



# 1º RELATÓRIO DE MONITORAMENTO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS

**CGH RINCÃO DA PONTE  
RIO FORTALEZA**

**SETEMBRO DE 2023 A  
SETEMBRO DE 2024**

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>IDENTIFICAÇÃO</b> .....	<b>9</b>
1.1	EMPREENDEDOR.....	9
1.2	EMPRESA RESPONSÁVEL PELOS ESTUDOS.....	9
1.3	EQUIPE TÉCNICA.....	9
1.4	EMPREENDIMENTO.....	10
<b>2</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>11</b>
<b>3</b>	<b>PROGRAMA DE GESTÃO E SUPERVISÃO AMBIENTAL</b> .....	<b>11</b>
3.1	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS.....	12
<b>4</b>	<b>PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL E EDUCAÇÃO AMBIENTAL</b> .....	<b>15</b>
4.1	OBJETIVOS .....	15
4.2	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS.....	15
<b>5</b>	<b>PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA SUPERFICIAL</b> .....	<b>19</b>
5.1	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS.....	19
5.2	RESULTADOS E DISCUSSÕES .....	22
5.3	COMUNIDADES AQUÁTICAS: FITOPLÂNCTON, ZOOPLÂNCTON E ZOOBENTOS.....	29
5.4	METODOLOGIAS DE COLETA.....	29
5.5	RESULTADOS E DISCUSSÕES .....	30
5.6	MALACOFUNA E CARCINOFAUNA .....	37
5.7	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	38
5.8	RELATÓRIO FOTOGRÁFICO .....	38
5.9	ATIVIDADES PREVISTAS PARA A PRÓXIMA CAMPANHA .....	40
<b>6</b>	<b>PLANO DE MONITORAMENTO DE EROSÕES E ASSOREAMENTO</b> .....	<b>41</b>
6.1	OBJETIVOS .....	43
6.2	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS.....	43
6.3	ATIVIDADES PREVISTAS PARA A PRÓXIMA CAMPANHA .....	45
<b>7</b>	<b>PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS</b> .....	<b>46</b>
7.1	OBJETIVO .....	46
7.2	ATIVIDADES REALIZADAS.....	47
7.1	ATIVIDADES PREVISTAS PARA A PRÓXIMA CAMPANHA .....	49
<b>8</b>	<b>PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA TERRESTRE</b> .....	<b>51</b>
8.1	AVIFAUNA .....	51
8.2	MASTOFAUNA .....	75
8.3	HERPETOFAUNA.....	92
8.4	HYMENOPTERA.....	102

8.5	ATIVIDADES PREVISTAS PARA A PRÓXIMA CAMPANHA .....	105
8.6	PONTOS E ESFORÇO AMOSTRAL DE FAUNA TERRESTRE .....	105
<b>9</b>	<b>PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE FAUNA AMEAÇADA .....</b>	<b>109</b>
9.1	OBJETIVOS .....	111
9.2	METODOLOGIA .....	112
9.3	RESULTADOS .....	112
<b>10</b>	<b>PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA .....</b>	<b>116</b>
10.1	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS .....	116
10.2	RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	117
10.3	ICTIOPLÂNCTON .....	130
10.4	ATIVIDADES PREVISTAS PARA A PRÓXIMA CAMPANHA .....	135
<b>11</b>	<b>PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS .....</b>	<b>136</b>
11.1	OBJETIVOS .....	136
11.2	ATIVIDADES REALIZADAS .....	136
11.3	ATIVIDADES PREVISTAS PARA A PRÓXIMA CAMPANHA .....	138
<b>12</b>	<b>PROGRAMA DE MONITORAMENTO E CONTROLE DE MACRÓFITAS AQUÁTICAS .....</b>	<b>139</b>
12.1	OBJETIVOS .....	139
12.2	ATIVIDADES REALIZADAS .....	139
12.3	ATIVIDADES PREVISTAS PARA O PRÓXIMO SEMESTRE .....	140
<b>13</b>	<b>CRONOGRAMA DE REALIZAÇÃO DAS CAMPANHAS DE MONITORAMENTO .....</b>	<b>141</b>
<b>14</b>	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>142</b>
<b>15</b>	<b>ANEXOS .....</b>	<b>151</b>

### LISTA DE FIGURAS

Figura 3.1:	Placas instaladas no empreendimento.....	12
Figura 3.2:	Placas instaladas no empreendimento.....	12
Figura 3.3:	Visão aérea do barramento e tomada d'água. ....	13
Figura 3.4:	Visão aérea do canal adutor.....	13
Figura 3.5:	Visão aérea da câmara de carga e condutos forçado. ....	14
Figura 3.6:	Visão aérea da casa de força.....	14
Figura 4.1:	Guia de prevenção de acidente por animais peçonhentos. ....	17
Figura 4.2:	Folder explicativo sobre zoonoses e vetores.....	18
Figura 5.1:	Grãos de milho observados no TVR (P03) – 1ª Campanha – 1º Relatório. ....	27
Figura 5.2:	Grãos de milho observados no TVR (P03) – 1ª Campanha – 1º Relatório. ....	27
Figura 5.3:	Grãos de milho observados no TVR (P03) – 1ª Campanha – 1º Relatório. ....	28
Figura 5.4:	Coleta de água sendo realizada no P01 – 1ª Campanha – 1º Relatório. ....	38

Figura 5.5: Coleta de água sendo realizada no P02 – 1ª Campanha – 1º Relatório.	38
Figura 5.6: Coleta de invertebrados aquáticos no P03 – 1ª Campanha – 1º Relatório.	39
Figura 5.7: Aferição com Disco de Secchi no P04 – 1ª Campanha – 1º Relatório. ...	39
Figura 5.8: Coleta de invertebrados aquáticos no P05 – 1ª Campanha – 1º Relatório.	39
Figura 5.9: Aferição com Disco de Secchi no P01 – 2ª Campanha – 1º Relatório. ...	39
Figura 5.10: Coleta de água sendo realizada no P02 – 2ª Campanha – 1º Relatório.	39
Figura 5.11: Coleta de água sendo realizada no P03 – 2ª Campanha – 1º Relatório.	39
Figura 5.12: Coleta de invertebrados aquáticos no P04 – 2ª Campanha – 1º Relatório.	40
Figura 5.13: Coleta de invertebrados aquáticos no P05 – 2ª Campanha – 1º Relatório.	40
Figura 5.14: Metodologia para amostragem de malacofauna - 1º Relatório. ....	40
Figura 5.15: Metodologia para amostragem de carcinofauna - 1º Relatório. ....	40
Figura 6.1: Taludes ao longo da obra da CGH Rincão da Ponte.....	44
Figura 6.2: Taludes ao longo da obra da CGH Rincão da Ponte.....	44
Figura 6.3: Taludes ao longo da obra da CGH Rincão da Ponte.....	44
Figura 6.4: Taludes ao longo da obra da CGH Rincão da Ponte.....	45
Figura 6.5: Taludes ao longo da obra da CGH Rincão da Ponte.....	45
Figura 7.1: Vista aérea (drone) das áreas do empreendimento devidamente recuperadas.....	48
Figura 7.2: Vista aérea (drone) das áreas do empreendimento devidamente recuperadas.....	48
Figura 7.3: Vista aérea (drone) das áreas do empreendimento devidamente recuperadas.....	49
Figura 7.4: Vista aérea (drone) das áreas do empreendimento devidamente recuperadas.....	49
Figura 8.1: Registro fotográfico – 1ª Campanha – 1º Relatório. ....	72
Figura 8.2: Utilização de binóculos – 1ª Campanha – 1º Relatório. ....	72
Figura 8.3: Busca ativa noturna de avifauna – 2ª Campanha – 1º Relatório.....	73
Figura 8.4: Registro auditivo – 2ª Campanha – 1º Relatório. ....	73
Figura 8.5: <i>Basileuterus culicivorus</i> (pula-pula) – 1ª Campanha – 1º Relatório. ....	73
Figura 8.6: <i>Chlorostilbon lucidus</i> (besourinho-de-bico-vermelho) – 1ª Campanha – 1º Relatório.....	73
Figura 8.7: <i>Cyanocorax chrysops</i> (gralha-picaça) – 1ª Campanha – 1º Relatório. ....	73
Figura 8.8: <i>Hirundinea ferruginea</i> (gibão-de-couro) – 1ª Campanha – 1º Relatório. .	73
Figura 8.9: <i>Urubitinga urubitinga</i> (gavião-preto) – 1ª Campanha – 1º Relatório. ....	74
Figura 8.10: <i>Milvago chimango</i> (chimango) – 1ª Campanha – 1º Relatório. ....	74
Figura 8.11: <i>Athene cunicularia</i> (coruja-buraqueira) – 2ª Campanha – 1º Relatório. 74	74
Figura 8.12: <i>Caracara plancus</i> (carcará) – 2ª Campanha – 1º Relatório.....	74
Figura 8.13: <i>Coragyps atratus</i> (urubu-preto) – 2ª Campanha – 1º Relatório.....	74

Figura 8.14: <i>Embernagra platensis</i> (sabiá-do-banhado) – 2ª Campanha – 1º Relatório.	74
Figura 8.15: <i>Knipolegus lophotes</i> (maria-preta-de-penacho) – 2ª Campanha – 1º Relatório.	75
Figura 8.16: <i>Pseudoleistes guirahuro</i> (chupim-do-brejo) – 2ª Campanha – 1º Relatório.	75
Figura 8.17: Instalação de armadilhas fotográfica – 1ª Campanha – 1º Relatório.	89
Figura 8.18: Iscas utilizadas – 1ª Campanha – 1º Relatório.	89
Figura 8.19: Instalação de armadilhas de captura – 2ª Campanha – 1º Relatório.	89
Figura 8.20: Registro de vestígios– 2ª Campanha – 1º Relatório.	89
Figura 8.21: <i>Euryoryzomys russatus</i> (rato-do-arroz) – 1ª Campanha – 1º Relatório.	90
Figura 8.22: <i>Didelphis albiventris</i> (gambá-de-orelha-branca) – 1ª Campanha – 1º Relatório.	90
Figura 8.23: <i>Dasyopus novemcinctus</i> (tatu-galinha) – 1ª Campanha – 1º Relatório.	90
Figura 8.24: <i>Didelphis aurita</i> (gambá-de-orelha-preta) – 1ª Campanha – 1º Relatório.	90
Figura 8.25: <i>Akodon montensis</i> (rato-do-mato) – 2ª Campanha – 1º Relatório.	90
Figura 8.26: <i>Akodon montensis</i> (rato-do-mato) – 2ª Campanha – 1º Relatório.	90
Figura 8.27: <i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> (capivara) – 2ª Campanha – 1º Relatório.	91
Figura 8.28: <i>Subulo gouazoubira</i> (veado-catingueiro) – 2ª Campanha – 1º Relatório.	91
Figura 8.29: <i>Chrysocyon brachyurus</i> (lobo-guará) – 2ª Campanha – 1º Relatório.	91
Figura 8.30: <i>Chrysocyon brachyurus</i> (lobo-guará) – 2ª Campanha – 1º Relatório.	91
Figura 8.31: <i>Cerdocyon thous</i> (graxaim) – 2ª Campanha – 1º Relatório.	91
Figura 8.32: <i>Eira barbara</i> (irara) – 2ª Campanha – 1º Relatório.	91
Figura 8.33: Busca ativa de herpetofauna – 1ª Campanha – 1º Relatório.	101
Figura 8.34: Busca ativa de herpetofauna – 1ª Campanha – 1º Relatório.	101
Figura 8.35: Busca ativa de herpetofauna – 2ª Campanha – 1º Relatório.	101
Figura 8.36: Busca ativa de herpetofauna – 2ª Campanha – 1º Relatório.	101
Figura 8.37: <i>Scinax fuscovarius</i> (perereca-do-banheiro) – 1ª Campanha – 1º Relatório.	102
Figura 8.38: <i>Salvator marinae</i> (perereca-do-banheiro) – 1ª Campanha – 1º Relatório.	102
Figura 8.39: <i>Physalaemus gracilis</i> (rã-chorona) – 2ª Campanha – 1º Relatório.	102
Figura 8.40: <i>Salvator marinae</i> (perereca-do-banheiro) – 2ª Campanha – 1º Relatório.	102
Figura 9.1: Localização das espécies ameaçadas de extinção registradas.	114
Figura 9.2: <i>Chrysocyon brachyurus</i> (lobo-guará) – 2ª Campanha – 1º Relatório.	115
Figura 9.3: <i>Chrysocyon brachyurus</i> (lobo-guará) – 2ª Campanha – 1º Relatório.	115
Figura 10.1: Barreira natural da CGH Rincão da Ponte.	125
Figura 10.2: Instalação das redes de espera - 1º Relatório.	132
Figura 10.3: Aferição dos dados biométricos - 1º Relatório.	132
Figura 10.4: Retirada das redes de espera - 1º Relatório.	132
Figura 10.5: Soltura de indivíduo ao rio - 1º Relatório.	132

Figura 10.6: Realização de tarrafa no barramento - 1º Relatório. ....	132
Figura 10.7: <i>Astyanax lacustris</i> (lambari-do-rabo-amarelo) - 1º Relatório. ....	132
Figura 10.8: <i>Astyanax sp1.</i> (lambari) - 1º Relatório. ....	133
Figura 10.9: <i>Psalidodon fasciatus</i> (lambari-do-rabo-vermelho) - 1º Relatório. ....	133
Figura 10.10: <i>Psalidodon sp1</i> (lambari) - 1º Relatório. ....	133
Figura 10.11: <i>Hoplias malabaricus</i> (traira) - 1º Relatório. ....	133
Figura 10.12: <i>Parodon nasus</i> (canivete) - 1º Relatório. ....	133
Figura 10.13: <i>Australoheros sp.</i> (cará) - 1º Relatório. ....	133
Figura 10.14: <i>Rhamdia quelen</i> (jundiá) - 1º Relatório. ....	134
Figura 10.15: <i>Eigenmannia dutrai</i> (tuvira) - 1º Relatório. ....	134
Figura 10.16: <i>Hypostomus ancistroides</i> (cascudo-bugio) - 1º Relatório. ....	134
Figura 10.17: <i>Hypostomus margaritifer</i> (cascudo-pintado) - 1º Relatório. ....	134
Figura 10.18: <i>Hypostomus paulinus</i> (cascudo-preto) - 1º Relatório. ....	134
Figura 10.19: <i>Hypostomus aff. tietensis</i> (cascudo) - 1º Relatório. ....	134
Figura 10.20: <i>Neoplecostomus yapo</i> (cascudinho) - 1º Relatório. ....	135
Figura 10.21: <i>Neoplecostomus yapo</i> (cascudinho) - 1º Relatório. ....	135
Figura 10.22: <i>Iheringichthys labrosus</i> (mandí-beiçudo) - 1º Relatório. ....	135
Figura 10.23: <i>Cambeva af. davisii</i> (bagrinho-das-pedras) - 1º Relatório. ....	135
Figura 11.1: Lixeiras instaladas próximo ao canal adutor – 1º Relatório. ....	137
Figura 11.2: Lixeiras instaladas próximo a casa de força – 1º Relatório. ....	137
Figura 11.3: Folder sobre gerenciamento de resíduos entregue. ....	138
Figura 12.1: Transectos de busca ativa de macrófitas – 1º Relatório. ....	140

## LISTA DE TABELAS

Tabela 5.1: Caracterização dos pontos da avaliação da qualidade de água, e localização. ....	19
Tabela 5.2: Valores de classificação do corpo de água com base no cálculo do IQA (Cetesb). ....	20
Tabela 5.2: Parâmetros utilizados para o cálculo do Índice de Qualidade da Água (IQA) com seus respectivos pesos. ....	21
Tabela 5.2: Classificação do estado trófico de rios e reservatórios. ....	21
Tabela 5.2: Classe de estado trófico e suas características principais, segundo Laparelli (2004). ....	21
Tabela 5.3: Resultados dos parâmetros na avaliação da qualidade de água na área de influência da CGH Rincão da Ponte/PR – 1º, 2º e 3º Relatório. ....	24
Tabela 5.5: Índice da qualidade de água (IQA) nos pontos amostrados na área de influência do empreendimento hidrelétrico CGH Rincão da Ponte. ....	28
Tabela 5.6: Índice de estado trófico (IET) nos pontos amostrados para as campanhas realizadas na área de influência do empreendimento hidrelétrico CGH Rincão da Ponte. ....	29
Tabela 5.7: Resultado das análises de fitoplâncton – 1º Relatório. ....	31
Tabela 5.10: Resultado das análises de zooplâncton – 1º Relatório. ....	34
Tabela 5.13: Resultado das análises de zooplâncton – 1º Relatório. ....	36

Tabela 8.1: Lista de espécies da avifauna registradas nas áreas de influência da CGH .....	55
Tabela 8.2: Contingência da relação entre estrutura trófica e habitat preferencial da avifauna registrada na área empreendimento. ....	65
Tabela 8.3: Lista de espécies da mastofauna registrada nas áreas de influência da CGH.....	78
Tabela 8.4: Lista com as coordenadas dos mamíferos registrados no empreendimento. ....	80
Tabela 8.5: Lista de espécies da herpetofauna registrados durante os monitoramentos ambientais.....	94
Tabela 8.6: Espécies da entomofauna registradas na área do empreendimento. ...	104
Tabela 8.7 Lista de pontos amostrais de fauna terrestre da campanha de monitoramento da CGH Rincão da Ponte. ....	106
Tabela 9.1: Georreferenciamento das espécies ameaçadas registradas nos monitoramentos.....	112
Tabela 10.1: Caracterização dos pontos de coleta da ictiofauna e localização. ....	116
Tabela 10.2: Detalhamento técnico dos petrechos de pesca utilizados no monitoramento ictiofaunístico da área de influência da CGH. ....	116
Tabela 10.3: Caracterização de diversidade, equitabilidade, riqueza e abundância. ....	117
Tabela 10.4: Lista da Ictiofauna registrada nas áreas do empreendimento e dados ecológicos. ....	118
Tabela 10.5: Lista de registros das espécies da ictiofauna nas áreas de influências da CGH.....	120
Tabela 10.6: Resultados das análises de ictioplâncton na área de influência do empreendimento. ....	131

## **LISTA DE GRÁFICOS**

Gráfico 8.1: Ordens da avifauna registrada na área do empreendimento. ....	53
Gráfico 8.2: Famílias da avifauna registrada na área do empreendimento. ....	54
Gráfico 8.3: Dieta predominante da avifauna registrada.....	63
Gráfico 8.4: Habitat preferencial da avifauna registrada.....	64
Gráfico 8.5: Grau de deslocamento da avifauna registrada. ....	65
Gráfico 8.6: Classe de tamanho da avifauna registrada. ....	66
Gráfico 8.7: Tipo de contato com as espécies de aves registradas. ....	66
Gráfico 8.8: Frequência de ocorrência da avifauna registrada. ....	67
Gráfico 8.9: Curva de suficiência amostral da avifauna registrada.....	68
Gráfico 8.10: Riqueza de espécies da avifauna registrada. ....	69
Gráfico 8.11: Abundância de espécies da avifauna registrada. ....	70
Gráfico 8.12: Diversidade de espécies da avifauna registrada. ....	70
Gráfico 8.13: Equitabilidade de espécies da avifauna registrada. ....	71
Gráfico 8.14: Similaridade entre as áreas amostrais.....	72
Gráfico 8.15: Ordem das espécies da mastofauna registrada. ....	77
Gráfico 8.16: Família das espécies da mastofauna registrada. ....	77

Gráfico 8.17: Hábitos de vida das espécies da mastofauna registrada. ....	81
Gráfico 8.18: Guildas tróficas das espécies da mastofauna registrada. ....	82
Gráfico 8.19: Períodos de atividade das espécies da mastofauna registrada.....	83
Gráfico 8.20: Modos de vida das espécies da mastofauna registrada.....	84
Gráfico 8.21: Riqueza das espécies da mastofauna registrada.....	85
Gráfico 8.22: Abundância das espécies da mastofauna registrada.....	86
Gráfico 8.23: Diversidades da mastofauna registrada. ....	86
Gráfico 8.24: Equitabilidade da mastofauna registrada. ....	87
Gráfico 8.25: Similaridade entre as áreas amostrais do empreendimento. ....	88
Gráfico 8.26: Curva de acumulação de espécies. ....	89
Gráfico 8.27: Família das espécies da herpetofauna registrada.....	93
Gráfico 8.28: Modo de contato das espécies da herpetofauna registrada.....	95
Gráfico 8.29: Ambiente das espécies da herpetofauna registrada. ....	96
Gráfico 8.30: Riqueza das espécies da herpetofauna registrada. ....	97
Gráfico 8.31: Abundância das espécies da herpetofauna registrada. ....	98
Gráfico 8.32: Diversidade de espécies da herpetofauna registrada.....	98
Gráfico 8.33: Equitabilidade da herpetofauna registrada.....	99
Gráfico 8.34: Similaridade da herpetofauna registrada.....	100
Gráfico 8.35: Curva de acumulação da herpetofauna registrada. ....	101
Gráfico 10.55: Representatividade numérica das famílias capturadas para a ictiofauna. .....	123
Gráfico 10.56: Biomassa e número de indivíduos total do monitoramento na área amostral do empreendimento. ....	123
Gráfico 9.58: Índices ecológicos totais da ictiofauna da área de influência da CGH Rincão da Ponte.....	124
Gráfico 10.55: Curva de acumulação de espécies de ictiofauna registradas no monitoramento.....	126
Gráfico 10.58: Captura por Unidade de Esforço (CPUE) para malhadeiras obtidos	127

### **LISTA DE QUADROS**

Quadro 8.1: Tabela de esforço amostral da fauna terrestre na CGH Rincão da Ponte. .....	108
Quadro 13.1: Cronograma das campanhas realizadas no empreendimento. ....	141

## 1 IDENTIFICAÇÃO

### 1.1 EMPREENDEDOR

#### **RINCÃO DA PONTE ENERGIA LTDA.**

CNPJ/MF nº 35.572.013/0001-10

Endereço: Faz. São Cristovão, s/n, Salto Fortaleza

CEP: 84.300-000 – Tibagi/PR

### 1.2 EMPRESA RESPONSÁVEL PELOS ESTUDOS

#### **C-NÍVEL ENERGIAS RENOVÁVEIS LTDA.**

CNPJ/MF nº 16.456.838/0001-24

Endereço: Rua Odílio Alves, n.º 136 - Bairro Primo Tacca

CEP: 89820-000 - Xanxerê/SC Telefone (49) 3433-1770

### 1.3 EQUIPE TÉCNICA

Os programas de monitoramento ambiental da Licença de Operação de Regularização do empreendimento hidrelétrico, estão sob supervisão da equipe técnica a seguir:

PROFISSIONAL	ASSINATURA
Bióloga	<b>Jaqueline Tomasi</b> CRBio 101601 CTF IBAMA 7853143
Bióloga	<b>Kariane Silva Lemes</b> CRBio 110655 CTF IBAMA 7624932
Biólogo	<b>Matheus Cezar Zanetti</b> CRBio 129181 CTF IBAMA 8056722
Biólogo	<b>Maurício Quoos Konzen</b> CRBio 118862 CTF IBAMA 7201835

**Engenheiro Florestal**

**João Gabriel Bielma Biason**  
**CREA 5071444930**  
**CTF IBAMA 8635764**

As respectivas ARTs - Anotações de Responsabilidade Técnica, dos responsáveis pelos trabalhos de campo, estão apresentadas em anexo a este relatório.

#### 1.4 EMPREENDIMENTO

O empreendimento hidrelétrico CGH Rincão da Ponte localiza-se no município de Tibagi - PR no Rio Fortaleza, sob as seguintes coordenadas:

**Eixo do Barramento:** Latitude: 7296860.93 m S– Longitude: 572425.94 m E

**Eixo da casa de força:** Latitude: 7296557.90 m S– Longitude: 572259.09 m E

Para que todo processo de licenciamento do empreendimento viesse a ocorrer dentro nas normativas legais fez-se necessário a obtenção das seguintes autorizações:

- Licença Ambiental de Operação (**LAO**) Nº **36956**;
- Solicitação de renovação de Licença Operação sob protocolo nº **19.750.956-2** na data de 23/11/2022;
- Autorização Ambiental para Monitoramento de Fauna (**AUA**) Nº **59579**.

## **2 INTRODUÇÃO**

O presente relatório contempla os resultados obtidos durante as campanhas de Monitoramento Ambiental da Central Geradora Hidrelétrica Rincão da Ponte, durante sua fase de operação. Todos os programas foram elencados de acordo com as condicionantes da Licença Operação de Regularização.

O principal objetivo da execução dos programas ambientais é compensatório, visando mitigar os impactos e promover a recuperação do ecossistema local. Os relatórios de acompanhamento desses programas são importantes ferramentas para demonstrar os resultados da implantação do empreendimento, além de assegurar o controle das atividades no local e desenvolver a conscientização ambiental durante a operação.

O presente relatório abordará todas as ações desenvolvidas no âmbito de cada Programa Ambiental específico na CGH, de modo a atender às condicionantes da Licença de Operação.

## **3 PROGRAMA DE GESTÃO E SUPERVISÃO AMBIENTAL**

Para contribuir com a manutenção da qualidade ambiental da CGH Rincão da Ponte, e no atendimento das condicionantes estabelecidas na Licença Ambiental de Operação nº 36956, o programa supervisiona de perto as operações realizadas durante esta fase, com o intuito de minimizar os impactos decorrentes das atividades do empreendimento.

Ainda dentro do Programa de Gestão e Supervisão Ambiental, procura-se assegurar que os programas ambientais sejam implantados como uma ferramenta que possibilitem o controle e monitoramento das medidas preventivas, mitigadoras e compensatórias relacionadas aos impactos do empreendimento sobre o meio ambiente.

O principal objetivo do programa de acompanhamento fotográfico periódico é documentar e certificar que os programas e ações de mitigação estão sendo implementados de maneira adequada.

### 3.1 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

Durante a supervisão ambiental, são conduzidas atividades de acompanhamento e fiscalização no empreendimento, verificando acessos, sinalização e todos os aspectos relacionados ao meio ambiente. A seguir, é apresentado o relatório fotográfico que ilustra a situação atual do empreendimento.



**Figura 3.1: Placas instaladas no empreendimento.**  
**Fonte: C-Nível Energias, 2024.**



**Figura 3.2: Placas instaladas no empreendimento.**  
**Fonte: C-Nível Energias, 2024.**



**Figura 3.3: Visão aérea do barramento e tomada d'água.**  
**Fonte: C-Nível Energias, 2024.**



**Figura 3.4: Visão aérea do canal adutor.**  
**Fonte: C-Nível Energias, 2024.**



**Figura 3.5: Visão aérea da câmara de carga e condutos forçado.**  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.



**Figura 3.6: Visão aérea da casa de força.**  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.

## 4 PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

O programa de Comunicação Social e Educação Ambiental tem por finalidade o desenvolvimento de campanhas de esclarecimento, sobre a operação do empreendimento, buscando então um canal de comunicação entre o empreendimento e a comunidade no entorno. Este programa visa levar à população uma conscientização ambiental no todo.

### 4.1 OBJETIVOS

Este programa busca:

- Estabelecer um relacionamento amigável entre o empreendimento e as comunidades afetadas;
- Desenvolver atividades educativas buscando a mudança de comportamento e a adoção de procedimentos adequados para o uso e manejo dos recursos ambientais;
- Promover a compreensão do ambiente e as relações dinâmicas entre os ecossistemas naturais e sistemas sociais, econômicos e culturais;
- Elaborar e produzir materiais institucionais, didáticos, informativos e de divulgação;
- Promover um melhor entendimento sobre educação ambiental, afim de que a população da região afetada interaja de maneira correta com o meio ambiente, proporcionando a sustentabilidade dos recursos naturais;
- Promover palestra para disseminação de informações sobre o empreendimento e o meio ambiente, num caráter não formal e participativo, afim de que a toda a sociedade.

### 4.2 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

As atividades deste programa foram voltadas principalmente a população no entorno do empreendimento e colaboradores, visando fornecer conhecimento e conscientização.

Foram realizadas palestras com a finalidade de instruir os colaboradores sobre os riscos envolvendo ataque e manuseio de animais, principalmente os peçonhentos. Além disso, foram distribuídos folhetos informativos a respeito da separação dos resíduos e sobre doenças emergentes e vetores de zoonoses. Nas figuras abaixo estão alguns dos materiais entregues.

**Qual a diferença entre animais peçonhentos e venenosos?**

**Serpentes: presas**

**Aranhas: quelceras**

**Escorpiões: agulhão**

**Lagartas: cerdas**

**Animais peçonhentos:** são aqueles que produzem toxina e possuem estrutura especializada, como espinhos, dentes e ferrões, para injetar a substância tóxica em suas presas. Como exemplo temos serpentes, aranhas, escorpiões, lagartas e entre outros.

**Animais venenosos:** são aqueles que produzem toxina, mas não possuem uma estrutura para injetar essa substância, geralmente ministram passivamente, principalmente através da pele. Como exemplos temos sapos, lagartos, insetos e entre outros.

**Medidas a serem tomadas em caso de acidentes com lagartas**

Fazer compressas frias e anestesia local para alívio da dor. Em caso de acidentes com lagartas do gênero **Lonomia** procurar imediatamente atendimento médico.

