasco Cônico	Refrig. 0 - 6°C
Clorofila a	Vidro Âmbar	Refrig. 2 - 6°C
Coliformes Termotolerantes	Frasco Estéril	Refrig. 4°C, Na2S2O3, Pz val 24h
Condutividade, Turbidez	PET	Refrig. 0 - 6°C
DBO	PET	Refrig. 2 - 6°C
DQO	PET	Refrig. 0 - 6°C, H2SO4 (pH 2)
Metais Totais OES	PET	Refrig. 0 - 6°C, HNO3 (pH 2)
Nitrogênio Amoniacal, Nitrogênio Kjeldahl Total	PET	Refrig. 0 - 6°C, H2SO4 (pH 2)
Oxigênio Dissolvido, pH	PET	---
Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Totais	PET	Refrig. 0 - 6°C

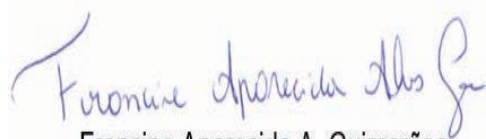
Análises de Campo							
Parâmetro	Unidade	CAS	Resultado	Diluição	LQ	Incerteza	Ref.
Transparência	cm	---	1,15	---	---	ND	146

Referências dos Métodos de Análises					
Ref.	Descrição	Metodologia	Data Preparo	Data Análise	CRL
146	Transparência	Disco de secchi	---	---	---

### Imagens da Amostragem



Resultado conferido e aprovado eletronicamente por:



Francine Aparecida A. Guimarães

Responsável Técnica

CRQ-V 05101870

**Código de autenticidade do relatório de ensaio: 6ac4f6affeb843ce079b046280e7f6ef**

A autenticidade deste relatório pode ser verificada fazendo click no próximo link: [C-Link](#).

## FIM DO RELATÓRIO DE ENSAIO

CÓDIGO: RE 3100C EMISSÃO: 01/01/2023	REGISTRO DE ENSAIO	NUM DA REVISÃO 00
	Relatório de Ensaio	DATA DA REVISÃO 01/01/2023

Protocolo: **8.23122904**Identificação do material: **Amostra 71021**Responsável pela coleta: **Graciema Formolo Pellini**Empresa remetente: **Ceimic Regional Sul Análises Químicas e Toxicológicas Ltda.**

Proprietário: Ceimic Regional Sul Análises Químicas e Toxicológicas Ltda.

Endereço: Rua Felipe de Oliveira, 293 - Porto Alegre - RS - CEP: 90630-000

Tipo Exploração: Controle de Qualidade

Data de realização dos ensaios: 29/12/2023 até 02/01/2024

Data entrada: 29/12/2023

Data coleta: 28/12/2023

CRQ-V 05200428

Lacre: Não Consta

Fone: (51) 3333 9129

Tipo e Nº de Am. Proc.: Água Bruta - 01.

**Análise Solicitada:** NMP Coliformes Termotolerantes.**Identificação:** Amostra 71021**Resultados:**NMP Coliformes Termotolerantes: **350 NMP/100 mL (Positivo)**Responsável Técnico(a)  
Ana Maria Paiva Oliveira - CRMV RS 3384  
02/01/2024

Serviços reconhecidos pela Rede Metrológica RS - Conforme a ABNT NBR ISO/IEC 17025:2017

Siglas:

NMP NMP = Número Mais Provável

Rastreabilidade:

Disponível no laboratório por 5 (cinco) anos.

O Laboratório não realiza a etapa de amostragem, sendo esta de responsabilidade do cliente e os resultados presentes neste relatório aplicam-se a(as) amostra(s) conforme recebida(s).  
Os resultados contidos neste relatório tem significado restrito e aplicam-se exclusivamente ao(s) item(ns) ensaiado(s) Este documento somente poderá ser reproduzido na íntegra.

Norma(s) de Referência - Métodos:

NMP Coliformes Totais e Termotolerantes = EPA/625/R-92/013 - Control of Pathogens and Vector Attraction in Sewage Sludge - Revised July 2003 - Apendix F. SMWW, 23ª Edição, Método 9221E = ME 4305

Página 1/1do protocolo 8.23122904

## RELATÓRIO DE ENSAIO - R. E. 000150/2024 N.A

**Cliente** CEIMIC REGIONAL SUL ANALISES QUIMICAS E TOXICOLOGICAS LTDA **CNPJ** 00.230.751/0001-02

**Endereço:** RUA FELIPE DE OLIVEIRA, 293 - Porto Alegre/RS - CEP 90630000

**Contato** Graciema **Departamento** NI **Fone / Celular** NI

**E-mail** graciema@analises.com.br

**Ordem de Serviço** 48904 **Proposta Comercial** P. C. 0005/2024-1 **Emissão** 05/01/2024

### Dados da Amostra

**N° da Amostra** ECO.000141/2024 **Material** Água - Superficial

**Início Data e Hora da Coleta** 28/12/2023 10:53:00 **Fim Data e Hora da Coleta** 28/12/2023 10:53:00

**Local da Amostragem** RUA FELIPE DE OLIVEIRA, 293 - SANTA CECILIA - POA/RS **Recebimento** 02/01/2024 10:00

**Identificação do Projeto** NI **Ponto da coleta** 71021

### Resultados Analíticos

#### Microbiológico

Parâmetro	Unidade	Resultado	Diluição	LQ	LD	VMP (1)	IM	Metodologia	Data Ensaio
Clorofila a	µg/L	< 10	NA	10	3,13	NA	NA	PO-131	Início: 02/01/2024 Fim : 04/01/2024

VMP não aplicável

#### Referências Técnicas

PO-131 - Norma Técnica Cetesb L5.306

## RELATÓRIO DE ENSAIO - R. E. 000150/2024 N.A

### Dados de amostragem

---

Coleta realizada pelo Cliente  
Condições ambientais: NI  
Temperatura da amostra: NI  
Temperatura do ar: NI  
Profundidade: NI  
Cloro residual livre: NI  
Amostrado por: NI  
pH: NI  
Resultados dos ensaios aplicam-se a amostra conforme recebido

### Legenda

---

(C) - Ensaio realizado em campo  
IM - Incerteza de medição  
\*J - Resultado reportado entre LD e LQ  
LD - Limite de detecção  
LQ - Limite de quantificação  
NA - Não aplicável  
NI - Não informado  
ND - Não detectado (para os resultados expressos como N.D., interpreta-se o resultado como abaixo do LD e do LQ)  
NMP - Número Mais Provável  
SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Waste Water  
UFC - Unidade formadora de colônia  
VMP - Valor máximo permitido  
A - Acreditado  
N.A - Não acreditado.

### Declaração de Conformidade

---

Não Aplicável.

### Ressalva

---

Amostra recebida fora do prazo de validade, podendo afetar os resultados dos ensaios.

### Considerações Finais

---

Os resultados das análises referem-se somente aos itens de ensaio analisados. Este relatório de ensaio não pode ser alterado e nem reproduzido de forma parcial.

O plano de amostragem e o procedimento de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Incerteza de Medição: A incerteza expandida de medição relatada (U) é declarada como incerteza padrão da medição multiplicada pelo fator de abrangência "k", que para a distribuição normal corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%.



## RELATÓRIO DE ENSAIO - R. E. 000150/2024 N.A

Responsáveis pela(s) Análise(s)



Bruna Bertoletti  
Coordenadora da Microbiologia  
Assinado eletronicamente  
CRBio 069604/03-D



Giovani Zandoná  
Signatário autorizado  
Assinado eletronicamente  
CRQ 051002088

### Final do Relatório de Ensaio

Código de Validação: f4320b27af1245b88ab282ed3c7c3666. A verificação deste Relatório de Ensaio poderá ser realizada através endereço "labonline.econsulting.com.br", selecionando a opção "Validar Relatório".

**19.6 ANEXO 6: CERTIFICADO DE CADASTRO DE LABORATÓRIO PARA ANÁLISES AMBIENTAIS**

**Nº 00011/2023**



## CERTIFICADO DE CADASTRO DE LABORATÓRIO P/ ANÁLISES AMBIENTAIS

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, de acordo com a Portaria nº 29/2017, de 01/06/2017, publicada no Diário Oficial do Estado em 05/06/2017 no uso de suas atribuições e com base nos autos do processo administrativo nº 2223-05.67/23.2 concede o presente CERTIFICADO.

### I - Identificação:

EMPREENDEDOR RESPONSÁVEL: 39920 - CEIMIC REGIONAL SUL ANALISES QUIMICAS E TOXICOLOGICAS LTDA.

CPF / CNPJ / Doc Estr: 00.230.751/0001-02

ENDEREÇO: RUA FELIPE DE OLIVEIRA, 293  
SANTA CECILIA  
90630-000 PORTO ALEGRE - RS

EMPREENDIMENTO: 18194 - LABORATORIO DE ANALISES AMBIENTAIS

LOCALIZAÇÃO: RUA FELIPE DE OLIVEIRA, 293  
SANTA CECILIA  
PORTO ALEGRE - RS

COORDENADAS GEOGRÁFICAS: Latitude: -30,04247220 Longitude: -51,20138330

A REALIZAR ANÁLISE DE CADASTRO DE LABORATÓRIO

RAMO DE ATIVIDADE: 5.710,10

### II - Condições e Restrições:

#### 1. Quanto à Revogação:

1.1- este documento REVOGA o documento de Certificado de Cadastro de Laboratório P/ Análises Ambientais nº 00020/2019, de 22/05/2019.

#### 2. Quanto ao Empreendimento:

2.1- período de validade deste documento: 21/03/2023 à 21/03/2027;

2.2- deverá manter responsável técnico, devidamente habilitado e com registro de responsabilidade técnica no órgão profissional competente, para o exercício da atividade;

2.3- as metodologias utilizadas para coleta e análise de cada ensaio deverão ser as normas/procedimentos constantes no escopo da Acreditação ou do Reconhecimento;

#### 3. Quanto à Certificação:

3.1- o empreendedor apresentou o Certificado de Acreditação, emitido pelo INMETRO, nº CRL 0637 (ensaios químicos, biológicos e amostragem), disponível em [www.inmetro.gov.br/laboratorios/rble](http://www.inmetro.gov.br/laboratorios/rble);

3.2- os parâmetros e as matrizes ambientais permitidos neste Certificado estão contidos nos Certificados de Acreditação - INMETRO e/ou de Reconhecimento- Rede Rede Metroológica RS;

3.3- este Certificado de Cadastro de Laboratório de Análises Ambientais emitido pela FEPAM, somente será válido enquanto a Acreditação, emitida pelo INMETRO ou de Reconhecimento, emitido pela Rede Metroológica RS, estiver em vigor;

3.4- o empreendedor deverá informar imediatamente à FEPAM, caso ocorra a perda da Acreditação, emitida pelo INMETRO, ou do Reconhecimento, emitido pela Rede Metroológica RS.

III - Documentos a apresentar para renovação desta Licença:

- 1- acessar o SOL - Sistema On Line de Licenciamento Ambiental, em [www.sol.rs.gov.br](http://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.

Este certificado 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, 21 de março de 2023.

Este documento é válido para as condições acima no período de 21/03/2023 a 21/03/2027.

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](http://www.fepam.rs.gov.br).

fepam®.

DOCUMENTO ASSINADO POR	DATA	CPF/CNPJ	VERIFICADOR
Renato das Chagas e Silva	21/03/2023 15:21:36 GMT-03:00	39553094015	Assinatura válida

Documento Assinado Digitalmente



**19.7 ANEXO7: RELATÓRIOS DOS MONITORAMENTOS SEMESTRAIS  
HIDROSEDIMENTOLÓGICOS DE 2023**



**Cazuzza Ferreira Energética S.A.**

## **Avaliação Hidrológica PCH Cazuzza Ferreira**

**Período de janeiro a junho de 2023**

Execução: **OVERTECH Soluções Tecnológicas**

Responsáveis:

Ronald Eugenio Manz (Geógrafo - CREA-PR 132173/D)  
Edgar Posser Junior (Eng. Agrícola – CREA-PR 136690/D)  
Maiko Raizer Passos – CREA=PR 144022/D)

Cascavel – Paraná  
Julho de 2023

## ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO.....	3
2. DADOS DAS ESTAÇÕES .....	4
3. LINÍMETRIA.....	6
3.1. Panorama Linimétrico Semestral .....	7
4. PLUVIOMETRIA .....	9
4.1. Panorama Pluviométrico Diário 2023 .....	9
4.2. Registros Pluviométricos Mensais 2023.....	10
5. CONSISTÊNCIA PLUVIOMÉTRICA.....	11
6. FLUVIOMETRIA E SEDIMENTOMETRIA .....	13
6.1. PCH Cazuza Ferreira Jusante.....	13
6.2. PCH Cazuza Ferreira Montante .....	15
6.3. PCH Cazuza Ferreira Alça .....	17
7. ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS .....	19
8. CONCLUSÃO .....	22
9. TABELAS.....	23

## 1. INTRODUÇÃO

O relatório a seguir tem por finalidade apresentar os dados obtidos e consistidos pelos serviços de monitoramento executados pela contratada, OVERTECH SOLUÇÕES TECNOLÓGICAS LTDA. (Overtech), à empresa Cazuzza Ferreira Energética S.A, referente ao empreendimento PCH Cazuzza Ferreira, constituído oficialmente pelas estações PCH Cazuzza Ferreira Jusante, Montante, Alça e registros limnimétricos e pluviométricos de Barramento.

Os parâmetros de natureza hidrossedimentológica aqui avaliados foram coletados, tanto por meio de estações telemétricas (dados pluviométricos e limimétricos), quanto pela visita do corpo técnico (fluviometria e sedimentometria). Este relatório terá periodicidade semestral. Desse modo esse relatório abrange os meses de janeiro, fevereiro, março, abril, maio e junho de 2023. Dados anteriores a esse período são abordados resumidamente em formato de tabela no final deste documento.

A partir de outubro de 2014 as estações de Cazuzza Ferreira Jusante e Cazuzza Ferreira Barramento passaram a fazer parte da rede de monitoramento hidrológico nacional encontrando-se registradas junto a Agência Nacional de Águas (ANA), conforme ofício 484/2014/SGH (documento nº036610/2014) e avaliado por meio do Parecer Técnico 629/2014SGH (documento nº036401/2014).

Após setembro de 2018, conforme as condições da citadas no item 2.8 da licença de operação, estabelecida pela Fundação Estadual de Proteção Ambiental (FEPAM), processo nº5802-0567/15-6, também foram inseridas no sistema de monitoramento nacional as estações Cazuzza Ferreira Alça e Cazuzza Ferreira Montante, conforme ofício 214/2018/SGH (documento nº056315/2018) e avaliado por meio do Parecer Técnico 269/2018/SGH (documento nº56292/2018).

Apesar de, as estações acima citadas estarem operantes desde a data de seus registros oficiais junto ao órgão federal, o empreendimento PCH Cazuzza Ferreira só entrou em operação comercial a partir de março de 2016. Por ser esse período caracterizado pela execução de obras que impediam a realização das medições, apenas a partir do segundo semestre de 2016 iniciaram-se o monitoramento dos parâmetros requisitados.

## 2. DADOS DAS ESTAÇÕES

O empreendimento PCH Cazuza Ferreira está instalado no Rio Lajeado Grande e localiza-se na cidade de São Francisco de Paula no estado do Rio Grande do Sul.

A seção de réguas da estação de PCH Cazuza Ferreira Jusante encontra-se a aproximadamente 80 metros a jusante da casa de máquinas do empreendimento, na margem esquerda. A estação de Cazuza Ferreira Alça localiza-se na margem esquerda do rio Lajeado Grande, a montante da estação de Jusante, um pouco antes do aporte da casa de máquinas e a aproximadamente 300 metros a jusante da cachoeira.

A seção de medição de Cazuza Ferreira Montante encontrava-se a mais de 700 metros do barramento do empreendimento, porém em local claramente influenciado pelo reservatório, o que impossibilitava o estabelecimento de uma relação cota/vazão. Após 05/2018 a seção de medição de Cazuza Ferreira Montante, juntamente com os equipamentos de monitoramento fluviométricos, foi deslocada para 950 metros a montante do antigo ponto, na margem direita do rio Lajeado Grande.

A PCD de Cazuza Ferreira Barramento encontra-se na margem esquerda do reservatório a 20 metros do barramento, estando o pluviômetro em uma altitude aproximada de 778m em relação ao nível do mar.

Código ANA	Sigla	Nome da Estação	Rio	Município	Latitude	Longitude
86195000	CAF-Bar	PCH Cazuza Ferreira Barramento	Lajeado Grande	São Francisco de Paula	29°01'14.84"S	50°43'53.80"O
02950072						
86200500	CAF-Jus	PCH Cazuza Ferreira Jusante	Lajeado Grande	São Francisco de Paula	29°01'15.27"S	50°44'4.28"O
86195100	CAF-Mea	PCH Cazuza Ferreira Alça	Lajeado Grande	São Francisco de Paula	29°01'11.21"S	50°44'2.39"O
86194900	CAF-Mon	PCH Cazuza Ferreira Montante	Lajeado Grande	São Francisco de Paula	29°01'23.26"S	50°42'56.88"O



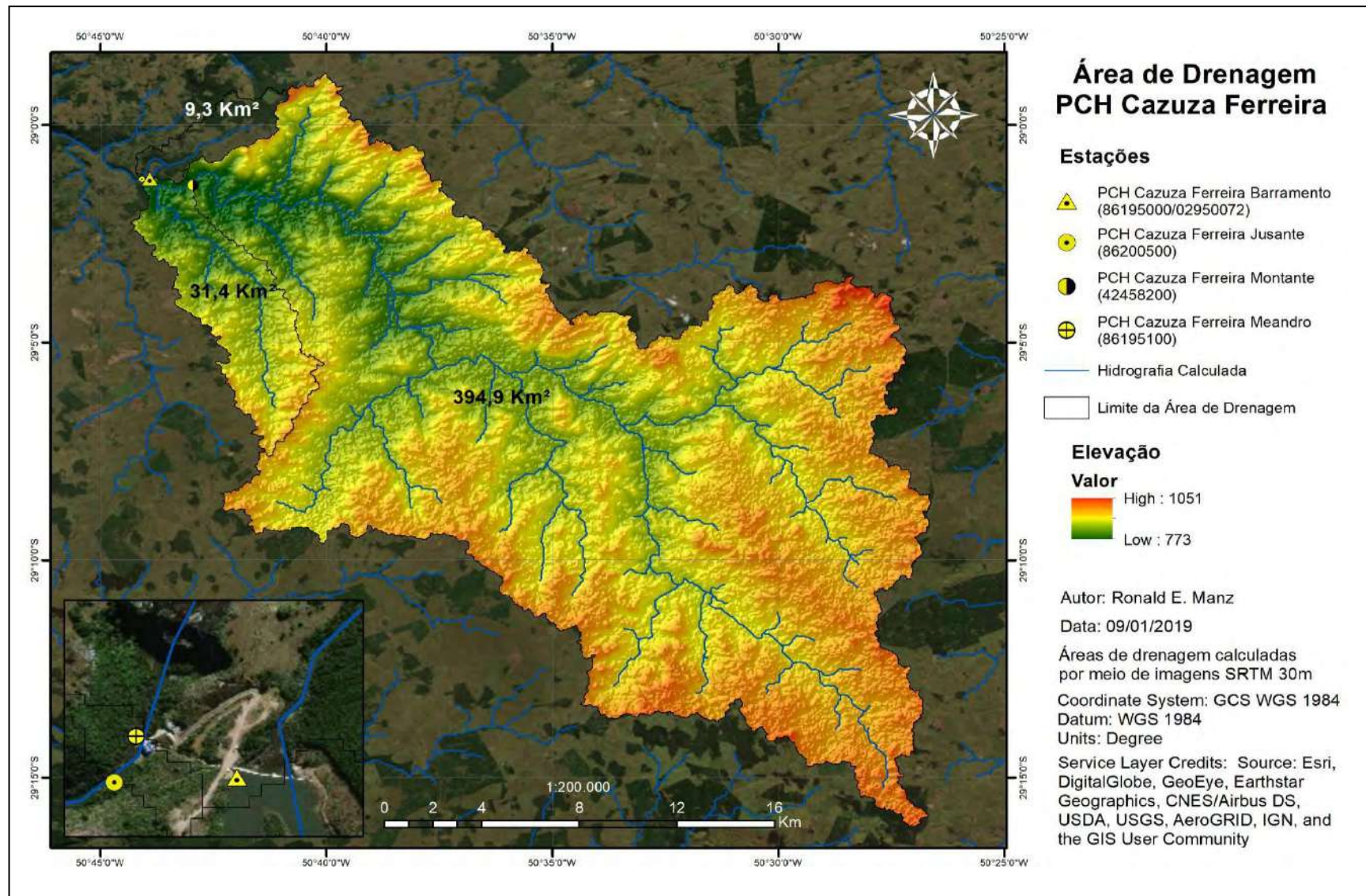


Figura 1 – Rede hidrométrica do empreendimento PCH Cazuza Ferreira.

### 3. LINÍMETRIA

Os registros linimétricos (nível da água), das estações fluviométricas, foram obtidos por meio de sensores do tipo transdutor de pressão. Os mesmos foram calibrados pelas réguas linimétricas das estações e coletados com uma resolução temporal de 15 minutos. Os dados aqui apresentados foram obtidos por meio telemétricos, sendo preenchidos, quando possível, pelos dados recuperados dos dataloggers durante as visitas técnicas.

Após o preenchimento o banco de dados, a primeira abordagem para consistência das séries de cota foi a exclusão de erros grosseiros e falhas do registro de equipamento. Com a ajuda das leituras das réguas linimétricas, obtidas pelos técnicos durante visitas de manutenção e medição de vazão, foi possível avaliar a ocorrência de “drift” do nível registrado pelo sensor entre uma visita e outra. Realizada a pré-consciência, gráficos comparativos entre as duas estações, em conjunto com o pluviograma obtido das mesmas, foi possível identificar inconsistências nas variações linimétricas com as condições gerais da região.

Os registros linimétricos registrados no barramento do empreendimento PCH Cazuza Ferreira foram obtidos pela contratada e transmitidos via Ethernet para o banco de dados da *Overtech*, onde foram armazenados. A consistência desses dados foi realizada através da exclusão de erros grosseiros de registro e a comparação linimétricas com os postos de jusante, alça e montante quando esses apresentaram linearidade.

De modo a facilitar a interpretação dos dados linimétricos a seguir, os mesmos serão apresentados por meio de gráficos do tipo Linha, podendo-se encontrar esses dados resumidos em tabelas no final desse relatório (Tabelas 1, 2, 3 e 4). Observações anteriores ao escopo desse documento são apresentadas dentro do contexto anual, desde o início das operações até a presente data. Os monitoramentos executados em anos anteriores poderão ser visualizados por meio de tabelas no final deste documento (Tabelas 5, 6 e 7).

### 3.1. Panorama Linimétrico Semestral

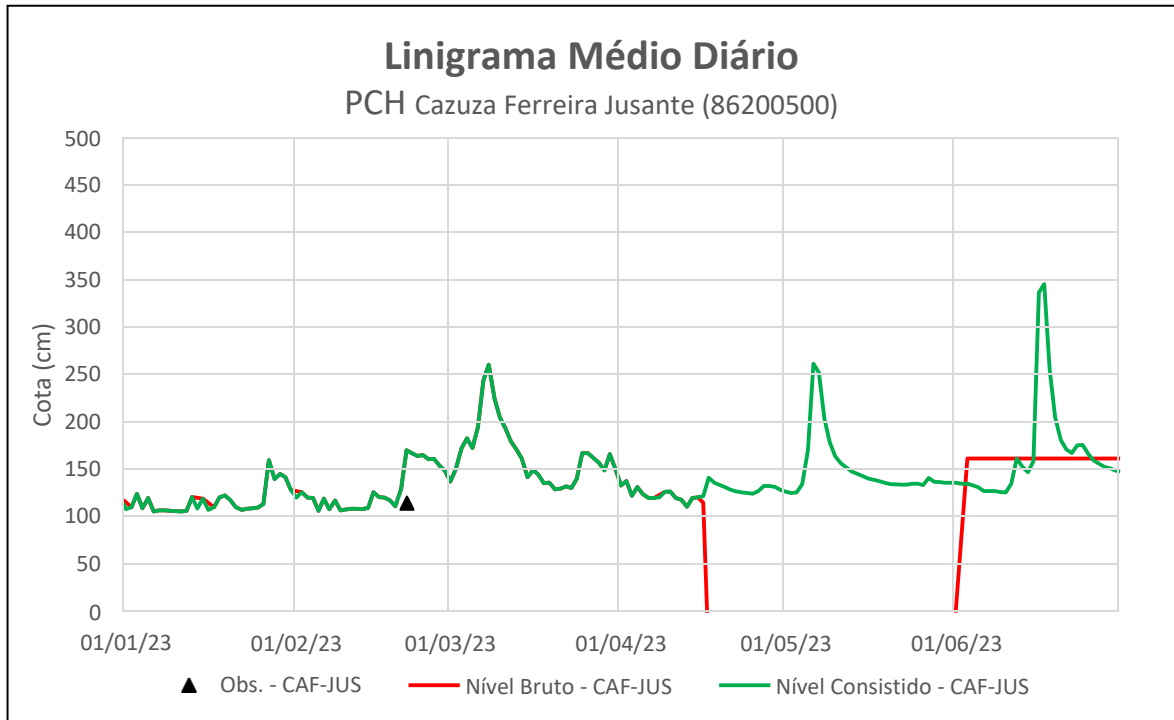


Figura 2 – Panorama linimétrico geral de 2023. 01/01/23 a 30/06/23.