Lembre-se sempre de usar os equipamentos de segurança adequados para manusear entulhos e realizar limpezas nessas áreas. Evite o acúmulo de lixo e entulhos, que são ambientes propícios para esses animais e procure rapidamente atendimento médico em caso de acidentes.

**C-NÍVEL ENERGIAS**

**GUIA DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES POR ANIMAIS PEÇONHENTOS**

**PROIBIDO CAÇAR!**  
CRIME AMBIENTAL - LEI N° 9.605/98

in f t c nival.energias  
cnivenergias.com.br  
+55 (49) 3433-1770 +55 (49) 9 9142-9687



### Como prevenir acidentes com serpentes?

Recomenda-se o uso de equipamentos de proteção individual (EPIs), como botas de cano longo e luvas de raspa de couro, ao realizar atividades de remoção de madeiras e entulhos.

### Medidas a serem tomadas em caso de acidentes com serpentes

Não amarre o braço ou a perna acidentada. O torniquete dificulta a circulação do sangue, podendo produzir necrose ou gangrena, e não impede que o veneno seja absorvido.

Não se deve cortar o local da picada. Alguns venenos podem provocar hemorragias e o corte aumentará a perda de sangue.

Não coloque folhas, querosene, pó de café, terra e outras substâncias no local da picada, pois elas não impedem que o veneno vá para o sangue. Ao contrário, podem provocar uma infecção, assim como os cortes.

Mantenha o acidentado deitado, em repouso, com a parte atingida em posição mais elevada, evitando que ele ande ou corra. Retire anéis, pulseiras ou qualquer outro objeto que possa impedir a circulação do sangue.

Leve imediatamente o acidentado ao serviço de saúde, para que ele receba soro antiofídico e atendimento adequado.

### Como prevenir acidentes com aranhas e escorpiões?

Verifique, cuidadosamente, calçados e roupas antes de usá-los.

Evite formação de ambientes favoráveis ao abrigo de escorpiões, como entulhos de obras de construção civil.

Mantenha fossas sépticas bem vedadas para evitar a passagem de baratas e escorpiões.

Usar luvas de raspa de couro, calçados fechados e entre outros EPIs, durante o manuseio de materiais de construção (pedras, madeiras e sacos de cimento), transporte de lenhas e outras atividades.

### Medidas a serem tomadas em caso de acidentes com abelhas e vespas

Após a picada, aplicar compressa de água fria para aliviar a dor.

Retirar imediatamente todos os ferrões, de preferência, raspando com lâminas, ressaltando que após dois minutos do acidente, todo veneno presente na glândula já foi inoculado, sendo irrelevante a forma como o ferrão é retirado da vítima.



Figura 4.1: Guia de prevenção de acidente por animais peçonhentos.  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.

### PREVENIR É UMA RESPONSABILIDADE DE TODOS NÓS!

Pensando nisso, durante todo o período de atividades de monitoramento ambiental realizado nos empreendimentos do Grupo C-Nível - CGHs e PCHs (Centrais Geradoras Hidrelétricas e Pequenas Centrais Hidrelétricas), são desenvolvidas atividades de supervisão dos materiais oriundos dos trabalhos realizados, sendo estes materiais provenientes das obras civis (pedaços de estruturas, madeiras, ferro, etc).

A gestão de resíduos sólidos se enquadra nas atividades de saneamento básico, pois existe a interdependência entre este, a saúde e o meio ambiente. Portanto, as ações de gerenciamento de resíduos da construção civil devem ser inter-relacionadas para contribuir com a melhoria da qualidade ambiental proporcionada a população.



(49) 3433-1770  
(49) 9 9962 2372  
@cnivelenergias  
www.cnivelenergias.com.br

**VETORES**  
São animais (mosquitos, moscas, ratos, etc) que carregam e transmitem algumas doenças para o ser humano.

**ZOONOSES**  
São as doenças ou infecções transmitidas pelos vetores. As principais doenças transmitidas por vetores são: Dengue, Febre Amarela, etc (mosquitos e pernilongos), Miíases e Bernes (moscas), Leptospirose (ratos).

**MIÍASES**  
É uma infecção parasitária causada por larvas de várias espécies de moscas, que invadem a pele ou orifícios do corpo, como olhos, nariz e ouvidos. As medidas de prevenção consistem em higiene pessoal, como lavar as mãos, tomar banho diariamente e tratar as lesões de pele.

**DENGUE E FEBRE AMARELA**  
É uma doença transmitida pelo mosquito *Aedes aegypti*. A melhor forma de prevenção é evitar a proliferação do mosquito, eliminando água armazenada que podem se tornar possíveis criadouros.

**LEPTOSPIROSE**  
É uma doença infecciosa causada por uma bactéria que está presente na urina de ratos e outros animais. São necessárias medidas de saneamento básico, tais como obras de abastecimento de água e coleta de esgoto

**QUEM SOMOS?**  
A C-Nível Energias é uma empresa presente no mercado de energias renováveis. Com a expertise e o know-how necessários, criamos oportunidades de negócios para quem deseja investir no mercado de energia, gerando receitas positivas e investimentos seguros e rentáveis, em todas as fases do projeto.  
  
A C-Nível Energias é especializada em fontes de energias limpas e renováveis, o objetivo principal da empresa tem sido viabilizar a implantação de empreendimentos, principalmente CGHs e PCHs (Centrais Geradoras Hidrelétricas e Pequenas Centrais Hidrelétricas), garantindo qualidade nos serviços prestados ao cliente.  
  
Com um jeito único de realizar, nossos profissionais conduzem o processo com máxima eficiência, em uma estrutura tecnológica de ponta. Somos transparentes, e atuamos em consonância com todas as diretrizes dos órgãos competentes.

- Evite o acúmulo de água
- Coloque areia nos vasos de plantas
- Seja consciente com seu lixo
- Limpe as calhas
- Limpe as caixas d'água

Figura 4.2: Folder explicativo sobre zoonoses e vetores.  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.

Além dos citados acima, foram entregues materiais relacionados aos programas ambientais e fauna ameaçada. Estes materiais serão apresentados juntamente do Programa de Monitoramento de Fauna Ameaçada.

## 5 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA SUPERFICIAL

As campanhas de monitoramento da qualidade da água do Rio Fortaleza foram realizadas em 11 de abril de 2024 e em 01 de outubro de 2024, sendo coletados os pontos nas áreas atingidas pela implantação da CGH Rincão da Ponte, com objetivo auxiliar na caracterização das áreas através de avaliações e da utilização de índices de qualidade ambiental.

### 5.1 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

Foram estabelecidos cinco pontos de monitoramento (Lago, Montante do Barramento, TVR, Afluente e Casa de Força).

Para a caracterização do ambiente foram monitoradas variáveis físicas, químicas e microbiológicas da água de modo sistemático. Para os parâmetros não aferidos "in loco", coletou-se amostras de água que foram acondicionadas em recipientes apropriados, conservadas, e encaminhadas ao laboratório para a análise.

As metodologias adotadas seguiram as recomendações do *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater of AWWA 21th Edition (2005)*.

**Tabela 5.1: Caracterização dos pontos da avaliação da qualidade de água, e localização.**

PONTO	LOCALIZAÇÃO	COORD. GEOGRÁFICA	CARACTERÍSTICAS DO AMBIENTE
P1	Lago	572405.89 m E 7297068.04 m S	APP reduzida na ME e conservada na MD, substrato arenoso e ambiente semi-lótico.
P2	Montante do Barramento	572405.11 m E 7296917.33 m S	APP reduzida a ME e conservada na MD, substrato arenoso/rochoso e ambiente semi-lótico.
P3	TVR	572538.76 m E 7296624.44 m S	APP conservada em ambas as margens, substrato arenosos/rochoso e ambiente semi-lótico.
P4	Afluente (TVR)	572682.85 m E 7296719.04 m S	APP reduzida em ambas as margens, substrato rochosos e ambiente lótico.
P5	Casa de Força	572211.77 m E 7296555.38 m S	APP reduzida na MD e conservada na ME, substrato arenoso/rochoso e ambiente lótico.

### 5.1.1 Análise de dados

Os resultados obtidos foram comparados com os limites estabelecidos pela legislação vigente (Resolução CONAMA 430/2011 que complementa e altera a Resolução 357/2005) a fim de avaliar a qualidade ambiental dos locais amostrados. Para parâmetros que não apresentam limites estabelecidos na Resolução, consideraram-se os apresentados na Portaria 2.914/2011 do Ministério da Saúde, que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

Índices de qualidade de água foram aplicados visando resumir as variáveis analisadas em um número, que possibilite avaliar a evolução da qualidade de água no tempo e no espaço. Estes índices facilitam a interpretação de extensas listas de variáveis ou indicadores.

O **Índice de Qualidade da Água** é utilizado pela CETESB desde 1975 e constitui-se da integração de variáveis físicas (temperatura, turbidez e resíduo total), químicas (pH, nitrogênio total, fósforo total, demanda bioquímica de oxigênio “DBO” e oxigênio dissolvido) e microbiológica (coliformes termotolerantes) que refletem, principalmente, a contaminação dos corpos hídricos causada pelo lançamento de esgoto doméstico e/ou lixiviação de agrotóxicos.

**Tabela 5.2: Valores de classificação do corpo de água com base no cálculo do IQA (Cetesb).**

<b>Categoria</b>	<b>Ponderação</b>
<b>Ótima</b>	79 < IQA ≤ 100
<b>Boa</b>	51 < IQA ≤ 79
<b>Regular</b>	36 < IQA ≤ 51
<b>Ruim</b>	19 < IQA ≤ 36
<b>Péssima</b>	IQA ≤ 19

Fonte: CETESB.

Para o cálculo do Índice de Qualidade da Água (IQA) (Silva et al., 2003), foram utilizados nove parâmetros para sua determinação e seus pesos relativos são apresentados na tabela a seguir. O IQA baseia-se em cinco categorias que classificam as águas em: Ótima, Boa, Regular, Ruim e Péssima (CETESB, 2014).

**Tabela 5.3: Parâmetros utilizados para o cálculo do Índice de Qualidade da Água (IQA) com seus respectivos pesos.**

Parâmetros	Peso
Oxigênio dissolvido (mg/L)	17
Coliformes termotolerantes (NMP/100 mL)	15
pH	12
Fósforo total (mg/L)	10
Nitrogênio total (mg/L)	10
DBO (mg/L)	10
Temperatura (°C)	10
Turbidez (UNT)	08
Sólidos totais (mg/L)	08

Fonte: CETESB.

O **Índice do Estado Trófico** - IET será utilizado com a finalidade de classificar os locais amostrais em diferentes graus de trofia, ou seja, avaliar a qualidade da água quanto ao enriquecimento por nutrientes e seu efeito relacionado ao crescimento excessivo das algas. Para o cálculo foram aplicadas duas variáveis, clorofila-a e fósforo total, segundo Lamparelli (2004).

Os limites estabelecidos para as diferentes classes de trofia em rios e reservatórios estão descritos na tabela a seguir.

**Tabela 5.4: Classificação do estado trófico de rios e reservatórios.**

<b>Classificação do Estado Trófico para reservatórios segundo Índice de Carlson Modificado</b>				
<b>Classificação do Estado Trófico – Rios</b>				
<b>Categoria Estado Trófico</b>	<b>Ponderação</b>	<b>Secchi (m)</b>	<b>P total (mg.m-3)</b>	<b>Clorofila a</b>
Ultraoligotrófico	$IET \leq 47$		$P \leq 13$	$CL \leq 0,74$
Oligotrófico	$47 < IET \leq 52$		$13 < P \leq 35$	$0,74 < CL \leq$
Mesotrófico	$52 < IET \leq 59$		$35 < P \leq 137$	$1,31 < CL \leq$
Eutrófico	$59 < IET \leq 63$		$137 < P \leq 296$	$2,96 < CL \leq$
Supereutrófico	$63 < IET \leq 67$		$296 < P \leq 640$	$4,70 < CL \leq$
Hipereutrófico	$IET > 67$		$640 < P$	$7,46 < CL$
<b>Classificação do Estado Trófico para reservatórios segundo Índice de Carlson Modificado</b>				
<b>Classificação do Estado Trófico – Reservatórios</b>				
<b>Categoria Estado Trófico</b>	<b>Ponderação</b>	<b>Secchi (m)</b>	<b>P total (mg.m-3)</b>	<b>Clorofila a</b>
Ultraoligotrófico	$IET \leq 47$	$S \geq 2,4$	$P \leq 8$	$CL \leq 1,17$
Oligotrófico	$47 < IET \leq 52$	$2,4 > S \geq 1,7$	$8 < P \leq 19$	$1,17 < CL \leq$
Mesotrófico	$52 < IET \leq 59$	$1,7 > S \geq 1,1$	$19 < P \leq 52$	$3,24 < CL \leq$
Eutrófico	$59 < IET \leq 63$	$1,1 > S \geq 0,8$	$52 < P \leq 120$	$11,03 < CL \leq$
Supereutrófico	$63 < IET \leq 67$	$0,8 > S \geq 0,6$	$120 < P \leq 233$	$30,55 < CL \leq$
Hipereutrófico	$IET > 67$	$0,6 > S$	$233 < P$	$69,05 < CL$

**Tabela 5.5: Classe de estado trófico e suas características principais, segundo Laparelli (2004).**

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 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.

## 5.2 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Ao longo do tempo, os ecossistemas aquáticos absorvem substâncias provenientes de causas naturais, sem contribuição humana, normalmente em baixas concentrações, que, mesmo assim, podem modificar o comportamento químico da água e limitar seus usos principais.

Entretanto, outras substâncias lançadas nos corpos d'água pela ação antrópica, em decorrência da ocupação e do uso do solo, resultam em sérios problemas de qualidade de água. Conhecer os processos físicos, químicos e biológicos auxiliam no gerenciamento integrado dos usos múltiplos do recurso hídrico, da qualidade de água uma ferramenta importante para subsidiar a elaboração de planos de manejo para o sistema (Barbosa, 1994).

Na tabela a seguir são apresentados os resultados dos ensaios analíticos das variáveis analisadas e dos dados aferidos em campo. Além disso, exibe os limites estabelecidos pela resolução CONAMA 430/2011 que complementa e altera a Resolução 357/2005 para águas superficiais de Classe 2, os quais são utilizados como referência, as células destacadas apresentam-se fora dos limites estabelecidos pela legislação.

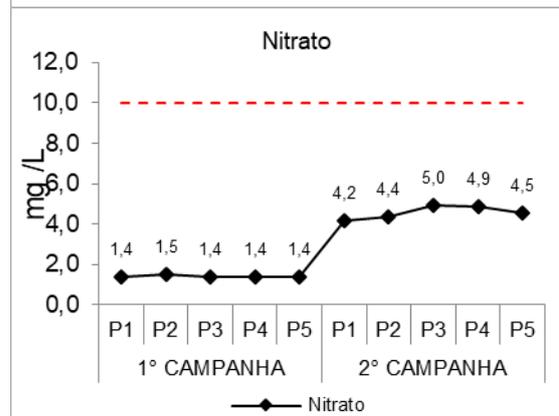
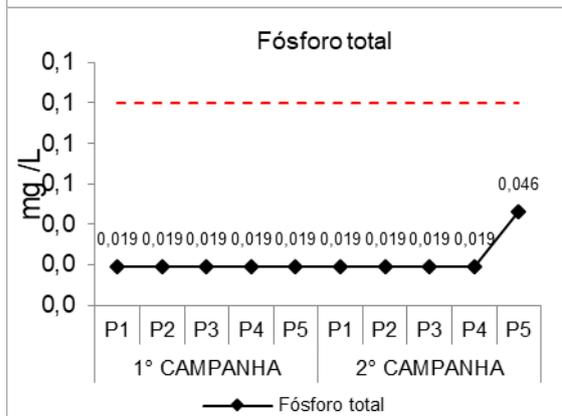
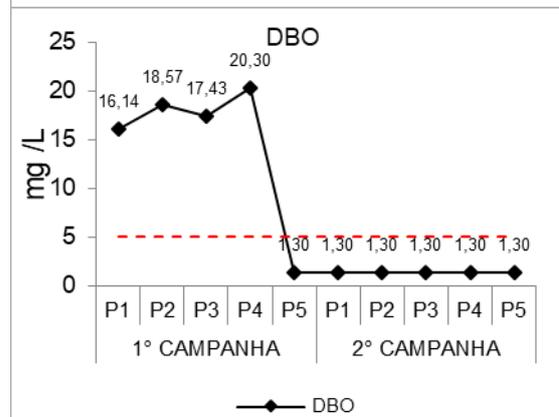
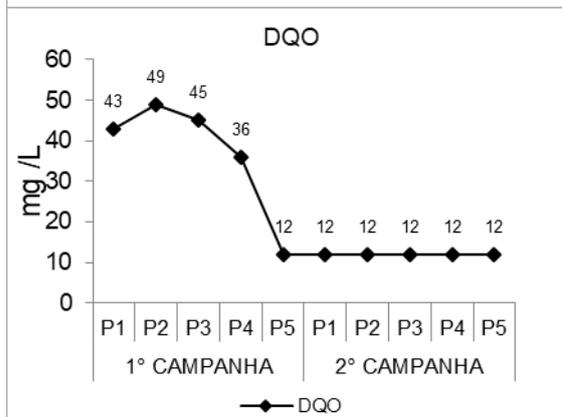
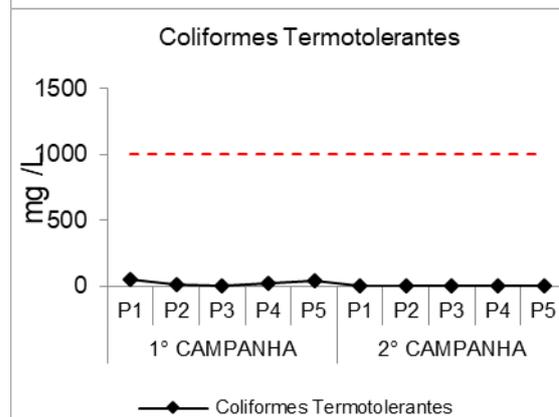
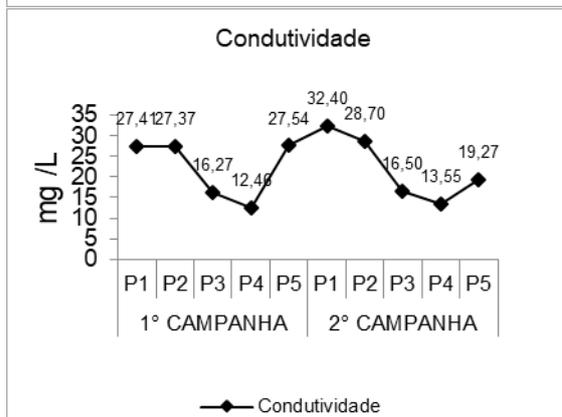
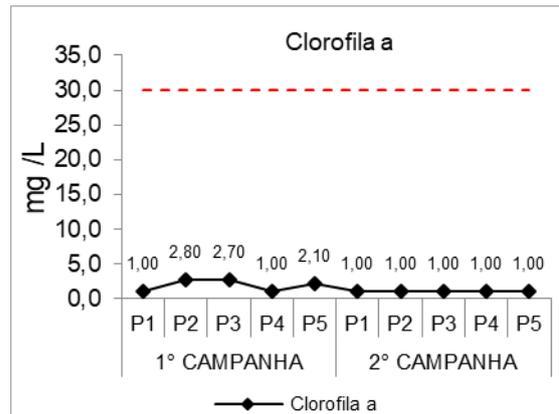
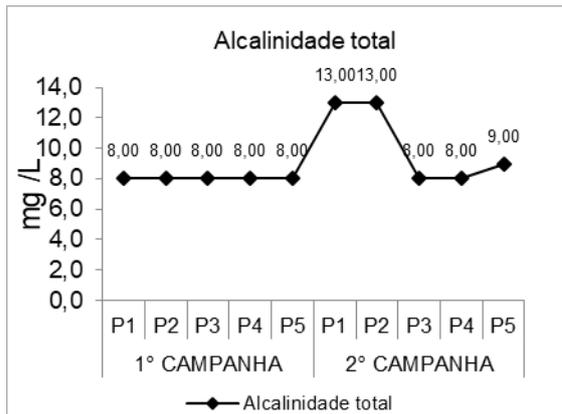
**Tabela 5.6: Resultados dos parâmetros na avaliação da qualidade de água na área de influência da CGH Rincão da Ponte/PR – 1º, 2º e 3º Relatório.**

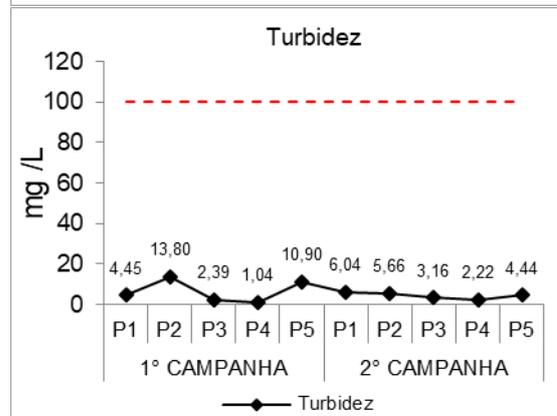
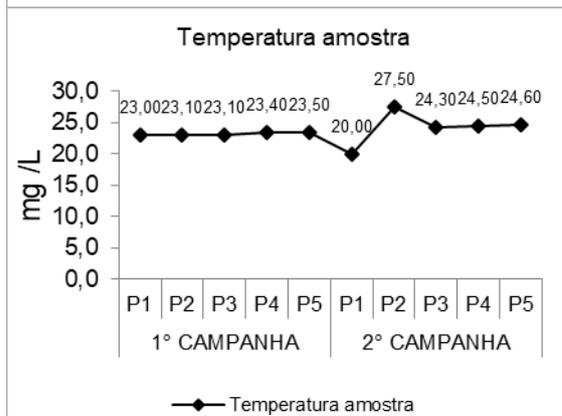
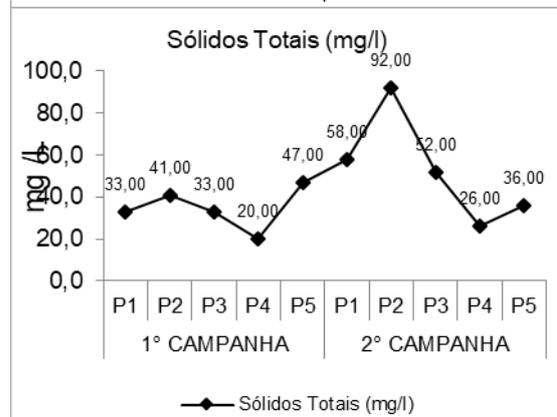
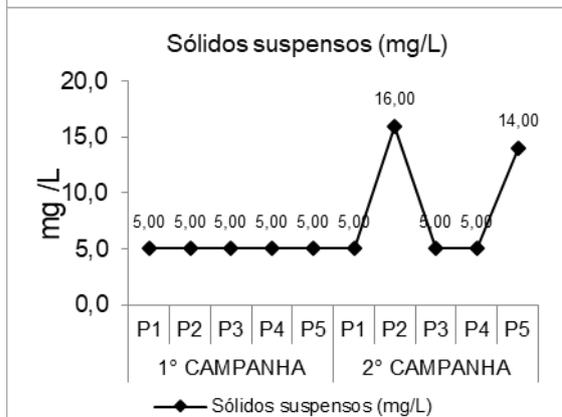
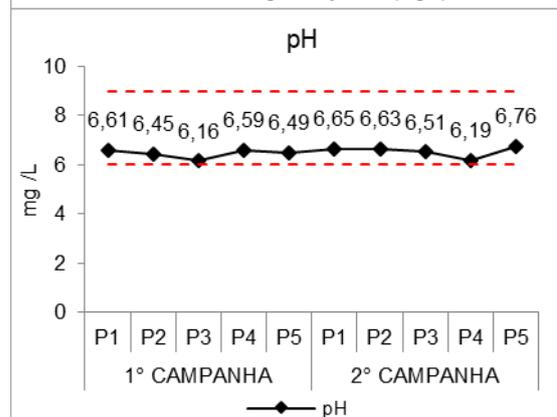
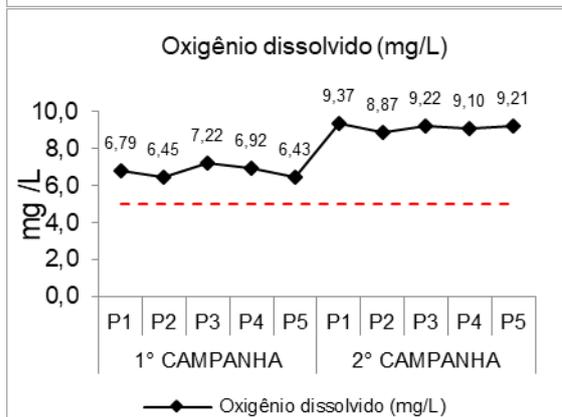
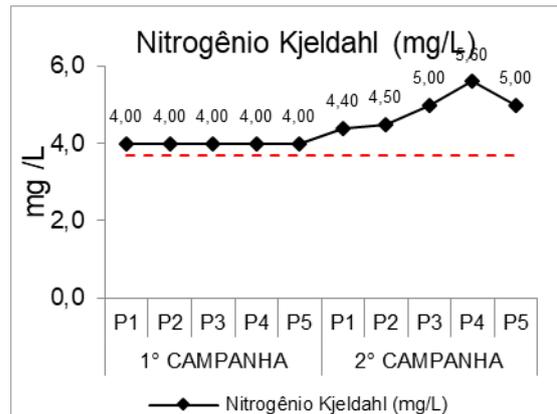
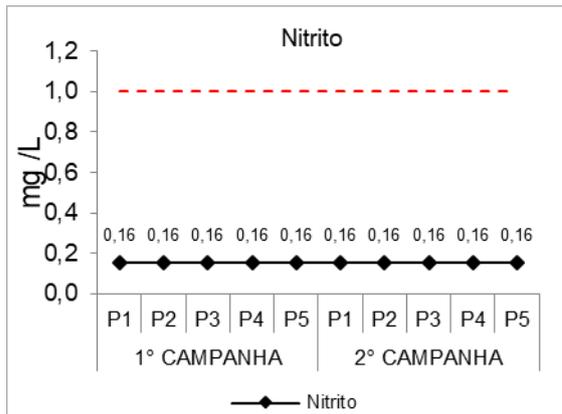
Parâmetros	Pontos amostrais										Legislação*	Unidade
	1º RELATÓRIO					2º RELATÓRIO						
	1ª CAMPANHA					2ª CAMPANHA						
	P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5		
Alcalinidade total	8	8	8	8	8	13	13	8	8	9	-	mg CaCO3/L
Clorofila a	1,0	2,8	2,7	1,0	2,1	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	30 µg/L	µg/L
Condutividade	27,41	27,37	16,27	12,46	27,54	32,4	28,7	16,5	13,55	19,27	-	(µS/cm)
Coliformes Termotolerantes	47	9	2	25	38	1	1	1	1	1	(NMP/100 ml)	UFC/100mL
DBO	<b>16,14</b>	<b>18,57</b>	<b>17,43</b>	<b>20,30</b>	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	5 mg/L	mg/L O2
DQO	43	49	45	36	12	12	12	12	12	12	-	(mg/L)
Fósforo Total	0,02	0,019	0,02	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,046	**	mg/L
Nitrato	1,40	1,5	1,4	1,4	1,4	4,2	4,38	5,0	4,85	4,5	≤ 10,0 mg N/L	mg NO3-/L
Nitrito	0,16	0,157	0,16	0,16	0,16	0,16	0,157	0,157	0,157	0,157	≤ 1,0 mg N/L	mg NO2-/L
Nitrogênio Kjeldahl	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,4	4,5	5,0	5,6	5,0	-	(mg/L)
Oxigênio dissolvido	6,79	6,45	7,22	6,92	6,43	9,37	8,87	9,22	9,10	9,21	> 5 mg/L	mg/L O2
pH	6,61	6,45	6,16	6,59	6,49	6,65	6,63	6,51	6,19	6,76	6 a 9	unidade
Sólidos suspensos	5	5	5	5	5	5	16	5	5	14	-	mg/L
Sólidos Totais	33	41	33	20	47	58	92	52	26	36	-	mg/L
Temperatura amostra	23,0	23,1	23,1	23,4	23,5	20,0	27,5	24,3	24,5	24,6	-	°C
Turbidez	4,45	13,8	2,39	1,04	10,90	6,04	5,66	3,16	2,22	4,4	≤ 100 NTU	NTU
Transparência (m)	0,43	0,4	0,55	0,3	0,17	1,0	0,3	0,8	0,46	0,4	-	-
Profundidade (m)	0,43	0,4	0,55	0,3	0,17	1,0	0,3	0,8	0,46	0,4	-	-

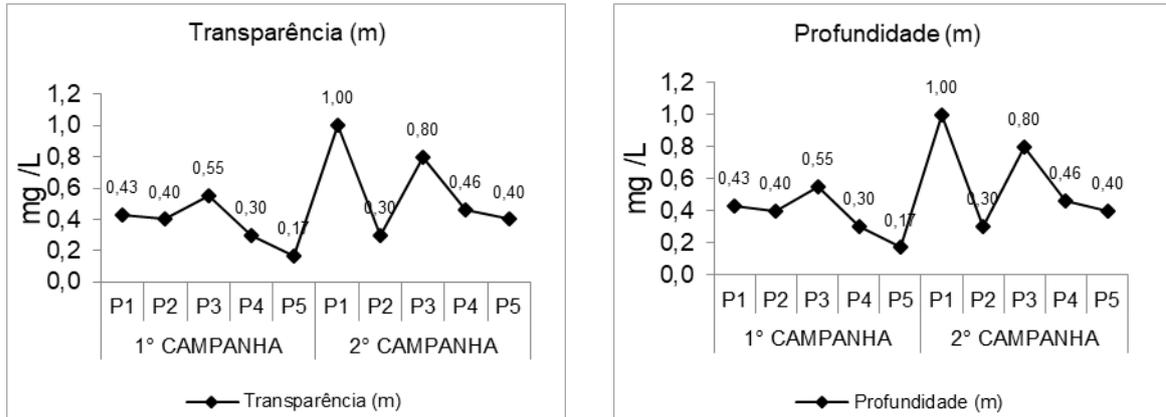
Fonte: C-Nível Energias, 2024.