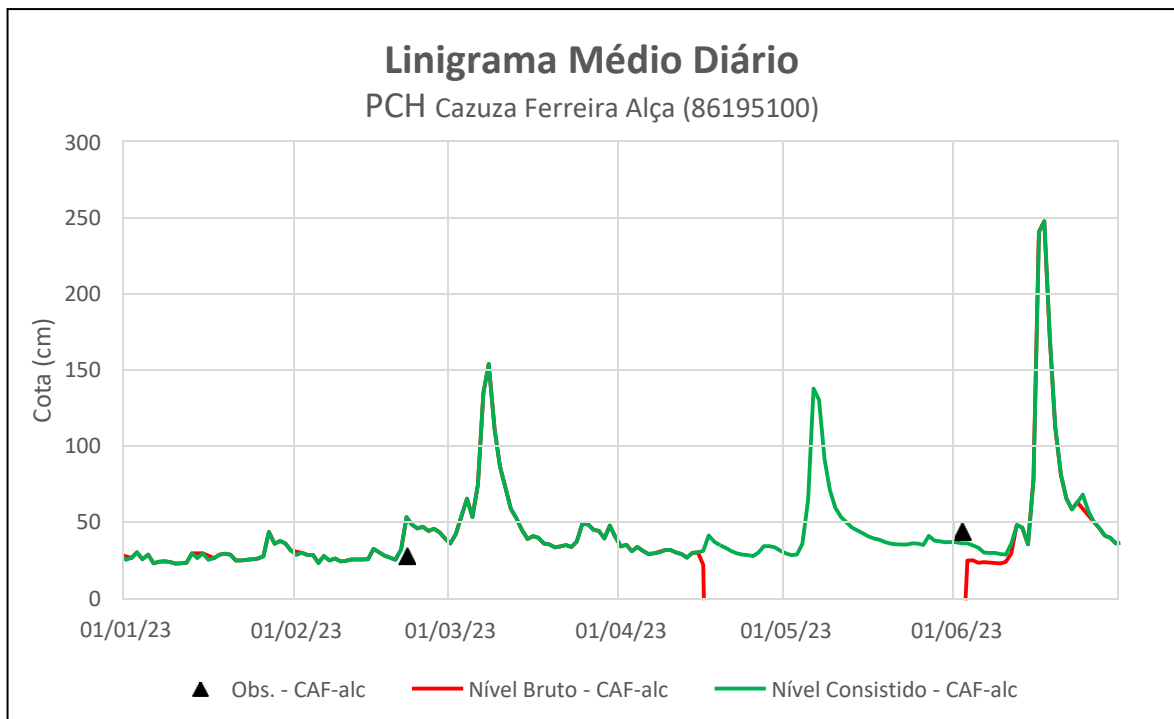


Figura 3 – Panorama linimétrico geral de 2023. 01/01/23 a 30/06/23.

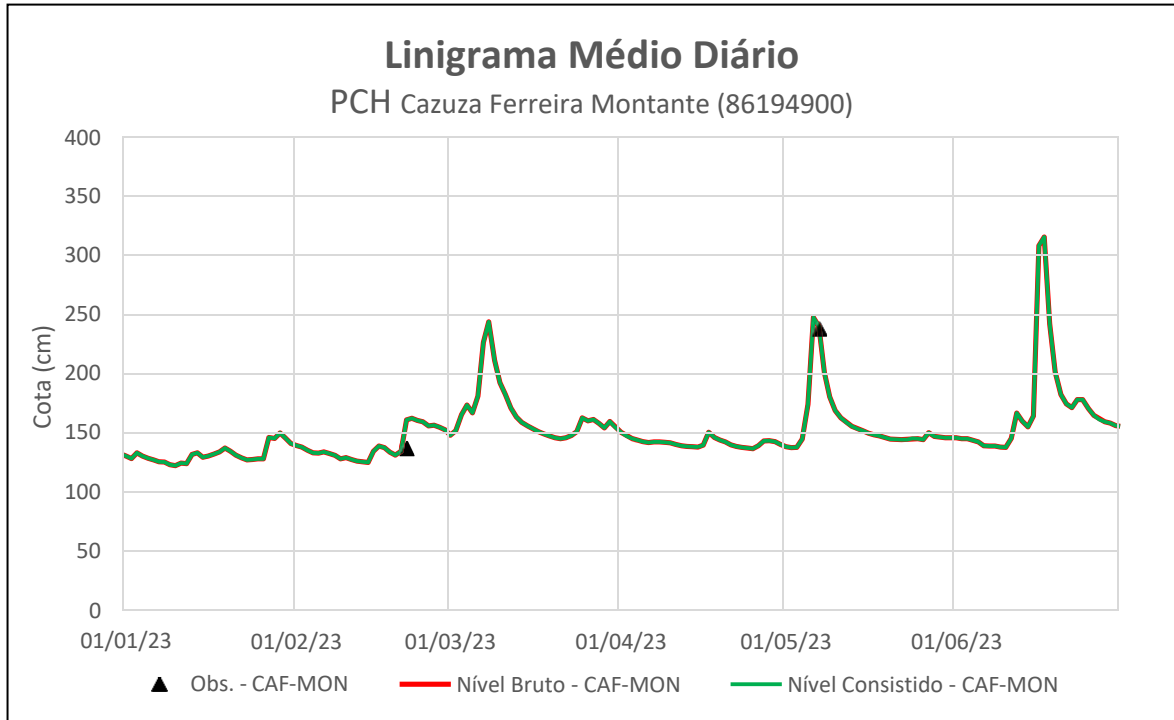


Figura 4 – Panorama limimétrico geral de 2023. 01/01/23 a 30/06/23.

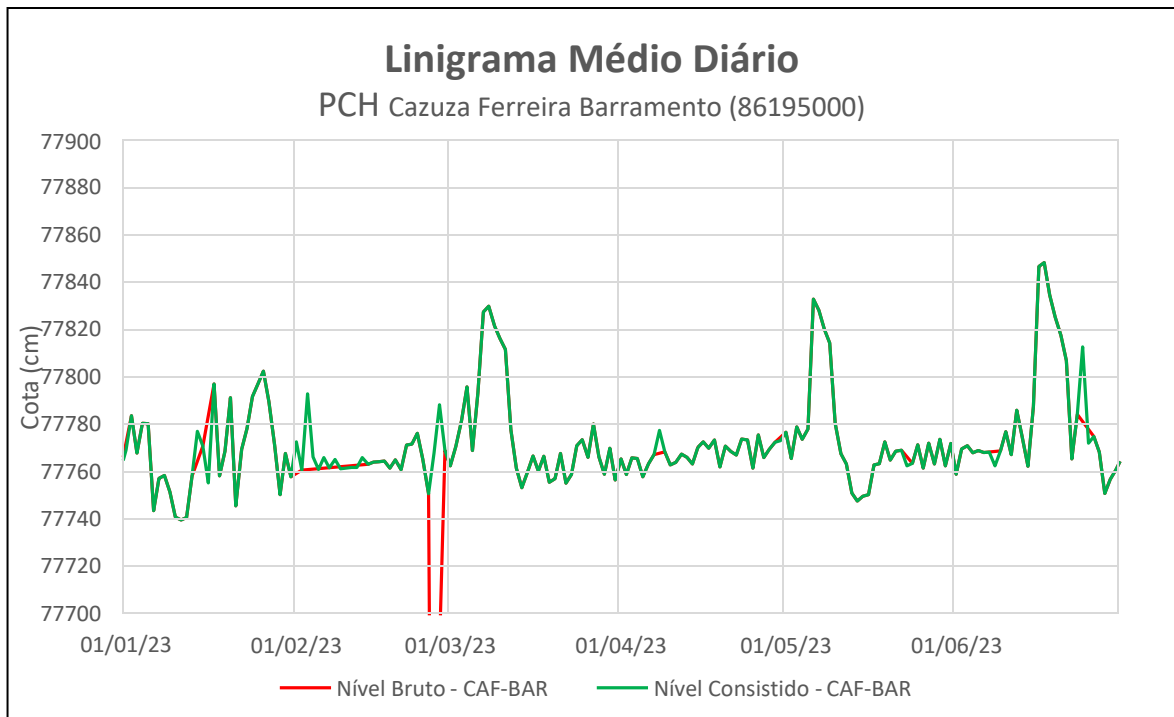


Figura 5 – Panorama limnimétrico do reservatório da PCH Cazuza Ferreira (01/01/23 a 30/06/23).

## 4. PLUVIOMETRIA

Os registros pluviométricos (precipitação) foram obtidos por meio de pluviógrafos do tipo cubas basculantes, com uma resolução de 0,2mm, e coletados com uma resolução temporal de 15 minutos. Os dados aqui apresentados foram obtidos por meio telemétricos, sendo preenchidos, quando possível, pelos dados recuperados dos DataLoggers durante as visitas técnicas.

Os dados pluviométricos são apresentados por meio de gráficos (Figuras 10 e 11), também podendo-se encontrar os mesmos em meio tabular no final desse relatório (Tabela 8). Observações retroativas são apresentadas dentro do panorama anual de 2023. Foi também realizada a coerência entre a média regional na avaliação Dupla Massa.

### 4.1. Panorama Pluviométrico Diário 2023

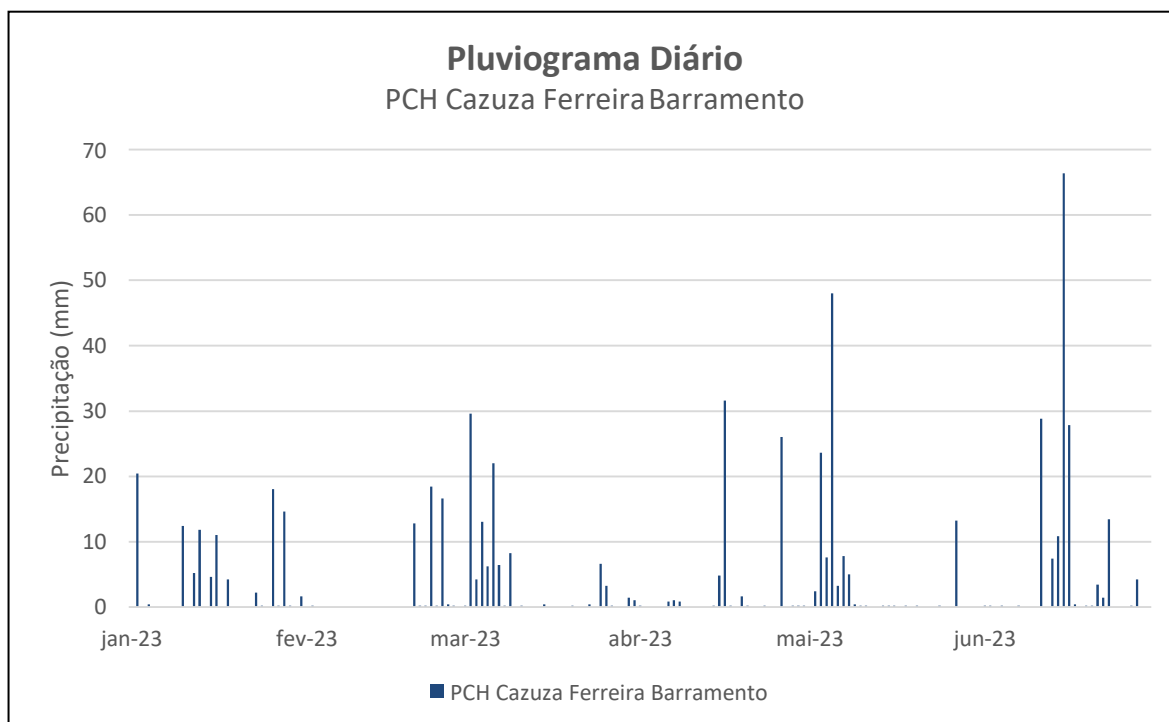


Figura 6 – Precipitação diária de 2023. Período de 01/01/23 a 30/06/23.



## 4.2. Registros Pluviométricos Mensais 2023

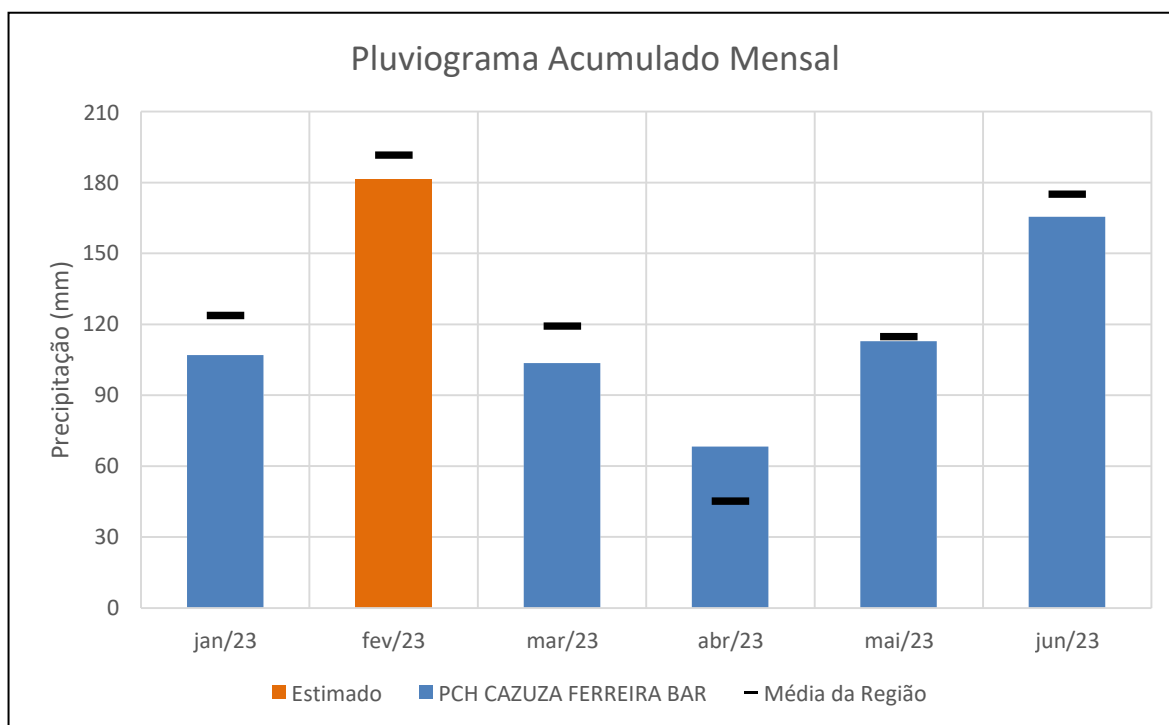


Figura 7 - Precipitação acumulada mensal. Período de 01/01/23 a 30/06/23.

---

## 5. CONSISTÊNCIA PLUVIOMÉTRICA

A pré-consistência dos dados pluviométricos foi realizada através da eliminação de registros absurdos de chuva e de erros de registro. Realizada essa etapa, a consistência em si baseou-se nos registros totais de precipitação mensal de estações próximas. Esse método, denominado de Dupla Massa, avalia as precipitações totais mensais das estações a serem consistidas e as compara com a média da região. Para a avaliação pluviométrica utilizaram-se, outras três estações auxiliares próximas, todas localizadas em um raio inferior a 25 km, sendo elas: Capela São José dos Ausentes (02850002), Cazuza Ferreira (02850016) e Seca (02950033). Todas obtidas do portal on-line do Sistema Nacional de Recursos Hídricos (SNIRH) e processados no Microsoft Excel®. Considerou-se também o posto do INMET de Caxias do Sul.

Durante a avaliação pluviométrica deste relatório foi possível reavaliar a precipitação registrada pelo pluviógrafo de barramento, em especial devido ao número de registros adquiridos até o momento, totalizando 83 meses de observação.

Conforme mencionado nos relatórios anteriores, dos meses registrados até o momento, após a readequação em julho de 2016, os três primeiros tiveram de ser descartados por se tratar de um período de ajustes na rede telemétrica. Desconsiderando-se esses meses iniciais, também foram excluídos outros 16 meses devido desvios com relação à média idealizada, constituída pela média dos postos de Seca e Cazuza Ferreira, ambas com um coeficiente de linearidade superior a 0,7. No entanto, visto a indisponibilidade de dados dessas estações somente até fevereiro de 2023, fez-se necessário considerar o posto do InMET de Caxias do Sul, que apesar de resultar em uma regressão de 0,63, proporciona uma referência mínima de magnitude comparativa. Visto que quando o Hidroweb disponibilizar os dados faltantes, uma consistência retroativa poderá ser realizada.

Para este semestre, somente o mês de fevereiro apresentou distanciamento do total mensal comparado com as estações de apoio, o qual foi excluído e preenchido por regressão linear utilizando as estações de apoio.

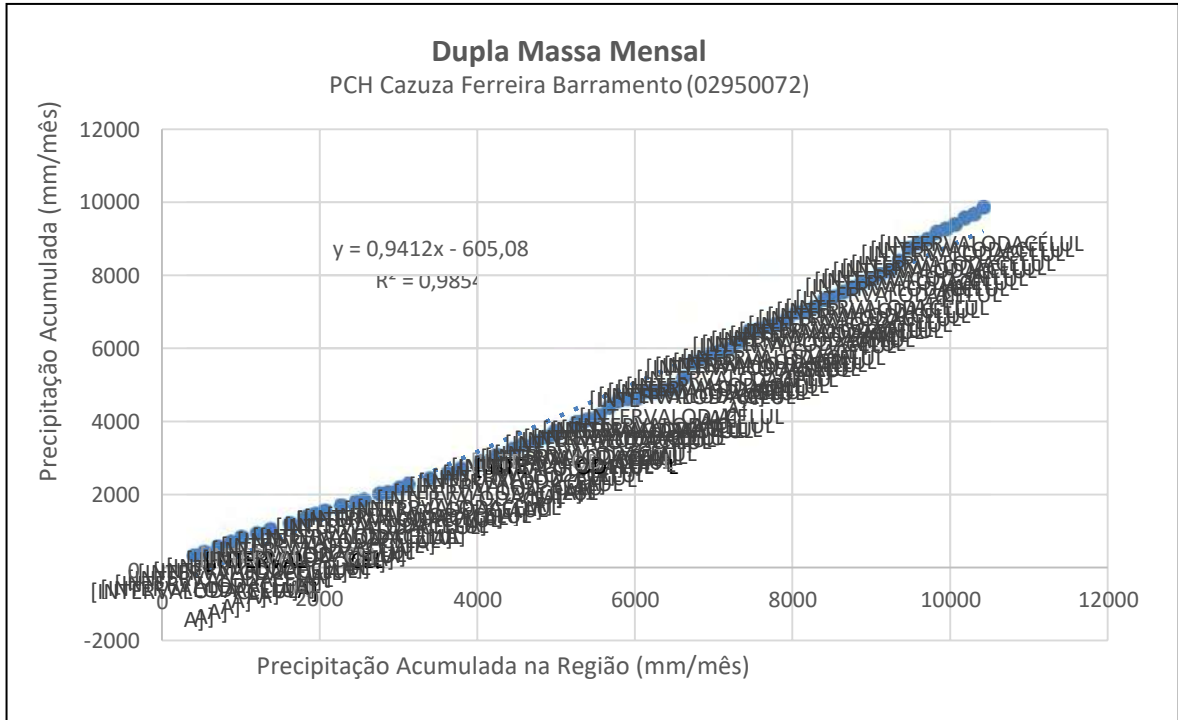


Figura 8 - Dupla massa obtida pelo acúmulo dos totais mensais da estação avaliada e a média regional.

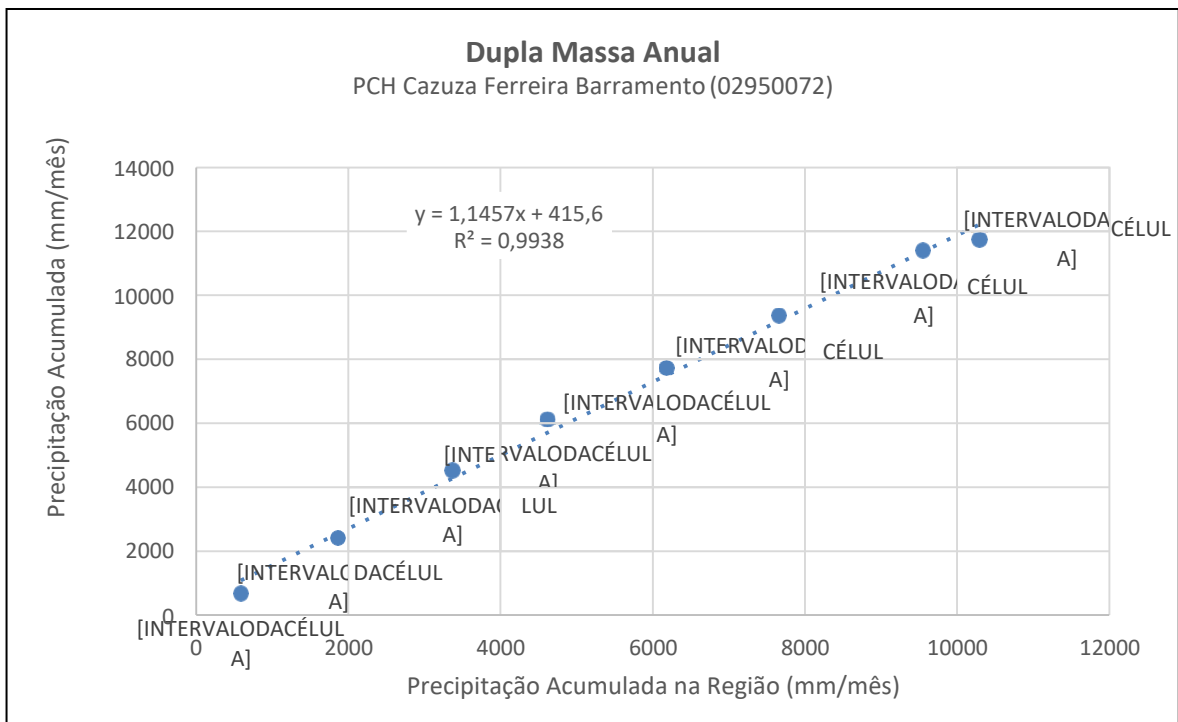


Figura 9 - Dupla massa obtida pelo acúmulo dos totais anual da estação avaliada e a média regional.

## 6. FLUVIOMETRIA E SEDIMENTOMETRIA

As informações sobre as características fluviométricas e sedimentométricas das estações foram levantadas nas respectivas seções transversais em visitas realizadas pelo corpo técnico de hidrometristas da *Overtech*. Os resumos das medições podem ser observados nas Tabelas 9, 10 e 11. As medições de vazão foram obtidas por meio de molinetes hidrométricos, utilizando o método da Seção Média de medição. O traçado das curvas de descarga apresenta a relação entre cota e vazão observada durante as medições.

Através das curvas de descarga, e suas respectivas equações, foram calculadas as vazões para os registros linimétricos obtidos remotamente.

As coletas dos sedimentos em suspensão quando realizadas, foram executadas através da integração da vertical, pelos métodos de Igual Incremento de Largura ou Igual Incremento de Descarga, proporcionando as características sedimentométricas observadas àquela vazão. Para o cálculo da descarga sólida total utilizou-se o método de Colby, amplamente empregado no Brasil.

### 6.1. PCH Cazuza Ferreira Jusante

Nos relatórios anteriores procurou-se realizar uma revisão da curva anteriormente proposta. Desse modo o histórico foi segmentado em dois períodos, antes e depois de 07/2020. É importante mencionar que, além do pequeno número de observações realizadas, a faixa de cotas amostradas é muito pequena, estando todas as medições entre 1m e 1,25m. Ou seja, há muita incerteza com relação a extrapolação assumida para as cotas registradas. A curva foi traçada procurando-se seguir as orientações da Agência Nacional de Águas, sendo essa do tipo potencial, com um expoente entre 1,3 e 1,9 (exceto para extravasamento de canal), e medições distribuídas abaixo e acima da curva. O método para extrapolação foi do tipo Área x Velocidade.

Apresentando um desvio médio de 13%, isso se deve ao fato do leito da seção de medição que é rochoso e algumas pedras causam interferência na medição de descarga líquida conforme as fichas em anexo. A amplitude da equação é  $79 \text{ cm} \leq h < 345 \text{ cm}$  e sua equação encontra-se abaixo:

$$Q = 3,245 * (h - 0,79)^{1,300} \quad 79 \text{ cm} \leq h < 149 \text{ cm}$$

$$Q = 2,968 * (h - 0,67)^{1,890} \quad 149 \text{ cm} \leq h < 345 \text{ cm}$$

Com relação a curva de sedimento, as 36 coletas executadas até o momento indicam a presença de várias tendências distintas. Alguns pontos amostrais encontram-se bastante dispersos. Visualmente nota-se uma primeira tendência correspondente a uma capacidade de transporte de sedimentos maior. E outra, situação de concentrações menores, apresenta transporte de sedimentos para vazões mais baixas. Porém não se obtêm uma relação com um valor satisfatório do coeficiente de regressão  $R^2$ . Nesse caso é importante notar uma faixa de medições sedimentométricas distintas para vazões muito próximas e similares.

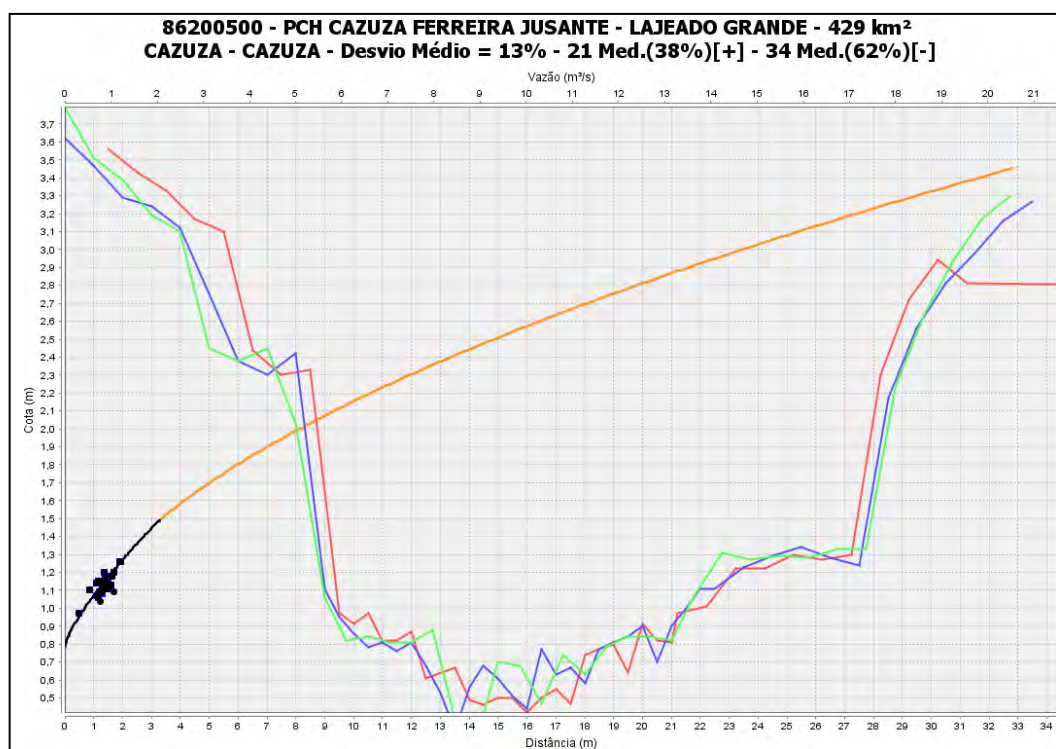


Figura 10 - Curva de descarga – PCH Cazuzza Ferreira Jusante.



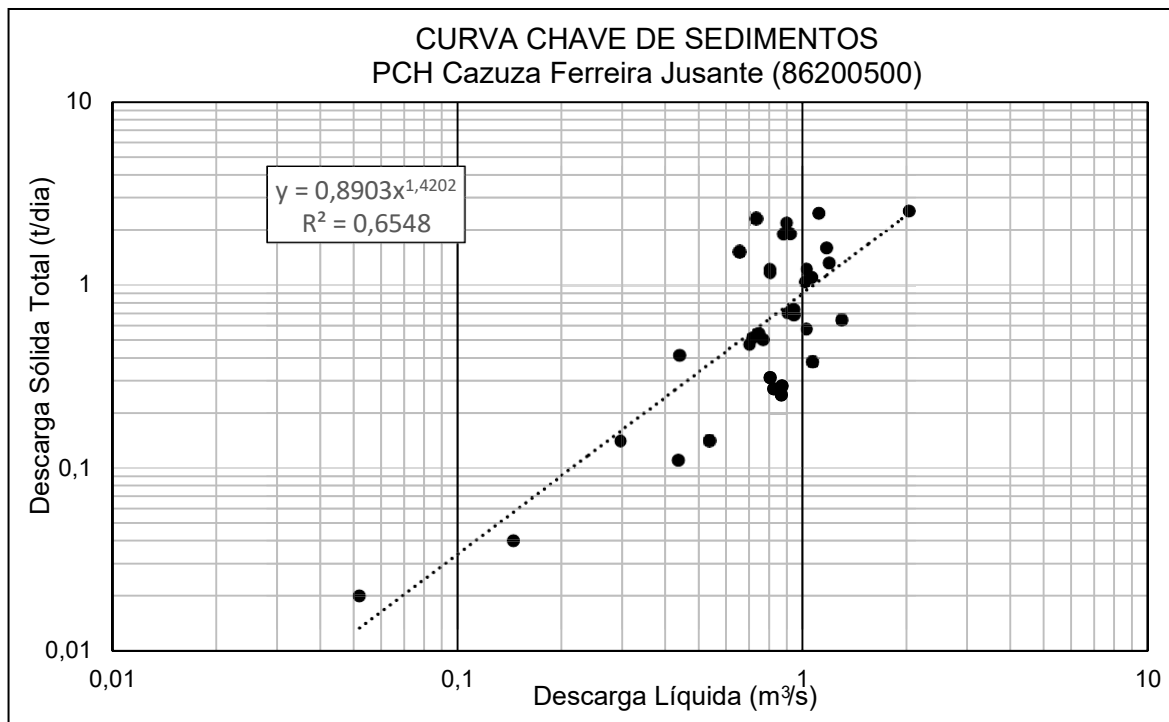


Figura 11 - Curva Chave de Sedimentos – PCH Cazuza Ferreira Jusante.

## 6.2. PCH Cazuza Ferreira Montante

Visto medições realizada em cotas mais elevadas fez-se necessário rever a curva anteriormente proposta, estendendo-se desde 10/2017, data em que o posto foi deslocado para a seção atual, sendo a equação a seguir em modo preliminar. As curvas-chaves foram divididas em dois períodos, sendo a primeira delas no período de 19/09/2016 a 21/10/2017, extrapolada pelo método de área x velocidade, com uso de seção transversal. O segundo período da curva-chave válida é de 22/10/2017 em diante, no qual se encontra em um novo ponto de medição, a curva-chave foi calibrada em dois trechos e extrapolada pelo método logarítmico.

Apesar de inúmeras tentativas o desvio não pode ser reduzido para patamares abaixo de 10%. Recomenda-se manter a curva abaixo sob caráter preliminar até que maiores informações sobre incrementais negativos com o posto de jusante ser revisadas. Atente-se para necessidade de medições em cotas mais altas de modo a reduzir as incertezas da extrapolação.



Figura 12 - Realocação do ponto de medição hidrométrico da PCH Cazuzza Ferreira Montante.

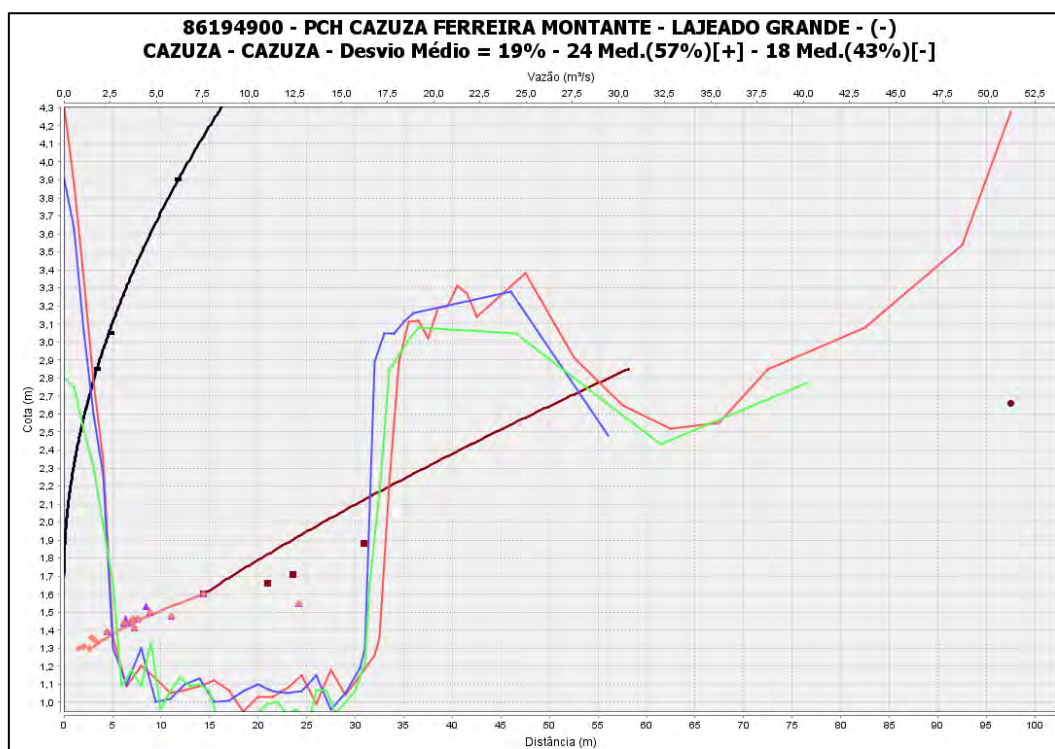


Figura 13 - Curva de descarga do tipo cúbica sugerida para o posto de Cazuzza Ferreira Montante.

1º Período (19/09/2016 a 21/10/2017)

$$Q = 1,394 * (h - 1,71)^{1,900} \quad 171 \text{ cm} \leq h < 467 \text{ cm}$$

$$Q = 4,947 * (h - 3,15)^{1,889} \quad 467 \text{ cm} \leq h < 568 \text{ cm}$$

2º Período (22/10/2017 a 31/12/2023)

$$Q = 25,983 * (h - 1,08)^{1,888} \quad 130 \text{ cm} \leq h < 160 \text{ cm}$$

$$Q = 12,667 * (h - 0,92)^{1,338} \quad 160 \text{ cm} \leq h < 285 \text{ cm}$$

### 6.3. PCH Cazuza Ferreira Alça

Em que pese a pequena amplitude de cotas em que foram realizadas as medições de vazão, segue a curva chave preliminar. As localizações das medições no gráfico sugerem a possibilidade de remanso de jusante, porém devido às poucas medições realizadas, ainda não é uma posição definitiva. Curva válida de 21/10/2017 em diante, neste período estão disponíveis poucas medições de vazão, porém com elevada dispersão nos pontos. No alinhamento principal o desvio médio ficou dentro do limite desejável, porém sem considerar os três pontos dispersos não indicando boa correlação cota-vazão.

$$Q = 2,931 * (h - 0,06)^{1,3} \quad 6 \text{ cm} \leq h < 137 \text{ cm}$$

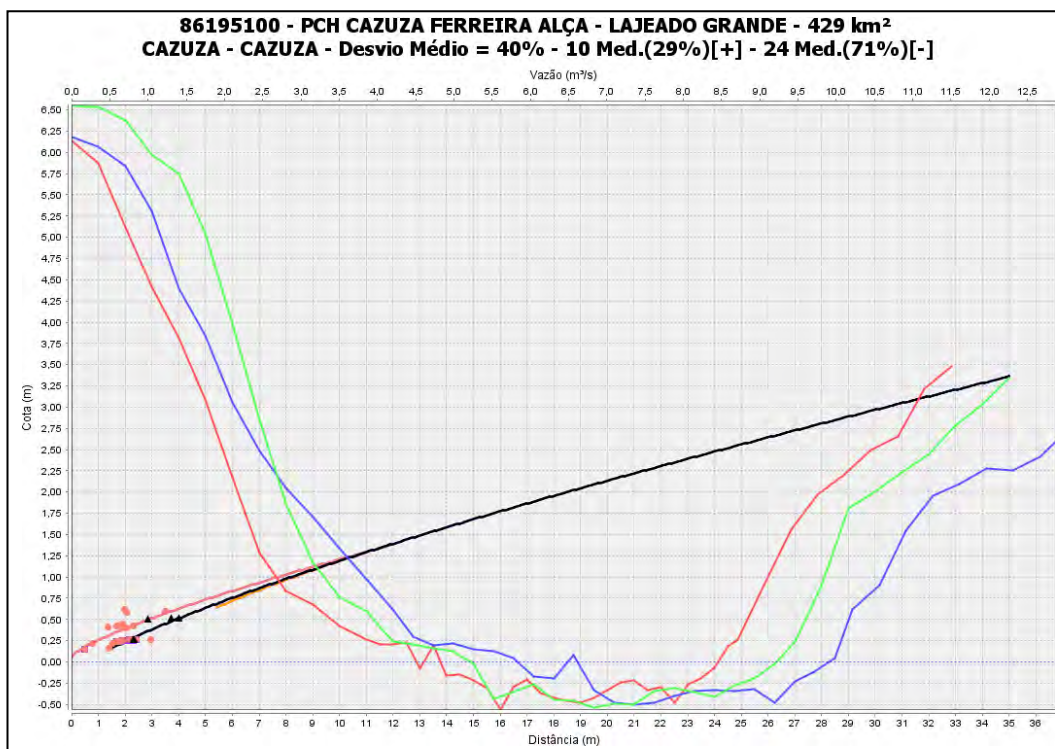


Figura 17 – Curva de Descarga em PCH Cazuzza Ferreira Alça.



## 7. ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS

Na área de pluviometria, de modo geral percebe-se que a estação de Cazuzza Ferreira Barramento apresentou registros pluviométricos condizentes com a média regional, apenas no mês de fevereiro apresentou dados discrepantes com as estações auxiliares, o qual foi excluído e preenchido por regressão linear. De qualquer modo, pôde-se observar durante a elaboração deste documento registros pluviométricos robustos e coeficientes de correlação satisfatórias.

Quanto às curvas de descarga líquida para as estações fluviométricas, foi possível sugerir uma nova relação cota X vazão, a nível preliminar, para o posto de Cazuzza Ferreira Alça. A curva de descarga líquida de Cazuzza Ferreira Montante proposta apresenta-se bem ajustada, ainda que preliminarmente. Há de se considerar a pequena amplitude das cotas amostradas no posto de Jusante e as incertezas quanto a sua extrapolação.

As curvas ainda necessitam de ajustes com um maior número de medições, especialmente de cotas elevadas.

Com relação a avaliação das estações de PCH Cazuzza Ferreira Jusante e PCH Cazuzza Ferreira Alça, como as curvas de descarga líquida dessas estações ainda necessitam de uma série de ajustes, optou-se por realizar apenas uma comparação de registros linimétricos (**Erro! A origem da referência não foi encontrada.20**).



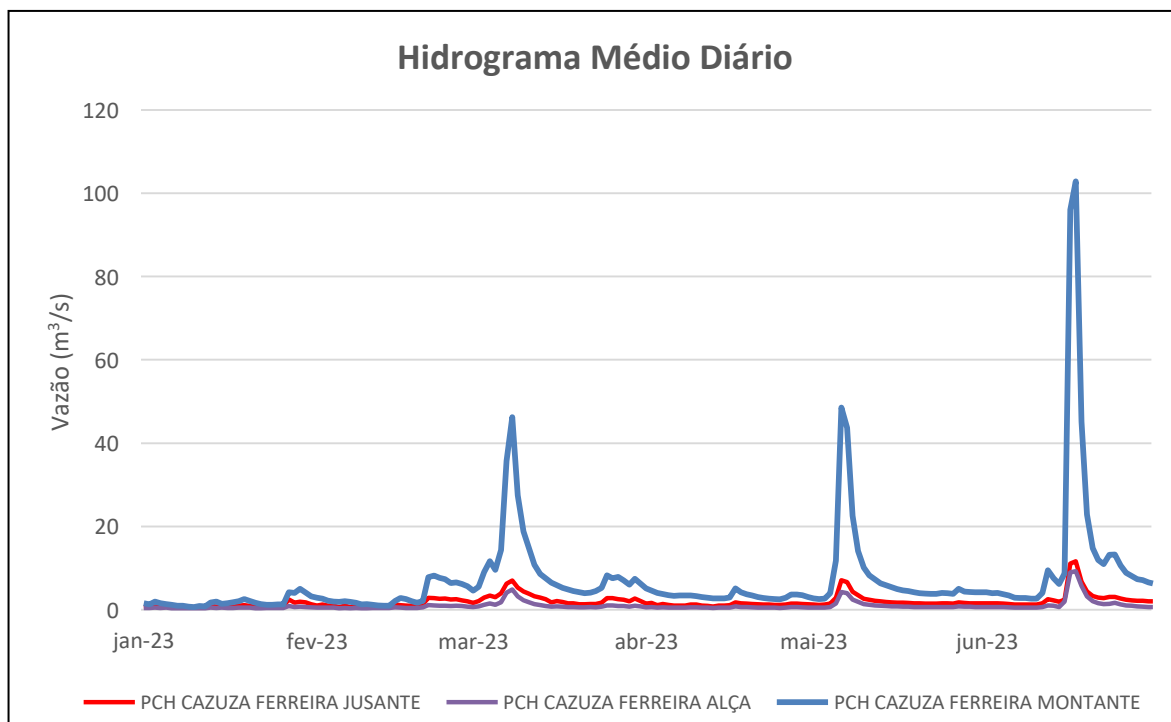


Figura 14 - Vazão calculada para os níveis médios com as curvas preliminares de Cazuzza Ferreira Jusante (CAF-jus), Cazuzza Ferreira Montante (CAF-mon) e Cazuzza Ferreira Alça (CAF-me).

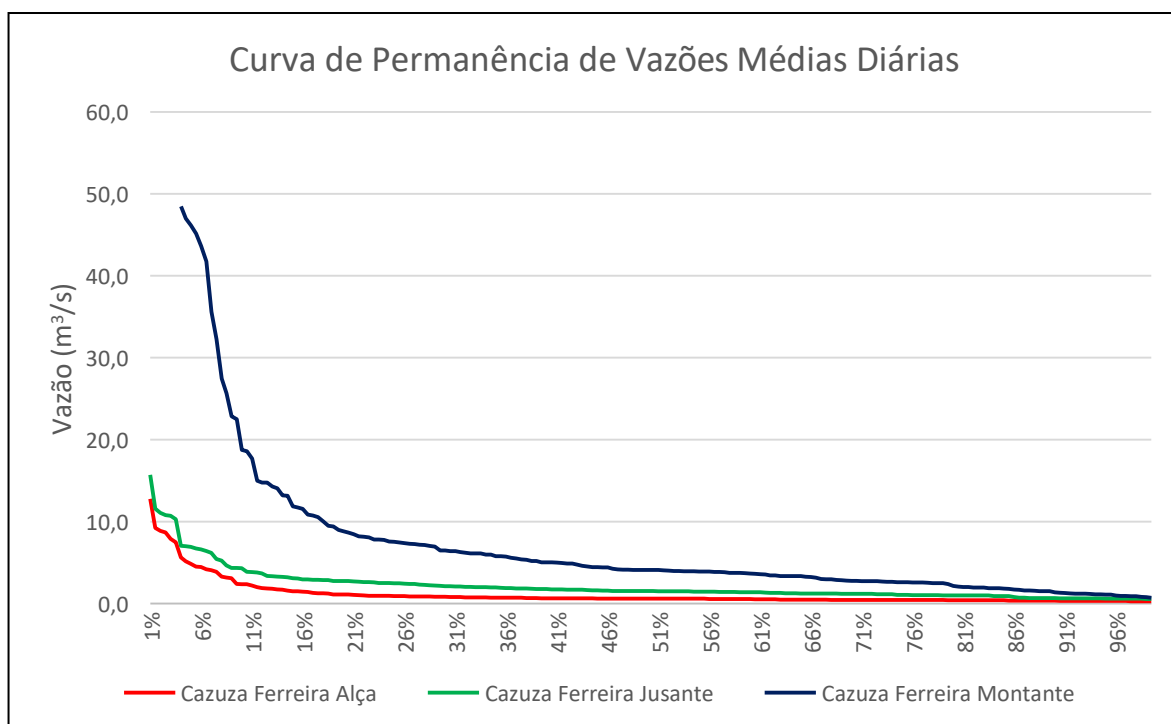


Figura 15 - Curva de Permanência calculada para o período deste semestre.

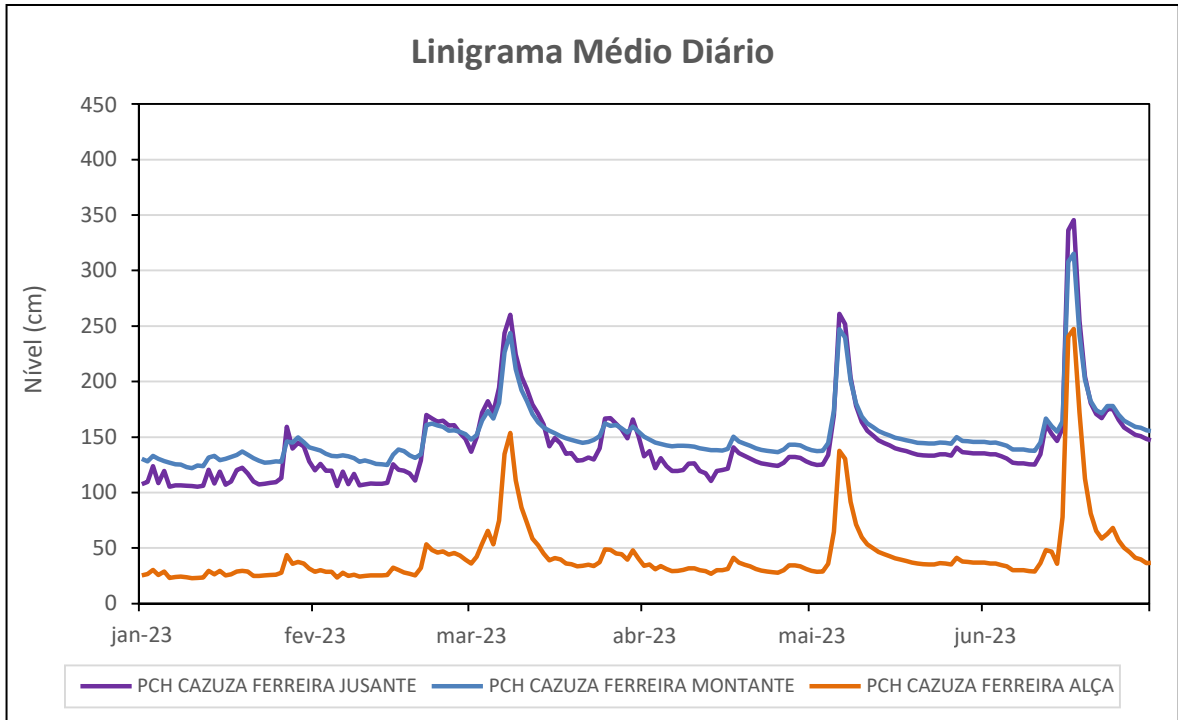


Figura 16 - Comparativo linimétrico entre as estações de Jusante, Alça e Montante.

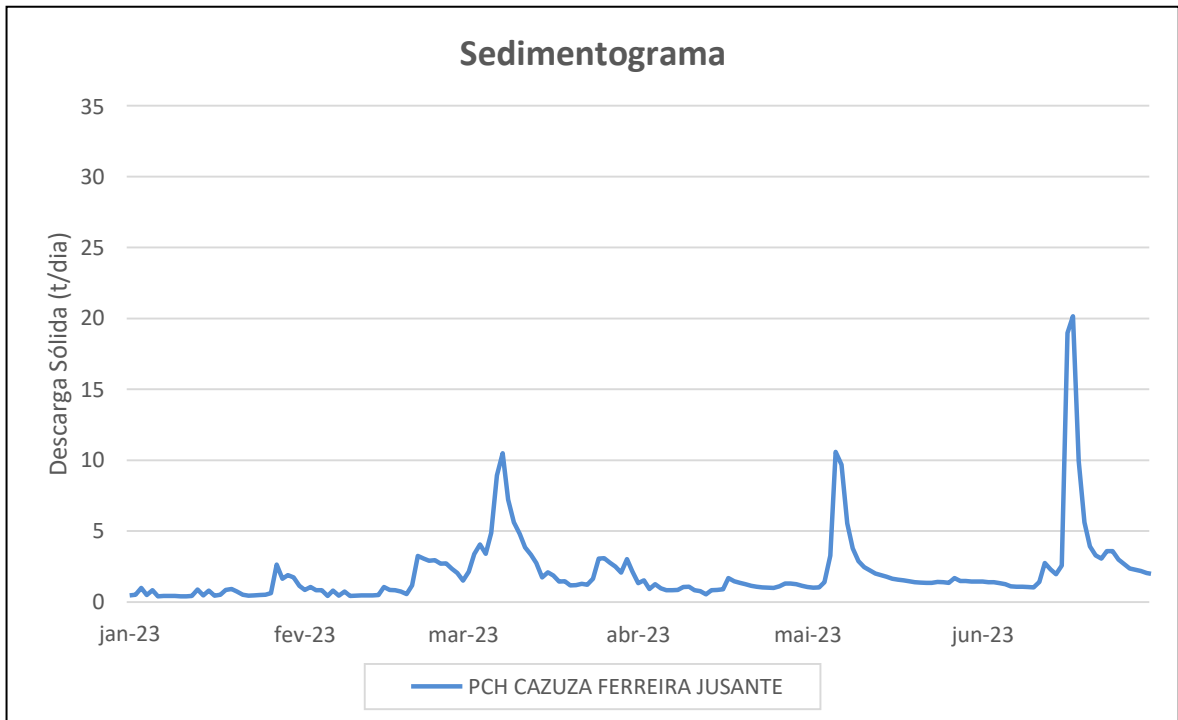


Figura 17 – Produção de sedimento estimada para o interior da bacia da PCH Cazuza Ferreira.

## 8. CONCLUSÃO

No quesito linimétrico, foram observados períodos com erro de registro nos postos de Jusante (abril a junho) e no posto de Alça (abril e maio). Nos dois casos foi possível fazer o preenchimento dos dados, pois as estações apresentam boa correlação entre si. O posto de Montante ficou operante sem ocorrência de problemas. A estação de barramento apresentou falhas no período de 04/02/23 a 12/02/23.

Quanto as curvas, foram sugeridas novas relações cota x vazão para os postos de Jusante e Montante. De momento, as considerações globais de balanço hídrico apontam para volumes mais aproximados daqueles observados na operação no posto de Jusante, indicando que a curva sugerida está adequada. Para o posto de Montante ainda será necessário revisão da extrapolação uma vez que fora observado ocorrência de incrementais negativas.

Espera-se com o fornecimento de dados de operação, conseguir avaliar períodos mais longos considerando a necessidade de diminuição da vazão pra cotas mais altas.

A curva de descarga sólida para o posto de Jusante aponta para ocorrência de duas tendências. Essas relações entre vazão e volume de sedimento transportado não seguem períodos definidos nem ocorrem sobre regimes específicos. Assim pode-se apenas observar essa ocorrência tomando os dados calculados com parcimônia. Nesse intuito sugere-se assumir uma curva média que abrange ambos os cenários, porém com um coeficiente de determinação menor que o indicado ( $R^2 > 0,7$ ).

Com relação à chuva, observou-se uma significativa melhora na correlação com a média regional e a estação de apoio mais próxima, o que possibilita preenchimentos por Regressão Linear Simples mais confiáveis, sendo que apenas o mês de fevereiro apresentou dados abaixo da média regional, o qual foi excluído e preenchido.

Até o final do primeiro semestre de 2023 foram realizadas 2 (duas) campanhas hidrométricas, ocorridas em fevereiro e maio. Para o segundo semestre serão realizadas mais duas campanhas.