\* Legislação: CONAMA – Resolução 357/2005 – Água Doce Classe II – Artigo 15.

\*\* Legislação: CONAMA - Resolução 357/2005 - Fosforo Total: ≤ 0,030mg/L em ambiente lêntico; ≤ 0,050mg/L em ambientes intermediários; ≤ 0,1mg/L em ambiente lótico.







**Gráfico 5.1: Resultados dos parâmetros na avaliação da qualidade de água na área de influência da CGH.**

Fonte: C-Nível Energias, 2024.

Conforme tabela e gráficos acima, a maioria dos parâmetros encontram-se de acordo com os limites da Resolução em todos os cinco pontos amostrais em ambas as campanhas, exceto pelo índice de Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), que se encontra acima do limite para os pontos P1, P2, P3 e P4 na primeira campanha.

Esse parâmetro é frequentemente elevado devido a descarga de efluentes industriais e domésticos, da precipitação, do uso da terra e da aeração (Cerqueira *et al.*, 2019). O valor elevado de DBO indica que há um alto consumo de oxigênio pela decomposição da matéria orgânica, o que pode acarretar na redução de oxigênio para os demais organismos, prejudicando o ecossistema.

No período da primeira campanha de monitoramento da qualidade da água foi constatado uma alta quantidade de grãos de milho no rio devido ao tombamento de um caminhão de transporte do grão na ponte do afluente do rio Fortaleza.



**Figura 5.1: Grãos de milho observados no TVR (P03) – 1ª Campanha – 1º Relatório.**  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.



**Figura 5.2: Grãos de milho observados no TVR (P03) – 1ª Campanha – 1º Relatório.**  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.



Figura 5.3: Grãos de milho observados no TVR (P03) – 1ª Campanha – 1º Relatório.  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.

### 5.2.1 Índice da qualidade da água “IQA”

A qualidade da água enquadrou-se como **boa** para todos os pontos da 1ª campanha e como **ótima** para todos os pontos da 2ª campanha, como pode ser observado na tabela a seguir.

Tabela 5.7: Índice da qualidade de água (IQA) nos pontos amostrados na área de influência do empreendimento hidrelétrico CGH Rincão da Ponte.

PONTO	IQA	CLASSIFICAÇÃO
<b>1º RELATÓRIO</b>		
<b>Campanha 01</b>		
P1	67	Boa
P2	67	Boa
P3	72	Boa
P4	66	Boa
P5	78	Boa
<b>Campanha 02</b>		
P1	88	Ótima
P2	87	Ótima
P3	87	Ótima
P4	86	Ótima
P5	87	Ótima

## 5.2.2 Índice de Estado Trófico “IET”

O índice de estado trófico dos pontos monitorados enquadraram-se como **mesotrófico** para os pontos P2, P3 e P5 da 1ª campanha, e como **oligotrófico** para os pontos P1 e P4 da 1ª campanha e todos da 2ª campanha, conforme tabela abaixo.

Tabela 5.8: Índice de estado trófico (IET) nos pontos amostrados para as campanhas realizadas na área de influência do empreendimento hidrelétrico CGH Rincão da Ponte

PONTO	IET	CLASSIFICAÇÃO
<b>1º RELATÓRIO</b>		
<b>Campanha 01</b>		
P1	49,05	Oligotrófico
P2	53,50	Mesotrófico
P3	53,35	Mesotrófico
P4	49,05	Oligotrófico
P5	52,26	Mesotrófico
<b>Campanha 02</b>		
P1	49,05	Oligotrófico
P2	49,05	Oligotrófico
P3	49,05	Oligotrófico
P4	49,05	Oligotrófico
P5	51,34	Oligotrófico

## 5.3 COMUNIDADES AQUÁTICAS: FITOPLÂNCTON, ZOOPLÂNCTON E ZOOBENTOS

### 5.4 METODOLOGIAS DE COLETA

O monitoramento de invertebrados foi realizado nos mesmos pontos de coleta de água (Lago, Montante do Barramento, TVR, Afluente e Casa de Força. As metodologias seguidas estão descritas abaixo:

**Fitoplâncton:** Para a análise quantitativa da comunidade foram empregados arrastos horizontais com rede de abertura de malha de 20 µm, sendo o material acondicionado em frascos específicos e armazenados em caixa térmica com gelo. Os organismos encontrados são encaminhados para laboratórios especializados na identificação das espécies ao menor nível taxonômico possível.

**Zooplâncton:** Foram empregados arrastos verticais, para a análise quantitativa. As amostras são filtradas em rede com abertura de malha de 68 µm sendo o material acondicionado em frascos específicos e armazenados em caixa térmica com gelo. A identificação taxonômica dos organismos é realizada até menor nível taxonômico possível.

**Zoobentos:** Para o estudo foi utilizado a rede “D” para coleta com o método “kick sampling”. A malha utilizada é de 0,50 mm, após a coleta das amostras, o material será transferido em frascos plásticos, estes, fornecidos pelo laboratório, devidamente identificados, e conservados em formalina 4%, sendo armazenado em caixas com gelo para posteriormente serem encaminhados ao laboratório para identificação taxonômica.

## 5.5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

### ➤ **Fitoplâncton**

Foram identificadas 32 espécies pertencentes a cinco grupos fitoplanctônicos nos cinco pontos amostrados.

Tabela 5.9: Resultado das análises de fitoplâncton – 1º Relatório.

Análise Qualitativa			Análise Quantitativa																			
			1ª Campanha					2ª Campanha														
			P01	P02	P03	P04	P05	P01	P02	P03	P04	P05										
Nº	Grupo Fitoplanctônico	Táxon	Nº ind. Contados	ind/mL	Nº ind. Contados	ind/mL	Nº ind. Contados	ind/mL	Nº ind. Contados	ind/mL	Nº ind. Contados	ind/mL	Nº ind. Contados	ind/mL	Nº ind. Contados	ind/mL	Nº ind. Contados	ind/mL				
			1		<i>Achnanthes</i> sp.	1	250															
2		<i>Aulacoseira ambigua</i>	8	2000	52	13000																
3		<i>Cocconeis</i> sp.	1	250				1	250													
4		<i>Encyonema</i> sp.	3	750			1	250	1	250												
5		<i>Fragilaria</i> sp.	1	250			1	250	1	250				1	250							
6		<i>Frustulia</i> sp.	6	1500	3	750	1	250			2	500	2	500	2	500		1	250	3	750	
7		<i>Navicula</i> sp.	2	500	3	750																
8		<i>Nupela exotica</i>	7	1750	2	500	1	250	1	250	5	1250	4	1000	3	750	4	1000	5	1250	2	500
9	Bacillariophyta	<i>Pinnularia</i> sp.	2	500	2	500																
10		<i>Sellaphora</i> sp.	3	750	3	750	2	500	1	250			7	1750	6	1500	2	500	2	500	2	500
11		<i>Surirella tenera</i>	7	1750	1	250					4	1000	2	500	5	1250	2	500	1	250	2	500
12		<i>Ulnaria ulna</i>	5	1250	4	1000	1	250					1	250	2	500	1	250			5	1250
13		<i>Melosira varians</i>			18	4500																
14		<i>Placoneis</i> sp.					2	500														
15		<i>Gomphonema</i> sp.							1	250												
16		<i>Gyrosigma</i> cf. <i>spyrogira</i>									1	250										
17	<i>Nitzschia palea</i>									1	250			1	250							
18	<i>Synedra goulardii</i>													2	500					1	250	
19		<i>Phormidium</i> sp.	94	23500			20	5000														
20	Cyanobacteria	<i>Oscillatoria</i> sp.			80	20000																
21		<i>Pseudanabaena galeata</i>					21	5250														
22	Euglenophyceae	<i>Euglena</i> cf. <i>spirogyra</i>					1	250														

Análise Qualitativa		Análise Quantitativa																				
		1ª Campanha					2ª Campanha															
		P01	P02	P03	P04	P05	P01	P02	P03	P04	P05											
Nº	Grupo Fitoplancônico	Táxon	Nº ind. Contados	ind/mL	Nº ind. Contados	ind/mL	Nº ind. Contados	ind/mL	Nº ind. Contados	ind/mL	Nº ind. Contados	ind/mL	Nº ind. Contados	ind/mL	Nº ind. Contados	ind/mL	Nº ind. Contados	ind/mL				
			23		<i>Euglena</i> sp.							1	250									
24		<i>Lepocinclis</i> sp.													1	250						
25		<i>Cosmarium</i> sp.					2	500				1	250	1	250	2	500	3	750			
26		<i>Desmidium</i> sp.					79	19750	70	17500	34	8500				10	2500					
27	Zygnematophyceae	<i>Bambusina</i> sp.									45	11250	3	750	10	2500						
28		<i>Closterium</i> sp.											2	500					1	250		
29		<i>Micrasterias</i> sp.											2	500	1	250	1	250				
30		<i>Desmodesmus</i> sp.									2	500	8	2000	1	250						
31	Chlorophyceae	<i>Pectinodesmus</i> sp.									1	250										
32		<i>Messastrum gracile</i>														1	250					
<b>TOTAL</b>			<b>140</b>	<b>35000</b>	<b>168</b>	<b>42000</b>	<b>51</b>	<b>12750</b>	<b>87</b>	<b>21750</b>	<b>83</b>	<b>20750</b>	<b>99</b>	<b>24750</b>	<b>37</b>	<b>9250</b>	<b>23</b>	<b>5750</b>	<b>24</b>	<b>6000</b>	<b>19</b>	<b>4750</b>

A diversidade de algas microscópicas do fitoplâncton depende de diversos fatores, especialmente das condições ambientais locais. Em termos gerais, uma alta diversidade indica melhor qualidade do efluente, enquanto uma baixa diversidade sugere uma qualidade inferior, com maior presença de substratos orgânicos (Branco, 1998).

As diatomáceas, pertencentes ao filo Bacillariophyta, foram o grupo predominante. No Paraná, elas representam uma parcela significativa do fitoplâncton em águas neríticas e estuarinas. Por conta de sua importância, a taxonomia das diatomáceas é bem desenvolvida na região, ao contrário do que ocorre em outras partes do Brasil (Procopiak *et al.*, 2006).

### ➤ **Zooplâncton**

Foram identificadas seis espécies de quatro ordens para a 1ª campanha do presente relatório. A segunda campanha não obteve resultados significativos para quantificação de indivíduos de zooplâncton.

Tabela 5.10: Resultado das análises de zooplâncton – 1º Relatório.

Análise Qualitativa			Análise Quantitativa													
			1ª Campanha					2ª Campanha								
			P01	P02	P03	P04	P05	P01	P02	P03	P04	P05				
Nº	Ordem	Espécie	Nº ind. Contados	ind/m³	Nº ind. Contados	ind/m³	Nº ind. Contados	ind/m³	Nº ind. Contados	ind/m³	Nº ind. Contados	ind/m³	Nº ind. Contados	ind/m³	Nº ind. Contados	ind/m³
			1	Ploima	<i>Brachionus</i> sp.	1	667									
2	<i>Lecane leontina</i>	1	667			1	667									
3	Arcellinida	<i>Arcella vulgaris</i>	2	1333	3	2000			1	667						
4		<i>Centropyxis aculeata</i>			1	667										
5	Anomopoda	<i>Bosmina</i> cf. <i>longirostris</i>					2	1333								
6	-	Náuplio					2	1333	1	667						
<b>TOTAL</b>			<b>4</b>	<b>2667</b>	<b>4</b>	<b>2667</b>	<b>5</b>	<b>3333</b>	<b>2</b>	<b>1334</b>	<b>&lt;1</b>	<b>&lt;1</b>	<b>&lt;1</b>	<b>&lt;1</b>	<b>&lt;1</b>	<b>&lt;1</b>

Fonte: C-Nível Energias, 2024.

A comunidade de zooplâncton é sensível às alterações no ambiente em que vive. De acordo com Silva et al. (2020), a diminuição do nível da água em reservatórios causada por eventos de seca altera as características limnológicas, promovendo variações no oxigênio dissolvido e no pH, aumento da condutividade, alcalinidade e concentração de nutrientes, além de diminuir a zona eufótica e aumentar a biomassa algal. Esses fatores refletem-se no zooplâncton, impactando seus atributos ecológicos.

### ➤ **Zoobentos**

Foram registradas três famílias de zoobentos de duas ordens, sendo elas Odonata e Trichoptera. A maioria dos pontos apresentou resultado <1.

Tabela 5.11: Resultado das análises de zooplâncton – 1º Relatório.

Análise Qualitativa		Análise Quantitativa														
		1ª Campanha					2ª Campanha									
		P01	P02	P03	P04	P05	P01	P02	P03	P04	P05					
Nº	Ordem	Família	Nº ind. Contados	ind/m²	Nº ind. Contados	ind/m²	Nº ind. Contados	ind/m²	Nº ind. Contados	ind/m²	Nº ind. Contados	ind/m²	Nº ind. Contados	ind/m²	Nº ind. Contados	ind/m²
			1	Odonata	Gomphidae			3	29,59							
2		-											2	19,72		
3	Trichoptera	Hydroptilidae					2	19,72								
<b>TOTAL</b>			<1	<1	3	29,59	2	19,72	<1	<1	<1	<1	2	19,72	<1	

Fonte: C-Nível Energias, 2024.

Alterações na qualidade da água, tanto naturais quanto antrópicas, impactam a biodiversidade aquática, modificando a estrutura física, química e dinâmica das comunidades biológicas. Dentre os organismos, os macroinvertebrados bentônicos são os que mais respondem às variações ambientais; em ambientes impactados, apresentam espécies típicas que servem como indicadores da qualidade da água e da saúde do ecossistema (Matsumura-Tundisi, 1999; Callisto *et al.*, 2001; Souza, 2001).

## 5.6 MALACOFAUNA E CARCINOFAUNA

Os moluscos abrangem mais de cem mil espécies, preferencialmente ocupam ambientes terrestres, de água doces e salobras, são organismos que vivem sustentados no substrato (Boffi, 1979). Esses organismos fazem parte da microbiota de rios açudes, lagoas, etc, vivendo parcialmente ou totalmente enterrados no substrato. Nos ambientes de água doce, são representados por duas classes: gastrópode e bivalve. (Mansur *et al.*, 1987).

Os crustáceos, são organismo bioindicadores, que ocorrem em ambiente onde há água, são encontrados no fundo de rios e lagos ou associados a vegetação associados a esses ambientes (Junior, B. H. 2003). Diversos motivos restringem sua distribuição como salinidade, tipo do substrato, índice de matéria orgânica, turbidez, ondas e correntes (Junior, B. H. 2003).

Deste modo, o estudo desses organismos se faz necessário para entender o estado da fauna e para identificar possíveis espécies endêmicas local do empreendimento.

### 5.6.1 Métodos

❖ **MALACOFAUNA:** Na região límimica foram realizadas coletas manuais com uso de espátula, pinças, pá e um conjunto de peneiras com tela de 2 e 1 mm. Amostras de vegetação marginal, submersa e emergente também foram obtidas. As plantas foram lavadas em uma rede de malha 0,2 mm para retirada do excesso de sedimentos finos. Os exemplares visíveis da macrofauna foram recolhidos manualmente ou com auxílio de pinça.

❖ **CARCINOFAUNA:** Na região límnicamente foram realizadas coletas manuais e busca ativa com uso de puçás, e um conjunto de peneiras com tela de 25 cm de diâmetro e 0,2 mm.

### 5.6.2 Resultados e Discussão

Para o presente relatório não foram registradas espécies de malacofauna ou carcinofauna.

## 5.7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através dos índices apresentados sobre a qualidade da água do rio Fortaleza, observa-se que a qualidade se encontra em boa qualidade, tendo apenas um único parâmetro alterado devido a acidentes antrópicos ocorridos anteriormente, e tendo apresentado valores dentro dos limites estabelecido na campanha seguinte.

Os invertebrados aquáticos demonstraram uma enorme riqueza de espécies em todos os pontos de coleta. Além disso os valores de densidade de cianobactérias encontram-se dentro do limite estabelecido pela Resolução 357/05 do CONAMA para água da classe 2.

A coleta de água e de invertebrados terá continuidade nas campanhas seguintes, buscando analisar demais fatores que podem influenciar na qualidade da água e na presença de invertebrados aquáticos.

## 5.8 RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



**Figura 5.4:** Coleta de água sendo realizada no P01 – 1ª Campanha – 1º Relatório.  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.



**Figura 5.5:** Coleta de água sendo realizada no P02 – 1ª Campanha – 1º Relatório.  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.



**Figura 5.6: Coleta de invertebrados aquáticos no P03 – 1ª Campanha – 1º Relatório.**  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.



**Figura 5.7: Aferição com Disco de Secchi no P04 – 1ª Campanha – 1º Relatório.**  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.



**Figura 5.8: Coleta de invertebrados aquáticos no P05 – 1ª Campanha – 1º Relatório.**  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.



**Figura 5.9: Aferição com Disco de Secchi no P01 – 2ª Campanha – 1º Relatório.**  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.



**Figura 5.10: Coleta de água sendo realizada no P02 – 2ª Campanha – 1º Relatório.**  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.



**Figura 5.11: Coleta de água sendo realizada no P03 – 2ª Campanha – 1º Relatório.**  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.



**Figura 5.12: Coleta de invertebrados aquáticos no P04 – 2ª Campanha – 1º Relatório.**  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.



**Figura 5.13: Coleta de invertebrados aquáticos no P05 – 2ª Campanha – 1º Relatório.**  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.



**Figura 5.14: Metodologia para amostragem de malacofauna - 1º Relatório.**  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.



**Figura 5.15: Metodologia para amostragem de carcinofauna - 1º Relatório.**  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.

## 5.9 ATIVIDADES PREVISTAS PARA A PRÓXIMA CAMPANHA

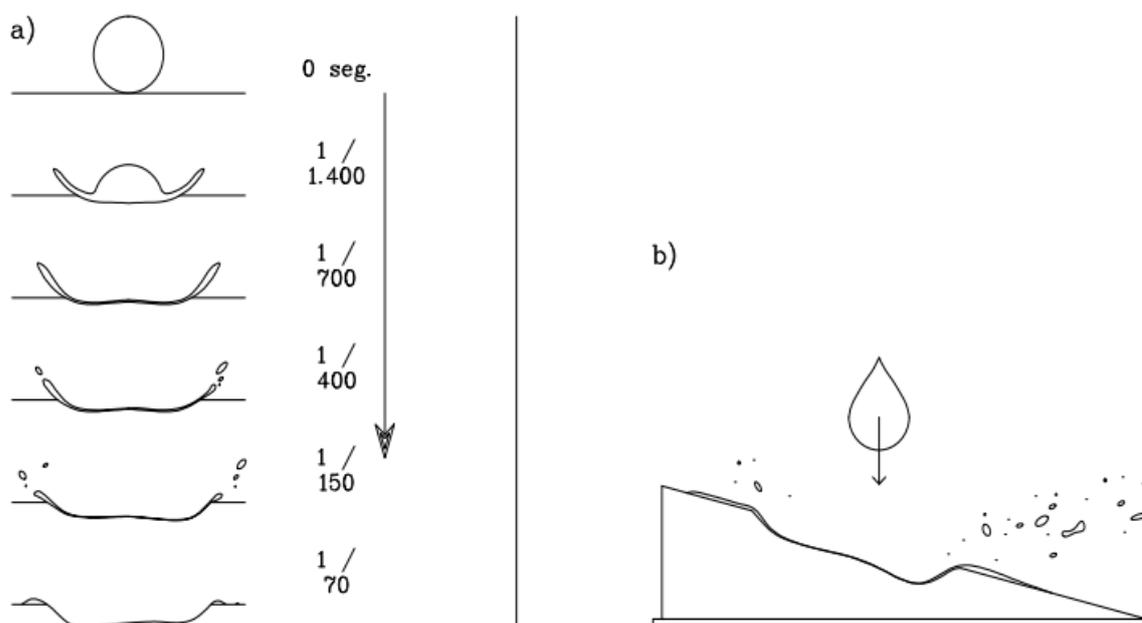
O monitoramento da qualidade da água do Rio Fortaleza, será realizado nos mesmos pontos amostrais da atual campanha, observando alterações na qualidade da água e seus agentes poluidores.

## 6 PLANO DE MONITORAMENTO DE EROSÕES E ASSOREAMENTO

Processos erosivos são fenômenos referentes à transformação dos solos, que ocorrem em processos de retirada ou transporte de sedimentos da superfície. Esses processos são naturais, no entanto, com a ação antrópica podem ser intensificados.

Para a implantação do empreendimento hidroelétrico em questão, foram realizadas atividades de supressão de vegetação e de movimentação do solo para a criação de bota-fora e aterros. Filizola *et al.* (2011) citam que, com a supressão da vegetação, o solo fica exposto à erosão hídrica, que é caracterizada por processos que se dão em três fases: desagregação, transporte e deposição.

A precipitação que atinge a superfície do solo inicialmente provoca o umedecimento dos agregados, reduzindo suas forças coesivas. Com a continuidade da chuva e o impacto das gotas, os agregados são desintegrados em partículas menores. A quantidade de agregados desintegrados (Figura 6.1) cresce com o aumento da energia cinética da precipitação, que é função da intensidade, da velocidade e do tamanho das gotas da chuva. O transporte propriamente dito do solo somente começa a partir do momento em que a intensidade da precipitação excede a taxa de infiltração. Esta por sua vez, tende a decrescer com o tempo, tanto pelo umedecimento do solo como pelo efeito decorrente do selamento superficial provocado, em especial, pelo impacto das gotas de chuva (Filizola *et al.*, 2011).



**Figura 6.1: Resultado do impacto de uma gota sobre uma superfície erodível, plana (a) e inclinada (b).  
Fonte: Durlo e Sutili, 2014.**

Uma vez estabelecido o escoamento, a enxurrada se move morro abaixo, podendo concentrar-se em pequenas depressões, mas sempre ganhará velocidade à medida que o volume da suspensão e a declividade do terreno aumentarem. Com isto, a sua capacidade de gerar atrito e desagregação se ampliam à medida em que a enxurrada se movimenta, diminuindo a infiltração da água no solo e aumentando o escoamento superficial, dependendo da intensidade da chuva (Pruski, 2000).

A capacidade de transporte da água que escoar superficialmente depende do volume e da velocidade da água e da declividade do terreno. Dessa forma, o escoamento pode ser difuso ou concentrado. O escoamento difuso tem início quando a quantidade de água precipitada é maior que a velocidade de infiltração, e pode transportar partículas de solo, provocar, de início, sulcos poucos profundos com possibilidade de evoluir para ravinas e voçorocas (Filizola *et al.*, 2011, Filizola *et al.*, 2012), exemplificadas na Figura 6.2.

Os processos erosivos podem causar o assoreamento (Figura 6.3) dos cursos hídricos. Assim, no período de chuvas, esses corpos de água extravasam, causando as enchentes. Além disso, o aumento da turbidez da água também pode afetar a fauna aquática. Ressalta-se também que a erosão pode carrear adubos e defensivos agrícolas para os rios, podendo provocar um desequilíbrio na flora e fauna desses ecossistemas.



**Figura 6.2: Exemplo ilustrativo de voçoroca.**  
**Fonte: Conhecimento Científico, 2023.**



**Figura 6.3: Exemplo ilustrativo de assoreamento de rio.**  
**Fonte: Brasil Escola, 2024.**

A CGH Rincão da Ponte se encontra na etapa de operação e essa fase não há mais atividades de corte e aterro e, conseqüentemente, não há movimentação de rochas e solo. Sendo assim, este programa possui natureza preventiva através do monitoramento e estabelecimento de estratégias e ações para assegurar a estabilidade das encostas do reservatório, monitoramento e recuperação de áreas com cobertura vegetal e evitar a formação de focos de erosão, durante toda a fase de operação da CGH.

## 6.1 OBJETIVOS

A aplicação do presente programa visa o monitoramento das áreas que sofreram algum tipo de intervenção durante a instalação das estruturas do empreendimento, incluindo os taludes presentes no empreendimento. O objetivo é acelerar o processo de regeneração destas áreas e promover ações para melhoria na recuperação e conservação dos solos, garantindo a efetiva reabilitação das áreas. Além disso, visa impedir a ocorrência de possíveis processos de erosão e assoreamento do rio.

## 6.2 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

Atualmente a CGH Rincão da Ponte se encontra em fase de operação e todas as medidas cabíveis quanto a estabilização e controle de processos erosivos já foram aplicados. Durante o período que compreende o presente relatório, foram realizadas atividades de monitoramento ambiental da Licença de Operação do empreendimento a fim de verificar possíveis focos de instabilidade. Não houve a necessidade de

aplicação de técnicas de recuperação e a vegetação dos taludes encontra-se desenvolvida.

O relatório fotográfico abaixo demonstra a condição dos taludes na CGH Rincão da Ponte.



**Figura 6.1: Taludes ao longo da obra da CGH Rincão da Ponte.  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.**



**Figura 6.2: Taludes ao longo da obra da CGH Rincão da Ponte.  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.**



**Figura 6.3: Taludes ao longo da obra da CGH Rincão da Ponte.  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.**



**Figura 6.4: Taludes ao longo da obra da CGH Rincão da Ponte.  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.**



**Figura 6.5: Taludes ao longo da obra da CGH Rincão da Ponte.  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.**

### 6.3 ATIVIDADES PREVISTAS PARA A PRÓXIMA CAMPANHA

Para a próxima campanha será dado continuidade ao monitoramento das áreas, a fim de identificar e caracterizar as áreas suscetíveis ou com foco erosivo e fazer toda a recuperação necessária.

## 7 PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

O termo “área degradada” pode ser definido como sendo a área que, por intervenção humana, apresenta alterações em suas propriedades físicas, químicas ou biológicas, alterações estas que tendem a comprometer, temporária ou definitivamente, a composição, estrutura e funcionamento do ecossistema natural do qual faz parte. Já “Recuperação” é a restituição de uma área degradada e respectivo ecossistema a uma condição mais próxima possível de sua condição original, mas que pode ser diferente desta (ICMBio, 2013).

Existem vários modelos e técnicas para a recuperação de uma área degradada, cuja escolha depende da situação de degradação da área e das condições de regeneração do ecossistema afetado. É por isso que há necessidade, para cada caso, de um Plano de Recuperação de Área Degradada (PRAD) específico (ICMBio, 2013).

No caso da implantação de empreendimentos hidroelétricos, há intervenções temporárias, como no canteiro de obras, em áreas de empréstimo de materiais, em parte de vias de acesso, áreas de bota-fora e afins, que causam a movimentação de solo, podendo desencadear em processos erosivos. Além disso, pode afetar a biota, pela perda do habitat, e os recursos hídricos, pelo carreamento de sedimentos, causando assoreamento e poluição.

### 7.1 OBJETIVO

O presente programa tem como objetivo minimizar os efeitos negativos resultantes da implantação do empreendimento, além de:

- Reintegrar as áreas degradadas à paisagem local, contribuindo para a melhoria da qualidade ambiental existente;
- Contribuir para a redução da carga sólida carregada pelas chuvas;
- Avaliar as condições das técnicas de reabilitação de áreas degradadas específicas realizadas nas áreas de empréstimo, canteiros de obras, bota-fora e acessos desativados;
- Proceder à avaliação da eficácia dos métodos e procedimentos de recuperação e reabilitação ambiental aplicados;

- Monitorar e acompanhar os processos de recuperação das áreas até o seu completo restabelecimento.

## 7.2 ATIVIDADES REALIZADAS

A CGH Rincão da Ponte encontra-se em fase de operação, dessa forma, as atividades se restringem ao monitoramento das áreas que foram alteradas para a implantação do empreendimento.

No período do presente relatório, não foi necessário a aplicação de novas técnicas de recuperação, sendo vistoriadas as áreas já recuperadas e acompanhando o crescimento vegetal.

A partir do relatório fotográfico apresentado abaixo, visualiza-se a efetiva recuperação das áreas no entorno do empreendimento, sendo que os pontos que se encontram sem cobertura vegetal referem-se aos acessos locais.