## 9. TABELAS

Tabela 1

PCH Cazuza Ferreira Jusante - Nível Diário 2023																		
Dia	Janeiro			Fevereiro			Março			Abril			Maio			Junho		
	Média	Max	Mín	Média	Max	Mín	Média	Max	Mín	Média	Max	Mín	Média	Max	Mín	Média	Max	Mín
1	108	109	106	120	159	105	137	162	107	132	162	107	126	146	107	135	153	120
2	110	115	107	126	161	102	150	197	107	137	162	107	125	151	110	134	146	111
3	124	160	105	120	159	104	172	190	109	122	162	106	125	147	110	134	156	119
4	108	110	107	120	160	106	182	215	113	131	162	107	134	154	115	132	152	113
5	119	160	104	106	109	102	172	187	162	124	162	106	170	196	155	131	157	116
6	105	106	104	119	159	102	194	228	185	119	162	106	261	269	243	127	149	112
7	106	107	105	108	110	106	244	273	229	119	162	107	252	270	237	126	146	107
8	106	107	105	117	160	102	260	279	244	120	161	107	203	215	180	126	152	111
9	106	107	105	106	107	105	224	241	215	126	162	106	178	200	163	126	134	108
10	106	109	104	107	109	106	204	215	196	126	162	107	163	183	144	125	143	110
11	105	106	105	108	109	106	193	198	187	119	162	107	156	182	141	134	146	111
12	106	109	104	108	109	107	179	187	161	117	162	107	151	159	133	161	183	146
13	121	161	101	108	109	106	171	187	161	110	153	106	147	169	132	153	173	134
14	108	110	104	109	118	107	161	185	126	119	162	106	144	164	125	146	172	131
15	119	159	106	126	187	104	141	186	107	120	162	106	142	168	127	158	176	143
16	107	111	101	120	185	104	149	162	107	121	139	106	140	148	122	336	348	313
17	110	112	105	120	160	102	144	162	108	141	153	118	138	156	123	345	367	330
18	120	160	104	117	159	102	135	162	106	135	157	120	137	149	114	255	275	236
19	122	160	104	111	159	106	136	162	107	133	153	114	135	157	120	204	230	189
20	117	160	107	129	162	102	129	162	107	131	157	116	134	154	115	180	188	162
21	110	160	104	170	187	109	129	162	107	128	136	110	134	160	119	171	189	156
22	107	109	107	167	187	159	132	170	107	126	144	111	133	141	115	167	179	144
23	108	109	107	164	187	161	130	162	107	125	137	102	133	151	118	175	197	160
24	109	110	107	165	187	161	140	163	107	125	147	110	134	146	111	175	195	156
25	109	110	107	160	164	119	167	186	161	124	144	105	134	156	119	166	192	151
26	113	161	107	161	190	113	167	186	161	127	153	112	133	151	118	159	181	144
27	159	163	152	154	181	104	162	162	161	132	140	114	140	152	117	154	174	135
28	140	162	99	148	162	106	157	186	107	132	150	117	136	158	121	152	178	137
29	145	181	105				149	163	107	131	143	108	136	156	117	151	159	133
30	141	160	104				166	186	159	128	150	113	135	161	120	148	166	133
31	128	160	104				150	162	107				135	143	117			
	<b>116</b>	<b>181</b>	<b>99</b>	<b>128</b>	<b>190</b>	<b>102</b>	<b>165</b>	<b>279</b>	<b>106</b>	<b>126</b>	<b>162</b>	<b>102</b>	<b>150</b>	<b>270</b>	<b>107</b>	<b>166</b>	<b>367</b>	<b>107</b>

Tabela 2

PCH Cazuza Ferreira Alça - Nível Diário 2023																		
Dia	Janeiro			Fevereiro			Março			Abril			Maio			Junho		
	Média	Max	Mín	Média	Max	Mín	Média	Max	Mín	Média	Max	Mín	Média	Max	Mín	Média	Max	Mín
1	25	27	22	28	43	22	36	46	25	34	46	24	29	40	21	37	48	29
2	26	29	25	30	43	22	42	69	25	35	46	24	28	36	17	36	44	25
3	30	43	22	28	43	22	54	65	29	31	45	25	29	36	16	36	43	23
4	26	27	23	28	43	23	65	104	31	34	45	23	36	47	28	35	43	17
5	29	43	22	23	26	20	53	65	43	31	46	23	65	73	54	33	42	17
6	23	25	21	28	42	20	75	118	64	29	46	21	138	145	125	30	42	17
7	24	25	22	25	27	22	135	165	117	29	45	23	130	141	122	30	42	18
8	24	26	22	26	42	20	154	174	131	30	43	25	92	100	81	30	42	17
9	24	26	22	24	26	22	111	129	97	32	45	23	71	78	58	29	41	17
10	23	25	22	25	26	22	87	100	78	32	45	24	60	71	52	29	41	18
11	23	25	21	25	27	23	73	78	65	30	45	24	53	61	42	36	42	17
12	23	25	22	25	27	23	59	65	43	29	45	24	50	57	37	48	65	20
13	29	44	23	25	27	23	52	65	45	27	39	23	46	57	38	47	64	39
14	26	28	23	26	31	23	45	63	29	30	46	23	44	52	33	36	45	17
15	29	43	23	32	61	22	39	65	25	30	46	24	43	50	30	78	215	40
16	25	29	23	30	62	21	41	46	26	31	39	20	41	52	33	240	262	214
17	26	28	25	28	44	21	40	47	26	41	48	28	39	47	28	247	262	215
18	29	43	22	27	42	21	36	46	26	37	48	29	38	45	25	172	213	136
19	29	43	22	25	43	22	35	46	25	35	43	24	37	48	29	112	135	93
20	29	43	25	32	47	20	34	46	25	33	40	20	36	44	25	81	91	70
21	25	42	22	53	67	25	34	46	25	31	42	23	36	43	23	66	70	63
22	25	26	23	48	64	42	35	57	25	30	38	19	35	42	22	58	64	39
23	25	27	23	46	65	42	34	47	24	29	36	16	35	46	27	63	65	54
24	26	27	23	47	67	42	37	46	24	28	39	20	36	44	25	68	70	65
25	26	27	25	44	46	31	49	65	43	28	34	12	36	43	23	57	64	23
26	28	45	25	46	64	28	49	65	42	30	38	19	35	46	27	50	64	20
27	43	45	42	43	64	28	45	46	43	34	41	21	41	49	30	46	63	40
28	36	44	21	39	45	24	44	65	25	34	45	26	38	45	25	41	63	19
29	38	61	22				39	47	24	34	42	23	37	48	29	40	42	21
30	36	43	22				48	64	42	31	38	18	37	45	26	36	41	17
31	31	44	21				40	46	25				37	44	24			
	<b>28</b>	<b>61</b>	<b>21</b>	<b>32,45</b>	<b>67</b>	<b>20</b>	<b>55</b>	<b>174</b>	<b>24</b>	<b>32</b>	<b>48</b>	<b>12</b>	<b>49</b>	<b>145</b>	<b>16</b>	<b>65</b>	<b>262</b>	<b>17</b>



Tabela 3

PCH Cazua Ferreira Montante - Nível Diário 2023																		
Dia	Janeiro			Fevereiro			Março			Abril			Maio			Junho		
	Média	Max	Mín	Média	Max	Mín	Média	Max	Mín	Média	Max	Mín	Média	Max	Mín	Média	Max	Mín
1	130	134	125	139	141	136	148	149	145	150	152	148	138	139	137	146	146	141
2	128	131	125	138	141	135	152	161	144	147	148	147	137	138	137	145	146	141
3	133	139	127	135	138	133	165	176	160	145	147	144	138	139	137	145	146	139
4	130	134	128	133	135	131	173	177	167	144	144	142	145	147	142	143	146	139
5	128	133	124	133	136	130	167	167	166	142	143	142	174	273	145	142	145	139
6	127	130	124	134	136	131	181	209	169	141	142	141	247	264	226	139	139	138
7	125	130	123	132	135	130	226	253	209	142	142	142	240	263	214	139	139	138
8	125	129	122	131	134	128	244	259	226	142	142	142	201	211	188	139	139	138
9	123	129	119	128	129	125	211	225	203	142	142	141	180	187	175	138	138	137
10	122	128	119	129	131	127	192	202	187	141	142	141	168	173	165	138	138	137
11	124	129	120	127	131	124	182	187	177	140	141	139	162	165	160	145	149	142
12	124	128	120	126	130	122	171	176	166	139	139	138	159	160	158	167	167	166
13	131	135	127	125	129	122	163	166	160	138	139	138	155	156	155	160	161	159
14	133	135	129	125	128	122	159	160	156	138	138	138	153	154	153	155	155	154
15	129	131	128	134	140	125	156	158	154	138	138	137	151	152	150	164	164	164
16	130	135	128	139	140	136	153	155	152	139	144	138	149	150	149	308	309	306
17	132	134	129	137	138	135	151	153	149	150	154	147	148	149	148	315	322	306
18	134	139	128	134	136	131	149	152	147	146	147	145	147	148	147	242	252	233
19	137	140	135	131	134	128	147	149	145	144	145	143	146	147	145	201	206	198
20	134	136	130	134	152	129	146	148	144	142	143	141	145	145	144	182	183	181
21	131	135	128	161	165	155	145	147	143	140	141	139	144	145	144	174	176	173
22	129	131	127	162	164	160	146	148	143	138	139	138	144	144	144	171	172	171
23	127	131	124	160	161	159	147	149	145	138	138	137	144	146	144	178	178	177
24	127	131	124	159	160	156	151	159	145	137	137	137	145	145	142	178	178	177
25	128	133	124	156	158	155	162	164	160	136	137	136	145	146	144	170	171	169
26	128	133	124	156	158	155	160	161	159	139	144	136	144	145	142	165	165	164
27	146	150	131	155	156	154	161	163	160	143	143	143	150	164	142	161	161	161
28	145	147	142	152	154	149	158	160	155	143	144	143	147	148	144	159	159	159
29	150	152	146				154	161	153	142	143	141	146	147	144	158	159	158
30	145	147	142				159	163	156	140	141	139	146	147	143	156	156	156
31	141	142	140				155	156	152				146	157	142			
	<b>131</b>	<b>152</b>	<b>119</b>	<b>139</b>	<b>165</b>	<b>122</b>	<b>166</b>	<b>259</b>	<b>143</b>	<b>142</b>	<b>154</b>	<b>136</b>	<b>158</b>	<b>273</b>	<b>137</b>	<b>171</b>	<b>322</b>	<b>137</b>

Tabela 4

PCH Cazuza Ferreira Barramento - Nível Diário 2023																		
Dia	Janeiro			Fevereiro			Março			Abril			Maio			Junho		
	Média	Max	Mín	Média	Max	Mín	Média	Max	Mín	Média	Max	Mín	Média	Max	Mín	Média	Max	Mín
1	77769	77778	77756	77773	77798	77736	77762	77802	77725	77765	77793	77725	77777	77802	77749	77759	77793	77733
2	77784	77789	77779	77761	77801	77715	77770	77803	77730	77759	77794	77722	77765	77799	77733	77770	77799	77733
3	77768	77802	77723	77793	77803	77782	77781	77803	77733	77766	77796	77724	77779	77800	77743	77771	77797	77736
4	77780	77794	77762	77766	77777	77759	77796	77829	77744	77765	77793	77728	77774	77801	77733	77768	77799	77736
5	77780	77802	77721	77761	77772	77754	77769	77807	77727	77758	77792	77724	77778	77841	77733	77769	77798	77733
6	77743	77753	77730	77766	77777	77759	77793	77824	77766	77763	77796	77727	77833	77847	77830	77768	77796	77736
7	77757	77760	77752	77762	77773	77755	77827	77833	77822	77767	77796	77732	77828	77834	77821	77768	77797	77734
8	77758	77760	77756	77765	77776	77758	77830	77835	77824	77777	77796	77751	77820	77824	77817	77762	77796	77736
9	77751	77756	77746	77761	77772	77754	77822	77825	77818	77768	77794	77729	77814	77818	77808	77769	77797	77735
10	77741	77745	77738	77761	77773	77753	77816	77820	77813	77763	77792	77726	77780	77807	77737	77777	77800	77730
11	77740	77741	77738	77762	77774	77754	77812	77815	77805	77764	77791	77730	77768	77802	77735	77767	77798	77739
12	77741	77744	77738	77762	77774	77754	77778	77809	77733	77767	77792	77735	77763	77767	77750	77786	77821	77739
13	77758	77786	77706	77766	77780	77752	77762	77792	77728	77766	77795	77728	77751	77765	77730	77775	77796	77744
14	77777	77796	77739	77763	77780	77750	77753	77766	77726	77763	77800	77731	77747	77769	77730	77762	77801	77731
15	77771	77804	77722	77764	77780	77751	77760	77798	77721	77770	77802	77728	77750	77767	77732	77788	77840	77742
16	77755	77776	77738	77764	77780	77751	77767	77794	77731	77772	77799	77728	77750	77767	77732	77847	77855	77840
17	77797	77809	77779	77764	77777	77752	77760	77798	77727	77770	77800	77731	77763	77796	77730	77848	77852	77843
18	77758	77801	77722	77761	77779	77750	77766	77791	77718	77773	77799	77733	77763	77799	77732	77835	77842	77828
19	77769	77806	77725	77765	77780	77750	77756	77791	77724	77762	77792	77731	77773	77799	77736	77825	77831	77820
20	77791	77807	77765	77761	77779	77734	77757	77792	77726	77771	77804	77732	77765	77799	77732	77818	77821	77813
21	77745	77761	77724	77771	77810	77728	77768	77792	77723	77769	77803	77734	77769	77796	77734	77807	77815	77790
22	77769	77775	77763	77772	77802	77735	77755	77791	77723	77767	77802	77731	77769	77797	77733	77765	77797	77732
23	77778	77786	77775	77776	77805	77747	77759	77790	77727	77774	77800	77728	77762	77794	77722	77784	77815	77758
24	77792	77795	77786	77765	77777	77736	77771	77793	77723	77773	77794	77747	77764	77796	77722	77813	77815	77810
25	77797	77801	77793	77751	77772	77722	77773	77799	77733	77761	77801	77731	77771	77794	77734	77772	77801	77747
26	77802	77806	77801	77408	77789	77291	77766	77799	77730	77776	77800	77730	77761	77796	77732	77775	77808	77734
27	77790	77804	77756	77685	77803	77291	77780	77804	77747	77766	77799	77731	77772	77793	77731	77768	77800	77734
28	77771	77812	77727	77769	77801	77725	77766	77794	77732	77769	77801	77732	77763	77796	77732	77751	77780	77736
29	77750	77800	77719				77759	77790	77726	77772	77799	77736	77774	77800	77736	77757	77769	77746
30	77768	77798	77723				77770	77806	77731	77773	77799	77737	77762	77796	77735	77761	77802	77730
31	77758	77796	77727				77756	77793	77719				77772	77797	77738			
	<b>77768</b>	<b>77812</b>	<b>77706</b>	<b>77750</b>	<b>77810</b>	<b>77291</b>	<b>77776</b>	<b>77835</b>	<b>77718</b>	<b>77768</b>	<b>77804</b>	<b>77722</b>	<b>77774</b>	<b>77847</b>	<b>77722</b>	<b>77783</b>	<b>77855</b>	<b>77730</b>

Tabela 8

PCH Cazuza Ferreira Barramento - Precipitação Diária 2023						
Dia	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN
1	0	0	0,2	0,2	0	0,2
2	20,4	0,2	29,6	0	2,4	0,2
3	0	0	4,2	0	23,6	0
4	0,4	0	13	0	7,6	0,2
5	0	0	6,2	0	48	0
6	0	0	22	0,8	3,2	0
7	0	0	6,4	1	7,8	0,2
8	0	0	0,2	0,8	5	0
9	0	0	8,2	0	0,4	0
10	12,4	0	0	0	0,2	0
11	0	0	0,2	0	0,2	28,8
12	5,2	0	0	0	0	0
13	11,8	0	0	0	0	7,4
14	0	0	0	0,2	0,2	10,8
15	4,6	0	0,4	4,8	0,2	66,4
16	11	0	0	31,6	0,2	27,8
17	0	0	0	0,2	0	0,4
18	4,2	0	0	0	0,2	0
19	0	0	0	1,6	0	0,2
20	0	12,8	0,2	0,2	0,2	0,2
21	0	0,2	0	0	0	3,4
22	0	0,2	0	0	0	1,4
23	2,2	18,4	0,4	0,2	0	13,4
24	0,2	0,2	0	0	0,2	0
25	0	16,6	6,6	0	0	0
26	18	0,4	3,2	26	0	0
27	0,2	0,2	0,2	0	13,2	0,2
28	14,6	0	0	0,2	0	4,2
29	0,2		0	0,2	0	0
30	0		1,4	0,2	0	0
31	1,6		1		0	
MDC	15	9	18	15	17	17
Total	107	49,2	103,6	68,2	112,8	165,4
Max	20,4	18,4	29,6	31,6	48	66,4

Tabela 9  
**RESUMO DE DESCARGA LÍQUIDA E SÓLIDAS**  
**PCH Cazua Ferreira Jusante - 86200500**

Nº	DATA	COTA (cm)	VAZÃO MEDIDA (m³/s)	ÁREA (m²)	LARGURA (m)	VEL. (m/s)	PROF. (m)	VAZÃO CURVA CHAVE (m³/s)	DIFERENÇA RELATIVA (%)	CONCENTRAÇÃO (mg/l)	DESCARGA SÓLIDA TOTAL (t/dia)
1	11/08/2016	149	2,04	11,6	13	0,175	0,89	2,646	30	9	2,51
2	12/08/2016	120	1,07	6,66	14	0,16	0,54	0,976	-9	6	1,09
3	19/09/2016	118	1,02	6,38	14	0,16	0,46	0,890	-13	6	1,03
4	20/12/2016	126	1,2	6,82	15,5	0,176	0,44	1,242	4	6	1,31
5	20/12/2016	126	1,18	6,81	15,5	0,174	0,44	1,242	5	8	1,58
6	01/04/2017	114	0,882	5,93	15,5	0,148	0,38	0,726	-18	16	1,89
7	02/08/2017	118	1,03	5,68	15	0,181	0,38	0,890	-14	2	0,57
8	02/08/2017	118	1,03	5,68	15	0,182	0,38	0,890	-14	6	1,21
9	22/10/2017	118	1,3	5,58	15	0,233	0,37	0,890	-32	1	0,64
10	10/05/2018	105	0,825	5,1	15	0,162	0,34	0,390	-53	1	0,27
11	13/01/2019	115	0,902	6,08	14	0,148	0,3	0,766	-15	20	2,16
12	18/01/2019	115	0,735	5,58	14	0,132	0,4	0,766	4	27	2,31
13	26/01/2019	114	0,925	5,4	14	0,171	0,39	0,726	-22	13,5	1,89
14	27/01/2019	112	0,438	3,51	11	0,125	0,32	0,647	48	1	0,11
15	31/01/2019	110	0,538	4,23	14	0,127	0,3	0,571	6	1	0,14
16	22/06/2019	114	0,806	5,26	13,5	0,153	0,39	0,726	-10	10	1,21
17	10/08/2019	117	0,869	5,77	15	0,15	0,38	0,849	-2	1	0,25
18	09/10/2019	114	0,873	5,45	15	0,16	0,36	0,726	-17	1	0,28
19	19/04/2020	96	0,145	2,71	11	0,053	0,25	0,116	-20	2	0,04
20	14/06/2020	110	1,12	5,95	14	0,188	0,43	0,571	-49	14	2,44
21	03/08/2020	114	0,441	3,58	12,5	0,123	0,29	0,726	65	6	0,41
22	26/09/2020	118	0,945	5,68	12,5	0,167	0,45	1,144	21	4	0,73
23	11/03/2021	109	0,807	4,80	14,0	0,168	0,34	0,781	-3	6,6	1,16

24	06/06/2021	112	0,944	5,47	13,0	0,173	0,42	0,898	-5	3,30	0,68
25	21/08/2021	111	0,807	4,43	13,1	0,182	0,34	0,859	6	1,00	0,31
26	06/11/2021	113	0,052	5,72	14,0	0,009	0,41	0,938	-	5,00	0,02
27	12/03/2022	97	0,297	3,31	11,73	0,090	0,28	0,358	21	3,30	0,14
28	07/07/2022	111	0,907	5,02	13,50	0,181	0,37	0,822	9	3,30	0,70
29	08/08/2022	108	0,732	4,38	13,00	0,167	0,34	0,753	-2	3,00	0,54
30	08/09/2022	107	0,703	4,39	13,00	0,160	0,34	0,730	-3	3,00	0,47
31	31/10/2022	109	1,070	5,73	13,00	0,187	0,44	0,678	36	1,00	0,38
32	07/12/2022	106	0,717	4,24	12,75	0,169	0,33	0,592	17	3,00	0,51
33	21/02/2023	112	0,627	3,23	11,50	0,204	0,28	0,768	-22	12,00	0,40
34	01/06/2023	105	0,493	3,63	14,00	0,136	0,26	0,563	-14	*	*

Tabela 10

**RESUMO DE DESCARGA LÍQUIDA**  
**PCH Cazuza Ferreira Montante - 86194900**

Nº	DATA	COTA (cm)	VAZÃO MEDIDA (m³/s)	ÁREA (m²)	LARGURA (m)	VEL. (m/s)	PROF. (m)	VAZÃO CURVA CHAVE (m³/s)	DIFERENÇA RELATIVA (%)
1	19/09/2016	390	6,17	62,1	37	0,099	1,68		
2	20/12/2016	409	2,46	68	38,25	0,036	1,78		
3	20/12/2016	409	2,43	67,9	38,25	0,036	1,78		
4	01/04/2017	285	1,79	56	35	0,032	1,6		
5	02/08/2017	305	2,55	62,9	34	0,041	1,85		
6	02/08/2017	305	2,53	62,9	34	0,04	1,85		
7	23/10/2017	160	7,56	12,8	24	0,589	0,54	7,586	0
8	10/05/2018	130	1,38	7,4	26	0,186	0,28	0,986	40
9	19/08/2018	148	5,83	12,3	26	0,475	0,47	4,487	30
10	19/01/2019	150	4,66	12,5	26	0,372	0,48	4,967	-6



11	27/01/2019	134	1,7	7,9	26	0,215	0,3	1,618	5
12	21/06/2019	141	3,8	10,3	27	0,368	0,38	2,938	29
13	10/08/2019	139	2,31	7,89	27	0,292	0,29	2,536	-9
14	06/10/2019	266	51,2	41,2	27,91	1,242	1,48	51,015	0
15	24/11/2019	144	3,25	10,6	26	0,306	0,41	3,576	-9
16	21/04/2020	113	0,264	3	23,8	0,088	0,13	0,264	0
17	03/07/2020	192	19,7	26,1	21,5	0,918	1,21	18,020	9
18	27/09/2020	146	3,34	9,7	26,1	0,344	0,37	4,024	-17
19	26/11/2020	127	0,653	5,34	25,5	0,122	0,21	0,583	12
20	13/03/2021	136	1,49	7,15	27,50	0,208	0,26	1,969	-24
21	02/06/2021	171	12,35	16,6	26,50	0,741	0,63	10,847	14
22	14/08/2021	153	4,44	11,6	26,00	0,381	0,45	5,715	-22
23	16/09/2021	188	16,2	20,7	26,00	0,783	0,80	16,566	-2
24	03/11/2021	146	3,77	9,80	26,00	0,385	0,38	4,024	-6
25	09/12/2021	131	1,09	6,17	26,00	0,176	0,24	1,134	-4
26	01/03/2022	130	0,824	5,59	26,00	0,148	0,21	1,380	-67
27	04/07/2022	166	11,00	16,40	26,50	0,672	0,62	8,310	24
28	08/08/2022	155	12,70	12,10	26,50	1,045	0,46	6,140	51
29	09/09/2022	145	3,62	9,59	26,50	0,378	0,36	3,850	6
30	30/10/2022	144	3,69	9,80	26,50	0,377	0,37	3,780	-2
31	07/12/2022	146	3,99	10,20	26,50	0,393	0,38	4,180	-4
32	21/02/2023	135	1,83	7,75	26,00	0,237	0,30	2,190	-19
33	07/05/2023	236	35,50	32,50	26,00	1,090	1,25	20,600	-58

Tabela 11  
**RESUMO DE DESCARGA LÍQUIDA**  
**PCH Cazua Ferreira Alça - 86195100**

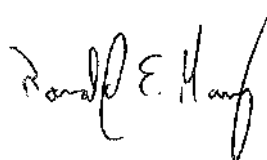
N°	DATA	COTA (cm)	VAZÃO MEDIDA (m³/s)	ÁREA (m²)	LARGURA (m)	VEL. (m/s)	PROF. (m)	VAZÃO CURVA CHAVE (m³/s)	DIFERENÇA RELATIVA (%)
01	12/08/2016	51	1,3	3,87	12	0,336	0,32	1,58	-17,5
02	12/08/2016	51	1,4	3,69	12	0,38	0,31	1,58	-11,2
03	19/09/2016	50	1	3,77	12	0,266	0,31	1,55	-35,6
04	20/12/2016	26	0,811	5,31	10	0,153	0,53	1,03	-21,4
05	20/12/2016	26	0,818	5,44	10,5	0,15	0,52	1,03	-20,7
06	01/04/2017	23	0,982	6,87	12	0,141	0,58	0,97	0,9
07	02/08/2017	26	1,04	6,27	12	0,165	0,52	1,03	0,8
08	02/08/2017	26	1,01	6,27	12	0,162	0,52	1,03	-2,1
09	21/10/2017	60	1,22	13,2	18	0,092	0,73	1,32	-7,3
10	10/05/2018	16	0,487	4,69	11	0,104	0,43	0,15	231,5
11	18/08/2018	40	0,716	8,78	15	0,59	0,59	0,72	-0,7
12	18/01/2019	41	0,497	9,33	16	0,053	0,58	0,75	-33,6
13	27/01/2019	22	0,274	5,32	11,5	0,52	0,46	0,27	1,2
14	21/06/2019	42	0,808	9,28	16	0,087	0,58	0,78	4,0
15	10/08/2019	26	1,04	7,91	16,5	0,131	0,48	0,36	187,5
16	09/10/2019	58	0,721	10,2	15	0,071	0,68	1,25	-42,4
17	25/11/2019	42	0,588	10,1	16,5	0,058	0,61	0,78	-24,3
18	19/04/2020	8	0,11	3,8	9,5	0,029	0,4	0,02	506,8
19	03/08/2020	18	0,368	5,31	12,5	0,069	0,42	0,19	97,6
20	26/09/2020	25	0,728	6,24	12,9	0,117	0,48	0,34	115,1

21	26/11/2020	25	0,807	6,39	12,5	0,126	0,51	0,34	138,5
22	11/03/2021	26	0,842	6,47	14,0	0,130	0,46	1,02	17,4
23	06/06/2021	26	0,742	6,26	12,5	0,118	0,50	1,02	27,2
24	21/08/2021	44	0,669	9,13	15,1	0,073	0,60	0,83	19,4
25	06/11/2021	42	0,634	8,87	14,7	0,072	0,60	0,77	5,66
26	12/03/2022	15	0,175	4,88	12,20	0,036	0,40	0,128	26,58
27	07/07/2022	62	0,691	12,90	17,15	0,054	0,75	1,38	- 99,7
28	08/08/2022	24	0,644	7,15	15,00	0,090	0,47	0,315	51,0
29	08/09/2022	22	0,539	5,68	13,00	0,095	0,44	0,27	49,9
30	31/10/2022	25	0,670	6,11	12,00	0,110	0,51	0,338	49,5
31	07/12/2022	24	0,589	6,21	12,50	0,095	0,50	0,315	46,5
32	21/02/2023	27	0,622	6,76	15,00	0,092	0,45	0,385	38,1
33	01/06/2023	25	0,504	6,41	14,25	0,079	0,45	0,338	32,9



---

Edgar Posse Junior  
Eng. Agrícola – CREA-PR 136690/D



---

Ronald E. Manz  
Geógrafo – CREA-PR 132173/D



---

Maiko Raizer Passos  
Eng. Civil - CREA-PR 144022/D



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART  
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

**CREA-PR**

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

**ART de Obra ou Serviço**  
**1720222546445**

1. Responsável Técnico

**EDGAR POSSER JUNIOR**

Título profissional:

**ENGENHEIRO AGRICOLA**

Empresa Contratada: **OVERTECH MANUTENÇÃO EM EQUIPAMENTOS DE TELEMETRIA E  
HIDROMETEOROLOGIA LTDA. - EPP**

RNP: **1712842838**

Carteira: **PR-136690/D**

Registro/Visto: **49779**

2. Dados do Contrato

Contratante: **CAZUZA FERREIRA ENERGÉTICA S.A.**

CNPJ: **17.201.404/0001-46**

VILA CAZUZA FERREIRA, S/N  
INTERIOR - SAO FRANCISCO DE PAULA/RS 95400-000

Contrato: GER-CAF-ADM-2016-CD-039-R1\_TA2  
Celebrado em: 01/06/2021

Valor: R\$ 99.600,00 Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Privado) brasileira

3. Dados da Obra/Serviço

VILA CAZUZA FERREIRA, S/N  
INTERIOR - SAO FRANCISCO DE PAULA/RS 95400-000

Data de Início: 01/06/2021 Previsão de término: 01/06/2023

Finalidade: Ambiental

Proprietário: **CAZUZA FERREIRA ENERGÉTICA S.A.**

CNPJ: **17.201.404/0001-46**

4. Atividade Técnica

**Consultoria**

[Análise, Coleta de dados, Consultoria] de manejo de bacias hidrográficas

Quantidade

Unidade

1,00

UNID

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Monitoramento Hidrosedimentológico da PCH Cazuzza Ferreira para atendimento da resolução ANA/ANEEL nº 03/2010.

7. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Local

data

EDGAR POSSER JUNIOR - CPF: 067.468.079-08

ERINEO JOSE HENNEMANN:21513201034

Assinado de forma digital por ERINEO JOSE  
HENNEMANN:21513201034  
Dados: 2024.01.23 08:41:25 -03'00'

CAZUZA FERREIRA ENERGÉTICA S.A. - CNPJ: 17.201.404/0001-46

8. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br).
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br) ou [www.confex.org.br](http://www.confex.org.br)
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Acesso nosso site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br)

Central de atendimento: 0800 041 0067



**CREA-PR**  
Conselho Regional de Engenharia  
e Agronomia do Paraná

Valor da ART: R\$ 233,94

Registrada em : 13/05/2022

Valor Pago: R\$ 233,94

Nosso número: 2410101720222546445







Anotação de Responsabilidade Técnica - ART  
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

**CREA-PR**

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

Página 1/1

**ART de Obra ou Serviço**  
**1720233902604**

**1. Responsável Técnico**

**EDGAR POSSER JUNIOR**

Título profissional:

**ENGENHEIRO AGRÍCOLA**

Empresa Contratada: **OVERTECH MANUTENÇÃO EM EQUIPAMENTOS DE TELEMETRIA E  
HIDROMETEOROLOGIA LTDA. - EPP**

RNP: 1712842838

Carteira: PR-136690/D

Registro/Visto: 49779

**2. Dados do Contrato**

Contratante: **CAZUZA FERREIRA ENERGÉTICA S.A.**

CNPJ: 17.201.404/0001-46

VILA CAZUZA FERREIRA, S/N

INTERIOR - SÃO FRANCISCO DE PAULA/RS 95400-000

Contrato: (Sem número)

Celebrado em: 01/06/2023

Valor: R\$ 115.863,92

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Privado) brasileira

**3. Dados da Obra/Serviço**

VILA CAZUZA FERREIRA, S/N

INTERIOR - SÃO FRANCISCO DE PAULA/RS 95400-000

Data de início: 01/06/2023

Previsão de término: 31/05/2025

Finalidade: Ambiental

Proprietário: CAZUZA FERREIRA ENERGÉTICA S.A.

CNPJ: 17.201.404/0001-46

**4. Atividade Técnica**

Consultoria

[Análise, Coleta de dados, Consultoria] de manejo de bacias hidrográficas

Quantidade

1,00

Unidade

UNID

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

**5. Observações**

Monitoramento Hidrosedimentológico da PCH Cazuzza Ferreira para atendimento da resolução ANA/ANEEL nº 127/2022

**7. Assinaturas**

Documento assinado eletronicamente por EDGAR POSSER JUNIOR, registro Crea-PR PR-136690/D, na área restrita do profissional com uso de login e senha, na data 28/07/2023 e hora 15h20.

**ERINEO JOSE**

**HENNEMANN:21513**

**201034**

Assinado de forma digital por

ERINEO JOSE

HENNEMANN:21513201034

Dados: 2024.01.23 08:41:47 -03'00'

CAZUZA FERREIRA ENERGÉTICA S.A. - CNPJ: 17.201.404/0001-46

**8. Informações**

- A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br).

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br) ou [www.confed.org.br](http://www.confed.org.br)

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Acesso nosso site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br)

Central de atendimento: 0800.041.0067



**CREA-PR**  
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

Valor da ART: R\$ 254,59

Registrada em : 28/07/2023

Valor Pago: R\$ 254,59

Nosso número: 2410101720233902604

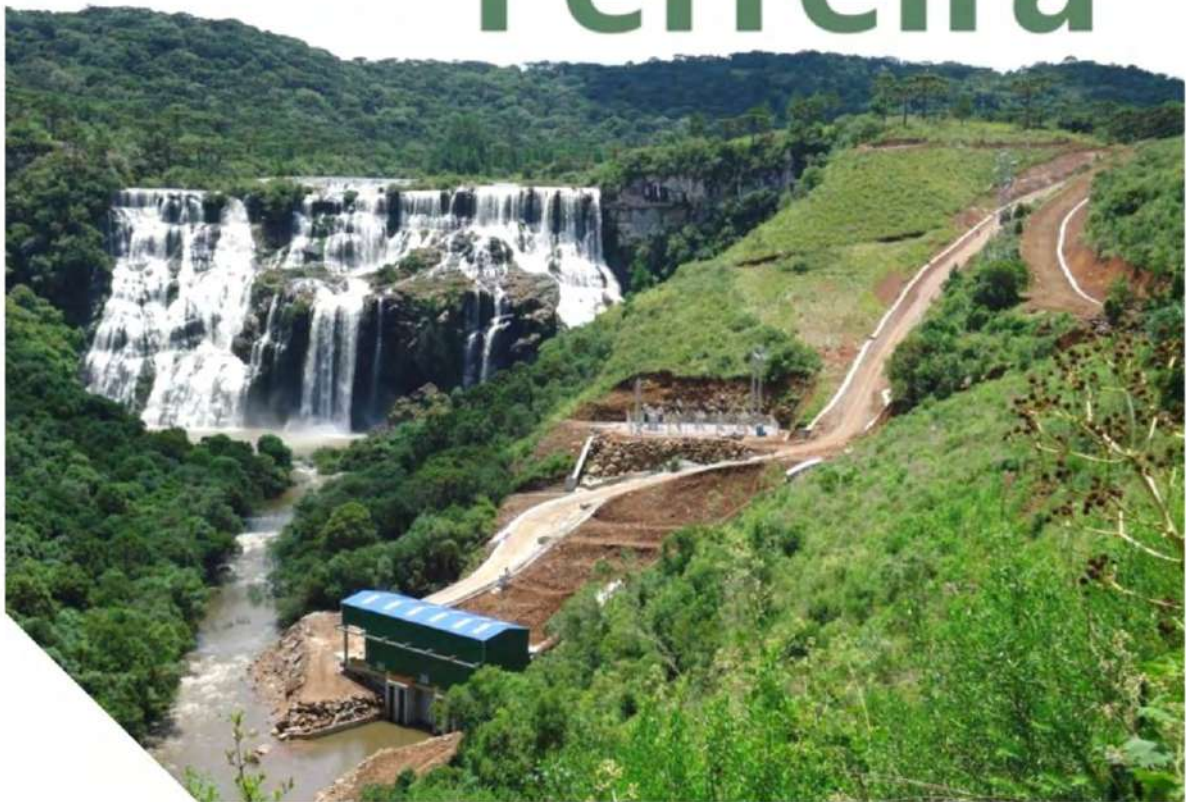
A autenticidade desta ART pode ser verificada em <https://servicos.crea-pr.org.br/publico/art>

Impresso em: 31/07/2023 09:48:52

[www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br)

**CREA-PR**  
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná





**Cazuza Ferreira Energética S.A.**

## **Avaliação Hidrológica PCH Cazuza Ferreira**

**Período de Julho a Dezembro de 2023**

Execução: **OVERTECH Soluções Tecnológicas**

Responsáveis:

Ronald Eugenio Manz (Geógrafo - CREA-PR 132173/D)  
Edgar Posser Junior (Eng. Agrícola – CREA-PR 136690/D)  
Maiko Raizer Passos – CREA=PR 144022/D)

Cascavel – Paraná  
Janeiro de 2024

## ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO.....	3
2. DADOS DAS ESTAÇÕES.....	4
3. LINÍMETRIA .....	6
3.1. Panorama Linimétrico Semestral .....	7
4. PLUVIOMETRIA .....	9
4.1. Panorama Pluviométrico Diário 2023 .....	9
4.2. Registros Pluviométricos Mensais 2023.....	10
5. CONSISTÊNCIA PLUVIOMÉTRICA .....	11
6. FLUVIOMETRIA E SEDIMENTOMETRIA .....	13
6.1. PCH Cazuza Ferreira Jusante .....	13
6.2. PCH Cazuza Ferreira Montante .....	15
6.3. PCH Cazuza Ferreira Alça.....	17
7. ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS .....	19
8. CONCLUSÃO.....	22
9. TABELAS.....	23

## 1. INTRODUÇÃO

O relatório a seguir tem por finalidade apresentar os dados obtidos e consistidos pelos serviços de monitoramento executados pela contratada, OVERTECH SOLUÇÕES TECNOLÓGICAS LTDA. (Overtech), à empresa Cazuzza Ferreira Energética S.A, referente ao empreendimento PCH Cazuzza Ferreira, constituído oficialmente pelas estações PCH Cazuzza Ferreira Jusante, Montante, Alça e registros limnimétricos e pluviométricos de Barramento.

Os parâmetros de natureza hidrossedimentológica aqui avaliados foram coletados, tanto por meio de estações telemétricas (dados pluviométricos e limimétricos), quanto pela visita do corpo técnico (fluviometria e sedimentometria). Este relatório terá periodicidade semestral. Desse modo esse relatório abrange os meses de Julho, Agosto, Setembro, Outubro, Novembro e Dezembro de 2023. Dados anteriores a esse período são abordados resumidamente em formato de tabela no final deste documento.

A partir de outubro de 2014 as estações de Cazuzza Ferreira Jusante e Cazuzza Ferreira Barramento passaram a fazer parte da rede de monitoramento hidrológico nacional encontrando-se registradas junto a Agência Nacional de Águas (ANA), conforme ofício 484/2014/SGH (documento nº036610/2014) e avaliado por meio do Parecer Técnico 629/2014SGH (documento nº036401/2014).

Após setembro de 2018, conforme as condições da citadas no item 2.8 da licença de operação, estabelecida pela Fundação Estadual de Proteção Ambiental (FEPAM), processo nº5802-0567/15-6, também foram inseridas no sistema de monitoramento nacional as estações Cazuzza Ferreira Alça e Cazuzza Ferreira Montante, conforme ofício 214/2018/SGH (documento nº056315/2018) e avaliado por meio do Parecer Técnico 269/2018/SGH (documento nº56292/2018).

Apesar de, as estações acima citadas estarem operantes desde a data de seus registros oficiais junto ao órgão federal, o empreendimento PCH Cazuzza Ferreira só entrou em operação comercial a partir de março de 2016. Por ser esse período caracterizado pela execução de obras que impediam a realização das medições, apenas a partir do segundo semestre de 2016 iniciaram-se o monitoramento dos parâmetros requisitados.



## 2. DADOS DAS ESTAÇÕES

O empreendimento PCH Cazuza Ferreira está instalado no Rio Lajeado Grande e localiza-se na cidade de São Francisco de Paula no estado do Rio Grande do Sul.

A seção de réguas da estação de PCH Cazuza Ferreira Jusante encontra-se a aproximadamente 80 metros a jusante da casa de máquinas do empreendimento, na margem esquerda. A estação de Cazuza Ferreira Alça localiza-se na margem esquerda do rio Lajeado Grande, a montante da estação de Jusante, um pouco antes do aporte da casa de máquinas e a aproximadamente 300 metros a jusante da cachoeira.

A seção de medição de Cazuza Ferreira Montante encontrava-se a mais de 700 metros do barramento do empreendimento, porém em local claramente influenciado pelo reservatório, o que impossibilitava o estabelecimento de uma relação cota/vazão. Após 05/2018 a seção de medição de Cazuza Ferreira Montante, juntamente com os equipamentos de monitoramento fluviométricos, foi deslocada para 950 metros a montante do antigo ponto, na margem direita do rio Lajeado Grande.

A PCD de Cazuza Ferreira Barramento encontra-se na margem esquerda do reservatório a 20 metros do barramento, estando o pluviômetro em uma altitude aproximada de 778m em relação ao nível do mar.

Código ANA	Sigla	Nome da Estação	Rio	Município	Latitude	Longitude
86195000	CAF-Bar	PCH Cazuza Ferreira Barramento	Lajeado Grande	São Francisco de Paula	29°01'14.84"S	50°43'53.80"O
02950072						
86200500	CAF-Jus	PCH Cazuza Ferreira Jusante	Lajeado Grande	São Francisco de Paula	29°01'15.27"S	50°44'4.28"O
86195100	CAF-Mea	PCH Cazuza Ferreira Alça	Lajeado Grande	São Francisco de Paula	29°01'11.21"S	50°44'2.39"O
86194900	CAF-Mon	PCH Cazuza Ferreira Montante	Lajeado Grande	São Francisco de Paula	29°01'23.26"S	50°42'56.88"O



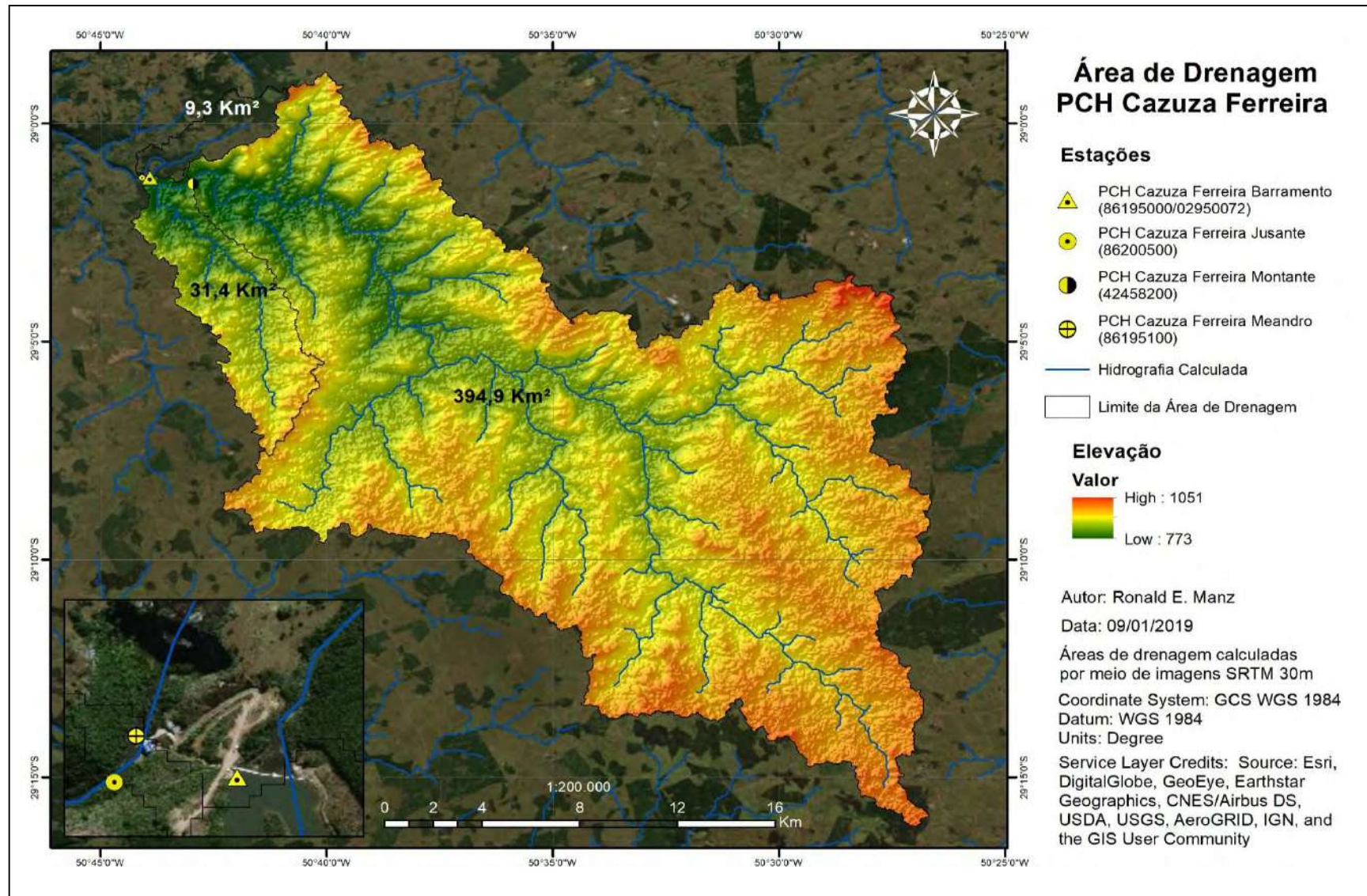


Figura 1 – Rede hidrométrica do empreendimento PCH Cazuza Ferreira.

### 3. LINÍMETRIA

Os registros linimétricos (nível da água), das estações fluviométricas, foram obtidos por meio de sensores do tipo transdutor de pressão. Os mesmos foram calibrados pelas réguas linimétricas das estações e coletados com uma resolução temporal de 15 minutos. Os dados aqui apresentados foram obtidos por meio telemétricos, sendo preenchidos, quando possível, pelos dados recuperados dos dataloggers durante as visitas técnicas.

Após o preenchimento o banco de dados, a primeira abordagem para consistência das séries de cota foi a exclusão de erros grosseiros e falhas do registro de equipamento. Com a ajuda das leituras das réguas linimétricas, obtidas pelos técnicos durante visitas de manutenção e medição de vazão, foi possível avaliar a ocorrência de “drift” do nível registrado pelo sensor entre uma visita e outra. Realizada a pré-consciência, gráficos comparativos entre as duas estações, em conjunto com o pluviograma obtido das mesmas, foi possível identificar inconsistências nas variações linimétricas com as condições gerais da região.

Os registros linimétricos registrados no barramento do empreendimento PCH Cazuza Ferreira foram obtidos pela contratada e transmitidos via Ethernet para o banco de dados da *Overtech*, onde foram armazenados. A consistência desses dados foi realizada através da exclusão de erros grosseiros de registro e a comparação linimétricas com os postos de jusante, alça e montante quando esses apresentaram linearidade.

De modo a facilitar a interpretação dos dados linimétricos a seguir, os mesmos serão apresentados por meio de gráficos do tipo Linha, podendo-se encontrar esses dados resumidos em tabelas no final desse relatório (Tabelas 1, 2, 3 e 4). Observações anteriores ao escopo desse documento são apresentadas dentro do contexto anual, desde o início das operações até a presente data. Os monitoramentos executados em anos anteriores poderão ser visualizados por meio de tabelas no final deste documento (Tabelas 5, 6 e 7).

### 3.1. Panorama Linimétrico Semestral

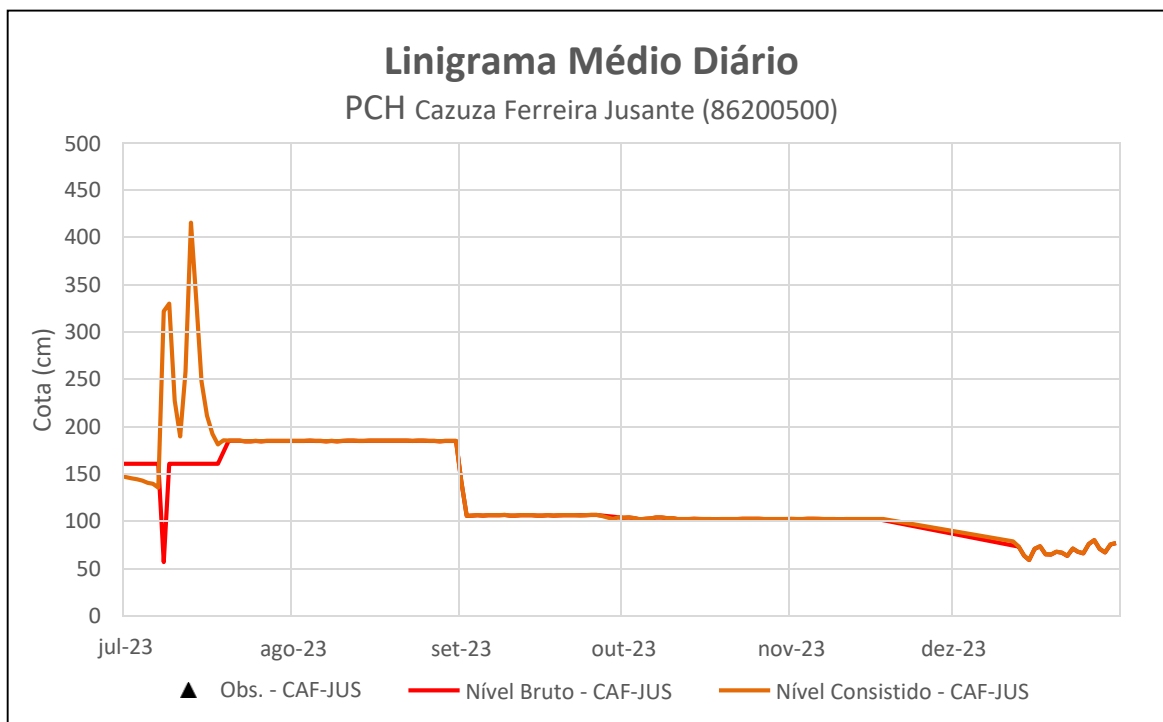


Figura 2 – Panorama linimétrico geral de 2023. 01/07/23 a 31/12/23.

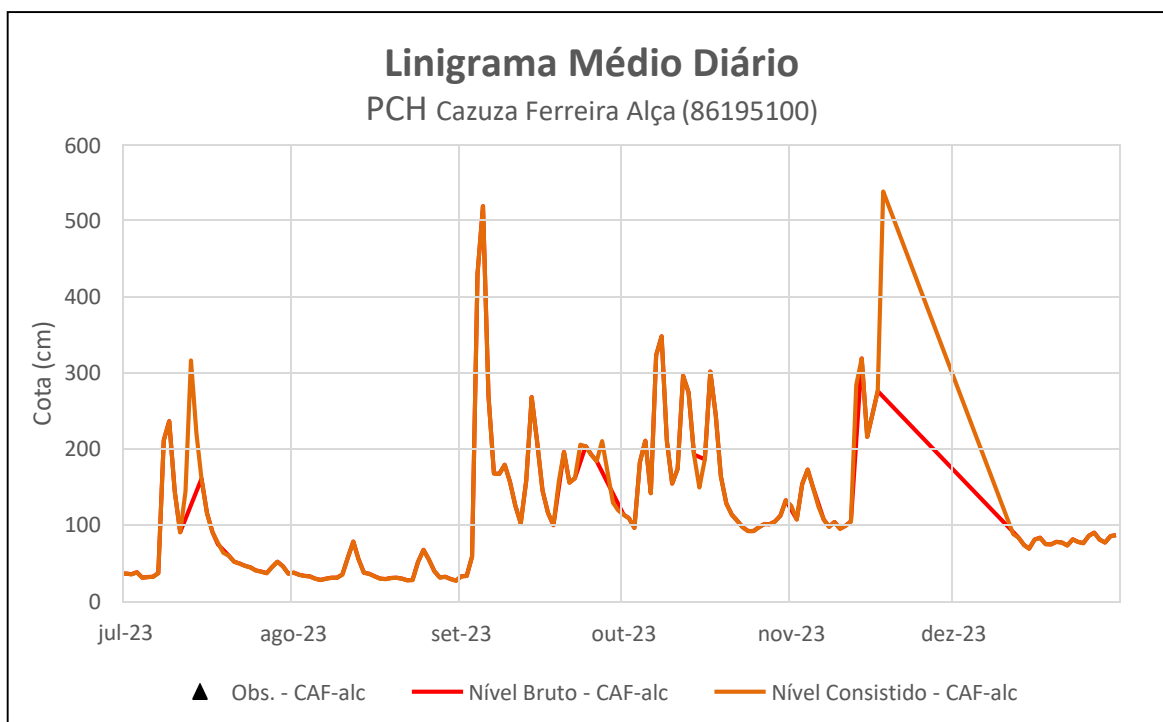


Figura 3 – Panorama linimétrico geral de 2023. 01/07/23 a 31/12/23.

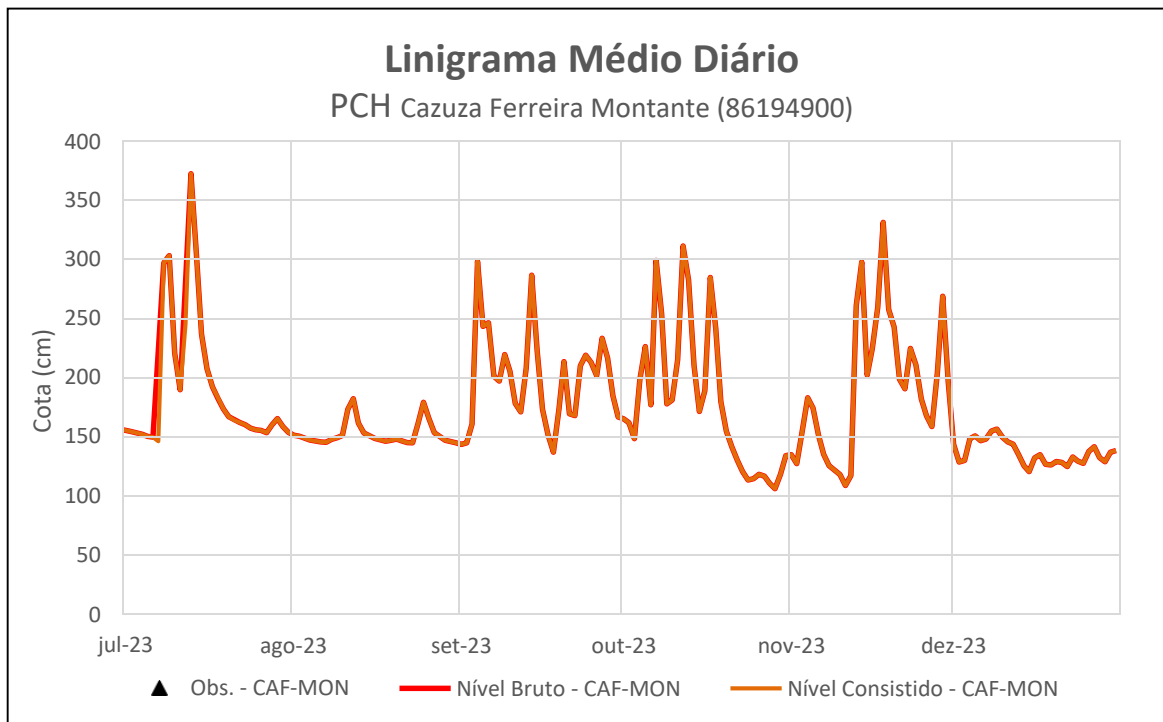


Figura 4 – Panorama linimétrico geral de 2023. 01/07/23 a 31/12/23.