**Figura 7.1: Vista aérea (drone) das áreas do empreendimento devidamente recuperadas.**  
Fonte: C-Nível Energias, 2024



**Figura 7.2: Vista aérea (drone) das áreas do empreendimento devidamente recuperadas.**  
Fonte: C-Nível Energias, 2024



**Figura 7.3: Vista aérea (drone) das áreas do empreendimento devidamente recuperadas.**  
Fonte: C-Nível Energias, 2024



**Figura 7.4: Vista aérea (drone) das áreas do empreendimento devidamente recuperadas.**  
Fonte: C-Nível Energias, 2024

## 7.1 ATIVIDADES PREVISTAS PARA A PRÓXIMA CAMPANHA

Para o próximo relatório de atividades, a equipe continuará o monitoramento dos locais de recuperados, com atenção às áreas suscetíveis à erosão para evitar o carreamento de sedimentos. Caso venha a surgir alguma área que necessite de

recuperação, as ações serão iniciadas. O acompanhamento da obra será constante, visando o melhor controle ambiental possível.

## 8 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA TERRESTRE

Conforme aprovado na Autorização Ambiental para Manejo de Fauna de nº 59579, as campanhas de monitoramento de fauna são de periodicidade semestral, com relatórios anuais.

O presente relatório de fauna compreende as campanhas realizadas semestralmente no período de setembro de 2023 e setembro de 2024.

Foram monitorados pontos pré-determinados para os diferentes grupos de fauna, sendo localizados na área do barramento, trecho do canal adutor e casa de força. Todos os grupos receberam os esforços amostrais de acordo com a metodologia determinada.

### 8.1 AVIFAUNA

#### 8.1.1 Métodos

Para o monitoramento de espécies da avifauna foram utilizados métodos qualitativos indiretos, visando a menor perturbação possível do táxon. Todas as espécies visualizadas foram anotadas em planilhas de campo, juntamente com os dados sobre sua quantidade, o ponto em que foram vistas, o dia e o tipo de contato, para posterior análise.

As fichas de campo foram feitas com o auxílio do aplicativo Merlin® *Bird ID* (versão 2.1.2) e ordenadas segundo a lista de Pacheco *et al.* (2021), utilizando como referência complementar os dados de Sigrist (2009) e Sick (2001).

Os dados coletados foram posteriormente analisados levando em consideração sua riqueza, diversidade, frequência de ocorrência e abundância de espécies utilizando o aplicativo Past (versão 2.17c) e Excel® (versão 16.0.16327.20248).

Os principais métodos aplicados são:

❖ **BUSCA ATIVA EM TRANSECTOS:** Para este método foram identificadas áreas com maior propensão de contato com as espécies, em horários do dia em que haja maior atividade, com aproximadamente 40 minutos para cada transecto no início da manhã, esse horário foi escolhido pois em geral é o período em que as aves apresentam maior atividade (Aguiar, 2019). As espécies foram

registradas através de contato auditivo e contato visual, e quando possível fotografadas.

❖ **PONTO FIXO:** Foram previamente dispostos pontos fixos, abrangendo uma variabilidade de ambientes, como áreas de borda, florestais, abertas e próximas de lagos, rios ou banhados, visando demonstrar espécies diversificadas de fauna.

❖ **BUSCA POR AVES NOTURNAS:** Foram feitos esforços específicos para aves noturnas nas áreas avaliadas. Para isso os biólogos realizaram caminhamentos ocasionais no período noturno nos mesmos transectos diurnos. Contatos auditivos e visuais foram considerados, utilizando os mesmos instrumentos nas metodologias de aves diurnas.

Além dessas metodologias, quando necessário foram feitos *playback* das aves visualizadas, fotografadas e seu canto gravado, para posterior análise no escritório.

Após obtidos os dados foram feitas análises sobre a frequência de ocorrência, as aves foram divididas conforme suas guildas tróficas e habitat preferencial, a curva de acumulação das espécies e os índices de abundância por Shannon-Wiener e equitabilidade por Pielou (J').

Para o cálculo da frequência de ocorrência foi utilizado o cálculo abaixo:

$$FO = \frac{Ndi}{Nta} X 100$$

**Onde:**

FO = frequência de ocorrência

Ndi = número de dias que cada espécie foi registrada

Nta = número total de dias de amostragem

**E será considerado:**

FO= 87,6-100% muito frequente

FO= 51-87,5% frequente

FO= 12,6-50% ocasional

FO= 1-12,5% rara

Foi realizada a divisão da avifauna conforme sua guilda trófica, visto que estudos demonstram a sua importância ao caracterizar as espécies locais (Costa, 2022). O modelo utilizado para a definição das guildas tróficas é de Motta-Júnior (1990), com algumas modificações, sendo considerados: INS – insetívoros, dieta composta por  $\frac{3}{4}$  ou mais de insetos; ONI – onívoros, dieta composta por  $\frac{3}{4}$  ou mais de insetos, outros artrópodes e frutos, em proporções similares; FRU – frugívoros, com  $\frac{3}{4}$  ou mais de frutos; GRA – granívoros, composta por  $\frac{3}{4}$  ou mais de grãos; NEC – nectarívoros, dieta predominantemente composta por néctar; CAR – carnívoros,

consumindo  $\frac{3}{4}$  ou mais de vertebrados vivos e artrópodes; DET – detritívoros, composta por vertebrados mortos, ao menos em  $\frac{3}{4}$  da dieta; e PSI – piscívoros, dieta composta por  $\frac{3}{4}$  de peixes.

### 8.1.2 Resultados e Discussão

As incursões em campo durante as campanhas amostrais nas áreas de influências do empreendimento, resultaram em 113 espécies registradas, representando 12,65% das 893 espécies descritas para o bioma Mata Atlântica (Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2023).

As espécies registradas estão distribuídas em 22 Ordens e 43 Famílias. A ordem Passeriformes obteve o maior número de registros com 63 espécies, ou seja, 55,75% dos registros totais, conforme pode ser visualizado no Gráfico 8.1

Em relação às famílias, Tyrannidae e Thraupidae foram as mais representativas com 17 e 10 espécies, respectivamente. A família Tyrannidae é composta pelas aves popularmente conhecidas como bem-te-vis, suiriris, tesourinhas, entre outros. Alimentam-se normalmente de insetos, podendo consumir ainda, frutas e pequenos vertebrados. Já a família Thraupidae é representada pelas saíras, tiês, sanhaços e afins. Suas espécies apresentam hábitos alimentares variados, encontrando espécies onívoras, frugívoras, nectarívoras e granívoras dentre elas (Favretto, 2023).

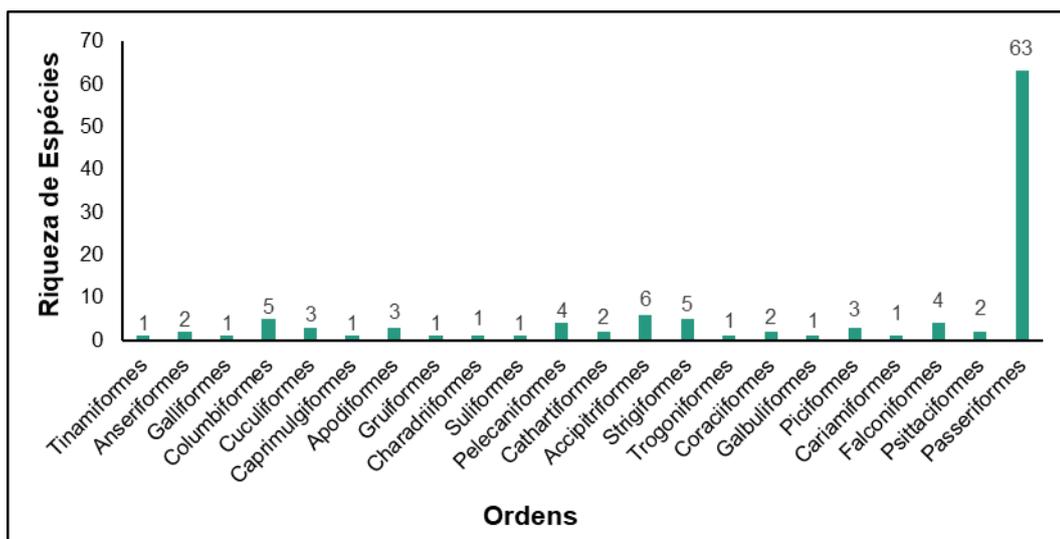
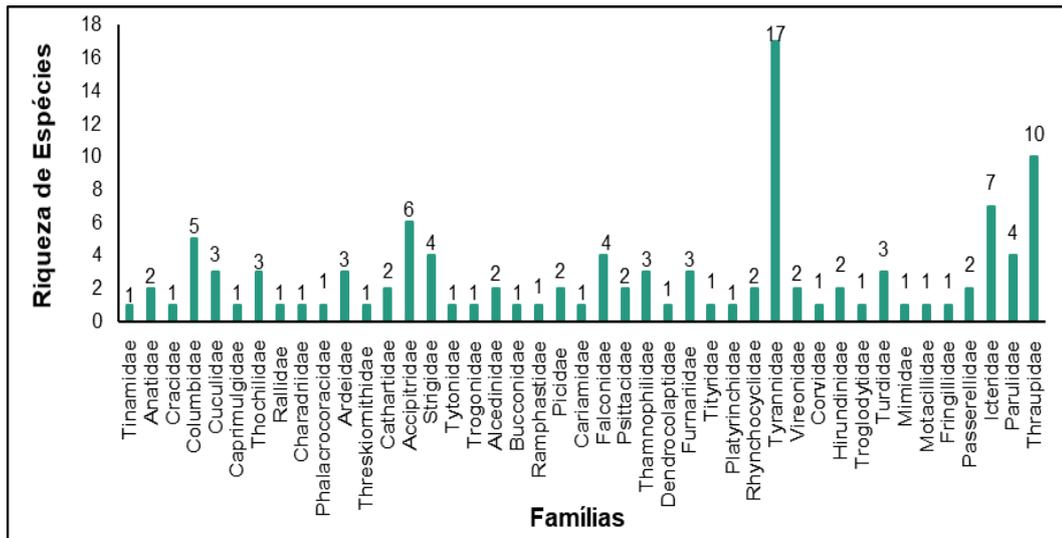


Gráfico 8.1: Ordens da avifauna registrada na área do empreendimento.  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.



**Gráfico 8.2: Famílias da avifauna registrada na área do empreendimento.**  
**Fonte: C-Nível Energias, 2024.**

A tabela a seguir, apresenta a lista de espécies registradas durante as campanhas de monitoramento na área de influência da CGH Rincão da Ponte.

Tabela 8.1: Lista de espécies da avifauna registradas nas áreas de influência da CGH .

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	Status de Conservação			1º Rel			FO%	Nº Indivíduos	Estratégia	Tamanho	Deslocamento	Sensibilidade	Ambiente	Contato	Guildas	Método de registro	Ponto Fixo	ID Fotográfico
		IUCN	FEDERAL	PR	Campanha 01	Campanha 02	Dias Observados												
<b>TINAMIFORMES</b>																			
<b>Tinamidae</b>																			
<sup>1</sup> <i>Crypturellus obsoletus</i>	inhambuquaçu	LC	-	LC	x	1	Ra	1	K	MP	B	b	FLO	a	oni	PF	PF5		
<b>ANSERIFORMES</b>																			
<b>Anatidae</b>																			
<sup>1</sup> <i>Amazonetta brasiliensis</i>	marreca-ananaí	LC	-	LC	x	x	3	Oc	9	K	MP	B	b	LBR	av	oni	PF	PF1	
<sup>1</sup> <i>Cairina moschata</i>	pato-do-mato	LC	-	LC	x	1	Ra	1	K	GP	B	b	LBR	v	oni	PF	PF4		
<b>GALLIFORMES</b>																			
<b>Cracidae</b>																			
<sup>1,3</sup> <i>Penelope obscura</i>	jacuquaçu	LC	-	LC	x	2	Oc	6	K	GP	B	b	FLO	av	oni	PF;OC	PF4		
<b>COLUMBIFORMES</b>																			
<b>Columbidae</b>																			
<sup>**1,3</sup> <i>Columba livia</i>	pombo-doméstico	LC	-	NA	x	1	Ra	1	K	MP	B	b	AA	v	gra	OC	-		
<sup>1,3</sup> <i>Columbina talpacoti</i>	rolinha-roxa	LC	-	LC	x	x	5	Fr	23	K	MP	B	b	AA	av	gra	PF;OC	PF5	
<sup>1,3</sup> <i>Patagioenas picazuro</i>	pomba-asa-branca	LC	-	LC	x	x	8	Mf	180	K	MP	B	m	FLO	av	gra	PF;BA;OC	Todos	
<sup>1,3</sup> <i>Zenaida auriculata</i>	avoante	LC	-	LC	x	x	6	Fr	42	K	MP	M	b	BOR	v	gra	PF;BA;OC	PF1,3,6	
<sup>1</sup> <i>Leptotila verreauxi</i>	juriti-pupu	LC	-	LC	x	x	5	Fr	63	K	MP	B	b	FLO	a	gra	PF;BA;OC	PF1,2,3,5,6	
<b>CUCULIFORMES</b>																			
<b>Cuculidae</b>																			
<sup>1</sup> <i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato	LC	-	LC	x	x	5	Fr	6	K	MP	B	b	BOR	av	ins	PF;BA	PF1,3,4,6	
<sup>1,3</sup> <i>Crotophaga ani</i>	anu-preto	LC	-	LC	x	x	6	Fr	40	K	MP	B	b	AA	av	car	PF;BA;OC	PF3,5,6	
<sup>1,3</sup> <i>Guira guira</i>	anu-branco	LC	-	LC	x	1	Ra	1	K	MP	B	b	AA	av	car	PF	PF3		
<b>CAPRIMULGIFORMES</b>																			

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	Status de Conservação			1ºRel			FO%	Nº Indivíduos	Estratégia	Tamanho	Deslocamento	Sensibilidade	Ambiente	Contato	Guiadas	Método de registro	Ponto Fixo	ID Fotográfico
		IUCN	FEDERAL	PR	Campanha 01	Campanha 02	Dias Observados												
<b>Caprimulgidae</b>																			
<sup>1</sup> <i>Nyctidromus albicollis</i>	bacurau	LC	-	LC	x	1	Ra	1	K	MP	B	b	BOR	av	ins	PF	PF5		
<b>APODIFORMES</b>																			
<b>Thochilidae</b>																			
<sup>1</sup> <i>Chlorostilbon lucidus</i>	besourinho-de-bico-vermelho	LC	-	LC	x	x	6	Fr	8	K	PP	B	b	BOR	av	nec	PF	PF2,5,6	Figura 8.6
<sup>1</sup> <i>Phaethornis pretrei</i>	rabo-branco-acanelado	LC	-	LC	x		2	Oc	2	K	PP	B	b	BOR	av	nec	PF	PF6	
<sup>1</sup> <i>Leucochloris albicollis</i>	beija-flor-de-papo-branco	LC	-	LC		x	1	Ra	1	K	PP	B	b	BOR	a	nec	PF	PF6	
<b>GRUIFORMES</b>																			
<b>Rallidae</b>																			
<sup>1</sup> * <i>Aramides saracura</i>	saracura-do-mato	LC	-	LC	x	4	Oc	7	K	MP	B	b	LBR	a	oni	PF	PF5,2		
<b>CHARADRIIFORMES</b>																			
<b>Charadriidae</b>																			
<sup>1,3</sup> <i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero	LC	-	LC	x	x	8	Mf	109	K	MP	M	b	AA	av	car	PF;BA;OC	PF1,2,4,5,6	
<b>SULIFORMES</b>																			
<b>Phalacrocoracidae</b>																			
<sup>1</sup> <i>Nannopterum brasilianum</i>	biguá	LC	-	LC	x	2	Oc	2	K	GP	B	b	LBR	v	pis	PF	PF1,2		
<b>PELECANIFORMES</b>																			
<b>Ardeidae</b>																			
<sup>1</sup> <i>Butorides striata</i>	socozinho	LC	-	LC	x		1	Ra	1	K	MP	B	b	LBR	a	pis	PF	PF2	
<sup>1</sup> <i>Syrigma sibilatrix</i>	maria-faceira	LC	-	LC	x	x	7	Fr	22	K	GP	B	b	AA	v	ins	PF;OC	PF1	
<sup>1</sup> <i>Nycticorax nycticorax</i>	socó-dorminhoco	LC	-	LC		x	1	Ra	1	K	GP	B	b	LBR	v	car	PF	PF1	
<b>Threskiornithidae</b>																			
<sup>1,3</sup> <i>Theristicus caudatus</i>	curicaca	LC	-	LC	x	x	8	Mf	30	K	GP	M	b	AA	av	car	PF;BA;OC	Todos	

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	Status de Conservação			1º Rel			FO%	Nº Indivíduos	Estratégia	Tamanho	Deslocamento	Sensibilidade	Ambiente	Contato	Guidas	Método de registro	Ponto Fixo	ID Fotográfico
		IUCN	FEDERAL	PR	Campanha 01	Campanha 02	Dias Observados												
<b>CATHARTIFORMES</b>																			
<b>Cathartidae</b>																			
<sup>1,3,4</sup> <i>Coragyps atratus</i>	urubu-preto	LC	-	LC	x	1	Ra	8	K	GP	M	b	AA	v	det	PF;OC	PF3,4,6	Figura 8.13	
<sup>1,3,4</sup> <i>Cathartes aura</i>	urubu-de-cabeça-vermelha	LC	-	LC	x	x	5	Fr	18	K	GP	M	b	AA	v	det	PF		PF1,2,3,4,5
<b>ACCIPITRIFORMES</b>																			
<b>Accipitridae</b>																			
<sup>1</sup> <i>Elanus leucurus</i>	gavião-peneira	LC	-	LC	x	1	Ra	1	K	MP	B	b	BOR	v	car	OC	-	Figura 8.9	
<sup>1</sup> <i>Circus buffoni</i>	gavião-do-banhado	LC	-	LC	x	4	Oc	4	K	GP	M	b	LBR	v	car	OC	-		
<sup>1</sup> <i>Geranoaetus melanoleucus</i>	águia-serrana	LC	-	NT	x	1	Ra	1	K	GP	M	m	AA	v	car	OC	-		
<sup>1</sup> <i>Geranoaetus albicaudatus</i>	gavião-de-rabo-branco	LC	-	LC	x	1	Ra	1	K	GP	B	b	AA	v	car	PF	PF2		
<sup>1</sup> <i>Urubitinga urubitinga</i>	gavião-preto	-	LC	LC	x	1	Ra	1	K	GP	B	b	LBR	v	car	OC	-		
<sup>1,3</sup> <i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó	LC	-	LC	x	1	Ra	3	K	MP	B	b	AA	a	car	PF	PF1,5,6		
<b>STRIGIFORMES</b>																			
<b>Strigidae</b>																			
<sup>1,3</sup> <i>Athene cunicularia</i>	coruja-buraqueira	LC	-	LC	x	x	7	Fr	14	K	MP	B	b	AA	v	car	OC	-	Figura 8.11
<sup>1</sup> <i>Glaucidium brasilianum</i>	caburé	LC	-	LC	x	x	3	Oc	3	K	MP	B	b	FLO	a	car	PF	PF2,6	
<sup>1</sup> <i>Megascops choliba</i>	corujinha-do-mato	LC	-	LC	x	1	Ra	1	K	MP	B	b	FLO	av	ins	PF	PF3		
<sup>1</sup> <i>Megascops atricapilla</i>	corujinha-sapo	LC	-	LC	x	1	Ra	2	K	MP	B	b	FLO	av	oni	PF	PF2,3		
<b>Tytonidae</b>																			
<sup>1</sup> <i>Tyto furcata</i>	suindara	LC	-	LC	x	x	2	Oc	2	K	MP	B	b	BOR	a	car	PF	PF2,5	
<b>TROGONIFORMES</b>																			
<b>Trogonidae</b>																			
<sup>*1</sup> <i>Trogon surrucura</i>	surucuá-variado	LC	-	LC	x	2	Oc	3	K	MP	B	b	AA	a	car	PF	PF6		

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	Status de Conservação			1º Rel			FO%	Nº Indivíduos	Estratégia	Tamanho	Deslocamento	Sensibilidade	Ambiente	Contato	Guidas	Método de registro	Ponto Fixo	ID Fotográfico
		IUCN	FEDERAL	PR	Campanha 01	Campanha 02	Dias Observados												
<b>CORACIIFORMES</b>																			
<b>Alcedinidae</b>																			
<sup>1</sup> <i>Megaceryle torquata</i>	martim-pescador-grande	LC	-	LC	x	x	5	Fr	7	K	MP	B	b	LBR	av	pis	PF	PF1,3,4,5,6	
<sup>1</sup> <i>Chloroceryle amazona</i>	martim-pescador-verde	LC	-	LC		x	1	Ra	1	K	MP	B	b	LBR	v	pis	PF	PF5	
<b>GALBULIFORMES</b>																			
<b>Bucconidae</b>																			
<sup>1</sup> <i>Nystalus chacuru</i>	joão-bobo	LC	-	LC	x	x	3	Oc	8	K	MP	B	b	BOR	av	car	OC	-	
<b>PICIFORMES</b>																			
<b>Ramphastidae</b>																			
<sup>*1</sup> <i>Ramphastos dicolorus</i>	tucano-de-bico-verde	LC	-	LC		x	2	Oc	4	K	MP	B	m	FLO	av	oni	PF	PF2,3,6	
<b>Picidae</b>																			
<sup>1</sup> <i>Veniliornis spilogaster</i>	pica-pau-verde-carijó	LC	-	LC	x	x	7	Fr	14	K	MP	B	m	FLO	av	ins	PF;BA	Todos	
<sup>1</sup> <i>Colaptes campestris</i>	pica-pau-do-campo	LC	-	LC	x	x	7	Fr	16	K	MP	B	m	AA	av	ins	PF;BA;OC	PF2,5,6	
<b>CARIAMIFORMES</b>																			
<b>Cariamidae</b>																			
<sup>1</sup> <i>Cariama cristata</i>	seriema	LC	-	LC		x	1	Ra	3	K	GP	B	b	AA	a	car	PF	PF2,6	
<b>FALCONIFORMES</b>																			
<b>Falconidae</b>																			
<sup>1</sup> <i>Caracara plancus</i>	carcará	LC	-	LC		x	4	Oc	55	K	MP	B	b	AA	v	oni	PF;OC	PF2,6	Figura 8.12
<sup>1</sup> <i>Milvago chimachima</i>	carrapateiro	LC	-	LC	x	x	6	Fr	13	K	MP	B	b	AA	av	ins	PF;OC	PF1,2,3,5,6	
<sup>1</sup> <i>Milvago chimango</i>	chimango	LC	-	LC	x	x	4	Oc	4	K	MP	B	b	AA	v	oni	PF;OC	PF2	Figura 8.10
<sup>1</sup> <i>Falco femoralis</i>	falcão-de-coleira	LC	-	LC		x	1	Ra	1	K	MP	B	b	AA	v	oni	OC	-	
<b>PSITTACIFORMES</b>																			

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	Status de Conservação			1ºRel			FO%	Nº Indivíduos	Estratégia	Tamanho	Deslocamento	Sensibilidade	Ambiente	Contato	Guiadas	Método de registro	Ponto Fixo	ID Fotográfico
		IUCN	FEDERAL	PR	Campanha 01	Campanha 02	Dias Observados												
<b>Psittacidae</b>																			
<sup>1</sup> <i>Amazona aestiva</i>	papagaio-verdadeiro	NT	-	LC	x		1	Ra	12	K	MP	B	m	BOR	a	fru	PF;BA	PF1	
<sup>*1</sup> <i>Pyrrhura frontalis</i>	tiriba-de-testa-vermelha	LC	-	LC	x	x	6	Fr	60	K	MP	B	b	AA	av	fru	PF;BA;OC	PF1,2,4,6	
<b>PASSERIFORMES</b>																			
<b>Thamnophilidae</b>																			
<sup>1</sup> <i>Thamnophilus caerulescens</i>	choca-da-mata	LC	-	LC		x	1	Ra	2	K	PP	B	b	FLO	a	ins	PF	PF1	
<sup>1</sup> <i>Thamnophilus doliatus</i>	choca-barrada	LC	-	LC	x		1	Ra	1	K	MP	B	b	FLO	a	ins	PF	PF2	
<sup>1</sup> <i>Thamnophilus ruficapillus</i>	choca-de-chapéu-vermelho	LC	-	LC		x	1	Ra	1	K	MP	B	b	FLO	a	oni	PF	PF6	
<b>Dendrocolaptidae</b>																			
<sup>1</sup> <i>Dendrocolaptes platyrostris</i>	arapaçu-grande	LC	-	LC	x		1	Ra	1	K	MP	B	b	FLO	a	ins	PF	PF3	
<b>Furnariidae</b>																			
<sup>1,3</sup> <i>Furnarius rufus</i>	joão-de-barro	LC	-	LC	x	x	3	Oc	12	K	MP	B	b	AA	av	ins	PF	PF1,2,5,6	
<sup>1</sup> <i>Lochmias nematura</i>	joão-porca	LC	-	LC	x	x	5	Fr	10	K	PP	B	b	LBR	av	ins	PF;BA;OC	PF1,3,4,5,6	
<sup>1</sup> <i>Synallaxis spixi</i>	joão-teneném	LC	-	LC	x	x	3	Oc	3	K	MP	B	b	BOR	a	ins	PF	PF1,2	
<b>Tityridae</b>																			
<sup>1</sup> <i>Pachyramphus validus</i>	caneleiro-de-chapeu-preto	LC	-	LC		x	1	Ra	4	K	MP	B	b	FLO	av	ins	PF	PF6	
<b>Platyrinchidae</b>																			
<sup>1</sup> <i>Platyrinchus mystaceus</i>	patinho	LC	-	LC		x	1	Ra	1	K	PP	B	b	BOR	av	ins	PF	PF6	
<b>Rhynchocyclidae</b>																			
<sup>1</sup> <i>Poecilatriccus plumbeiceps</i>	tororó	LC	-	LC	x		1	Ra	1	K	PP	B	b	FLO	a	ins	PF	PF2	
<sup>1</sup> <i>Tolmomyias sulphureus</i>	bico-chato-de-orelha-preta	LC	-	LC		x	4	Oc	4	K	PP	B	b	FLO	a	ins	PF	PF6	
<b>Tyrannidae</b>																			
<sup>2</sup> <i>Tyrannus savana</i>	tesourinha	LC	-	LC		x	3	Oc	4	K	MP	B	b	AA	av	ins	PF	PF5,6	
<sup>1</sup> <i>Myiarchus ferox</i>	maria-cavaleira	LC	-	LC	x	x	3	Oc	7	K	MP	B	b	BOR	av	ins	PF	PF2,6	

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	Status de Conservação			1º Rel			FO%	Nº Indivíduos	Estratégia	Tamanho	Deslocamento	Sensibilidade	Ambiente	Contato	Guiadas	Método de registro	Ponto Fixo	ID Fotográfico
		IUCN	FEDERAL	PR	Campanha 01	Campanha 02	Dias Observados												
<sup>1</sup> <i>Myiarchus tyrannulus</i>	maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado	LC	-	LC	x	1	Ra	1	K	MP	B	b	FLO	a	ins	PF	PF6		
<sup>1</sup> <i>Knipolegus lophotes</i>	maria-preta-de-penacho	LC	-	LC	x	x	6	Fr	8	K	MP	B	b	AA	av	ins	PF;OC	PF5,6	Figura 8.15
<sup>2,3</sup> <i>Megarynchus pitangua</i>	neinei	LC	-	LC	x	x	3	Oc	4	K	MP	A	b	AA	av	ins	PF	PF5,6	
<sup>1,3</sup> <i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi	LC	-	LC	x	x	8	Mf	49	K	MP	B	b	AA	av	ins	PF;OC	PF1,2,3,5,6	Figura 8.8
<sup>1,3</sup> <i>Hirundinea ferruginea</i>	gibão-de-couro	LC	-	LC	x	x	4	Oc	9	K	MP	B	b	AA	av	ins	PF;OC	PF5,6	
<sup>1</sup> <i>Machetornis rixosa</i>	suiriri-cavaleiro	LC	-	LC	x		2	Oc	3	K	PP	B	b	BOR	v	ins	PF;OC	PF6	
<sup>2,3</sup> <i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri	LC	-	LC	x	x	5	Fr	43	K	MP	M	b	BOR	av	oni	PF;BA	PF1,3,5,6	
<sup>1</sup> <i>Serpophaga nigricans</i>	joão-pobre	LC	-	LC	x		1	Ra	1	K	PP	B	b	LBR	av	ins	PF	PF6	
<sup>1</sup> <i>Myiozetetes similis</i>	bentevizinho-de-penacho-vermelho	LC	-	LC	x	x	3	Oc	7	K	MP	B	b	BOR	av	ins	PF	PF5,6	
<sup>1</sup> <i>Camptostoma obsoletum</i>	risadinha	LC	-	LC		x	4	Oc	14	K	PP	B	b	FLO	a	oni	PF	PF2,5,6	
<sup>2</sup> <i>Myiodynastes maculatus</i>	bem-te-vi-rajado	LC	-	LC		x	1	Ra	1	K	MP	M	b	FLO	a	ins	PF	PF3	
<sup>1</sup> <i>Elaenia flavogaster</i>	guaracava-de-barriga-amarela	LC	-	LC		x	1	Ra	1	K	MP	B	b	BOR	a	fru	PF	PF6	
<sup>2</sup> <i>Myiophobus fasciatus</i>	filipe	LC	-	LC		x	1	Ra	3	K	PP	M	b	BOR	a	ins	PF	PF6	
<sup>2</sup> <i>Myiarchus swainsoni</i>	irré	LC	-	LC		x	2	Oc	3	K	MP	M	b	FLO	av	oni	PF	PF6	
<sup>1</sup> <i>Serpophaga subcristata</i>	alegrinho	LC	-	LC		x	1	Ra	3	K	PP	B	b	BOR	av	ins	PF	PF6	
<b>Vireonidae</b>																			
<sup>1</sup> <i>Cyclarhis gujanensis</i>	pitiguari	LC	-	LC		x	1	Ra	2	K	MP	M	b	BOR	av	ins	PF	PF6	
<sup>2</sup> <i>Vireo chivi</i>	juruviara	LC	-	LC		x	1	Ra	1	K	MP	M	b	BOR	a	ins	PF	PF2	
<b>Corvidae</b>																			
<sup>1</sup> <i>Cyanocorax chrysops</i>	gralha-piçaça	LC	-	LC	x	x	8	Mf	34	K	MP	M	b	BOR	av	oni	PF;BA;OC	PF1,2,3,5,6	Figura 8.7
<b>Hirundinidae</b>																			
<sup>2</sup> <i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	andorinha-serradora	LC	-	LC		x	4	Oc	20	K	MP	A	b	AA	av	ins	PF;BA	PF2,3,5	
<sup>1</sup> <i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	andorinha-pequena-de-casa	LC	-	LC	x	x	6	Fr	32	K	PP	B	b	AA	av	ins	PF;OC	PF6	

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	Status de Conservação			1º Rel			FO%	Nº Indivíduos	Estratégia	Tamanho	Deslocamento	Sensibilidade	Ambiente	Contato	Guiadas	Método de registro	Ponto Fixo	ID Fotográfico
		IUCN	FEDERAL	PR	Campanha 01	Campanha 02	Dias Observados												
<b>Troglodytidae</b>																			
<sup>1,3</sup> <i>Troglodytes musculus</i>	corruíra	LC	-	LC	x	x	7	Fr	41	K	PP	B	b	AA	av	ins	PF;BA	PF1,2,3,5,6	
<b>Turdidae</b>																			
<sup>2</sup> <i>Turdus amaurochalinus</i>	sabiá-poca	LC	-	LC	x	x	4	Oc	9	K	MP	B	b	BOR	av	oni	PF	PF2,3,6	
<sup>1</sup> <i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira	LC	-	LC	x	x	3	Oc	4	K	MP	B	b	BOR	av	oni	PF	PF6	
<sup>1</sup> <i>Turdus leucomelas</i>	sabiá-barranco	LC	-	LC	x	x	5	Fr	11	K	MP	B	b	BOR	av	oni	PF	PF3,5,6	
<b>Mimidae</b>																			
<sup>1,3</sup> <i>Mimus saturninus</i>	sabiá-do-campo	LC	-	LC	x	x	6	Fr	17	K	MP	B	b	AA	av	oni	PF;BA	PF1,2,6	
<b>Motacillidae</b>																			
<sup>1</sup> <i>Anthus chii</i>	caminheiro-zumbidor	LC	-	LC		x	2	Oc	2	K	PP	B	b	AA	a	ins	PF;OC	PF2	
<b>Fringillidae</b>																			
<sup>1</sup> <i>Euphonia chlorotica</i>	fim-fim	LC	-	LC	x		2	Oc	4	K	PP	M	b	FLO	av	fru	PF	PF3,6	
<b>Passerellidae</b>																			
<sup>1,3</sup> <i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico	LC	-	LC	x	x	6	Fr	80	K	PP	B	b	AA	av	oni	PF;BA;OC	PF1,2,3,5,6	
<sup>1</sup> <i>Ammodramus humeralis</i>	tico-tico-do-campo	LC	-	LC		x	2	Oc	4	K	PP	B	b	AA	a	gra	PF	PF2	
<b>Icteridae</b>																			
<sup>1</sup> <i>Cacicus haemorrhous</i>	guaxe	LC	-	LC	x	x	8	Mf	80	K	MP	B	b	BOR	av	oni	PF;BA;OC	PF1,2,3,5,6	
<sup>1</sup> <i>Agelaioides badius</i>	asa-de-telha	LC	-	LC	x	x	2	Oc	3	K	MP	B	b	BOR	av	oni	PF;OC	PF5	
<sup>1,3</sup> <i>Gnorimopsar chopi</i>	pássaro-preto	LC	-	LC	x		1	Ra	80	K	MP	B	b	AA	v	gra	OC	-	
<sup>1,3</sup> <i>Molothrus bonariensis</i>	chupim	LC	-	LC		x	2	Oc	3	K	MP	B	b	AA	av	oni	PF	PF5	
<sup>1</sup> <i>Molothrus oryzivorus</i>	iraúna-grande	LC	-	LC		x	1	Ra	1	K	MP	B	b	AA	av	oni	PF	PF3	
<sup>1</sup> <i>Pseudoleistes guirahuro</i>	chupim-do-brejo	LC	-	LC		x	2	Oc	13	K	MP	B	b	LBR	av	gra	PF	PF5,6	Figura 8.16
<sup>1</sup> <i>Leistes superciliaris</i>	polícia-inglesa-do-sul	LC	-	LC		x	3	Oc	4	K	MP	B	b	AA	v	ins	OC	-	

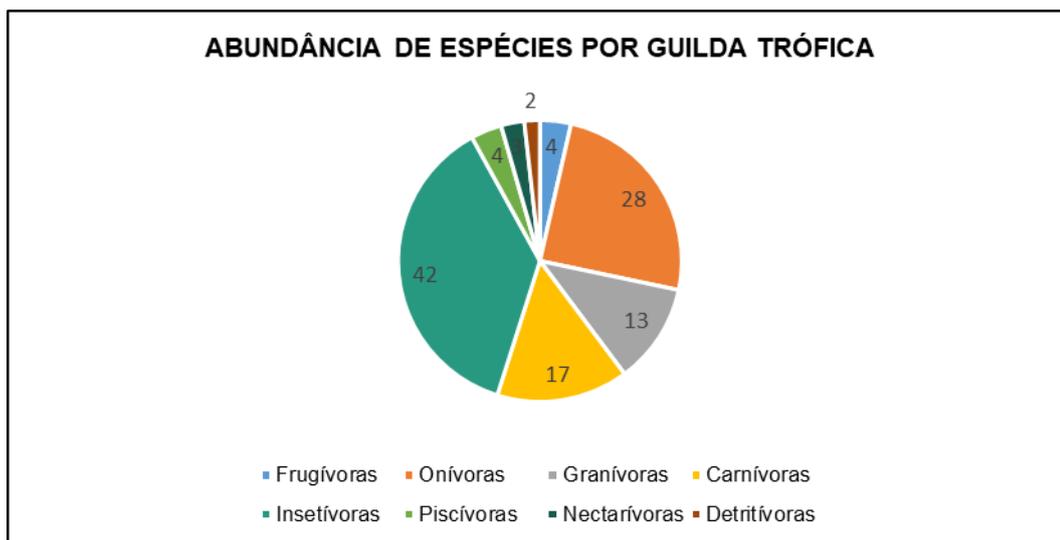
Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	Status de Conservação			1º Rel			FO%	Nº Indivíduos	Estratégia	Tamanho	Deslocamento	Sensibilidade	Ambiente	Contato	Guildas	Método de registro	Ponto Fixo	ID Fotográfico
		IUCN	FEDERAL	PR	Campanha 01	Campanha 02	Dias Observados												
<b>Parulidae</b>																			
<sup>1</sup> <i>Geothlypis aequinoctialis</i>	piá-cobra	LC	-	LC	x	3	Oc	9	K	MP	M	b	AA	a	ins	PF	PF1,2,3,5,6		
<sup>1</sup> <i>Basileuterus culicivorus</i>	pula-pula	LC	-	LC	x	x	7	Fr	32	K	PP	B	b	FLO	av	ins	PF;BA	PF1,3,5,6	Figura 8.5
<sup>*1</sup> <i>Myiothlypis leucoblephara</i>	pula-pula-assobiador	LC	-	LC	x	x	7	Fr	23	K	PP	B	b	FLO	av	ins	PF;BA	PF1,2,3,5,6	
<sup>1</sup> <i>Setophaga pitiayumi</i>	mariquita	LC	-	LC	x	3	Oc	19	K	PP	B	b	BOR	a	ins	PF;OC	PF3,5,6		
<b>Thraupidae</b>																			
<sup>1</sup> <i>Coryphospingus cucullatus</i>	tico-tico-rei	LC	-	LC	x	1	Ra	1	K	PP	M	b	BOR	av	gra	PF	PF1		
<sup>1</sup> <i>Saltator similis</i>	trinca-ferro	LC	-	LC	x	4	Oc	9	K	MP	B	b	BOR	av	oni	PF	PF2,6		
<sup>2</sup> <i>Tersina viridis</i>	saí-andorinha	LC	-	LC	x	2	Oc	8	K	PP	M	b	BOR	av	oni	PF	PF2,3,6		
<i>Embernagra platensis</i>	sabiá-do-banhado	LC	-	LC	x	x	2	Oc	4	K	MP	B	b	AA	av	oni	PF;OC	PF2	Figura 8.14
<sup>1</sup> <i>Thraupis sayaca</i>	sanhaço-cinzeno	LC	-	LC	x	x	6	Fr	17	K	PP	B	b	BOR	av	gra	PF	PF3,5,6	
<sup>*1</sup> <i>Tachyphonus coronatus</i>	tiê-preto	LC	-	LC	x	1	Ra	1	K	MP	B	b	BOR	v	oni	PF	PF4		
<sup>1</sup> <i>Thraupis palmarum</i>	sanhaço-do-coqueiro	LC	-	LC	x	1	Ra	1	K	MP	B	b	BOR	v	ins	PF	PF6		
<sup>1</sup> <i>Volatinia jacarina</i>	tiziu	LC	-	LC	x	3	Oc	8	K	PP	B	b	BOR	av	gra	PF	PF2		
<sup>1</sup> <i>Sporophila plumbea</i>	patativa	LC	-	LC	x	1	Ra	1	K	PP	B	b	AA	v	gra	PF	PF5		
<sup>1,3</sup> <i>Sicalis flaveola</i>	canário-da-terra	LC	-	LC	x	x	5	Fr	19	K	PP	B	b	BOR	av	gra	PF;OC	PF5	

Fonte: C-Nível Energias, 2024.

Legenda: Status de Conservação: (LC) Pouco Preocupante; (CR) Criticamente em Perigo; (VU) vulnerável; (NT) Quase Ameaçado; (EN) Em Perigo; (-) Nada Consta. Ambiente: (BOR) Borda de Mata; (AA) Áreas Abertas; (FLO) Florestais; (LBR) Lagos, Rios e Banhados. Contato: (aud) Auditivo; (vis) Visual; (av) Auditivo/Visual. Guildas: (oni) Onívora; (ins) Insetívora; (fru) Frugívora; (gra) Granívora; (car) Carnívora; (pis) Piscívora; (det) Detritívora; (nec) Nectarívora. Deslocamento e Sensibilidade: (B) Baixo; (M) Médio; (A) Alto. (FO) Frequência de Ocorrência: (Mf) Muito frequente; (Fr) Frequente; (Oc) Ocasional; (Ra) Rara. Sensibilidade: (b) baixa; (m) média; (a) alta. Estratégia: (K) prole pequena com cuidado parental; (R) prole grande sem cuidado parental. Tamanho: (PP) Pequeno Porte; (MP) Médio Porte; (GP) Grande Porte. Indicações: (\*) endêmica; (\*\*) exótica; (1) residente; (2) migratória; (3) sinantrópica; (4) sentinela; (5) estenóica; (6) rara; (7) bioindicadora.

## – Guildas tróficas

Dentre as guildas tróficas da avifauna registradas na área de estudo, as que apresentaram maior riqueza de espécies foram as insetívoras, com 42, e onívoras com 28 espécies, seguidas pelas demais guildas.



**Gráfico 8.3: Dieta predominante da avifauna registrada.**

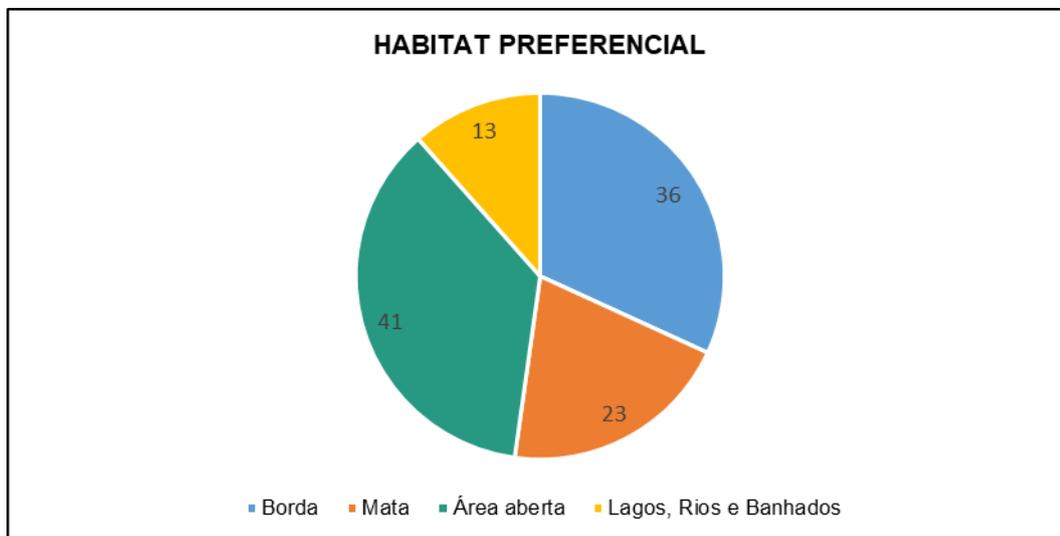
Fonte: C-Nível Energias, 2024.

A estrutura trófica da avifauna foi similar ao padrão encontrado por outros autores em áreas perturbadas (Argel-De-Oliveira, 1995; Scherer *et al.*, 2005; Telino *et al.*, 2005; Valadão *et al.*, 2006), com predomínio de insetívoros principalmente e onívoros. Espécies insetívoras e onívoras geralmente conseguem aproveitar os recursos fornecidos por ambientes alterados, já que habitats abertos associados a culturas agrícolas podem favorecer aves que se alimentam de insetos ou recursos diversos, tais como grãos e outras sementes, portanto, a predominância de hábito alimentar insetívoro/granívoro pode indicar um ambiente mais alterado (Willis, 1979; Almeida, 1982; Cassol; Müller, 2014). Além disso, espécies onívoras são favorecidas pela presença da borda florestal e pela heterogeneidade proporcionada pelos ambientes perturbados (Anjos, 1990; Aleixo, 2001).

## – Habitat preferencial

As categorias de habitat com maior riqueza de espécies foram áreas abertas e áreas de borda, abrigando 41 e 36 espécies respectivamente, seguidas por área de mata com 23 espécies e lagos, rios e banhados com 13 espécies. A representatividade

das espécies nestes quatro tipos principais de habitats denota a variedade de ambientes disponíveis para aves no local em questão, abrangendo plantações, riachos, remanescentes florestais e áreas abertas.



**Gráfico 8.4: Habitat preferencial da avifauna registrada.**  
**Fonte: C-Nível Energias, 2024.**

A elevada riqueza de aves de áreas de borda e áreas abertas em relação às espécies de áreas florestais é um indicativo de ambiente alterado, pois as aves de áreas abertas em geral são mais adaptadas aos ambientes que sofreram modificações (Sick, 1997).

Habitats florestais, devido à sua complexidade e estrutura de vegetação, fornecem uma maior possibilidade de microambientes a serem explorados e, conseqüentemente, estão relacionados a uma avifauna mais exigente. A representativa riqueza de aves que frequentam áreas florestais e de borda sugere que apesar das atividades antrópicas que a região foi e vem sendo submetida, algumas áreas ainda oferecem condições de abrigo e alimento para a avifauna e que existem espécies adaptadas.

#### – **Categoria trófica x Habitat preferencial**

Segundo Corrêa, Passamani e Moura (2011), espécies insetívoras possuem maior adaptabilidade aos efeitos de borda originados da fragmentação de biomas, pois são beneficiadas pelas características das bordas de florestas, já que elas possuem temperatura, incidência de luz e umidade favoráveis a uma abundância maior de insetos.

No presente estudo foi registrada uma maior abundância de espécies onívoras, 10 espécies, em bordas florestais e insetívoras, com 15 espécies, em áreas abertas. As espécies carnívoras tiveram maior número em áreas abertas, com 10 espécies, pois essas áreas são benéficas para espécies dessa guilda por garantirem uma maior mobilidade e facilidade em avistar presas.

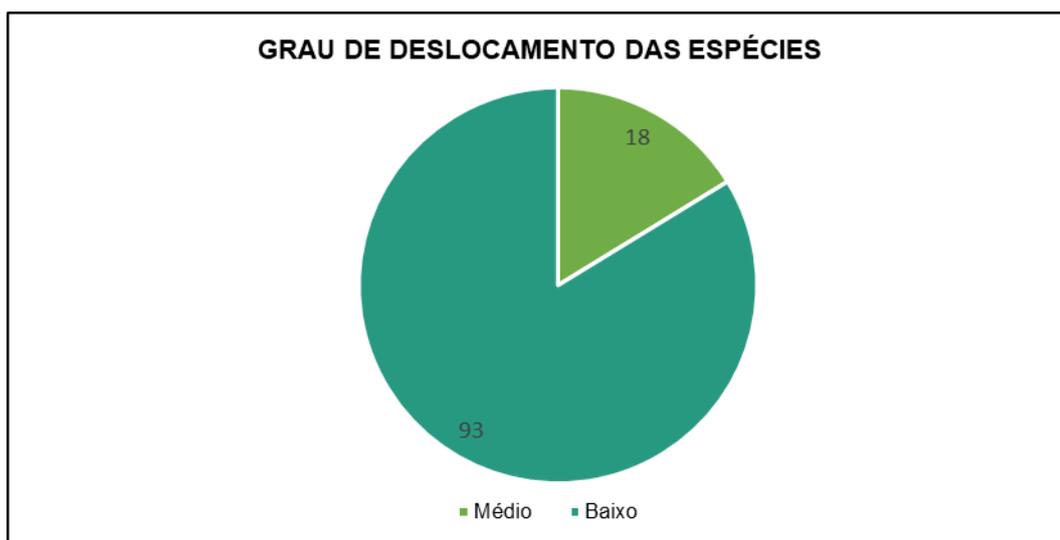
**Tabela 8.2: Contingência da relação entre estrutura trófica e habitat preferencial da avifauna registrada na área empreendimento.**

Categoria trófica	Hábitat preferencial			
	AA	BOR	FLO	LBR
CAR	10	3	1	3
FRU	1	2	1	0
GRA	5	5	2	1
INS	15	13	12	2
NEC	0	3	0	0
ONI	8	10	7	3
DET	2	0	0	0
PIS	0	0	0	4

Fonte: C-Nível Energias, 2024.

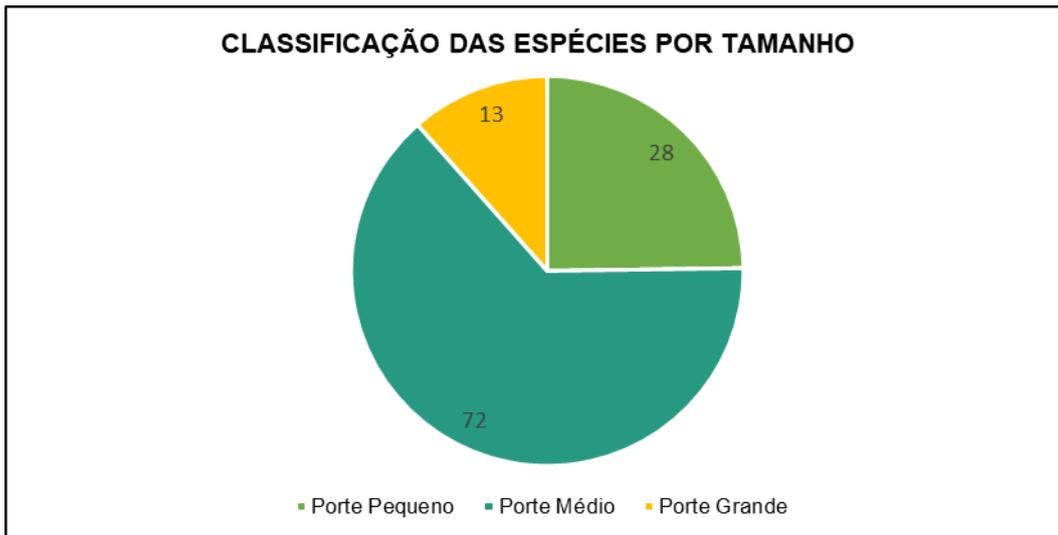
#### – Deslocamento e Classe de Tamanho

O grau de deslocamento das espécies foi classificado como baixo para 93 das espécies e médio para 18 delas, como demonstra o Gráfico 8.5.



**Gráfico 8.5: Grau de deslocamento da avifauna registrada.**  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.

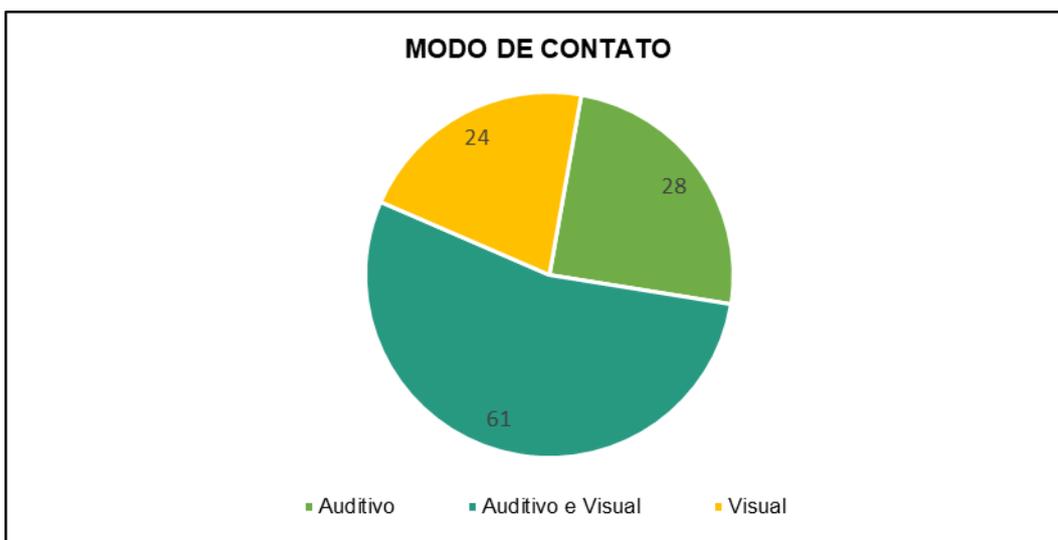
Com relação ao tamanho, a maior parte das espécies encontradas teve porte médio, 72 espécies, seguida por espécies de porte pequeno, 28 espécies e 13 espécies de porte grande, conforme observado no Gráfico 8.6.



**Gráfico 8.6: Classe de tamanho da avifauna registrada.**  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.

– **Modo de contato**

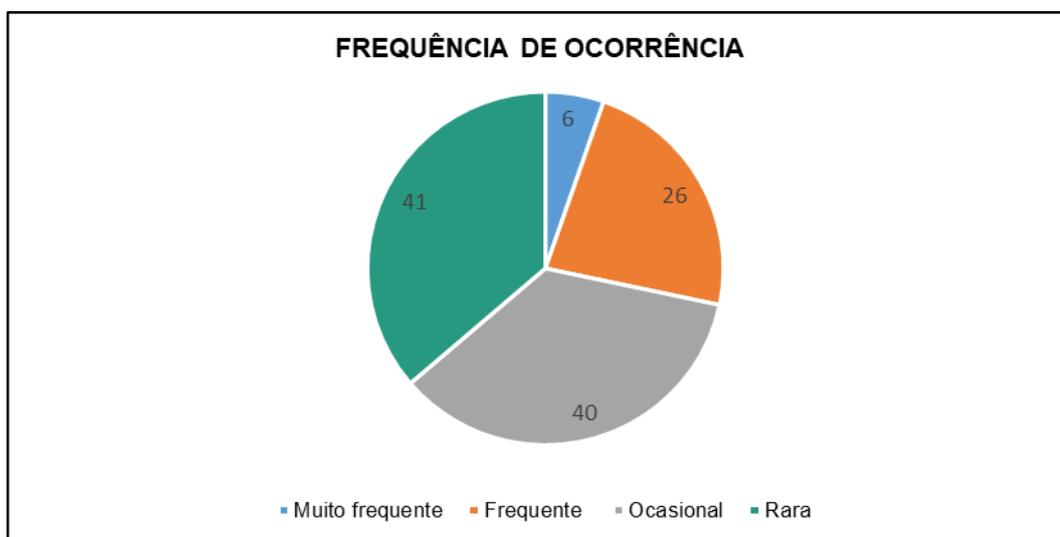
O tipo de contato auditivo/visual demonstrou maior riqueza de espécies, com 61 espécies registradas, ou seja, estas são as espécies que foram visualizadas e tiveram também seu canto registrado pela equipe. Além destas, houve o registro de 24 espécies apenas de forma visual e 28 espécies somente por contato auditivo, sem que a ave pudesse ser avistada.



**Gráfico 8.7: Tipo de contato com as espécies de aves registradas.**  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.

## – Frequência de ocorrência

A análise da frequência de ocorrência demonstrou que espécies consideradas como raras e ocasionais obtiveram maiores valores, sendo representadas por 41 e 40 espécies respectivamente. Das demais espécies, 26 foram registradas como frequentes e 06 como foi muito frequentes. Vale ressaltar que para o estudo de frequência de ocorrência, as espécies foram consideradas raras pois tiveram pouca visualização nos dias de amostragem.



**Gráfico 8.8: Frequência de ocorrência da avifauna registrada.**  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.

## – Curva de acumulação de espécies

A curva de suficiência amostral para o estudo se mostrou ascendente, não atingindo o platô assintótico, indicando que novas espécies ainda podem ser registradas na área amostral, na medida que demais campanhas de monitoramento sejam realizadas. Portanto, isto demonstra que o local tem potencial de maior riqueza de espécies.

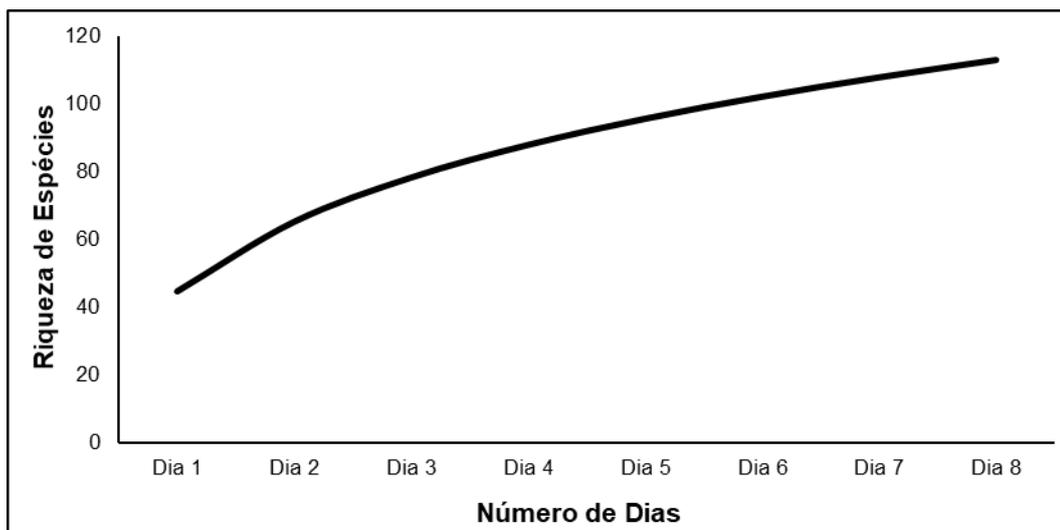


Gráfico 8.9: Curva de suficiência amostral da avifauna registrada.  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.

#### – Espécies Migratórias, Endêmicas e Exóticas

No estudo da avifauna da CGH Rincão da Ponte, foram identificadas 10 espécies migratórias, sendo elas: *Tyrannus savana*, *Megarynchus pitangua*, *Tyrannus melancholicus*, *Myiodynastes maculatus*, *Myiophobus fasciatus*, *Myiarchus swainsoni*, *Vireo chivi*, *Stelgidopteryx ruficollis*, *Turdus amaurochalinus* e *Tersina viridis*. Dentre as espécies mencionadas, as seis primeiras são pertencentes a família Tyrannidae, que durante o inverno austral, emigram da região sul para a região sudeste brasileira, devido a latitudes mais quentes.