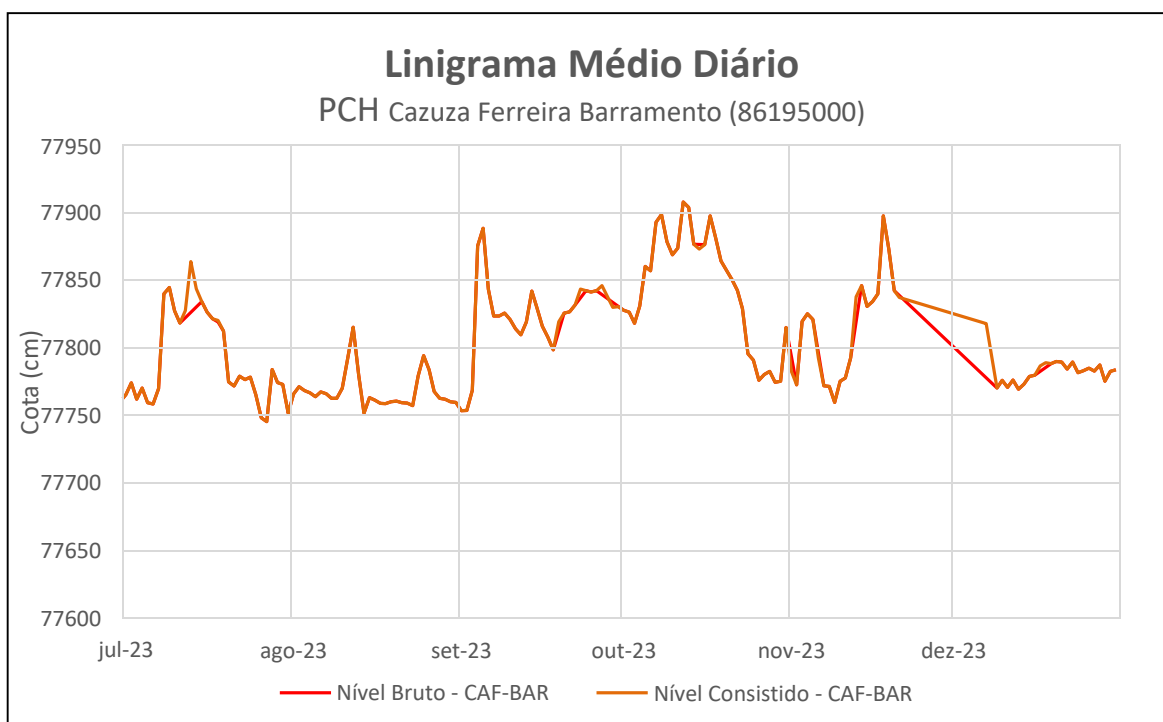


Figura 5 – Panorama linimétrico do reservatório da PCH Cazuza Ferreira (01/07/23 a 31/12/23).

## 4. PLUVIOMETRIA

Os registros pluviométricos (precipitação) foram obtidos por meio de pluviógrafos do tipo cubas basculantes, com uma resolução de 0,2mm, e coletados com uma resolução temporal de 15 minutos. Os dados aqui apresentados foram obtidos por meio telemétricos, sendo preenchidos, quando possível, pelos dados recuperados dos DataLoggers durante as visitas técnicas.

Os dados pluviométricos são apresentados por meio de gráficos (Figuras 10 e 11), também podendo-se encontrar os mesmos em meio tabular no final desse relatório (Tabela 8). Observações retroativas são apresentadas dentro do panorama anual de 2023. Foi também realizada a coerência entre a média regional na avaliação Dupla Massa.

### 4.1. Panorama Pluviométrico Diário 2023

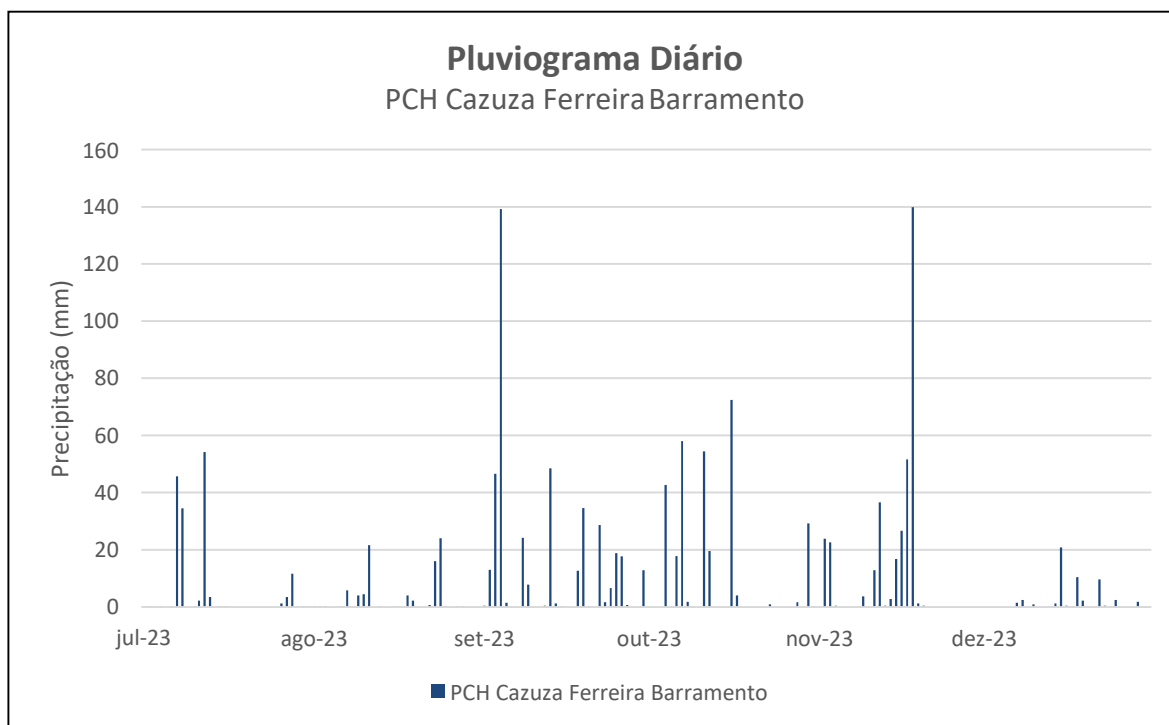


Figura 6 – Precipitação diária de 2023. Período de 01/07/23 a 31/12/23.



## 4.2. Registros Pluviométricos Mensais 2023

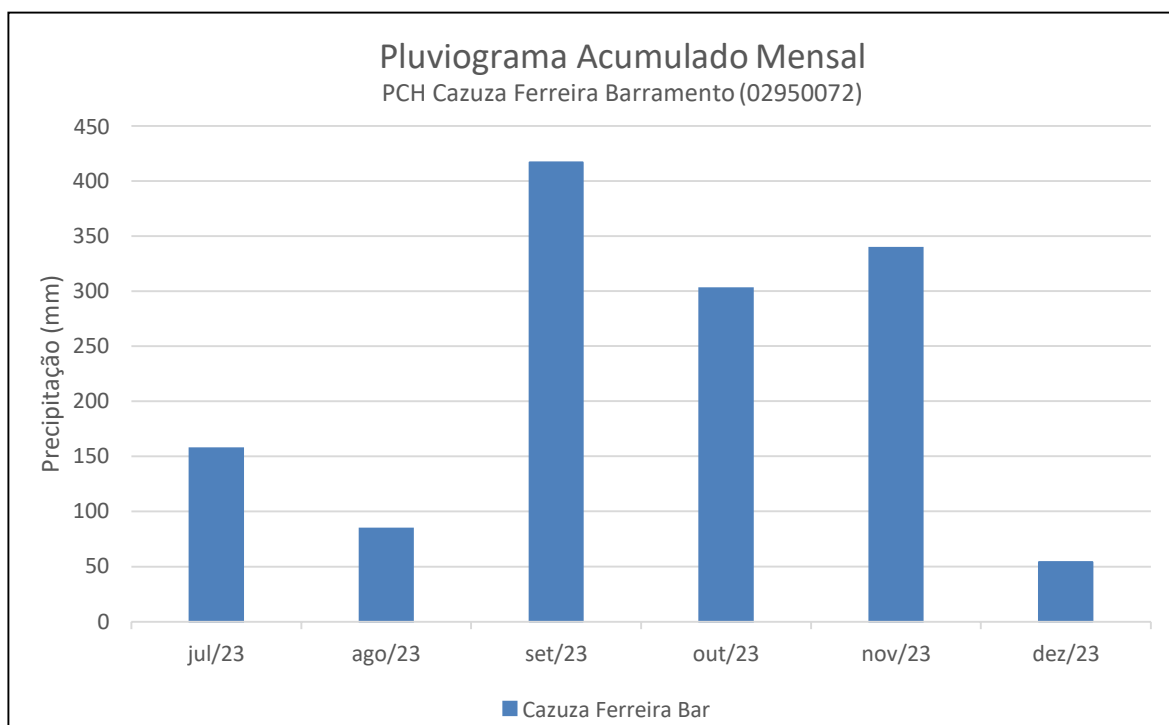


Figura 7 - Precipitação acumulada mensal. Período de 01/07/23 a 31/12/23.

---

## 5. CONSISTÊNCIA PLUVIOMÉTRICA

A pré-consistência dos dados pluviométricos foi realizada através da eliminação de registros absurdos de chuva e de erros de registro. Realizada essa etapa, a consistência em si baseou-se nos registros totais de precipitação mensal de estações próximas. Esse método, denominado de Dupla Massa, avalia as precipitações totais mensais das estações a serem consistidas e as compara com a média da região. Para a avaliação pluviométrica utilizaram-se, outras três estações auxiliares próximas, todas localizadas em um raio inferior a 25 km, sendo elas: Capela São José dos Ausentes (02850002), Cazuza Ferreira (02850016) e Seca (02950033). Todas obtidas do portal on-line do Sistema Nacional de Recursos Hídricos (SNIRH) e processados no Microsoft Excel®. Considerou-se também o posto do INMET de Caxias do Sul.

Durante a avaliação pluviométrica deste relatório foi possível reavaliar a precipitação registrada pelo pluviógrafo de barramento, em especial devido ao número de registros adquiridos até o momento, totalizando 89 meses de observação.

Conforme mencionado nos relatórios anteriores, dos meses registrados até o momento, após a readequação em julho de 2016, os três primeiros tiveram de ser descartados por se tratar de um período de ajustes na rede telemétrica. Desconsiderando-se esses meses iniciais, também foram excluídos outros 16 meses devido desvios com relação à média idealizada, constituída pela média dos postos de Seca e Cazuza Ferreira, ambas com um coeficiente de linearidade superior a 0,7. No entanto, visto a indisponibilidade de dados dessas estações somente até fevereiro de 2023, fez-se necessário considerar o posto do InMET de Caxias do Sul, que apesar de resultar em uma regressão de 0,68, proporciona uma referência mínima de magnitude comparativa. Visto que quando o Hidroweb disponibilizar os dados faltantes, uma consistência retroativa poderá ser realizada.

Para este semestre, nenhum mês apresentou distanciamento significativo do total mensal comparado com as estações de apoio.

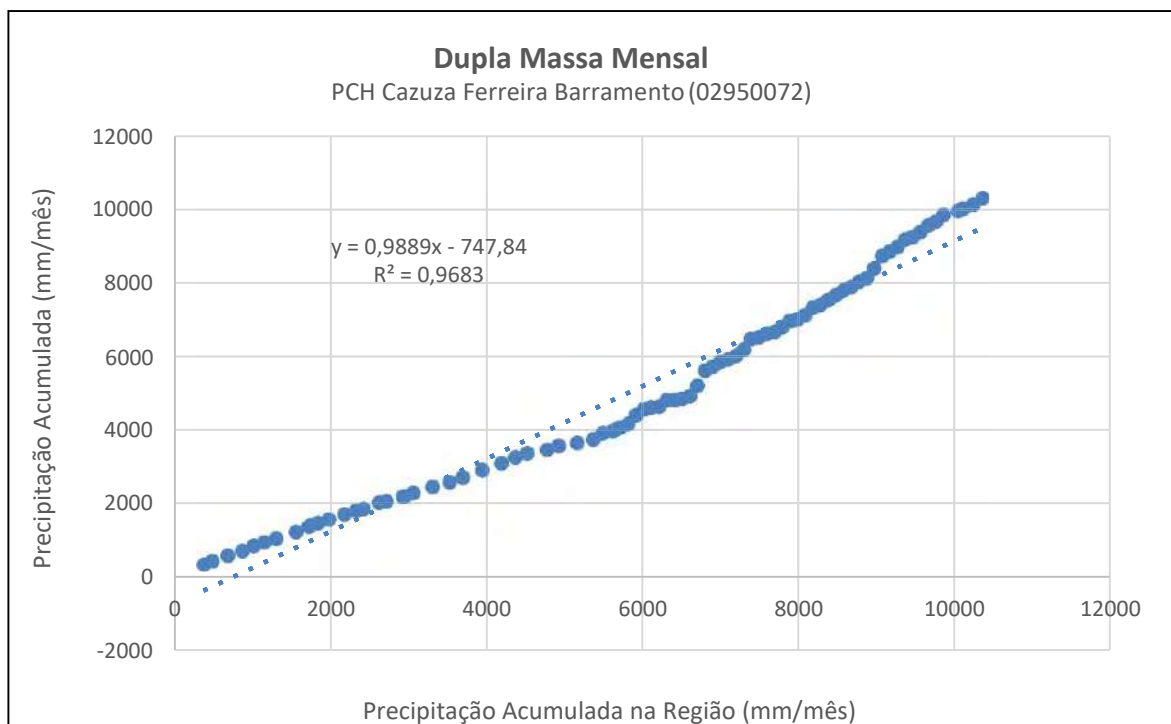


Figura 8 - Dupla massa obtida pelo acúmulo dos totais mensais da estação avaliada e a média regional.

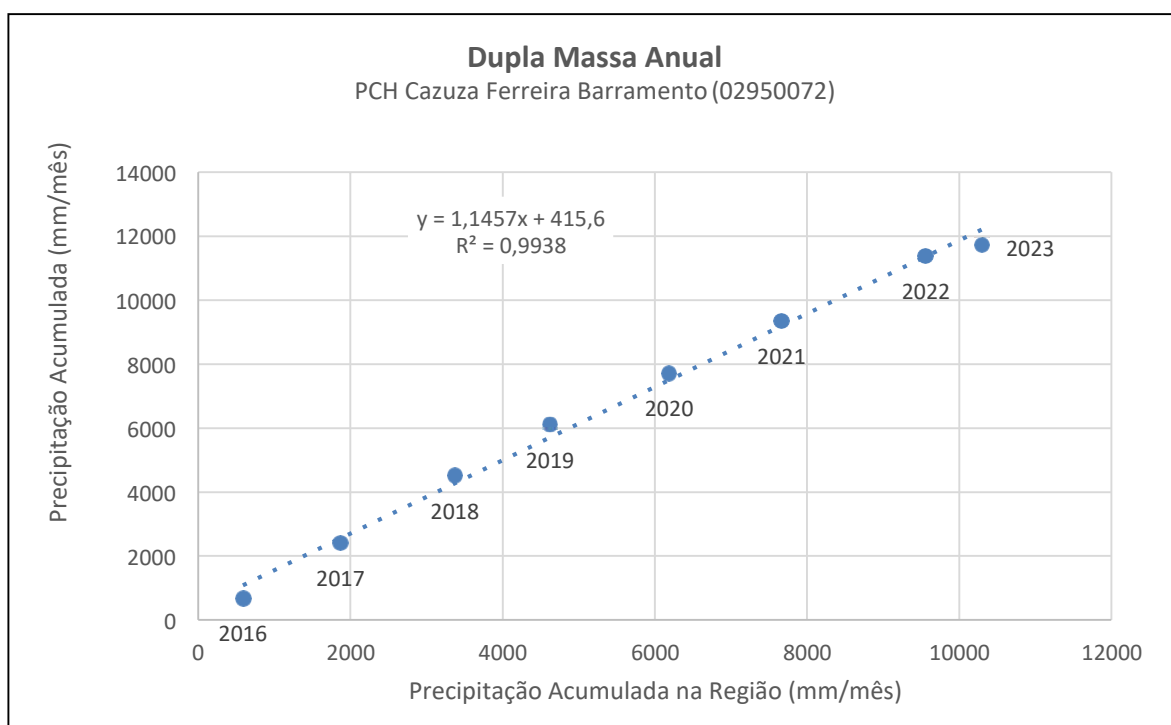


Figura 9 - Dupla massa obtida pelo acúmulo dos totais anual da estação avaliada e a média regional.

## 6. FLUVIOMETRIA E SEDIMENTOMETRIA

As informações sobre as características fluviométricas e sedimentométricas das estações foram levantadas nas respectivas seções transversais em visitas realizadas pelo corpo técnico de hidrometristas da *Overtech*. Os resumos das medições podem ser observados nas Tabelas 9, 10 e 11. As medições de vazão foram obtidas por meio de molinetes hidrométricos, utilizando o método da Seção Média de medição. O traçado das curvas de descarga apresenta a relação entre cota e vazão observada durante as medições.

Através das curvas de descarga, e suas respectivas equações, foram calculadas as vazões para os registros linimétricos obtidos remotamente.

As coletas dos sedimentos em suspensão quando realizadas, foram executadas através da integração da vertical, pelos métodos de Igual Incremento de Largura ou Igual Incremento de Descarga, proporcionando as características sedimentométricas observadas àquela vazão. Para o cálculo da descarga sólida total utilizou-se o método de Colby, amplamente empregado no Brasil.

### 6.1. PCH Cazuza Ferreira Jusante

Nos relatórios anteriores procurou-se realizar uma revisão da curva anteriormente proposta. Desse modo o histórico foi segmentado em dois períodos, antes e depois de 07/2020. É importante mencionar que, além do pequeno número de observações realizadas, a faixa de cotas amostradas é muito pequena, estando todas as medições entre 1m e 1,25m. Ou seja, há muita incerteza com relação a extrapolação assumida para as cotas registradas. A curva foi traçada procurando-se seguir as orientações da Agência Nacional de Águas, sendo essa do tipo potencial, com um expoente entre 1,3 e 1,9 (exceto para extravasamento de canal), e medições distribuídas abaixo e acima da curva. O método para extrapolação foi do tipo Área x Velocidade.

Apresentando um desvio médio de 13%, isso se deve ao fato do leito da seção de medição que é rochoso e algumas pedras causam interferência na medição de descarga líquida conforme as fichas em anexo. A amplitude da equação é  $79 \text{ cm} \leq h < 345 \text{ cm}$  e sua equação encontra-se abaixo:

$$Q = 3,245 * (h - 0,79)^{1,300} \quad 79 \text{ cm} \leq h < 149 \text{ cm}$$

$$Q = 2,968 * (h - 0,67)^{1,890} \quad 149 \text{ cm} \leq h < 345 \text{ cm}$$

Com relação a curva de sedimento, as 38 coletas executadas até o momento indicam a presença de várias tendências distintas. Alguns pontos amostrais encontram-se bastante dispersos. Visualmente nota-se uma primeira tendência correspondente a uma capacidade de transporte de sedimentos maior. E outra, situação de concentrações menores, apresenta transporte de sedimentos para vazões mais baixas. Porém não se obtêm uma relação com um valor satisfatório do coeficiente de regressão  $R^2$ . Nesse caso é importante notar uma faixa de medições sedimentométricas distintas para vazões muito próximas e similares.

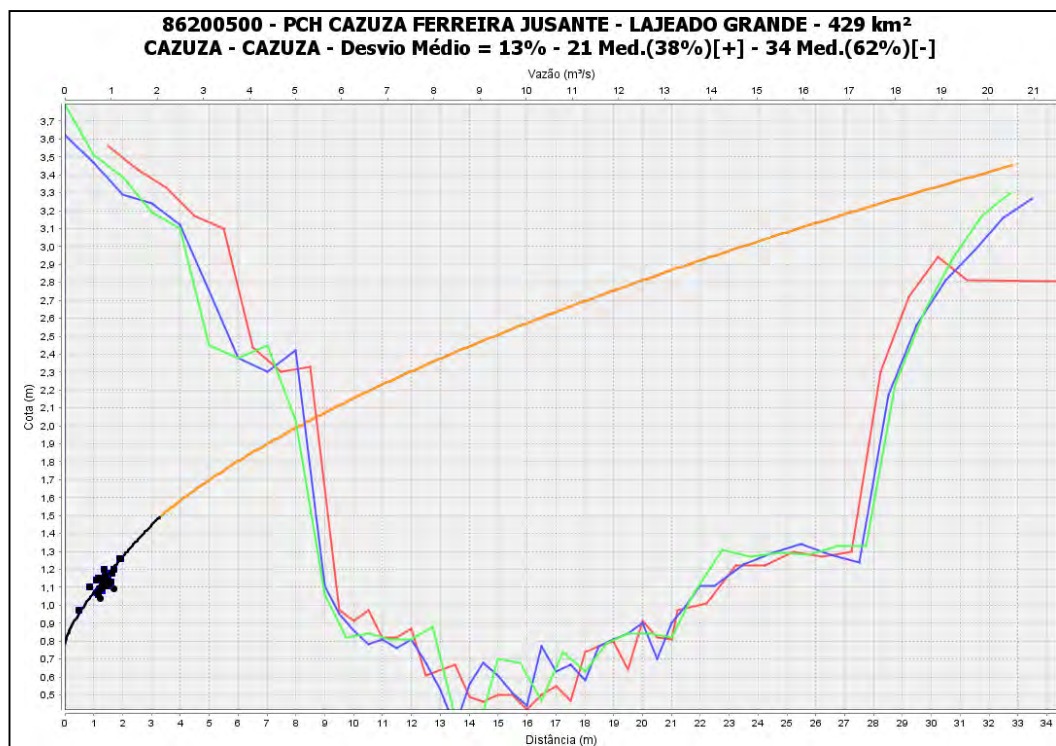


Figura 10 - Curva de descarga – PCH Cazuzza Ferreira Jusante.



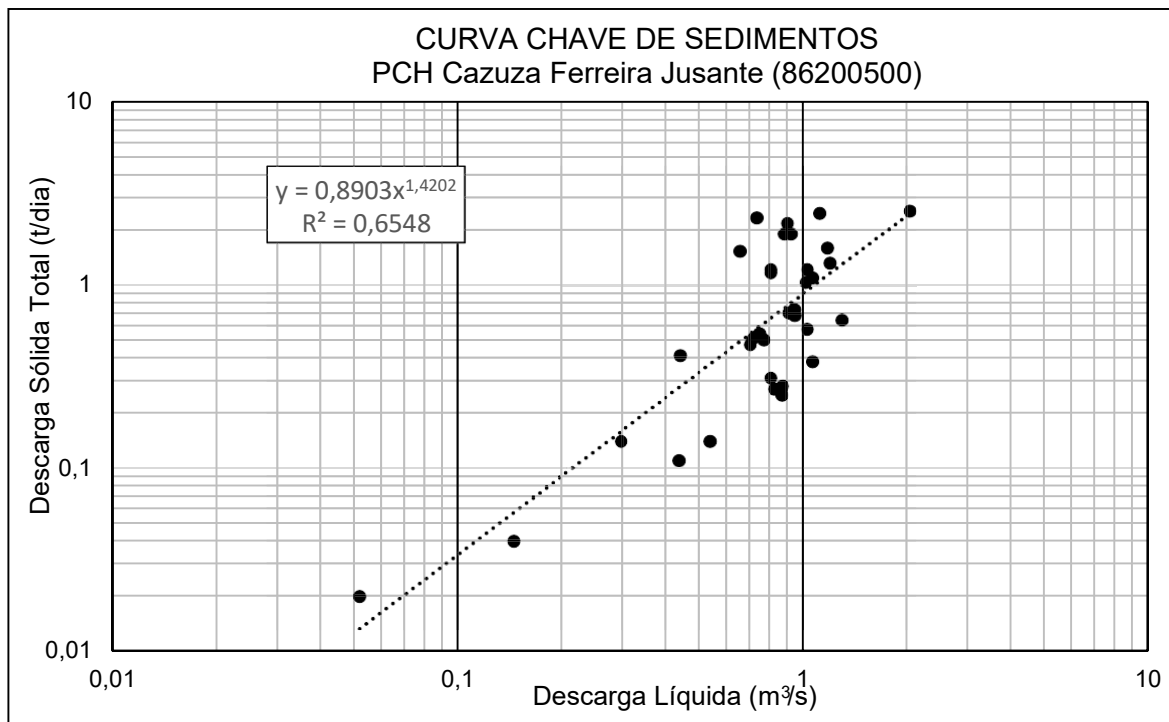


Figura 11 - Curva Chave de Sedimentos – PCH Cazuza Ferreira Jusante.

## 6.2. PCH Cazuza Ferreira Montante

Visto medições realizada em cotas mais elevadas fez-se necessário rever a curva anteriormente proposta, estendendo-se desde 10/2017, data em que o posto foi deslocado para a seção atual, sendo a equação a seguir em modo preliminar. As curvas-chaves foram divididas em dois períodos, sendo a primeira delas no período de 19/09/2016 a 21/10/2017, extrapolada pelo método de área x velocidade, com uso de seção transversal. O segundo período da curva-chave válida é de 22/10/2017 em diante, no qual se encontra em um novo ponto de medição, a curva-chave foi calibrada em dois trechos e extrapolada pelo método logarítmico.

Apesar de inúmeras tentativas o desvio não pode ser reduzido para patamares abaixo de 10%. Recomenda-se manter a curva abaixo sob caráter preliminar até que maiores informações sobre incrementais negativos com o posto de jusante ser revisadas. Atente-se para necessidade de medições em cotas mais altas de modo a reduzir as incertezas da extrapolação.



Figura 12 - Realocação do ponto de medição hidrométrico da PCH Cazuzza Ferreira Montante.