Em relação as espécies endêmicas, foram registradas seis espécies para o bioma Mata Atlântica, sendo elas: *Aramides saracura*, *Trogon surrucura*, *Ramphastos dicolorus*, *Pyrrhura frontalis*, *Myiothlypis leucoblephara* e *Tachyphonus coronatus*

Em relação a espécies exóticas, foi registrada a espécie *Columba livia*. Esta espécie, conhecida popularmente como pomba-doméstica, é originária do Mediterrâneo europeu, sendo introduzida no Brasil no século XVI como ave doméstica (Sick, 1997). Além de ser considerada uma espécie exótica invasora, é considerada uma espécie sinantrópica nociva no país segundo a Instrução Normativa do IBAMA N° 141/2006.

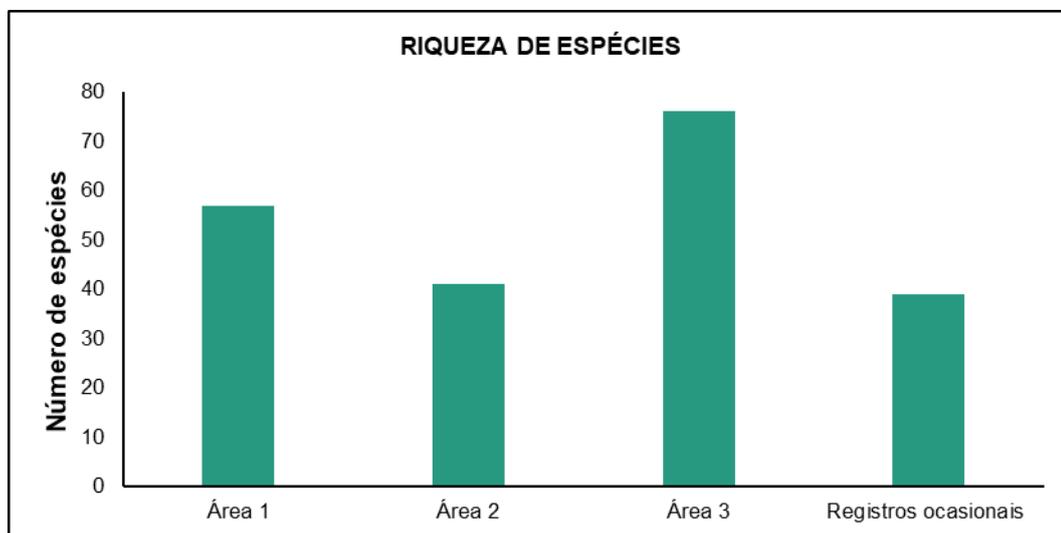
## – Status de conservação

Durante as campanhas foram registradas duas espécies ameaçadas de extinção, sendo elas: *Geranoaetus melanoleucus*, que está listada como Quase Ameaçada (NT) segundo o Decreto N°6040/2024 do Governo do Estado do Paraná; e *Amazona aestiva*, listada como Quase Ameaçada (NT) segundo a Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas (IUCN) de 2024.

## – Riqueza, Abundância, Diversidade e Equitabilidade

Baseado nos dados obtidos em campo, foram calculados a riqueza e abundância de espécies, considerando, além das áreas amostrais, os registros ocasionais presentes na Área de Influência Direta do empreendimento.

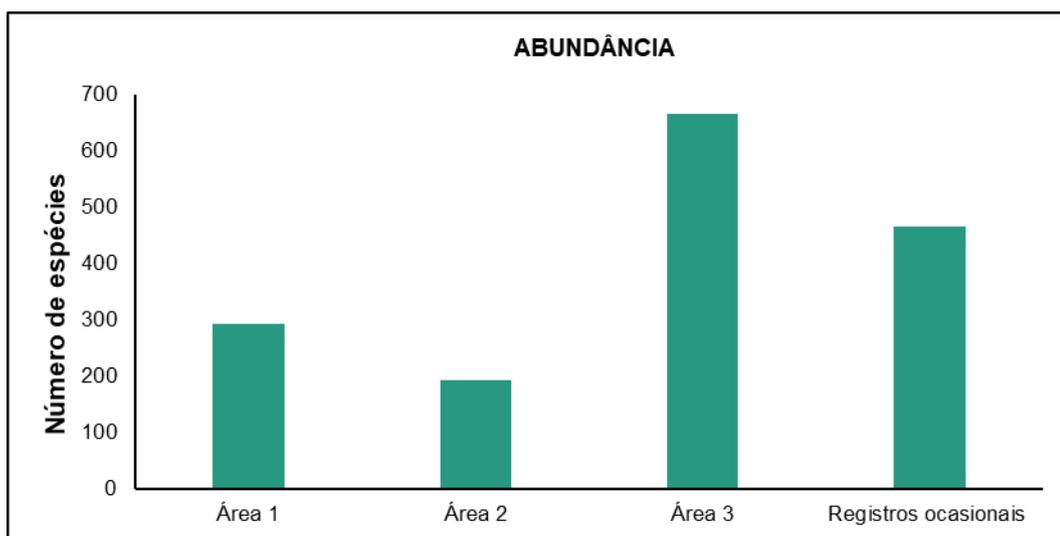
Conforme demonstrado pelo gráfico abaixo, os registros da área 3 tiveram maior representatividade na riqueza de espécies, possuindo 76 espécies registradas, sendo seguida pela Área 1, com 57 espécies e Área 2, com 41 espécies. Já os Registros Ocasionais ficaram com o menor número de riqueza em espécies, com 39.



**Gráfico 8.10: Riqueza de espécies da avifauna registrada.**  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.

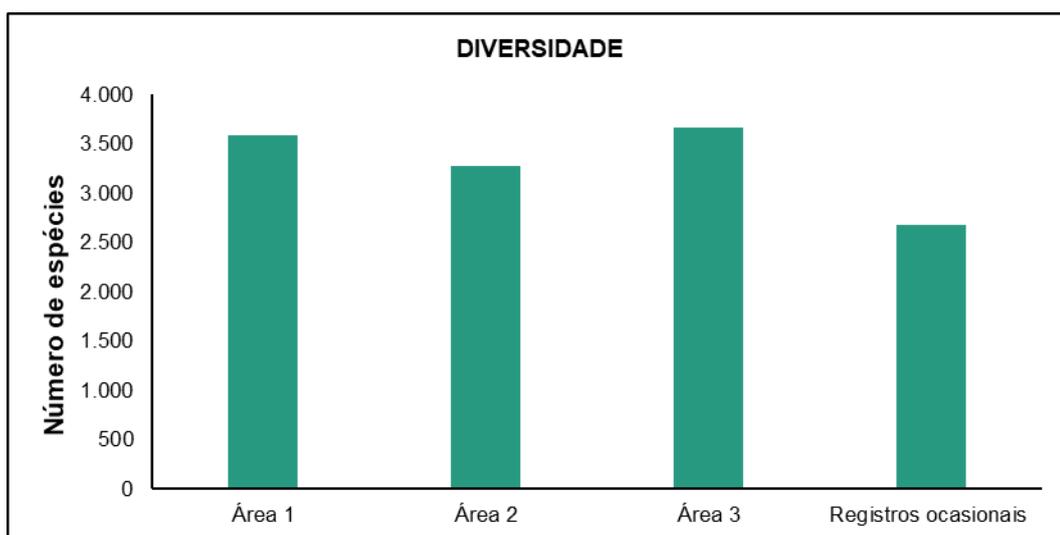
Ao analisar a abundância de espécies, observou-se que a maior quantidade de indivíduos foi registrada na Área 3, totalizando 664 indivíduos, sendo seguida pelos registros ocasionais, com 466 indivíduos registrados. As demais áreas registraram menores números, sendo a Área 1 com 293 indivíduos e a Área 2 com 192 indivíduos, conforme visualizado no Gráfico 8.31.

A distinção de indivíduos registrados entre as áreas se deve ao fato da Área 3 abranger todos os habitats, além de ser possível observar aves se deslocando pelos fragmentos, enquanto a Área 2 é caracterizada em sua maior parte por ambiente florestal e a Área 1 por área aberta com alta locomoção de pessoas e maquinário. Vale ressaltar que as aves registradas ocasionalmente apresentam grande probabilidade de também serem avistadas nas áreas amostradas.



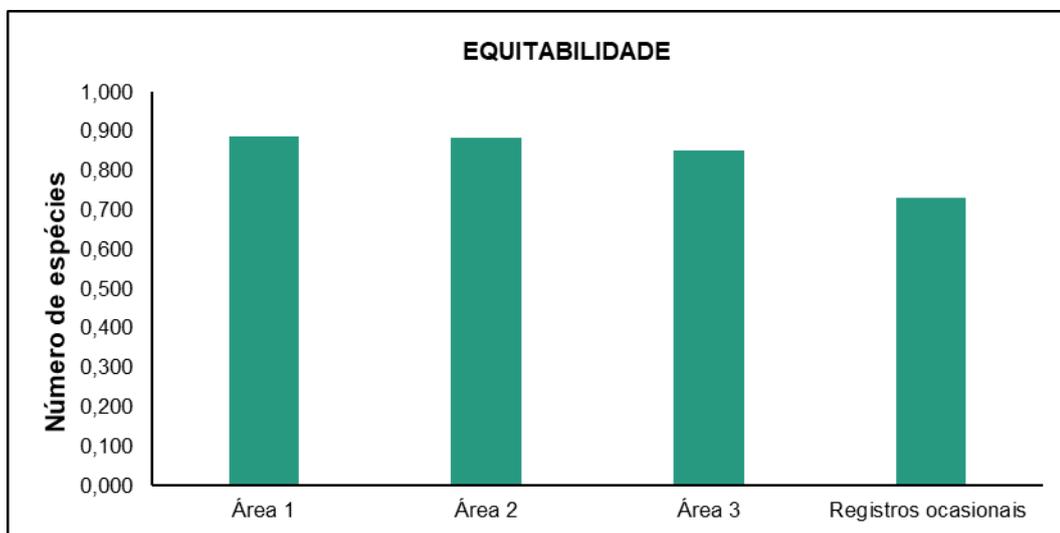
**Gráfico 8.11: Abundância de espécies da avifauna registrada.**  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.

O índice de diversidade de Shannon-Wiener das áreas do empreendimento variou entre 3,674 (Área 3) e 3,282 (área 01) evidenciando que, dentre as três áreas amostradas (1, 2 e 3), a área 3 mostrou-se mais diversa, conforme Gráfico 8.12.



**Gráfico 8.12: Diversidade de espécies da avifauna registrada.**  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.

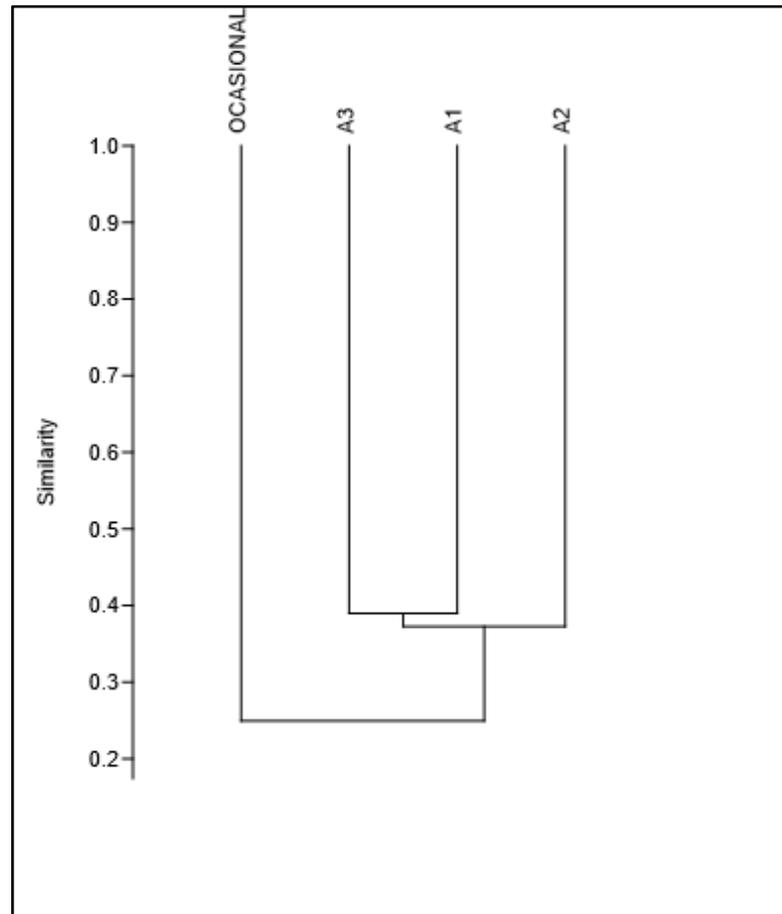
Conforme Gráfico 8.32, o índice de equitabilidade corrobora os valores obtidos através das demais análises, evidenciando que a Área 1 possui maior homogeneidade de indivíduos, visto que o valor alcançado foi de 0,887.



**Gráfico 8.13: Equitabilidade de espécies da avifauna registrada.**  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.

Considerando a riqueza total de espécies amostrado durante as duas campanhas amostrais, a segunda foi a com o maior número de espécies com 94 espécies avistadas, já a primeira apresentou 65 espécies. Ao todo, 1615 indivíduos foram contabilizados.

As análises de similaridade foram feitas com base no Índice de Jaccard, usando a riqueza de espécies de cada área amostral. No dendrograma abaixo pode-se observar que as áreas A3 e A1 são as mais semelhantes, sugerindo que podem compartilhar atributos. A área A2 também se assemelha às outras duas áreas, porém em um grau menor, indicando alguma diferença entre elas. Já os registros ocasionais é o grupo mais distinto dos demais, tendo grau de similaridade de menor grau com as áreas estudadas.



**Gráfico 8.14: Similaridade entre as áreas amostrais.**  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.

### 8.1.3 Relatório Fotográfico



**Figura 8.1: Registro fotográfico – 1ª Campanha – 1º Relatório.**  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.



**Figura 8.2: Utilização de binóculos – 1ª Campanha – 1º Relatório.**  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.



**Figura 8.3: Busca ativa noturna de avifauna – 2ª Campanha – 1º Relatório.**  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.



**Figura 8.4: Registro auditivo – 2ª Campanha – 1º Relatório.**  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.



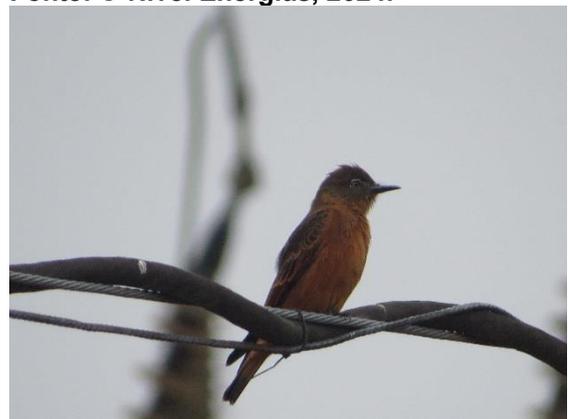
**Figura 8.5: *Basileuterus culicivorus* (pula-pula) – 1ª Campanha – 1º Relatório.**  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.



**Figura 8.6: *Chlorostilbon lucidus* (besourinho-de-bico-vermelho) – 1ª Campanha – 1º Relatório.**  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.



**Figura 8.7: *Cyanocorax chrysops* (gralha-picaça) – 1ª Campanha – 1º Relatório.**  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.



**Figura 8.8: *Hirundinea ferruginea* (gibão-de-couro) – 1ª Campanha – 1º Relatório.**  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.



Figura 8.9: *Urubitinga urubitinga* (gavião-preto) – 1ª Campanha – 1º Relatório.  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.



Figura 8.10: *Milvago chimango* (chimango) – 1ª Campanha – 1º Relatório.  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.



Figura 8.11: *Athene cunicularia* (coruja-buraqueira) – 2ª Campanha – 1º Relatório.  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.



Figura 8.12: *Caracara plancus* (carcará) – 2ª Campanha – 1º Relatório.  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.



Figura 8.13: *Coragyps atratus* (urubu-preto) – 2ª Campanha – 1º Relatório.  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.



Figura 8.14: *Embernagra platensis* (sabiá-do-banhado) – 2ª Campanha – 1º Relatório.  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.



Figura 8.15: *Knipolegus lophotes* (maria-preta-de-penacho) – 2ª Campanha – 1º Relatório.  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.

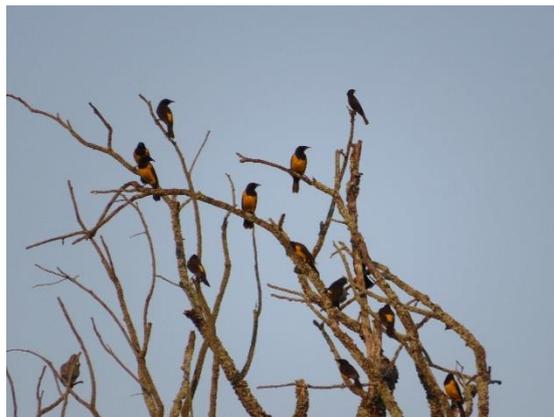


Figura 8.16: *Pseudoleistes guirahuro* (chupim-do-brejo) – 2ª Campanha – 1º Relatório.  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.

## 8.2 MASTOFAUNA

### 8.2.1 Métodos

Para o monitoramento da mastofauna foram utilizadas armadilhas fotográficas, armadilhas de captura para pequenos mamíferos e transectos para busca ativa das espécies. Foram escolhidas áreas abrangentes, demonstrando áreas que possam ocorrer mamíferos semiaquáticos, que habitem áreas abertas e mamíferos mais generalistas, que se adaptem melhor às ações antrópicas.

A amostragem foi qualitativa, utilizando-se métodos diretos e indiretos. Neste período, os registros de mamíferos foram obtidos pelas seguintes metodologias:

❖ **BUSCA ATIVA COM TRANSECTOS:** Este método está entre os mais utilizados para levantamento de espécies, devido a sua possibilidade generalista, podendo amostrar diversos táxons. O princípio é que o observador realize um censo ao longo de uma trilha previamente selecionada, em busca de grupos e animais de seu interesse, fazendo sempre anotações referentes à espécie, quantidade e coordenada (ROOS, 2010). Neste caso, a busca é também voltada para traços vestigiais, como fezes, tocas e pegadas.

Os registros feitos foram anotados em listas de campo, fotografados e georreferenciados com o uso de GPS do modelo Garmin e GPSMap 78.

❖ **ARMADILHAS FOTOGRÁFICAS:** Ao longo do período de amostragem foram utilizadas 12 armadilhas fotográficas (HC801A), com sensor de infravermelho para detectar a presença de animais, disparar fotografias e gravar.

Optou-se pela instalação de duas áreas de *cameras trap* por área amostral, sendo divididas em: dois pares focando na mesma trilha e em ângulos distintos, equidistantes aproximadamente 130 m um par do outro. Essa técnica permite avaliação mais robusta da mastofauna, já que em alguns casos o disparo da câmera é tardio ou o registro da armadilha não fica em boas condições para a identificação. Além disso, cada área teve uma armadilha próxima do rio, objetivando levantar espécies de mastofauna semiaquática.

As armadilhas foram instaladas a uma altura média de 30 cm do chão e iscadas com manga, milho verde, banana, sardinha, ração úmida para pet e sal grosso.

❖ **ARMADILHAS SHERMAN E TOMAHAWK:** Foram utilizadas 30 armadilhas de captura dispostas em três linhas de 100 m, sendo 10 armadilhas por área amostral, dos modelos Sherman (31x08x09cm) e Tomahawk (30,5x12x11cm).

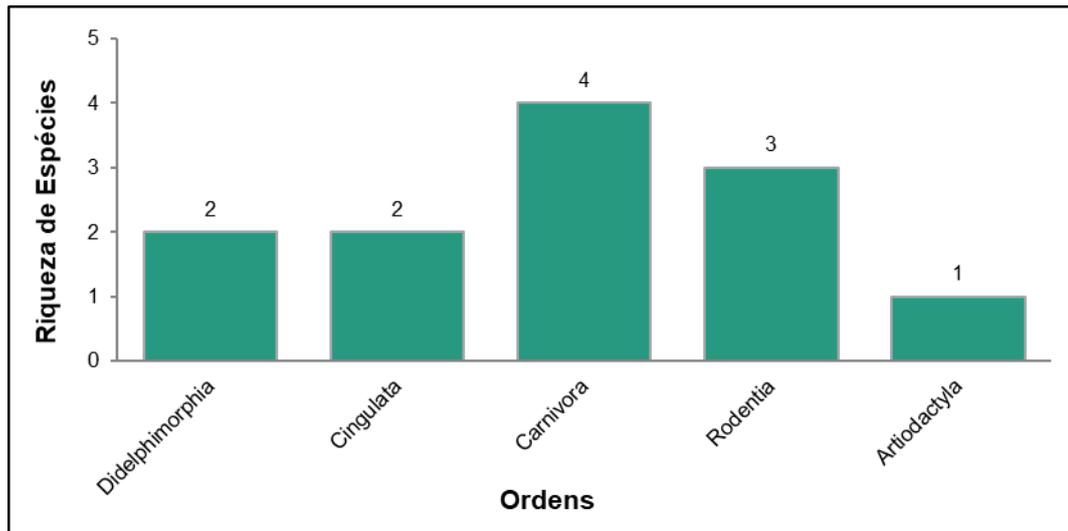
As armadilhas foram instaladas em locais estratégicos de passagem de animais, com o objetivo de capturar as espécies com ocorrência na área do futuro empreendimento. Para atrair os animais, as armadilhas foram iscadas com ricota, milho e banana. Todas as armadilhas instaladas foram revisadas diariamente no período matutino.

## 8.2.2 Resultados e Discussão

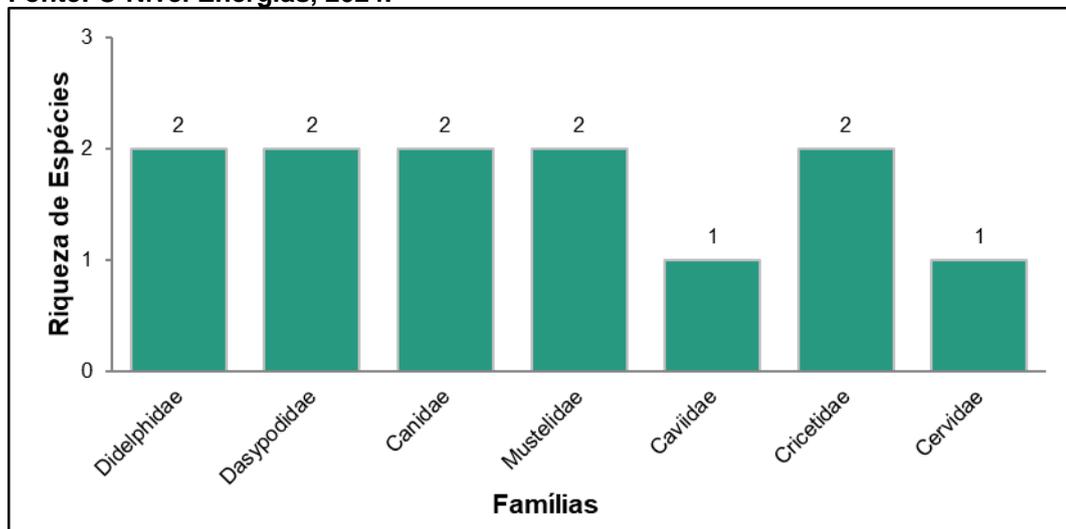
As incursões em campo durante as campanhas amostrais nas áreas de influências do empreendimento, resultaram em 11 espécies registradas, representando 4,40% das 250 espécies de mamíferos encontradas na Mata Atlântica (Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2016).

As espécies registradas estão distribuídas em cinco Ordens e sete Famílias. A ordem Carnívora obteve o maior número de registros com quatro espécies, ou seja, 33,33% dos registros totais, conforme pode ser visualizado no Gráfico 8.15.

Em relação as famílias das espécies registradas, a maioria obteve um registro cada, exceto Caviidae e Cervidae, que obtiveram apenas um registro, conforme Gráfico 8.16.



**Gráfico 8.15: Ordem das espécies da mastofauna registrada.**  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.



**Gráfico 8.16: Família das espécies da mastofauna registrada.**  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.

A tabela a seguir, demonstra a lista de espécies registradas durante os monitoramentos nas áreas de influência direta da CGH Rincão da Ponte.

Tabela 8.3: Lista de espécies da mastofauna registrada nas áreas de influência da CGH.

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	STATUS DE CONSERVAÇÃO			1º Rel		Nº de indivíduos	Registro	Hábitos	Modos	Atividade	Guiadas	Estratégia	Tamanho	Método	ID Fotográfico
		IUCN	Federal	Estadual	Campanha 01	Campanha 02										
<b>DIDELPHIMORPHIA</b>																
<b>Didelphidae</b>																
<sup>1,3</sup> <i>Didelphis albiventris</i>	gambá-de-orelha-branca	LC	-	LC	x		4	vis	sar	sol	not	oni	K	MP	AF	Figura 8.22
<sup>1</sup> <i>Didelphis aurita</i>	gambá-de-orelha-preta	LC	-	LC	x	x	52	vis	sar	sol	not	oni	K	MP	AF	Figura 8.24
<b>CINGULATA</b>																
<b>Dasypodidae</b>																
<sup>1</sup> <i>Dasypus novemcinctus</i>	tatu-galinha	LC	-	LC	x	x	6	vis	sf	sol	cn	oni	K	MP	AF/BA	Figura 8.23
<b>CARNIVORA</b>																
<b>Canidae</b>																
<sup>1</sup> <i>Cerdocyon thous</i>	graxaim	LC	-	LC		x	3	vis/ves	ter	sol	cn	oni	K	MP	AF/BA	Figura 8.31
<sup>1,6,7</sup> <i>Chrysocyon brachyurus</i>	lobo-guará	NT	VU	EN		x	8	vis/ves	ter	sol	cn	oni	K	GP	AF/BA	Figura 8.29 - Figura 8.30
<b>Mustelidae</b>																
<sup>1</sup> <i>Lontra longicaudis</i>	lontra	NT	-	VU	x		1	ves	saq	gr	diu	car	K	GP	BA	
<sup>1</sup> <i>Eira barbara</i>	irara	LC	-	LC		x	2	vis	ter	sol	diu	oni	K	MP	AF/BA	Figura 8.32
<b>RODENTIA</b>																
<b>Caviidae</b>																
<sup>1,3</sup> <i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	capivara	LC	-	LC	x	x	3	ves	saq	gr	dn	her	K	GP	BA	Figura 8.27
<b>Cricetidae</b>																
<sup>1</sup> <i>Euryoryzomys russatus</i>	rato-do-arroz	LC	-	LC	x		1	vis	ter	sol	cn	oni	K	PP	LN	Figura 8.21
<sup>1</sup> <i>Akodon montensis</i>	rato-do-mato	LC	-	LC		x	8	vis	ter	sol	cn	oni	K	PP	LN	Figura 8.25 - Figura 8.26
<b>ARTIODACTYLA</b>																
<b>Cervidae</b>																
<sup>1</sup> <i>Subulo gouazoubira</i>	veado-catingueiro	LC	-	LC	x	x	3	vis/ves	ter	sol	not	her	K	GP	AF/BA	Figura 8.28

Fonte: C-Nível Energias, 2024.

**Legenda: Status de Conservação (LC) Pouco Preocupante; (CR) Criticamente em Perigo; (VU) vulnerável; (NT) Quase Ameaçado; (EN) Em Perigo; (-) Nada Consta. Hábitos: (ter) Terrestre; (ar) Arborícola; (sf) Semi-fossorial; (saq) Semi-aquático; (sar) Semi-arborícola; (vo) Voador. Registro: (aud) Auditivo; (vis) Visual; (av) Auditivo/Visual; (ves) Vestigial; (ent) Entrevista. Guildas: (oni) Onívora; (her) Herbívora; (car) Carnívora; (gra) Granívora; (fru) Frugívora. Sensibilidade e Deslocamento: (B) baixo; (M) médio; (A) alto. Método: (BA) Busca Ativa; (LN) Linha de Captura; (AF) Armadilha Fotográfica; (RD) Rede de Neblina. Estratégia: (K) Prole pequena com cuidado parental; (R) Prole grande sem cuidado parental. Tamanho: (PP) pequeno porte; (MP) grande porte; (GP) grande porte. Indicações: (\*) endêmica; (\*\*) exótica; (1) residente; (2) migratória; (3) sinantrópica; (4) sentinela; (5) estenóica; (6) rara; (7) bioindicadora.**

**Tabela 8.4: Lista com as coordenadas dos mamíferos registrados no empreendimento.**

1ª Campanha		2ª Campanha	
Espécies	Coordenadas	Espécies	Coordenadas
<b>Área 01</b>			
<i>Subulo gouazoubira</i>	572441.00 m E 7296988.00 m S		572448.00 m E 7296953.00 m S
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	572424.00 m E 7296932.00 m S	<i>Akodon montensis</i>	572447.00 m E 7296952.00 m S
<i>Dasyus novemcinctus</i> (02 Ind.)	572441.00 m E 7296975.00 m S		572439.00 m E 7296956.00 m S
<i>Didelphis aurita</i> (13 Ind.)	572439.00 m E 7296975.00 m S	<i>Cerdocyon thous</i>	572443.00 m E 7296987.00 m S
<i>Didelphis albiventris</i> (04 Ind.)	572440.00 m E 7296976.00 m S		572407.00 m E 7297018.00 m S
		<i>Chrysocyon brachyurus</i>	572382.00 m E 7297000.00 m S
		<i>Chrysocyon brachyurus</i> (02 Ind.)	572442.00 m E 7296975.00 m S
		<i>Dasyus novemcinctus</i>	572381.00 m E 7297001.00 m S
			572380.00 m E 7297001.00 m S
		<i>Subulo gouazoubira</i>	572394.00 m E 7297015.00 m S
			572443.00 m E 7296975.00 m S
		<i>Cerdocyon thous</i> (02 Ind.)	
<b>Área 02</b>			
<i>Lontra longicaudis</i>	572542.00 m E 7296629.00 m S		572449.00 m E 7296669.00 m S
<i>Euryoryzomys russatus</i>	572466.00 m E 7296664.00 m S	<i>Akodon montensis</i>	572496.00 m E 7296660.00 m S
<i>Didelphis aurita</i> (05 Ind.)	572348.00 m E 7296562.00 m S		572451.00 m E 7296668.00 m S
<i>Didelphis aurita</i> (04 Ind.)	572481.00 m E 7296618.00 m S	<i>Chrysocyon brachyurus</i>	572433.00 m E 7296740.00 m S
<i>Didelphis aurita</i> (08 Ind.)	572430.00 m E 7296658.00 m S	<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	572489.00 m E 7296581.00 m S
		<i>Didelphis aurita</i> (08 Ind.)	572438.00 m E 7296654.00 m S
		<i>Didelphis aurita</i> (07 Ind.)	572474.00 m E 7296620.00 m S
<b>Área 03</b>			
<i>Didelphis aurita</i>	572161.00 m E 7296560.00 m S	<i>Akodon montensis</i>	572163.00 m E 7296626.00 m S
<i>Dasyus novemcinctus</i>	572264.00 m E 7296530.00 m S		572169.00 m E 7296601.00 m S
		<i>Chrysocyon brachyurus</i>	572220.00 m E 7296573.00 m S
		<i>Dasyus novemcinctus</i>	572354.00 m E 7296564.00 m S
		<i>Didelphis aurita</i>	572158.00 m E 7296610.00 m S
		<i>Didelphis aurita</i> (06 Ind.)	572350.00 m E 7296564.00 m S
		<i>Eira barbara</i> (02 Ind.)	572352.00 m E 7296562.00 m S

Fonte: C-Nível Energias, 2024.

## – Habitat preferencial

Em relação ao habitat preferencial das espécies, nota-se uma predominância de espécies com hábito terrestre, com seis espécies, seguido de semi-aquáticos e sem arborícolas, com duas espécies cada e em menor número por semifossoriais, com uma espécie.

Intimamente ligado aos habitats preferenciais está a área de vida de mamíferos, a qual depende da espécie e do ambiente, mas que em geral é ampla para mamíferos de médio e grande porte. Alguns mamíferos compreendem movimentos sazonais entre locais de alimentação e acasalamento. Contudo, a maioria passa a maior parte do tempo dentro de uma área definida, a qual estão familiarizados e onde podem se locomover com velocidade e segurança (Bergallo, 1990).

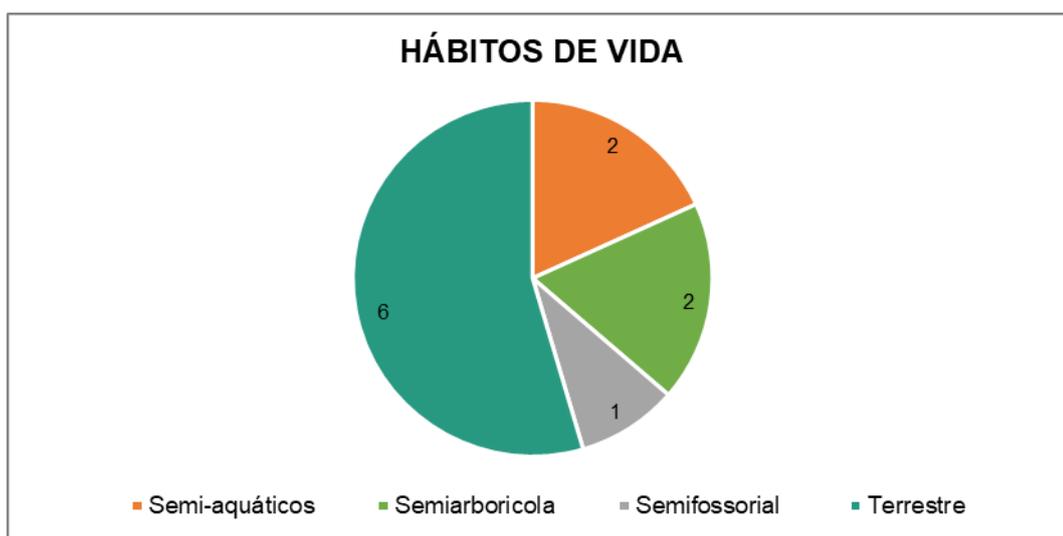


Gráfico 8.17: Hábitos de vida das espécies da mastofauna registrada.  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.

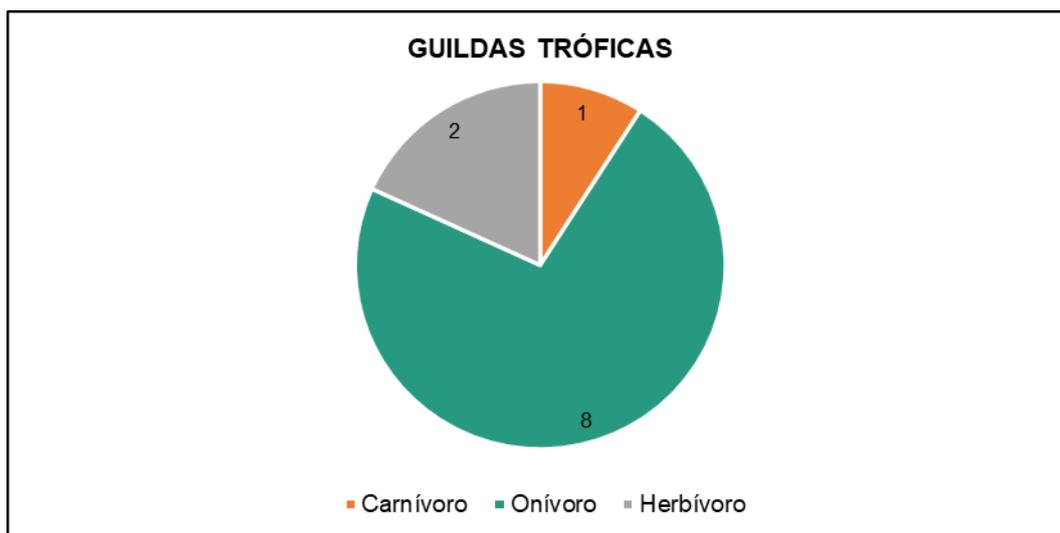
## – Guildas tróficas

Considerando os hábitos alimentares, pode-se observar que a maioria das espécies se encaixa na classe dos onívoros, com seis espécies, seguido dos herbívoros com quatro espécies. Frugívoros foram representados por duas espécies e apenas uma espécie carnívora.

Onívoros adaptam sua alimentação de acordo com o que está disponível nos habitats, consumindo de frutas a folhas, pequenos animais e carniça. Sua capacidade digestiva adaptada permite uma ampla gama de alimentos, o que proporciona maior diversidade alimentar na natureza. Assim como os onívoros, os herbívoros se

adaptam melhor a dietas e habitats menos preservados, já que os mesmos utilizam alimentos cultivados pelo homem (milho, soja, trigo, restos de alimentos e rações de animais domésticos) para se alimentar e manter sua prole.

Os mamíferos herbívoros de médio e grande porte estão entre as espécies mais ameaçadas por atividades antrópicas, como a caça e redução das florestas. Além dos impactos diretos destas atividades sobre suas populações, impactos indiretos sobre a vegetação também podem ocorrer, tendo em vista a grande biomassa representada por estes animais e a sua alimentação composta essencialmente de frutos, sementes e folhas. A presença ou ausência destes animais pode afetar a comunidade vegetal por alterar diretamente o sucesso reprodutivo de plantas através de reduções na dispersão, predação de sementes e/ou nos níveis de herbivoria ou indiretamente, alterando o sucesso reprodutivo de plantas de espécies que sofrem interações com as espécies diretamente afetadas por estes animais (Costa, 2004).



**Gráfico 8.18: Guildas tróficas das espécies da mastofauna registrada.**  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.

#### – **Atividade e modo de vida**

Das espécies registradas, a maioria possui maior atividade no período crepuscular/noturno, sendo cinco espécies, seguidas pelas espécies noturnas, com três espécies, diurnas, com duas espécies e diurna/noturna com uma espécie. Além disso, os mamíferos apresentam comportamentos sociais variados, e em relação aos modos de vida, foi constatado que possuem nove espécies com hábitos solitários e duas espécies com hábitos gregários.

Hábitos solitários possuem diversas vantagens, como menor disputa por território, parceiros sexuais e alimentos, entretanto possui, também, diversas desvantagens, principalmente ao ser comparado com hábitos gregários, como a falta de visibilidade de predadores e a maior tendência a ser atacado, visto que predadores raramente atacam um indivíduo em grupo, e quando estes são atacados os riscos são compartilhados. Além disso, com mais indivíduos haverá também o aumento da vigilância.

Normalmente indivíduos que vivem em grupo apresentam comportamentos diurnos e hábito alimentar herbívoro, já que para herbívoros a quantidade de alimento tem menor importância que para carnívoros ou insetívoros, permitindo que eles possam conviver em grupo com maior facilidade. Os resultados de estudos mais complexos realizados com capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*) demonstraram que a proporção do tempo gasto em forrageio aumenta à medida em que aumenta o tamanho do grupo (Krause, 1994). Já em indivíduos solitários observou-se hábitos noturnos, já que isso os ajuda a passar despercebidos por predadores (Carvalho, 2002).

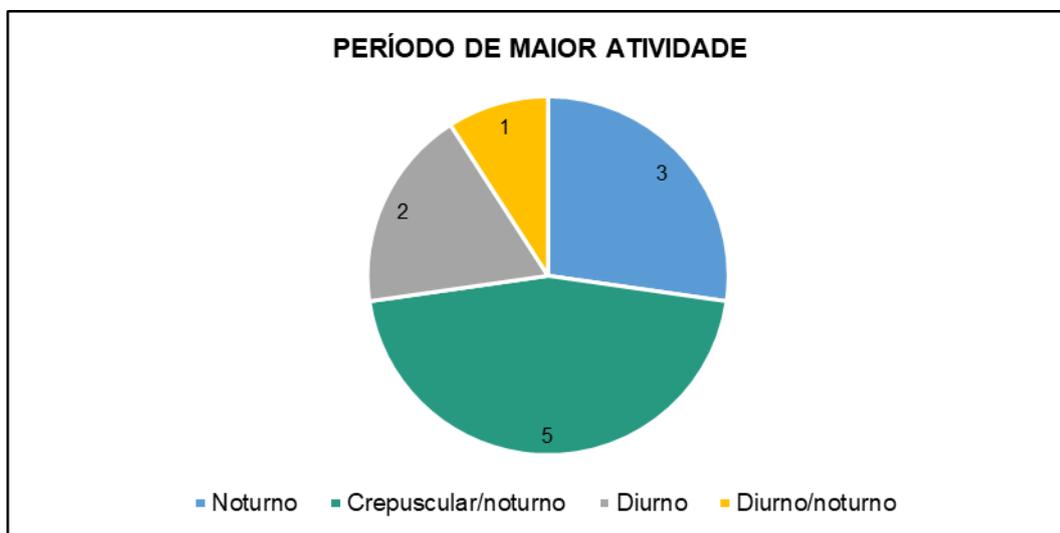


Gráfico 8.19: Períodos de atividade das espécies da mastofauna registrada.  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.

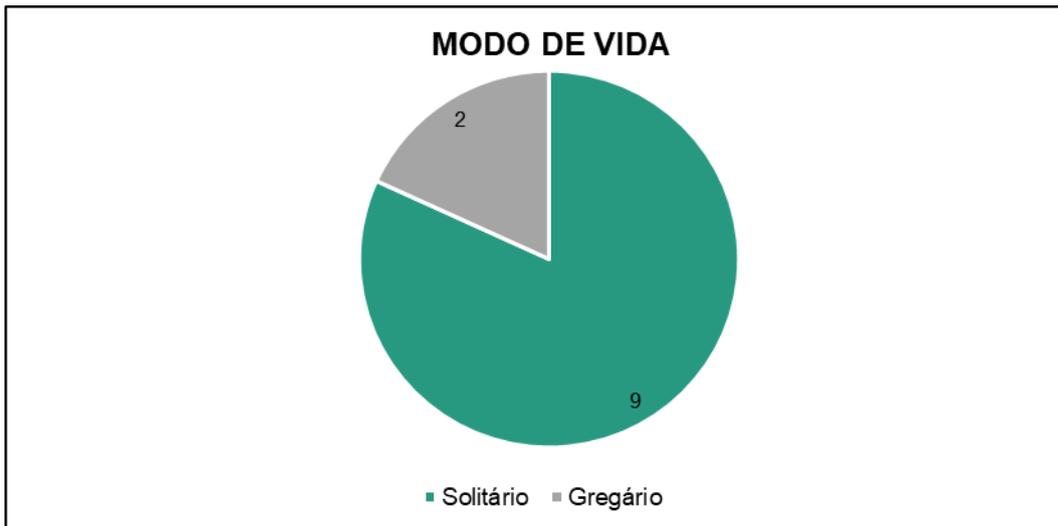


Gráfico 8.20: Modos de vida das espécies da mastofauna registrada.  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.

#### – **Bioindicadores**

Segundo Brocardo (2017), as espécies de mamíferos possuem uma rica diversidade filogenética, distintas interações ecológicas e sensibilidade a alterações do meio que estão inseridos, o que os torna importantes indicadores ambientais. No caso das espécies amostradas neste estudo, as espécies *Didelphis albiventris* e *Cerdocyon thous* possuem importância como dispersoras e predadoras de sementes. Além disso, as espécies *Chrysocyon brachyurus* e *Lontra longicaudis* são consideradas espécies guarda-chuva, ou seja, sua conservação exerce efeitos diretos em outras espécies com mesma área de ocorrência (Granizo *et al.*, 2006).

#### – **Espécies Exótica e Endêmicas**

Para este estudo não foram registradas espécies exóticas ou endêmicas.

#### – **Status de Conservação**

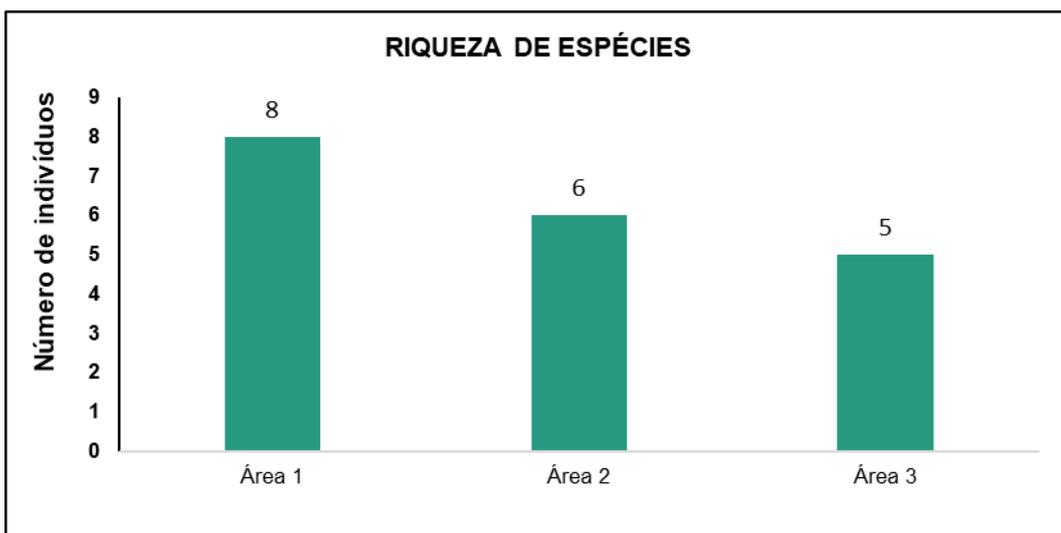
Para as presentes campanhas foram registradas duas espécies listadas como ameaçadas de extinção, sendo elas: *Chrysocyon brachyurus*, encontrada como Quase Ameaçada (NT) na Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas (IUCN) de 2024, Vulnerável (VU) pela Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção (Ministério do Meio Ambiente, 2022) e como Em Perigo (EN) segundo o Decreto N°6040/2024 do

Governo do Estado do Paraná (2024); e *Lontra longicaudis*, listada como Quase Ameaçada (NT) na Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas (IUCN) de 2024 e como Vulnerável (VU) segundo o Decreto N°6040/2024 do Governo do Estado do Paraná (2024).

#### – Riqueza, Abundância, Diversidade e Equitabilidade

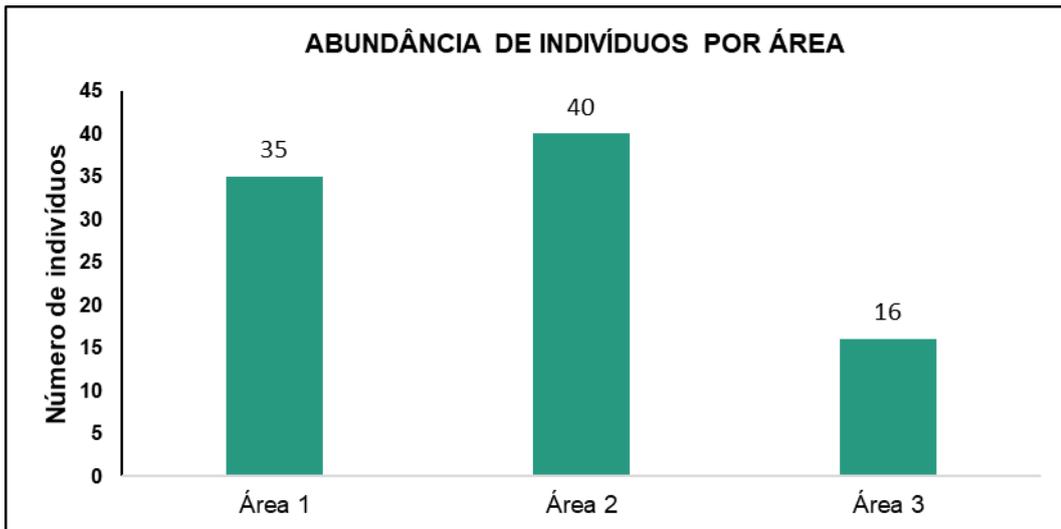
Baseado nos dados obtidos em campo, foram calculados a riqueza e abundância de espécies, considerando as áreas amostrais, visto que não houveram registros ocasionais presentes na Área de Influência Direta do empreendimento.

Conforme demonstrado pelo gráfico abaixo, a Área 1 teve maior riqueza de espécies, apresentando oito espécies registradas, seguida da Área 2 com seis espécies e da área 3, com cinco espécies.



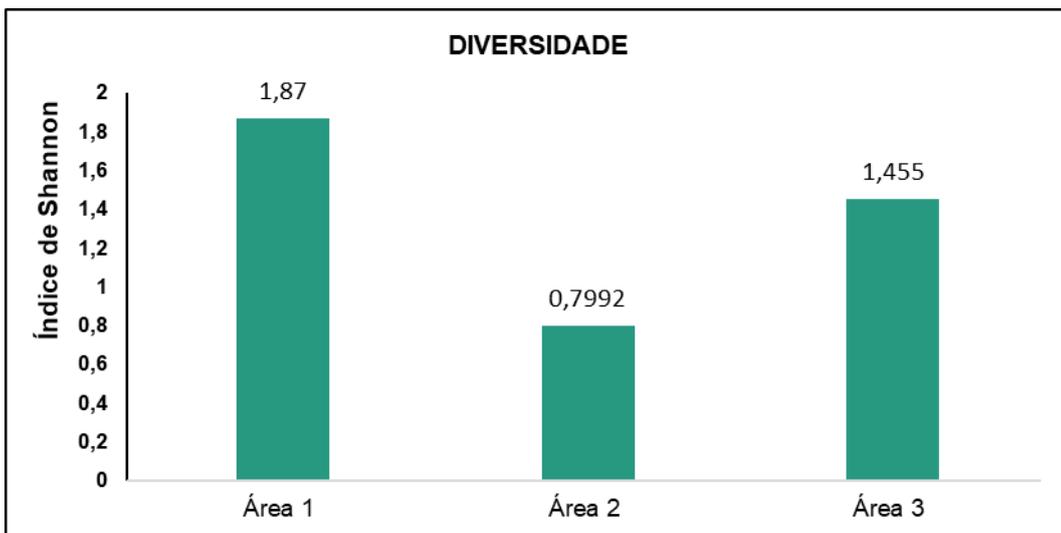
**Gráfico 8.21: Riqueza das espécies da mastofauna registrada.**  
**Fonte: C-Nível Energias, 2024.**

A maior quantidade de indivíduos foi registrada nas Área 2, com o registro de 40 indivíduos. A Área 1 apresentou 35 indivíduos e a Área 3 demonstrou a maior diferença de abundância entre as áreas, com 16 indivíduos registrados, conforme visualizado no gráfico.



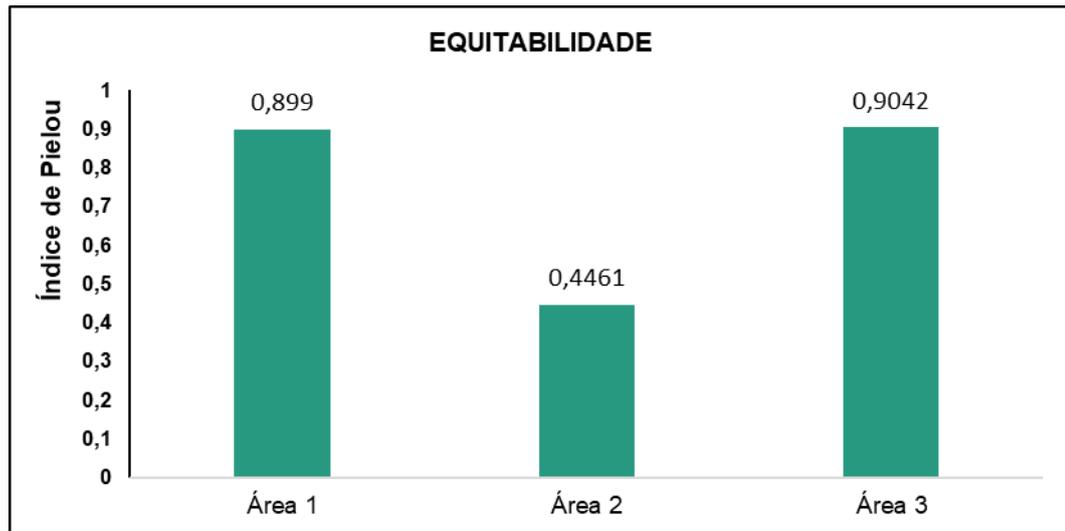
**Gráfico 8.22: Abundância das espécies da mastofauna registrada.**  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.

O índice de diversidade de Shannon-Wiener a área com maior diversidade foi a Área 1 com o valor de 1,87, já a Área 3 apresentou o segundo maior valor, de 1,455. A Área 2 apresentou o menor valor, de 0,7992, como pode ser visto abaixo.



**Gráfico 8.23: Diversidades da mastofauna registrada.**  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.

Conforme Gráfico 8.40, o índice de equitabilidade (Pielou) corrobora os valores obtidos através das demais análises, o que mostra que a Área 3 possui maior homogeneidade de indivíduos, visto que o valor alcançado foi de 0,9042, sendo seguido pela Área 1, com valor de 0,899.

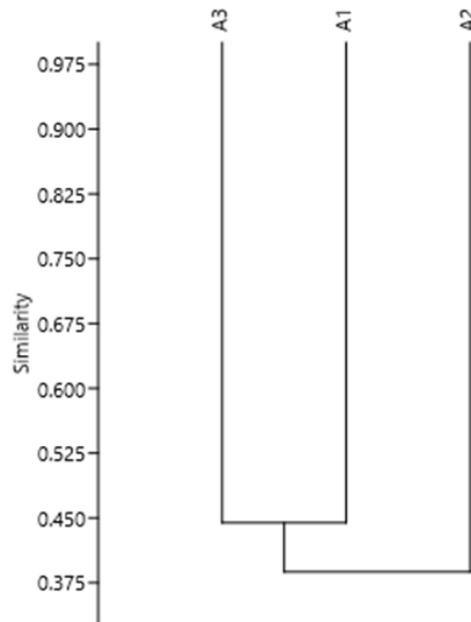


**Gráfico 8.24: Equitabilidade da mastofauna registrada.**  
**Fonte: C-Nível Energias, 2024.**

Considerando a riqueza total de espécies amostrado durante as campanhas amostrais, a primeira campanha obteve 7 espécies, já a segunda campanha apresentou 8 espécies.

As análises de similaridade foram feitas com base no Índice de Jaccard, usando a riqueza de espécies de cada área amostral. No gráfico a seguir encontra-se o cluster obtido através da análise.

A partir do dendrograma obtido, é possível observar que as áreas 1 e 3 são mais semelhantes entre si, estando num mesmo agrupamento, enquanto a Área 2 é menos semelhante, indicando que possui características que diferem das demais áreas.



**Gráfico 8.25: Similaridade entre as áreas amostrais do empreendimento.**  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.

### – Curva de acumulação de espécies

A curva de suficiência amostral para o estudo se mostrou ascendente, não atingindo o platô assintótico, indicando que novas espécies ainda podem ser registradas na área amostral, na medida que, durante a fase de monitoramento novas campanhas forem realizadas. Portanto, isto demonstra que o local tem potencial de maior riqueza de espécies.

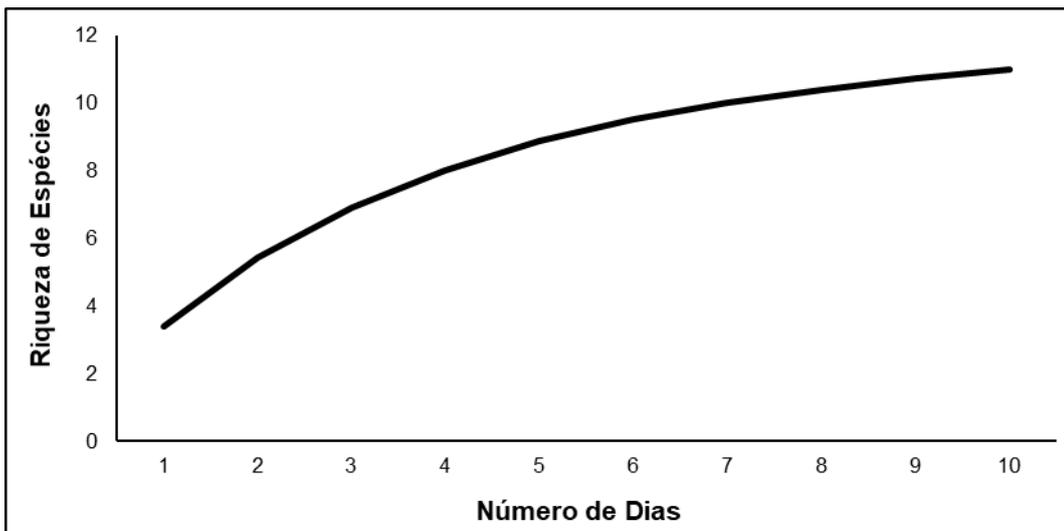


Gráfico 8.26: Curva de acumulação de espécies.  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.

### 8.2.3 Relatório fotográfico



Figura 8.17: Instalação de armadilhas fotográfica – 1ª Campanha – 1º Relatório.  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.



Figura 8.18: Iscas utilizadas – 1ª Campanha – 1º Relatório.  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.



Figura 8.19: Instalação de armadilhas de captura – 2ª Campanha – 1º Relatório.  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.



Figura 8.20: Registro de vestígios – 2ª Campanha – 1º Relatório.  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.



Figura 8.21: *Euryoryzomys russatus* (rato-do-arroz) – 1ª Campanha – 1º Relatório.  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.



Figura 8.22: *Didelphis albiventris* (gambá-de-orelha-branca) – 1ª Campanha – 1º Relatório.  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.



Figura 8.23: *Dasypus novemcinctus* (tatu-galinha) – 1ª Campanha – 1º Relatório.  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.