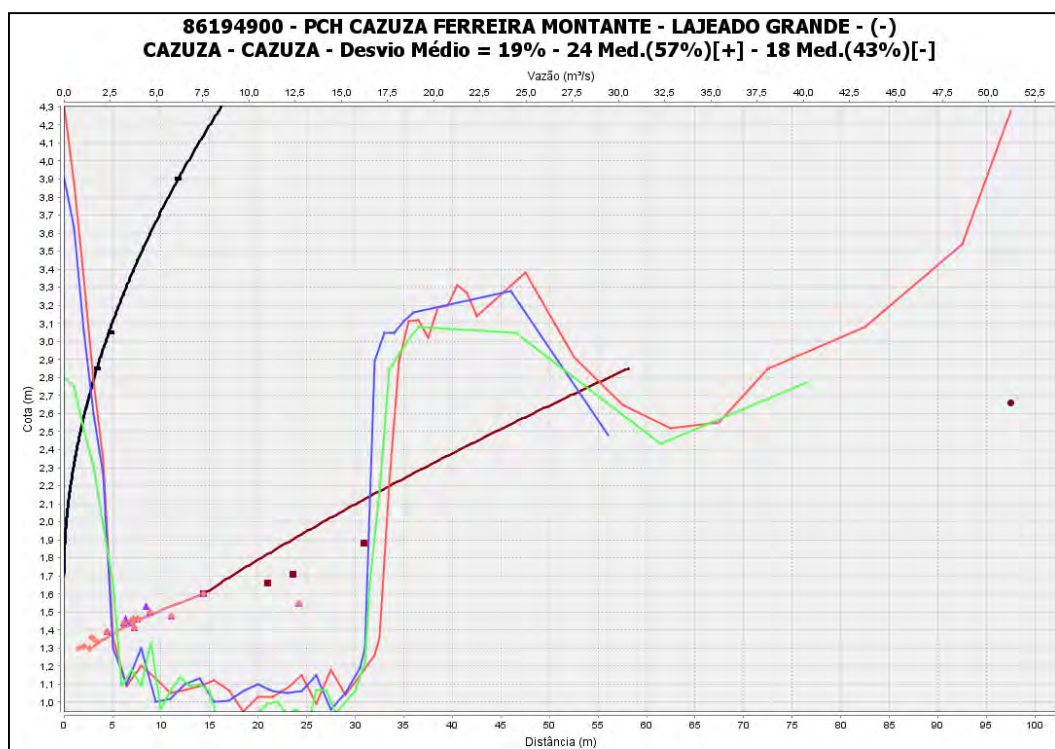


Figura 13 - Curva de descarga do tipo cúbica sugerida para o posto de Cazuzza Ferreira Montante.

1º Período (19/09/2016 a 21/10/2017)

$$Q = 1,394 * (h - 1,71)^{1,900} \quad 171 \text{ cm} \leq h < 467 \text{ cm}$$

$$Q = 4,947 * (h - 3,15)^{1,889} \quad 467 \text{ cm} \leq h < 568 \text{ cm}$$

2º Período (22/10/2017 a 31/12/2023)

$$Q = 25,983 * (h - 1,08)^{1,888} \quad 130 \text{ cm} \leq h < 160 \text{ cm}$$

$$Q = 12,667 * (h - 0,92)^{1,338} \quad 160 \text{ cm} \leq h < 285 \text{ cm}$$

### 6.3. PCH Cazuza Ferreira Alça

Em que pese a pequena amplitude de cotas em que foram realizadas as medições de vazão, segue a curva chave preliminar. As localizações das medições no gráfico sugerem a possibilidade de remanso de jusante, porém devido às poucas medições realizadas, ainda não é uma posição definitiva. Curva válida de 21/10/2017 em diante, neste período estão disponíveis poucas medições de vazão, porém com elevada dispersão nos pontos. No alinhamento principal o desvio médio ficou dentro do limite desejável, porém sem considerar os três pontos dispersos não indicando boa correlação cota-vazão.

$$Q = 2,931 * (h - 0,06)^{1,3} \quad 6 \text{ cm} \leq h < 137 \text{ cm}$$

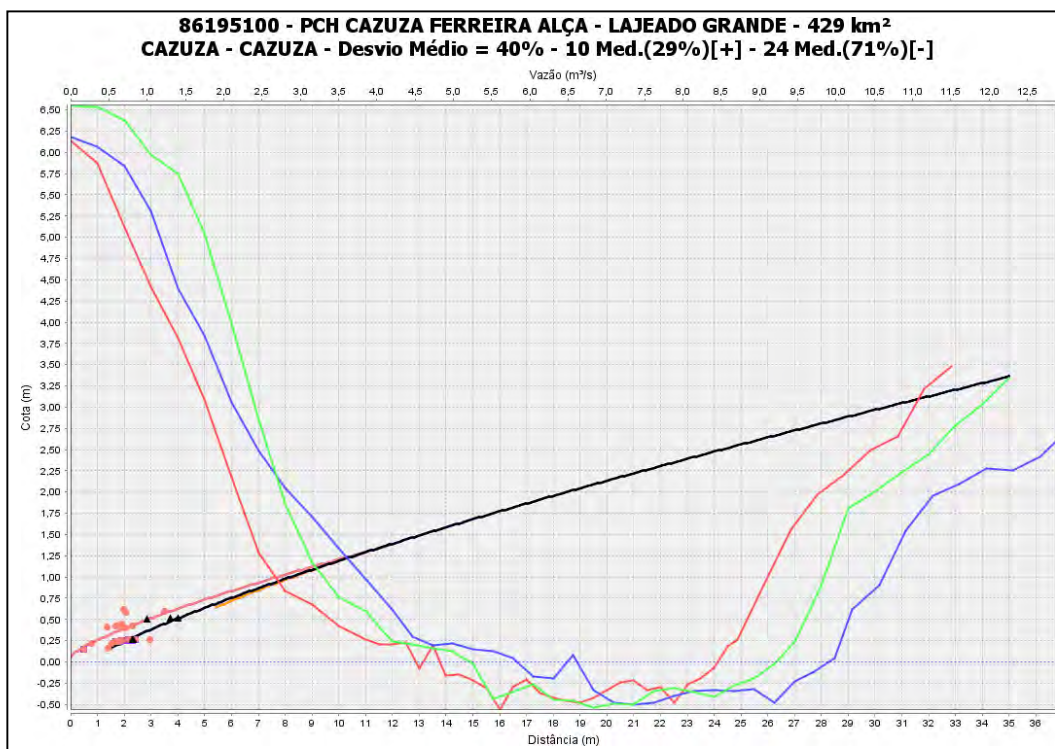


Figura 17 – Curva de Descarga em PCH Cazuzza Ferreira Alça.



## 7. ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS

Na área de pluviometria, de modo geral percebe-se que a estação de Cazuzza Ferreira Barramento apresentou registros pluviométricos condizentes com a média regional, apenas no mês de fevereiro apresentou dados discrepantes com as estações auxiliares, o qual foi excluído e preenchido por regressão linear. De qualquer modo, pôde-se observar durante a elaboração deste documento registros pluviométricos robustos e coeficientes de correlação satisfatórias.

Quanto às curvas de descarga líquida para as estações fluviométricas, foi possível sugerir uma nova relação cota X vazão, a nível preliminar, para o posto de Cazuzza Ferreira Alça. A curva de descarga líquida de Cazuzza Ferreira Montante proposta apresenta-se bem ajustada, ainda que preliminarmente. Há de se considerar a pequena amplitude das cotas amostradas no posto de Jusante e as incertezas quanto a sua extrapolação.

As curvas ainda necessitam de ajustes com um maior número de medições, especialmente de cotas elevadas.

Com relação a avaliação das estações de PCH Cazuzza Ferreira Jusante e PCH Cazuzza Ferreira Alça, como as curvas de descarga líquida dessas estações ainda necessitam de uma série de ajustes, optou-se por realizar apenas uma comparação de registros linimétricos.



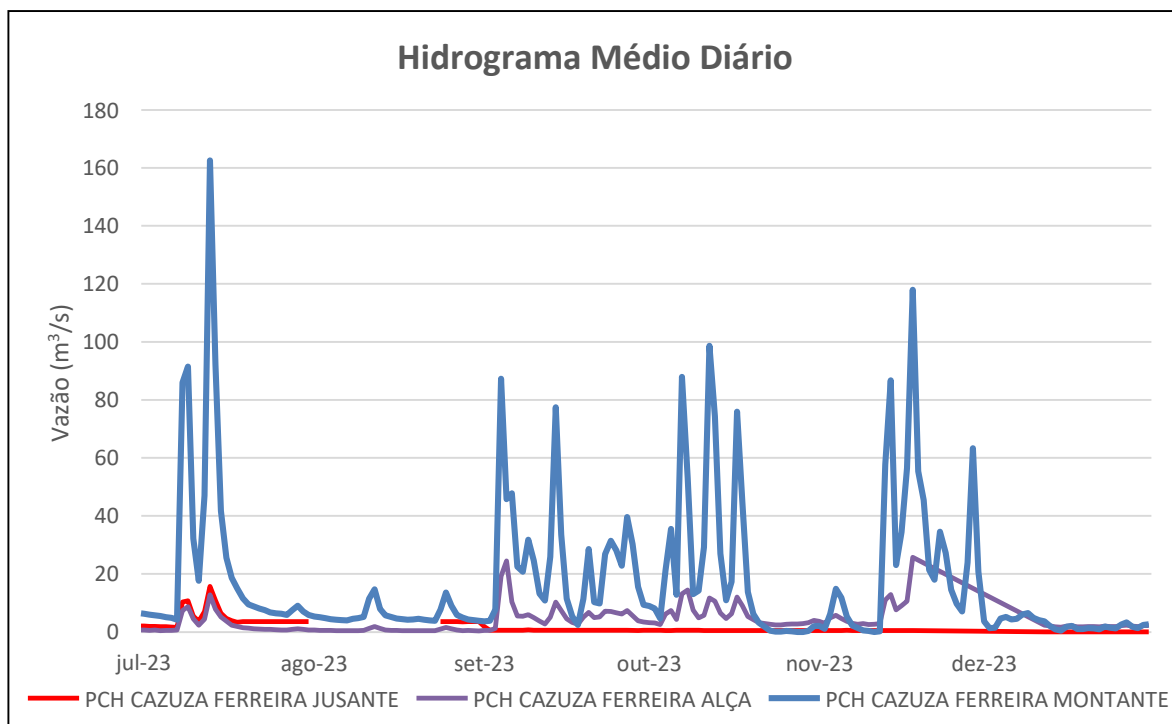


Figura 14 - Vazão calculada para os níveis médios com as curvas preliminares de Cazuzza Ferreira Jusante (CAF-jus), Cazuzza Ferreira Montante (CAF-mon) e Cazuzza Ferreira Alça (CAF-me).

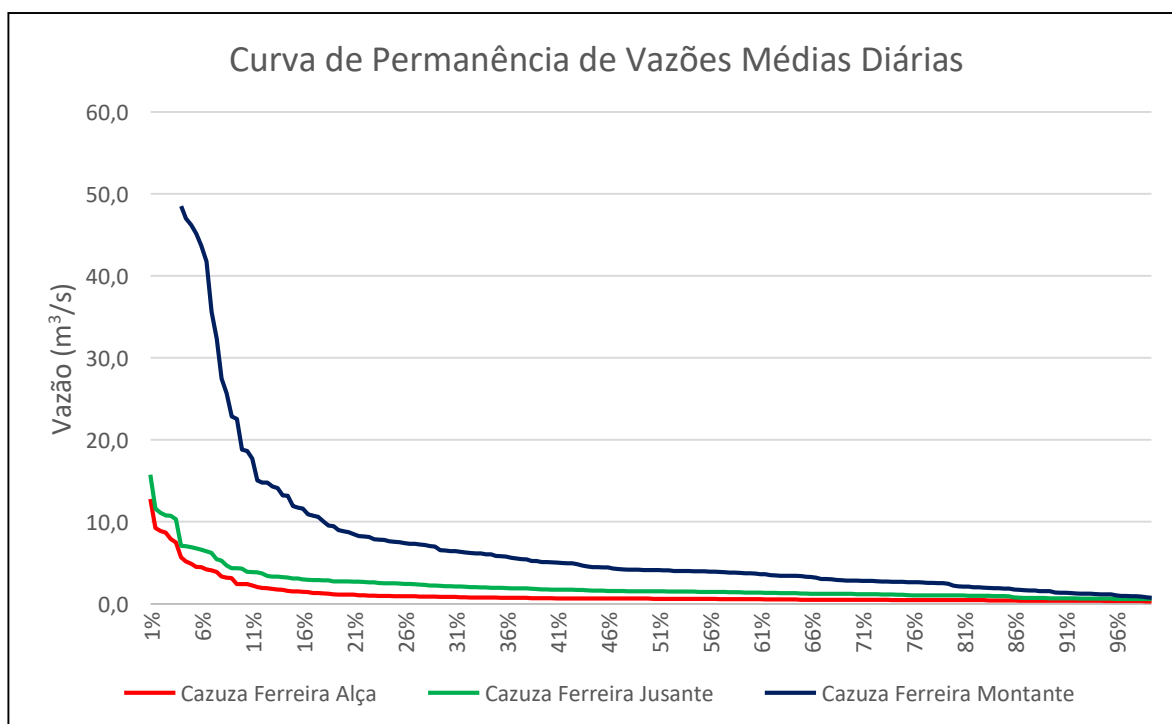


Figura 15 - Curva de Permanência calculada para o período deste semestre.

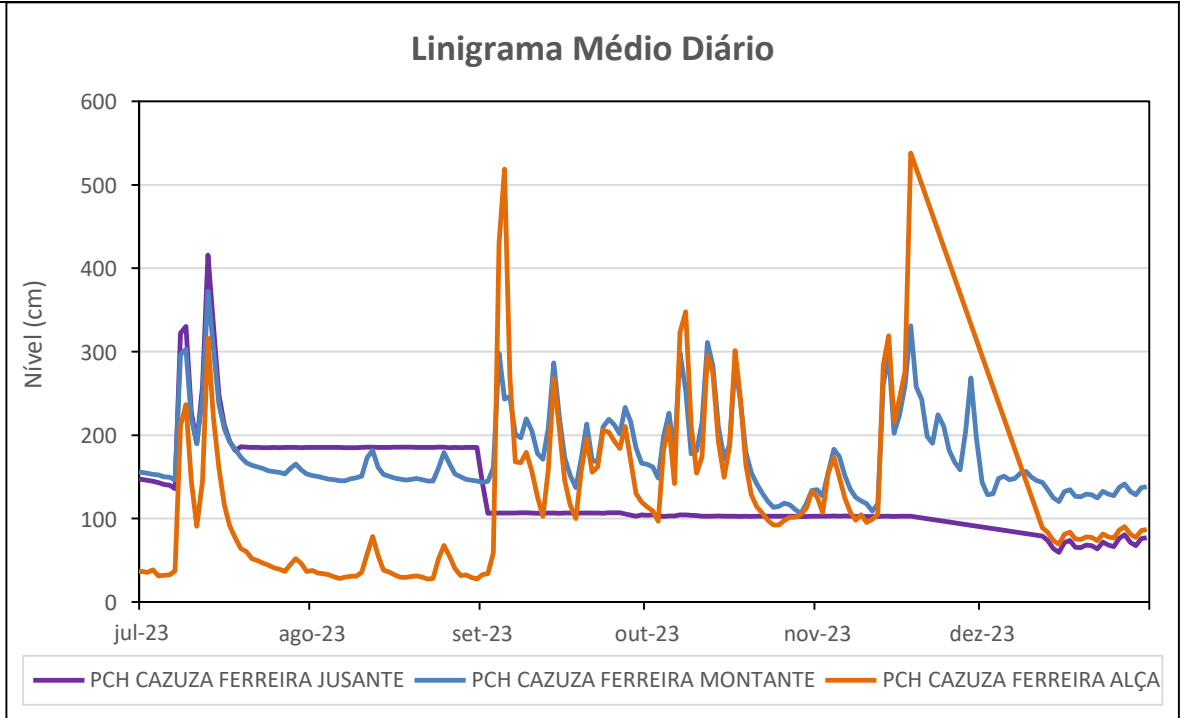


Figura 16 - Comparativo linimétrico entre as estações de Jusante, Alça e Montante.

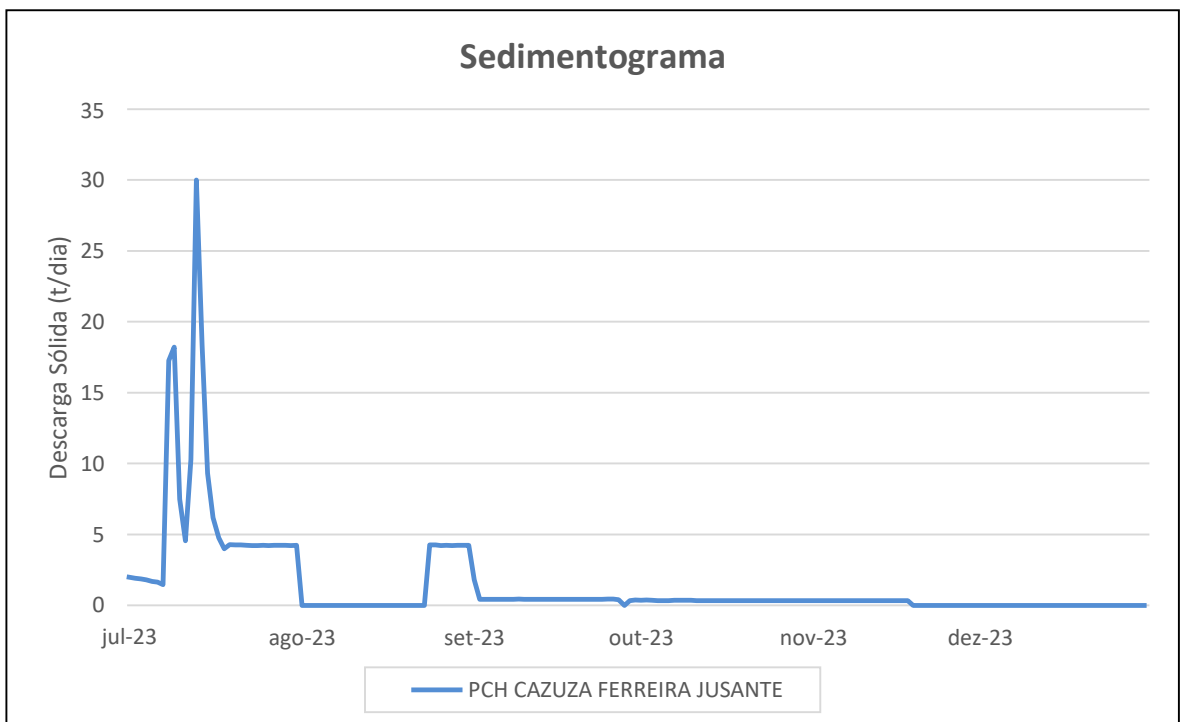


Figura 17 – Produção de sedimento estimada para o interior da bacia da PCH Cazuzza Ferreira.

## 8. CONCLUSÃO

No quesito limimétrico, foram observados períodos com erro de registro nos postos de Jusante (Julho a Outubro) e no posto de Alça (Novembro e Dezembro). Nos dois casos foi possível fazer o preenchimento dos dados, pois as estações apresentam boa correlação entre si. O posto de Montante ficou operante sem ocorrência de problemas. A estação de barramento apresentou falhas no período de Novembro.

Quanto as curvas, foram sugeridas novas relações cota x vazão para os postos de Jusante e Montante. De momento, as considerações globais de balanço hídrico apontam para volumes mais aproximados daqueles observados na operação no posto de Jusante, indicando que a curva sugerida está adequada. Para o posto de Montante ainda será necessário revisão da extrapolação uma vez que fora observado ocorrência de incrementais negativas.

Espera-se com o fornecimento de dados de operação, conseguir avaliar períodos mais longos considerando a necessidade de diminuição da vazão pra cotas mais altas.

A curva de descarga sólida para o posto de Jusante aponta para ocorrência de duas tendências. Essas relações entre vazão e volume de sedimento transportado não seguem períodos definidos nem ocorrem sobre regimes específicos. Assim pode-se apenas observar essa ocorrência tomando os dados calculados com parcimônia. Nesse intuito sugere-se assumir uma curva média que abrange ambos os cenários, porém com um coeficiente de determinação menor que o indicado ( $R^2 > 0,7$ ).

Com relação à chuva, observou-se uma significativa melhora na correlação com a média regional e a estação de apoio mais próxima, o que possibilita preenchimentos por Regressão Linear Simples mais confiáveis.

Até o final do Segundo semestre de 2023 foram realizadas 2 (duas) campanhas hidrométricas, ocorridas em Setembro e Dezembro.

## 9. TABELAS

Tabela 1

**PCH Cazuza Ferreira Jusante - Nível Diário 2023**

Dia	Julho			Agosto			Setembro			Outubro			Novembro			Dezembro		
	Média	Max	Mín	Média	Max	Mín	Média	Max	Mín	Média	Max	Mín	Média	Max	Mín	Média	Max	Mín
1	161	161	161	185	186	184	143	186	106	104	106	102	103	105	102		0	0
2	161	161	161	185	187	184	106	108	105	104	107	102	103	103	102	102	102	102
3	161	161	161	185	186	184	106	108	105	104	106	102	103	103	102		0	0
4	161	161	161	185	187	184	107	109	105	102	103	102	103	105	102	56	102	10
5	161	161	161	185	187	184	106	109	103	103	106	102	103	105	102		0	0
6	161	161	161	185	186	184	106	108	105	103	106	102	103	105	102		0	0
7	161	161	161	185	186	184	107	109	105	104	106	102	103	105	102		0	0
8	57	161	-1086	185	186	184	107	108	105	104	106	102	102	103	102		0	0
9	161	161	161	185	186	184	107	109	105	104	106	102	102	103	102		0	0
10	161	161	161	185	186	184	106	107	105	104	107	102	102	103	102		0	0
11	161	161	161	185	187	184	106	107	105	103	105	102	102	103	102		0	0
12	161	161	161	186	186	184	107	108	105	103	103	102	102	105	102	79	85	75
13	161	161	161	185	187	184	107	109	105	103	103	102	103	103	102	74	81	66
14	161	161	161	185	187	184	106	108	105	103	105	102	103	105	102	64	70	57
15	161	161	161	185	187	182	106	108	105	103	103	102	102	103	102	59	66	51
16	161	161	161	185	187	184	106	108	105	103	103	102	102	103	102	71	75	66
17	161	161	161	185	187	184	107	111	105	103	103	102	103	103	102	74	81	67
18	161	161	161	185	187	184	106	108	105	102	103	102	103	103	102	65	73	58
19	114	188	-1086	186	187	184	107	108	105	103	103	102		0	0	65	68	62
20	186	187	184	185	186	184	106	109	105	102	103	102		0	0	68	72	64
21	185	186	184	185	187	182	107	109	105	103	105	102		0	0	67	73	62
22	185	187	184	185	186	184	107	109	105	103	105	102		0	0	64	70	56
23	185	186	184	185	186	184	106	108	102	103	106	102		0	0	72	83	66
24	185	186	184	185	186	184	107	109	105	103	105	102		0	0	68	73	63
25	185	186	184	186	187	184	107	108	105	103	105	102		0	0	66	70	62
26	185	186	184	185	186	184	107	109	102	103	105	102		0	0	76	81	72
27	185	187	184	185	186	184	106	108	102	102	103	102		0	0	80	89	74
28	185	186	184	185	186	182		0	0	103	103	102		0	0	71	81	62
29	185	186	184	185	187	184	103	103	102	102	103	102		0	0	68	73	63
30	185	186	184	185	187	184	104	107	102	102	103	102		0	0	76	81	72
31	185	187	184	185	186	184				103	103	102				77	83	72
	<b>165,45</b>	<b>188</b>	<b>-1086</b>	<b>185,14</b>	<b>187</b>	<b>182</b>	<b>107,48</b>	<b>186</b>	<b>106</b>	<b>102,89</b>	<b>107</b>	<b>102</b>	<b>102,55</b>	<b>105</b>	<b>0</b>	<b>70,97</b>	<b>102</b>	<b>0</b>

Tabela 2

## PCH Cazuza Ferreira Alça - Nível Diário 2023

Dia	Julho			Agosto			Setembro			Outubro			Novembro			Dezembro		
	Média	Max	Mín	Média	Max	Mín	Média	Max	Mín	Média	Max	Mín	Média	Max	Mín	Média	Max	Mín
1	37	42	18	38	43	19	33	69	17	114	117	112	126	136	76		0	0
2	36	42	18	35	43	18	34	69	24	109	130	91	107	128	97		0	0
3	38	41	18	34	43	18	59	120	25	97	108	74	154	178	106		0	0
4	31	42	18	33	43	18	430	613	130	183	236	96	173	176	167		0	0
5	32	41	17	30	43	18	519	644	364	211	232	173	150	165	129		0	0
6	32	42	17	28	43	17	270	354	204	142	169	123	124	130	99		0	0
7	37	67	18	30	41	18	168	201	140	323	398	175	108	124	80		0	0
8	211	253	69	31	62	17	167	190	136	348	409	270	98	121	71		0	0
9	237	257	195	31	63	17	179	186	171	211	264	174	104	108	102		0	0
10	145	189	112	35	63	18	157	169	143	155	173	137	95	126	76		0	0
11	91	109	79	57	94	18	126	142	112	174	258	109	99	109	76		0	0
12	144	318	78	78	84	69	103	110	95	296	320	251	105	130	99	89	95	85
13	316	333	296	56	69	19	158	313	93	274	307	226	284	324	130	84	91	76
14	220	248	197	38	43	17	268	282	251	192	221	168	319	347	264	74	80	67
15	161	192	135	36	43	18	209	256	173	150	165	136	216	258	195	69	76	61
16	116	133	102	33	43	17	146	170	125	187	306	132	244	267	196	81	85	76
17	91	101	82	30	43	17	116	125	109	302	315	292	276	358	254	84	91	77
18	75	81	67	29	41	17	100	107	59	244	298	192	538	652	379	75	83	68
19	64	67	59	31	43	18	158	214	75	164	190	141		0	0	75	78	72
20	60	66	23	31	41	17	196	204	186	128	140	118		0	0	78	82	74
21	52	65	21	30	41	17	156	182	135	114	118	108		0	0	77	83	72
22	50	65	21	28	41	17	162	212	123	106	113	87		0	0	74	80	66
23	47	63	21	28	44	17	206	231	181	98	102	58		0	0	82	93	76
24	45	63	21	52	66	41	204	207	200	92	101	54		0	0	78	83	73
25	41	63	39	68	94	47	193	213	178	92	126	49		0	0	76	80	72
26	39	44	21	55	68	40	184	212	164	98	115	76		0	0	86	91	82
27	37	63	18	40	43	19	210	230	203	102	124	71		0	0	90	99	84
28	45	63	21	32	62	18		0	0	101	104	98		0	0	81	91	72
29	52	65	40	32	43	17	130	136	124	105	110	99		0	0	78	83	73
30	46	65	39	30	43	18	120	136	113	113	147	77		0	0	86	91	82
31	37	41	18	27	43	17				133	142	129				87	93	82
	<b>85,93</b>	<b>333</b>	<b>17</b>	<b>37,58</b>	<b>94</b>	<b>17</b>	<b>177,94</b>	<b>644</b>	<b>364</b>	<b>166,31</b>	<b>409</b>	<b>49</b>	<b>184,48</b>	<b>652</b>	<b>0</b>	<b>80,17</b>	<b>99</b>	<b>0</b>



Tabela 3

**PCH Cazuza Ferreira Montante - Nível Diário 2023**

Dia	Julho			Agosto			Setembro			Outubro			Novembro			Dezembro		
	Média	Max	Mín	Média	Max	Mín	Média	Max	Mín	Média	Max	Mín	Média	Max	Mín	Média	Max	Mín
1	155	155	155	151	152	151	143	145	142	165	168	161	135	141	128	143	156	129
2	154	154	154	150	151	150	144	146	142	162	167	155	127	131	122	128	134	123
3	153	153	153	149	149	147	161	192	146	148	157	134	155	172	131	130	161	122
4	152	152	152	147	147	147	298	352	209	198	233	135	183	188	173	148	163	146
5	150	150	150	146	147	146	243	316	196	226	244	197	174	184	161	151	153	147
6	149	150	149	145	146	145	246	260	220	177	195	163	151	161	140	146	149	142
7		0	0	145	146	145	201	229	179	299	345	195	135	144	125	148	151	145
8	297	303	288	148	149	147	197	214	175	254	316	195	125	131	119	154	157	150
9	303	319	282	149	149	147	219	225	216	178	195	162	121	125	118	156	161	152
10	220	231	210	151	151	150	205	216	192	181	191	169	118	124	111	149	155	146
11	190	192	188	173	181	151	178	191	162	215	270	178	109	114	100	145	150	140
12		0	0	182	186	177	171	175	166	311	330	272	117	131	112	143	152	136
13	372	383	360	161	164	158	208	314	164	282	318	242	261	306	138	135	142	127
14	304	326	282	153	155	152	286	303	269	210	240	188	297	324	246	125	131	118
15	237	244	230	150	151	150	223	267	190	171	186	156	202	241	183	120	127	112
16	207	210	205	148	150	147	173	188	158	189	277	152	224	253	181	132	136	127
17	192	194	189	147	147	146	152	162	140	285	300	268	259	311	244	135	142	128
18	182	183	181	146	147	145	137	141	131	241	290	200	331	351	289	126	134	119
19	173	177	172	147	147	146	173	212	139	179	199	166	257	275	234	126	129	123
20	167	167	166	148	149	147	213	224	197	155	164	146	242	263	216	129	133	125
21	164	164	163	146	147	146	169	196	147	141	147	133	198	218	177	128	134	123
22	162	162	161	145	146	144	168	206	141	130	135	124	190	230	169	125	131	117
23	160	161	158	145	147	144	210	224	190	120	124	116	224	234	208	133	144	127
24	157	157	157	161	172	150	219	223	213	113	117	108	211	230	192	129	134	124
25	156	156	155	179	183	169	212	227	205	114	118	112	182	192	172	127	131	123
26	155	155	155	165	175	158	201	217	191	118	123	114	168	173	160	137	142	133
27	153	155	153	153	157	151	233	241	217	116	123	111	158	166	153	141	150	135
28	160	160	158	149	151	149	216	235	199	110	114	107	204	272	151	132	142	123
29	165	166	164	147	149	146	184	197	172	106	111	101	268	280	256	129	134	124
30	158	160	157	146	146	145	167	172	161	118	133	106	197	256	157	137	142	133
31	153	155	153	145	145	144				134	140	129				138	144	133
	<b>189,63</b>	<b>383</b>	<b>0</b>	<b>152,15</b>	<b>186</b>	<b>144</b>	<b>198,33</b>	<b>352</b>	<b>131</b>	<b>178,90</b>	<b>345</b>	<b>101</b>	<b>190,75</b>	<b>351</b>	<b>100</b>	<b>136,34</b>	<b>163</b>	<b>112</b>

Tabela 4

**PCH Cazua Ferreira Barramento - Nível Diário 2023**

Dia	Julho			Agosto			Setembro			Outubro			Novembro			Dezembro		
	Média	Max	Mín	Média	Max	Mín	Média	Max	Mín	Média	Max	Mín	Média	Max	Mín	Média	Max	Mín
1	77765	77790	77733	77766	77791	77745	77754	77780	77716	77828	77833	77817	77783	77806	77736		0	0
2	77774	77801	77733	77771	77790	77747	77754	77782	77724	77826	77836	77823	77773	77792	77750		0	0
3	77762	77796	77733	77768	77791	77744	77769	77817	77728	77818	77830	77799	77820	77831	77786		0	0
4	77770	77803	77733	77767	77789	77743	77875	77910	77820	77831	77848	77784	77825	77828	77823		0	0
5	77759	77786	77730	77764	77791	77731	77889	77914	77862	77860	77876	77845	77821	77825	77817	77719	77719	77718
6	77758	77804	77721	77767	77791	77746	77844	77861	77831	77857	77866	77850	77793	77817	77755		0	0
7	77770	77801	77739	77766	77791	77729	77824	77830	77817	77893	77920	77858	77772	77800	77700	77818	77818	77818
8	77840	77847	77813	77763	77793	77734	77824	77828	77817	77899	77921	77883	77771	77803	77743	77803	77818	77780
9	77845	77852	77834	77763	77793	77729	77826	77827	77824	77879	77887	77871	77760	77766	77753	77770	77800	77728
10	77827	77835	77821	77770	77801	77735	77821	77825	77817	77869	77876	77863	77775	77802	77746	77776	77801	77725
11	77818	77824	77813	77792	77821	77730	77814	77818	77811	77874	77896	77855	77778	77798	77752	77771	77796	77732
12	77828	77860	77812	77815	77818	77813	77810	77812	77806	77908	77923	77888	77793	77804	77788	77776	77806	77759
13	77864	77868	77859	77780	77813	77740	77819	77847	77805	77904	77923	77888	77838	77846	77802	77770	77797	77758
14	77844	77851	77836	77752	77771	77728	77842	77851	77836	77877	77887	77867	77846	77852	77838	77773	77808	77755
15	77834	77841	77828	77763	77785	77741	77830	77841	77820	77873	77893	77865	77831	77838	77826	77779	77803	77758
16	77827	77831	77821	77761	77785	77733	77816	77821	77810	77876	77898	77861	77834	77838	77827	77780	77798	77759
17	77821	77825	77818	77759	77787	77727	77808	77813	77803	77898	77905	77891	77840	77851	77836	77787	77808	77762
18	77819	77822	77814	77759	77783	77731	77799	77804	77791	77881	77895	77869	77898	77918	77855	77789	77808	77765
19	77812	77818	77803	77760	77785	77728	77819	77829	77809	77864	77874	77859	77873	77903	77851	77788	77807	77762
20	77775	77802	77747	77761	77788	77732	77826	77835	77822	77858	77869	77852	77842	77850	77836	77790	77805	77762
21	77772	77808	77739	77760	77784	77729	77827	77836	77820	77851	77857	77844	77837	77839	77834	77790	77808	77763
22	77779	77815	77748	77759	77786	77731	77832	77841	77821	77843	77851	77835		0	0	77784	77804	77763
23	77776	77804	77744	77757	77781	77724	77844	77855	77836	77829	77841	77811		0	0	77789	77805	77757
24	77778	77804	77747	77779	77793	77767	77842	77846	77833	77796	77822	77761		0	0	77782	77801	77765
25	77765	77774	77750	77794	77822	77761	77841	77848	77836	77791	77866	77752		0	0	77783	77803	77762
26	77748	77755	77740	77784	77815	77735	77842	77854	77836	77776	77809	77739		0	0	77785	77803	77765
27	77746	77787	77728	77768	77788	77728	77846	77855	77842	77780	77814	77746		0	0	77783	77803	77762
28	77784	77806	77757	77763	77787	77732		0	0	77783	77784	77781		0	0	77787	77803	77764
29	77774	77803	77746	77762	77785	77733	77830	77836	77816	77775	77781	77765		0	0	77775	77791	77759
30	77773	77791	77748	77760	77789	77728	77831	77838	77825	77775	77824	77722		0	0	77783	77804	77762
31	77752	77785	77728	77760	77785	77728				77815	77823	77804				77784	77803	77762
	<b>77792,32</b>	<b>77868</b>	<b>77721</b>	<b>77768,22</b>	<b>77822</b>	<b>77724</b>	<b>77823,94</b>	<b>77914</b>	<b>77862</b>	<b>77844,66</b>	<b>77923</b>	<b>77722</b>	<b>77814,35</b>	<b>77918</b>	<b>0</b>	<b>77781,29</b>	<b>77818</b>	<b>0</b>

Tabela 5

PCH Cazuzu Ferreira Barramento - Precipitação Diária 2023						
Dia	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
1	0	0,2	0,4	0	0	0
2	0,2	0,2	13	0	23,8	0
3	0	0,2	46,6	0	22,6	0
4	0,2	0	139,2	42,6	0,4	0
5	0	0	1,4	0	0	0
6	0,2	0,2	0	17,8	0	0
7	45,6	5,8	0	58	0	1,4
8	34,4	0	24,2	1,8	0	2,4
9	0	4	7,8	0,2	3,6	0
10	0	4,4	0	0	0	0,8
11	2,2	21,6	0	54,4	12,8	0
12	54,2	0	0,4	19,6	36,6	0
13	3,4	0,2	48,4	0	0,4	0
14	0	0	1,2	0	2,8	1,2
15	0,2	0	0,2	0	16,8	20,8
16	0,2	0,2	0	72,4	26,6	0,4
17	0	0	0	4	51,6	0,2
18	0	4	12,6	0	139,8	10,4
19	0	2,2	34,6	0	1,2	2,2
20	0	0	0,2	0	0,4	0
21	0	0	0	0	0	0
22	0	0,6	28,6	0	0	9,6
23	0	16	1,6	0,8	0	0,4
24	0	24	6,6	0	0	0
25	0	0,2	18,8	0	0	2,4
26	1,2	0	17,6	0	0	0
27	3,4	0,2	0,6	0	0	0
28	11,6	0,2	0	1,6	0	0
29	0	0	0	0	0	1,8
30	0,2	0	12,8	29,2	0	0
31	0,2	0		0,2		0
MDC	15	18	21	13	14	13
Total	157,4	84,4	416,8	302,6	339,4	54
Max	54,2	24	139,2	72,4	139,8	20,8

Tabela 6  
**RESUMO DE DESCARGA LÍQUIDA E SÓLIDAS**  
**PCH Cazuza Ferreira Jusante - 86200500**

Nº	DATA	COTA (cm)	VAZÃO MEDIDA (m³/s)	ÁREA (m²)	LARGURA (m)	VEL. (m/s)	PROF. (m)	VAZÃO CURVA CHAVE (m³/s)	DIFERENÇA RELATIVA (%)	CONCENTRAÇÃO (mg/l)	DESCARGA SÓLIDA TOTAL (t/dia)
1	11/08/2016	149	2,04	11,6	13	0,175	0,89	2,646	30	9	2,51
2	12/08/2016	120	1,07	6,66	14	0,16	0,54	0,976	-9	6	1,09
3	19/09/2016	118	1,02	6,38	14	0,16	0,46	0,890	-13	6	1,03
4	20/12/2016	126	1,2	6,82	15,5	0,176	0,44	1,242	4	6	1,31
5	20/12/2016	126	1,18	6,81	15,5	0,174	0,44	1,242	5	8	1,58
6	01/04/2017	114	0,882	5,93	15,5	0,148	0,38	0,726	-18	16	1,89
7	02/08/2017	118	1,03	5,68	15	0,181	0,38	0,890	-14	2	0,57
8	02/08/2017	118	1,03	5,68	15	0,182	0,38	0,890	-14	6	1,21
9	22/10/2017	118	1,3	5,58	15	0,233	0,37	0,890	-32	1	0,64
10	10/05/2018	105	0,825	5,1	15	0,162	0,34	0,390	-53	1	0,27
11	13/01/2019	115	0,902	6,08	14	0,148	0,3	0,766	-15	20	2,16
12	18/01/2019	115	0,735	5,58	14	0,132	0,4	0,766	4	27	2,31
13	26/01/2019	114	0,925	5,4	14	0,171	0,39	0,726	-22	13,5	1,89
14	27/01/2019	112	0,438	3,51	11	0,125	0,32	0,647	48	1	0,11
15	31/01/2019	110	0,538	4,23	14	0,127	0,3	0,571	6	1	0,14
16	22/06/2019	114	0,806	5,26	13,5	0,153	0,39	0,726	-10	10	1,21
17	10/08/2019	117	0,869	5,77	15	0,15	0,38	0,849	-2	1	0,25
18	09/10/2019	114	0,873	5,45	15	0,16	0,36	0,726	-17	1	0,28
19	19/04/2020	96	0,145	2,71	11	0,053	0,25	0,116	-20	2	0,04
20	14/06/2020	110	1,12	5,95	14	0,188	0,43	0,571	-49	14	2,44
21	03/08/2020	114	0,441	3,58	12,5	0,123	0,29	0,726	65	6	0,41
22	26/09/2020	118	0,945	5,68	12,5	0,167	0,45	1,144	21	4	0,73
23	11/03/2021	109	0,807	4,80	14,0	0,168	0,34	0,781	-3	6,6	1,16

24	06/06/2021	112	0,944	5,47	13,0	0,173	0,42	0,898	-5	3,30	0,68
25	21/08/2021	111	0,807	4,43	13,1	0,182	0,34	0,859	6	1,00	0,31
26	06/11/2021	113	0,052	5,72	14,0	0,009	0,41	0,938	-	5,00	0,02
27	12/03/2022	97	0,297	3,31	11,73	0,090	0,28	0,358	21	3,30	0,14
28	07/07/2022	111	0,907	5,02	13,50	0,181	0,37	0,822	9	3,30	0,70
29	08/08/2022	108	0,732	4,38	13,00	0,167	0,34	0,753	-2	3,00	0,54
30	08/09/2022	107	0,703	4,39	13,00	0,160	0,34	0,730	-3	3,00	0,47
31	31/10/2022	109	1,070	5,73	13,00	0,187	0,44	0,678	36	1,00	0,38
32	07/12/2022	106	0,717	4,24	12,75	0,169	0,33	0,592	17	3,00	0,51
33	21/02/2023	112	0,627	3,23	11,50	0,204	0,28	0,768	-22	12,00	0,40
34	01/06/2023	105	0,493	3,63	14,00	0,136	0,26	0,563	-14	7,00	0,57
35	01/09/2023	105	0,713	4,31	13,00	0,166	0,33	0,563	21	*	*

Tabela 10

**RESUMO DE DESCARGA LÍQUIDA**  
**PCH Cazuza Ferreira Montante - 86194900**

N°	DATA	COTA (cm)	VAZÃO MEDIDA (m³/s)	ÁREA (m²)	LARGURA (m)	VEL. (m/s)	PROF. (m)	VAZÃO CURVA CHAVE (m³/s)	DIFERENÇA RELATIVA (%)
1	19/09/2016	390	6,17	62,1	37	0,099	1,68		
2	20/12/2016	409	2,46	68	38,25	0,036	1,78		
3	20/12/2016	409	2,43	67,9	38,25	0,036	1,78		
4	01/04/2017	285	1,79	56	35	0,032	1,6		
5	02/08/2017	305	2,55	62,9	34	0,041	1,85		
6	02/08/2017	305	2,53	62,9	34	0,04	1,85		
7	23/10/2017	160	7,56	12,8	24	0,589	0,54	7,586	0
8	10/05/2018	130	1,38	7,4	26	0,186	0,28	0,986	40
9	19/08/2018	148	5,83	12,3	26	0,475	0,47	4,487	30
10	19/01/2019	150	4,66	12,5	26	0,372	0,48	4,967	-6



11	27/01/2019	134	1,7	7,9	26	0,215	0,3	1,618	5
12	21/06/2019	141	3,8	10,3	27	0,368	0,38	2,938	29
13	10/08/2019	139	2,31	7,89	27	0,292	0,29	2,536	-9
14	06/10/2019	266	51,2	41,2	27,91	1,242	1,48	51,015	0
15	24/11/2019	144	3,25	10,6	26	0,306	0,41	3,576	-9
16	21/04/2020	113	0,264	3	23,8	0,088	0,13	0,264	0
17	03/07/2020	192	19,7	26,1	21,5	0,918	1,21	18,020	9
18	27/09/2020	146	3,34	9,7	26,1	0,344	0,37	4,024	-17
19	26/11/2020	127	0,653	5,34	25,5	0,122	0,21	0,583	12
20	13/03/2021	136	1,49	7,15	27,50	0,208	0,26	1,969	-24
21	02/06/2021	171	12,35	16,6	26,50	0,741	0,63	10,847	14
22	14/08/2021	153	4,44	11,6	26,00	0,381	0,45	5,715	-22
23	16/09/2021	188	16,2	20,7	26,00	0,783	0,80	16,566	-2
24	03/11/2021	146	3,77	9,80	26,00	0,385	0,38	4,024	-6
25	09/12/2021	131	1,09	6,17	26,00	0,176	0,24	1,134	-4
26	01/03/2022	130	0,824	5,59	26,00	0,148	0,21	1,380	-67
27	04/07/2022	166	11,00	16,40	26,50	0,672	0,62	8,310	24
28	08/08/2022	155	12,70	12,10	26,50	1,045	0,46	6,140	51
29	09/09/2022	145	3,62	9,59	26,50	0,378	0,36	3,850	6
30	30/10/2022	144	3,69	9,80	26,50	0,377	0,37	3,780	-2
31	07/12/2022	146	3,99	10,20	26,50	0,393	0,38	4,180	-4
32	21/02/2023	135	1,83	7,75	26,00	0,237	0,30	2,190	-19
33	07/05/2023	236	35,50	32,50	26,00	1,090	1,25	20,600	-58
34	19/07/2023	173	12,12	17,21	26,50	0,709	0,65	9,55	21
35	01/09/2023	144	3,100	9,03	26,00	0,343	0,35	3,78	21

Tabela 11  
**RESUMO DE DESCARGA LÍQUIDA**  
**PCH Cazuya Ferreira Alça - 86195100**

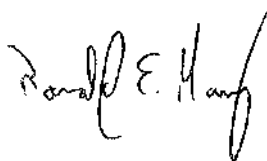
N°	DATA	COTA (cm)	VAZÃO MEDIDA (m³/s)	ÁREA (m²)	LARGURA (m)	VEL. (m/s)	PROF. (m)	VAZÃO CURVA CHAVE (m³/s)	DIFERENÇA RELATIVA (%)
01	12/08/2016	51	1,3	3,87	12	0,336	0,32	1,58	-17,5
02	12/08/2016	51	1,4	3,69	12	0,38	0,31	1,58	-11,2
03	19/09/2016	50	1	3,77	12	0,266	0,31	1,55	-35,6
04	20/12/2016	26	0,811	5,31	10	0,153	0,53	1,03	-21,4
05	20/12/2016	26	0,818	5,44	10,5	0,15	0,52	1,03	-20,7
06	01/04/2017	23	0,982	6,87	12	0,141	0,58	0,97	0,9
07	02/08/2017	26	1,04	6,27	12	0,165	0,52	1,03	0,8
08	02/08/2017	26	1,01	6,27	12	0,162	0,52	1,03	-2,1
09	21/10/2017	60	1,22	13,2	18	0,092	0,73	1,32	-7,3
10	10/05/2018	16	0,487	4,69	11	0,104	0,43	0,15	231,5
11	18/08/2018	40	0,716	8,78	15	0,59	0,59	0,72	-0,7
12	18/01/2019	41	0,497	9,33	16	0,053	0,58	0,75	-33,6
13	27/01/2019	22	0,274	5,32	11,5	0,52	0,46	0,27	1,2
14	21/06/2019	42	0,808	9,28	16	0,087	0,58	0,78	4,0
15	10/08/2019	26	1,04	7,91	16,5	0,131	0,48	0,36	187,5
16	09/10/2019	58	0,721	10,2	15	0,071	0,68	1,25	-42,4
17	25/11/2019	42	0,588	10,1	16,5	0,058	0,61	0,78	-24,3
18	19/04/2020	8	0,11	3,8	9,5	0,029	0,4	0,02	506,8
19	03/08/2020	18	0,368	5,31	12,5	0,069	0,42	0,19	97,6
20	26/09/2020	25	0,728	6,24	12,9	0,117	0,48	0,34	115,1

21	26/11/2020	25	0,807	6,39	12,5	0,126	0,51	0,34	138,5
22	11/03/2021	26	0,842	6,47	14,0	0,130	0,46	1,02	17,4
23	06/06/2021	26	0,742	6,26	12,5	0,118	0,50	1,02	27,2
24	21/08/2021	44	0,669	9,13	15,1	0,073	0,60	0,83	19,4
25	06/11/2021	42	0,634	8,87	14,7	0,072	0,60	0,77	5,66
26	12/03/2022	15	0,175	4,88	12,20	0,036	0,40	0,128	26,58
27	07/07/2022	62	0,691	12,90	17,15	0,054	0,75	1,38	- 99,7
28	08/08/2022	24	0,644	7,15	15,00	0,090	0,47	0,315	51,0
29	08/09/2022	22	0,539	5,68	13,00	0,095	0,44	0,27	49,9
30	31/10/2022	25	0,670	6,11	12,00	0,110	0,51	0,338	49,5
31	07/12/2022	24	0,589	6,21	12,50	0,095	0,50	0,315	46,5
32	21/02/2023	27	0,622	6,76	15,00	0,092	0,45	0,385	38,1
33	01/06/2023	25	0,504	6,41	14,25	0,079	0,45	0,338	32,9
34	01/09/2023	23	0,677	7,15	16,50	0,095	0,43	0,293	75,6



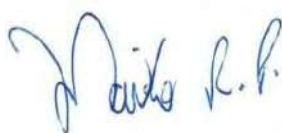
---

Edgar Posse Junior  
Eng. Agrícola – CREA-PR 136690/D



---

Ronald E. Manz  
Geógrafo – CREA-PR 132173/D



---

Maiko Raizer Passos  
Eng. Civil - CREA-PR 144022/D



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART  
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

**CREA-PR**

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

Página 1/1

**ART de Obra ou Serviço**  
**1720233902604**

**1. Responsável Técnico**

**EDGAR POSSER JUNIOR**

Título profissional:

**ENGENHEIRO AGRÍCOLA**

Empresa Contratada: **OVERTECH MANUTENÇÃO EM EQUIPAMENTOS DE TELEMETRIA E  
HIDROMETEOROLOGIA LTDA. - EPP**

RNP: 1712842838

Carteira: PR-136690/D

Registro/Visto: 49779

**2. Dados do Contrato**

Contratante: **CAZUZA FERREIRA ENERGÉTICA S.A.**

CNPJ: 17.201.404/0001-46

VILA CAZUZA FERREIRA, S/N

INTERIOR - SÃO FRANCISCO DE PAULA/RS 95400-000

Contrato: (Sem número)

Celebrado em: 01/06/2023

Valor: R\$ 115.863,92

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Privado) brasileira

**3. Dados da Obra/Serviço**

VILA CAZUZA FERREIRA, S/N

INTERIOR - SÃO FRANCISCO DE PAULA/RS 95400-000

Data de início: 01/06/2023

Previsão de término: 31/05/2025

Finalidade: Ambiental

Proprietário: CAZUZA FERREIRA ENERGÉTICA S.A.

CNPJ: 17.201.404/0001-46

**4. Atividade Técnica**

Consultoria

[Análise, Coleta de dados, Consultoria] de manejo de bacias hidrográficas

Quantidade

1,00

Unidade

UNID

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

**5. Observações**

Monitoramento Hidrosedimentológico da PCH Cazuzza Ferreira para atendimento da resolução ANA/ANEEL nº 127/2022

**7. Assinaturas**

Documento assinado eletronicamente por EDGAR POSSER JUNIOR, registro Crea-PR PR-136690/D, na área restrita do profissional com uso de login e senha, na data 28/07/2023 e hora 15h20.

**ERINEO JOSE  
HENNEMANN:21513  
201034**

Assinado de forma digital por  
ERINEO JOSE  
HENNEMANN:21513201034  
Dados: 2024.01.23 08:40:35 -03'00'

CAZUZA FERREIRA ENERGÉTICA S.A. - CNPJ: 17.201.404/0001-46

**8. Informações**

- A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br).

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br) ou [www.confex.org.br](http://www.confex.org.br)

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Acesso nosso site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br)  
Central de atendimento: 0800.041.0067



**CREA-PR**  
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

Valor da ART: R\$ 254,59

Registrada em : 28/07/2023

Valor Pago: R\$ 254,59

Nosso número: 2410101720233902604

A autenticidade desta ART pode ser verificada em <https://servicos.crea-pr.org.br/publico/art>  
Impresso em: 31/07/2023 09:48:52

[www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br)

**CREA-PR**  
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná







## 19.8 ANEXO 8 – ATA DE TREINAMENTO DE FUNCIONÁRIOS RELATIVO À ATUALIZAÇÃO DO PGRS

**Assuntos abordados:**

1. Atualização do Plano de Gerenciamento de Resíduos sólidos: gestão dos resíduos sólidos gerados na área da usina: acondicionamento, destinação corretos e armazenamento.
2. Necessidade de manutenção do documento na Usina para fins de atendimento à LO nº 01066/2021 – Condicionante nº 11.2.
3. Atualização de procedimentos quanto aos resíduos sólidos aos operadores da usina, de acordo com o PGRS.

Responsável: Biól. Carla B. Bolzan Carvalho

Empreendimento: PCH Cazuza Ferreira

Equipe: Biólogos

Hora:

Data: 20/04/2023

Local: Vila Cazuza Ferreira S/N

Nº	Nome	Empresa	Assinatura
1	ARNELDO ALBERTO ANDRÉS	CERTEL	
2	TAFAREL ANDRÉ T. RP	CERTEL	Tafarel André T. RP
3	CARLA B. B. BOLZAN CARVALHO	GEOCENTER	CB
4	José Carlos Moreira	Geocenter	
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			