Figura 8.24: *Didelphis aurita* (gambá-de-orelha-preta) – 1ª Campanha – 1º Relatório.  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.



Figura 8.25: *Akodon montensis* (rato-domato) – 2ª Campanha – 1º Relatório.  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.



Figura 8.26: *Akodon montensis* (rato-domato) – 2ª Campanha – 1º Relatório.  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.



**Figura 8.27: *Hydrochoerus hydrochaeris* (capivara) – 2ª Campanha – 1º Relatório.**  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.



**Figura 8.28: *Subulo gouazoubira* (veado-catingueiro) – 2ª Campanha – 1º Relatório.**  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.



**Figura 8.29: *Chrysocyon brachyurus* (lobo-guará) – 2ª Campanha – 1º Relatório.**  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.



**Figura 8.30: *Chrysocyon brachyurus* (lobo-guará) – 2ª Campanha – 1º Relatório.**  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.



**Figura 8.31: *Cerdocyon thous* (graxaim) – 2ª Campanha – 1º Relatório.**  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.



**Figura 8.32: *Eira barbara* (irara) – 2ª Campanha – 1º Relatório.**  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.

## 8.3 HERPETOFAUNA

### 8.3.1 Métodos

#### ANFÍBIOS

O monitoramento de anfíbios foi previsto em áreas alagadas que possam servir como habitat, abrigo e sítio de reprodução das espécies. As metodologias foram previstas para ocorrer no período noturno e utilizaram as seguintes metodologias:

❖ **BUSCA ATIVA:** Realizado com procura visual, é um método bastante versátil e generalista de detecção e coleta de vertebrados em campo, muito utilizado para amostragem e visualização de animais. Consiste em percorrer trilhas preexistentes vagarosamente a procura de animais, revirando pedras, troncos e serrapilheira e em sítios de reprodução (poças temporárias, charcos, banhados, açudes) de forma a amostrar espécies que poderão estar em período reprodutivo.

❖ **PONTOS DE OBSERVAÇÃO E ESCUTA:** Este método consiste em registrar as espécies de anfíbios em atividade de vocalização como corpos d'água (permanentes e temporários) e riachos (ambientes lóticos). As amostragens foram efetuadas com auxílio de lanternas, entre o intervalo compreendido de 18h e 22h, período no qual a atividade dos anfíbios é mais intensa.

#### RÉPTEIS

Para répteis a metodologia foi programada para ocorrer durante o período diurno, nos momentos mais quentes do dia, pois é quando ocorre maior atividade dessas espécies, já que os espécimes estão termorregulando, ou em atividade de forrageamento. Para répteis a metodologia utilizada foi:

❖ **BUSCA ATIVA COM TRANSECTOS:** Foram feitas buscas em transectos durante o período diurno, por duas horas para os transectos, sendo que preferencialmente serão feitos durante os períodos mais quentes do dia, buscando também traços vestigiais das espécies. Ao longo do transecto foi verificado locais embaixo de pedras, na serrapilheira e em outros possíveis habitats que as espécies possam estar com o gancho herpetológico. Para assegurar a correta identificação das

espécies, foram utilizadas as seguintes referências: Freitas (2003), Bérnils (org.) (2020), Uetz *et al.* (2023) e Lema (2002).

### 8.3.2 Resultados e discussão

As incursões em campo durante as campanhas amostrais nas áreas de influências do empreendimento, resultaram em sete espécies registradas, distribuídas em duas ordens, Anura, com cinco espécies, e Squamata, com duas espécies.

As espécies registradas estão distribuídas em cinco Famílias. As famílias com o maior número de registros foram Hylidae e Leptodactylidae, com duas espécies cada, as demais famílias obtiveram um registro cada, conforme gráfico abaixo.

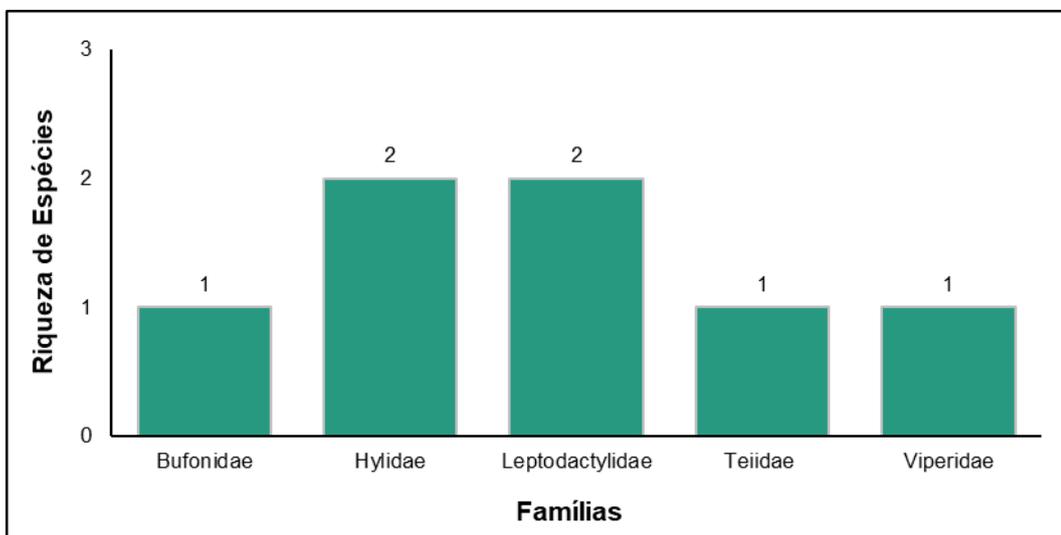


Gráfico 8.27: Família das espécies da herpetofauna registrada.  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.

A tabela a seguir, demonstra a lista de espécies registradas durante os monitoramentos nas áreas de influência direta da CGH Rincão da Ponte.

Tabela 8.5: Lista de espécies da herpetofauna registrados durante os monitoramentos ambientais.

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	Status de Conservação			1º Rel		Total de indivíduos	Ambiente	Registro	Estratégia	Tamanho	Deslocamento	Sensibilidade	Método	Ponto Amostral	ID Fotográfico
		IUCN	FEDERAL	ESTADUAL	Campanha 01	Campanha 02										
<b>ANURA</b>																
<b>Bufonidae</b>																
<sup>1,3</sup> <i>Rhinella diptycha</i>	sapo-cururu	LC	-	LC	x	2	Ab;Al	a	r	MP	B	b	BA	POE2		
<b>Hylidae</b>																
<sup>1,3</sup> <i>Scinax fuscovarius</i>	perereca-do-banheiro	LC	-	LC	x	x	9	Ab;Al	av	r	PP	B	b	BA	POE1,3	Figura 8.37
<sup>1,3</sup> <i>Dendropsophus minutus</i>	perereca-rajada	LC	-	LC		x	4	Ab;Al	a	r	PP	B	b	BA	POE2	
<b>Leptodactylidae</b>																
<sup>1,3</sup> <i>Physalaemus gracilis</i>	rã-chorona	LC	-	LC		x	2	Ab;Al	av	r	MP	B	b	BA	POE2	
<sup>1,3</sup> <i>Physalaemus cuvieri</i>	rã-cachorro	LC	-	-		x	3	Ab;Al	a	r	PP	B	b	BA	POE2	Figura 8.39
<b>SQUAMATA</b>																
<b>Teiidae</b>																
<sup>1,3</sup> <i>Salvator merianae</i>	teiú	LC	-	LC	x	x	21	Ab	v	r	GP	M	b	BA/AF	-	Figura 8.38 - Figura 8.40
<b>Viperidae</b>																
<sup>1</sup> <i>Bothrops jararaca</i>	jararaca	LC	-	LC		x	1	Ab	v	r	GP	M	b	BA	-	

Fonte: C-Nível Energias, 2024.

Legenda: Status de Conservação (LC) Pouco Preocupante; (CR) Criticamente em Perigo; (VU) Vulnerável; (NT) Quase Ameaçado; (EN) Em Perigo; (-) Nada Consta. Hábitos e Ambiente: (ter) Terrestre; (arb) Arborícola; (crz) Criptozóico; (saq) Semi-aquático; (Ab;Al) Aberto/Alagado. Contato: (aud) Auditivo; (vis) Visual; (av) Auditivo/Visual; (ves) Vestigial; (ent) Entrevista. Guildas: (her) Herbívora; (car) Carnívora; (oni) Onívora. Tamanho e Deslocamento: (B) Baixo; (M) Médio; (A) Alto. Estratégia (K) Prole pequena com cuidado parental; (R) Prole grande sem cuidado aprental. Método: (BA) Busca Ativa. Ponto Amostral: (POE) Ponto de Observação e Escuta. Indicações: (\*) Endêmica; (\*\*) Exótica; (1) Residente; (2) Migratória; (3) Sinantrópica; (4) Sentinela; (5) Estenóica; (6) Rara; (7) Bioindicadora.

## – Modo de contato

O tipo de contato auditivo demonstrou maior riqueza de espécies, com três espécies registradas. Além disso, foram registradas duas espécies de maneira auditiva e visual, e duas espécies somente de maneira visual.

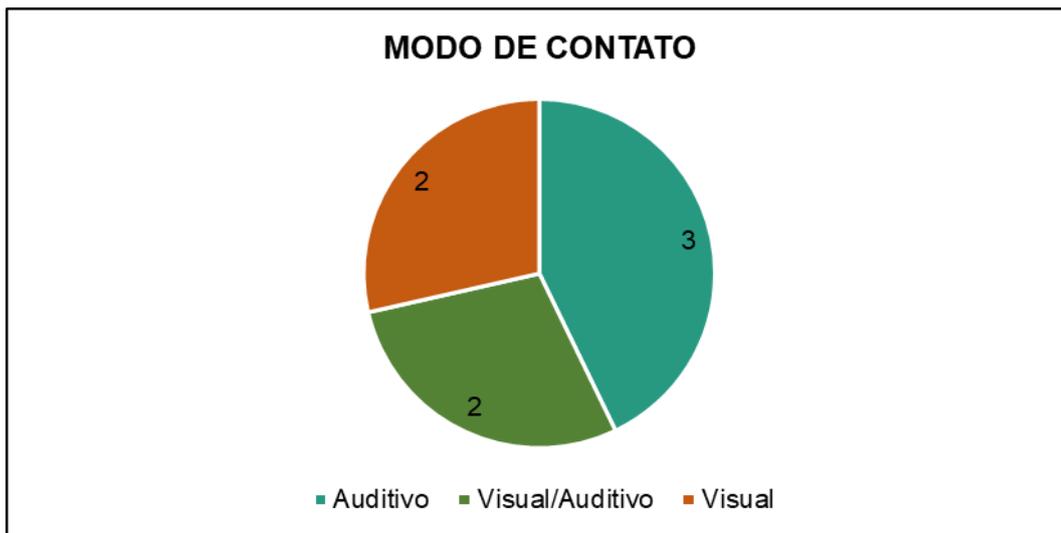


Gráfico 8.28: Modo de contato das espécies da herpetofauna registrada.  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.

## – Ambiente

Conforme demonstrado no Gráfico 8.54, referente ao tipo de ambiente, foram registradas cinco espécies em locais abertos/alagados e duas em local aberto. Dentre as espécies encontradas no primeiro tipo de ambiente, podemos destacar as do gênero *Dendropsophus* e *Leptodactylus*, que possuem preferência por locais úmidos. Já as espécies de áreas abertas, foram ambas pertencentes ao gênero Squamata, que não possui dependência de ambientes aquáticos para sua sobrevivência.

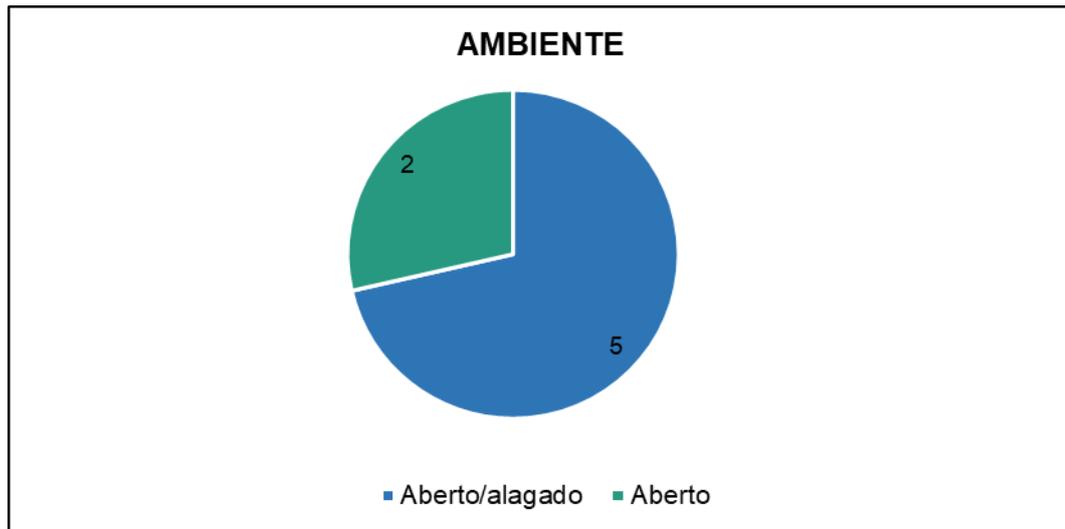


Gráfico 8.29: Ambiente das espécies da herpetofauna registrada.  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.

#### – Status de conservação, endêmicas e raras

Nenhuma das espécies registradas encontra-se em listas de fauna ameaçada de nível estadual, nacional ou mundial.

O bioma Mata Atlântica compõe uma fauna de anfíbios com 543 espécies ocorrentes, sendo que destas, 472 espécies são endêmicas (Iop *et al.*, 2016; Gonsales, 2008). Considerando as espécies raras pela literatura, não foi registrada nenhuma espécie rara ou endêmica para a região do bioma da Mata Atlântica durante as duas campanhas do estudo (Iop *et al.*, 2016; Gonsales, 2008).

#### – Aspectos ecológicos da herpetofauna registrada

Pelo fato do empreendimento estar localizada em uma região com diversos fragmentos florestais, sua fauna local e atual de anfíbios é composta por grande maioria de espécies generalistas, que não são exigentes quanto ao habitat, e que possuem grande capacidade de dispersão para outros ambientes, ou utilizam poças temporárias ou lagoas permanentes durante o período reprodutivo, e que podem ser favorecidas com a criação de ambientes artificiais (Haddad *et al.*, 2008).

Os anfíbios e répteis são ótimos indicadores de qualidade ambiental, ou seja, podem indicar as condições ambientais devido a sua alta sensibilidade diante de perturbações ambientais e sua restrição de habitat utilizado. Com base nos registros, nenhuma espécie é considerada bioindicadora, ameaçada de extinção ou rara. Por

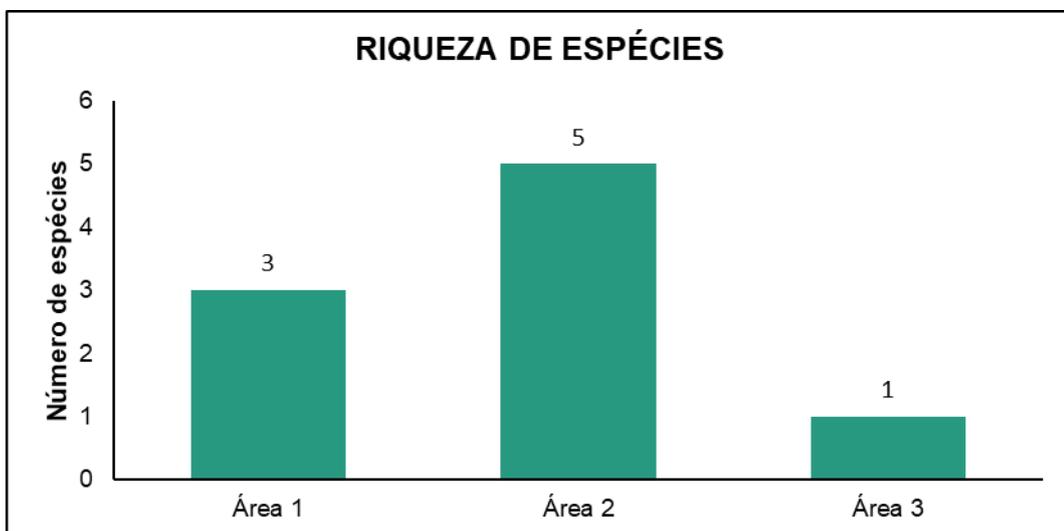
outro lado, algumas espécies são consideradas indicadoras de ambientes abertos ou com baixa qualidade ambiental por serem observadas com frequência em locais já alterados pelo homem (Magalhães, 2012), como por exemplo: *Salvator merianae*, espécie considerada como sinantrópica.

Cabe ressaltar que as alterações ambientais acabam reduzindo drasticamente os locais de reprodução, alimentação, sobrevivência ou abrigo de espécies, levando a inserção de muitas delas nas listas de animais ameaçados de extinção.

### – Riqueza, abundância, diversidade e equitabilidade

Baseado nos dados obtidos em campo, foram calculados a riqueza e abundância de espécies, considerando as áreas amostrais.

Conforme demonstrado pelo Gráfico 8.30 e Gráfico 8.31, a Área 2 teve maior riqueza de espécies e maior abundância de indivíduos, apresentando cinco espécies registradas, seguida da Área 1 com três espécies. Ouve apenas uma espécie registrada na Área 3 e nenhum registro ocasional.



**Gráfico 8.30: Riqueza das espécies da herpetofauna registrada.**  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.

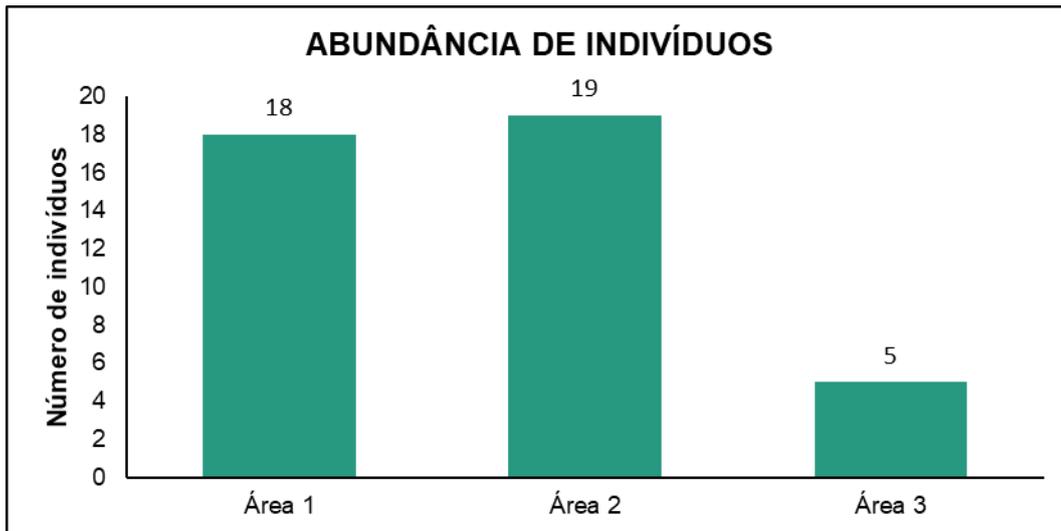


Gráfico 8.31: Abundância das espécies da herpetofauna registrada.  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.

O índice de diversidade de Shannon-Wiener demonstrou que área com maior diversidade foi a Área 2 ( $h=1,616$ ). Em seguida a Área 2 com valor 0,8544 e a Área 3 com valor 0,5004.

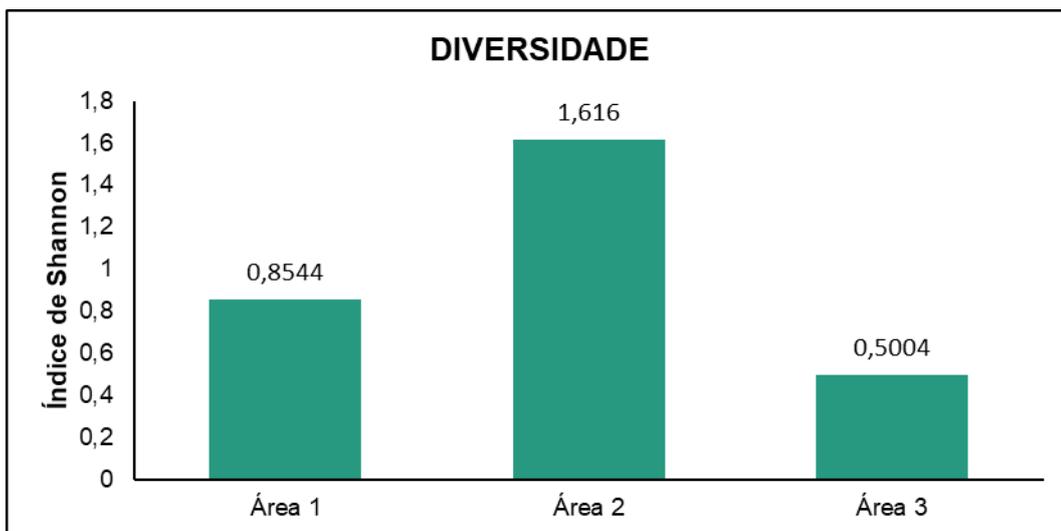
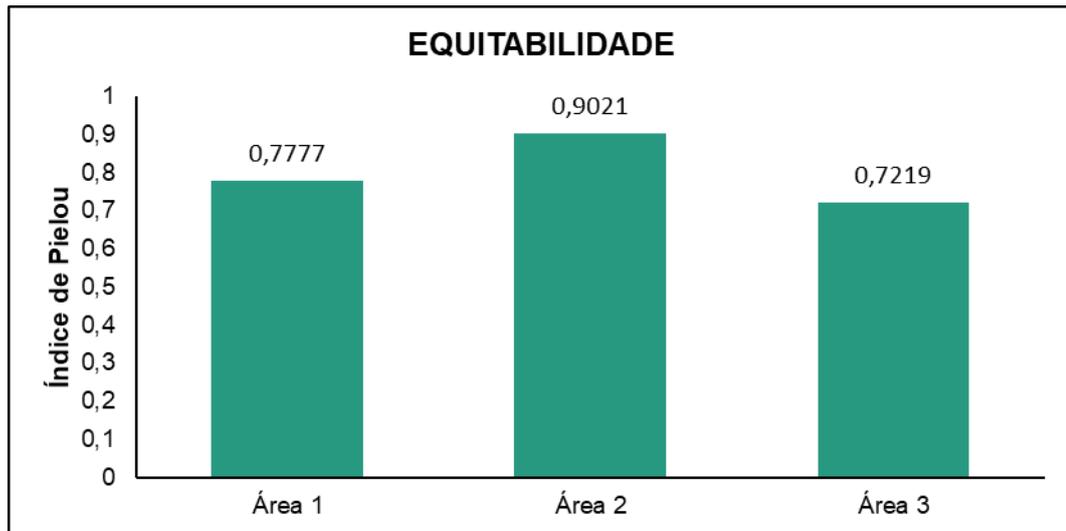


Gráfico 8.32: Diversidade de espécies da herpetofauna registrada.  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.

Conforme o gráfico abaixo, o índice de equitabilidade (Pielou) corrobora os valores obtidos através das demais análises, evidenciando que a Área 2 possui maior homogeneidade de indivíduos ( $J=0,9021$ ), seguida pela Área 1 ( $J=0,7777$ ) e Área 3 ( $J=0,7219$ ).

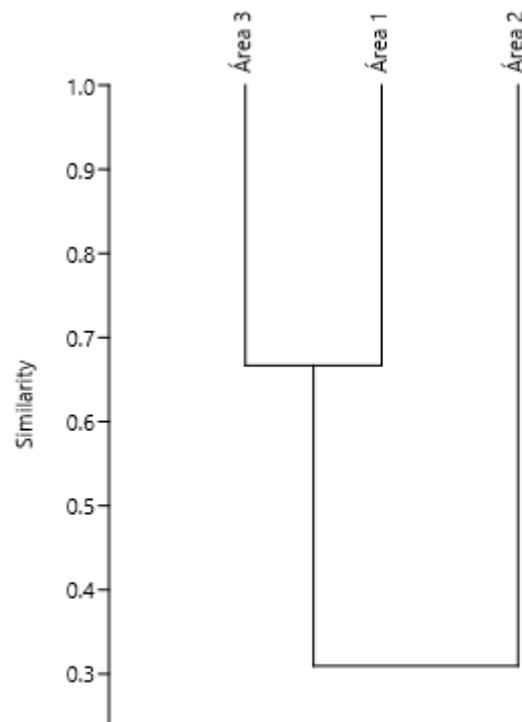


**Gráfico 8.33: Equitabilidade da herpetofauna registrada.**

**Fonte: C-Nível Energias, 2024.**

Considerando a riqueza total de espécies amostrado durante as duas campanhas amostrais, a segunda campanha obteve a maioria dos registros, com sete espécies, enquanto a primeira campanha obteve duas espécies.

A partir do dendrograma obtido, é possível observar que as áreas 1 e 3 são mais semelhantes entre si, estando num mesmo agrupamento, enquanto a Área 2 é menos semelhante, indicando que possui características que diferem das demais áreas.



**Gráfico 8.34: Similaridade da herpetofauna registrada.**  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.

### – Curva de acumulação de espécies

A curva de suficiência amostral para o estudo se mostrou ascendente, não atingindo o platô assintótico, indicando que novas espécies ainda podem ser registradas na área amostral. Esse resultado é comum em estudos de curta duração e rápida realização. Portanto, isto demonstra que o local tem potencial de maior riqueza de espécies.

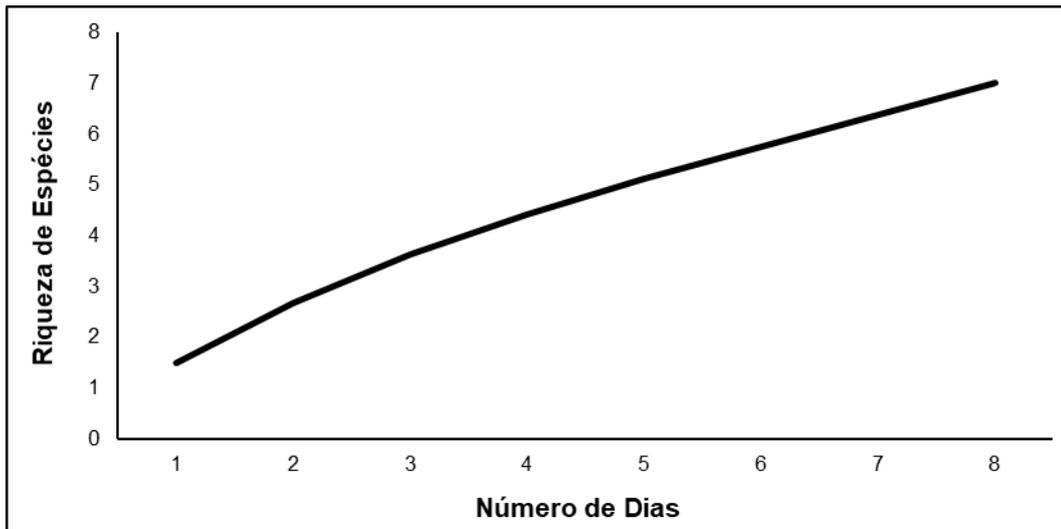


Gráfico 8.35: Curva de acumulação da herpetofauna registrada.  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.

### 8.3.3 Relatório fotográfico



Figura 8.33: Busca ativa de herpetofauna – 1ª Campanha – 1º Relatório.  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.

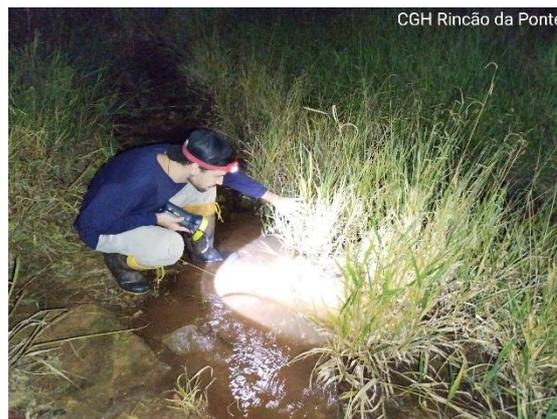


Figura 8.34: Busca ativa de herpetofauna – 1ª Campanha – 1º Relatório.  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.



Figura 8.35: Busca ativa de herpetofauna – 2ª Campanha – 1º Relatório.  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.



Figura 8.36: Busca ativa de herpetofauna – 2ª Campanha – 1º Relatório.  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.



Figura 8.37: *Scinax fuscovarius* (perereca-do-banheiro) – 1ª Campanha – 1º Relatório.  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.



Figura 8.38: *Salvator marinae* (perereca-do-banheiro) – 1ª Campanha – 1º Relatório.  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.



Figura 8.39: *Physalaemus gracilis* (rã-chorona) – 2ª Campanha – 1º Relatório.  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.



Figura 8.40: *Salvator marinae* (perereca-do-banheiro) – 2ª Campanha – 1º Relatório.  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.

## 8.4 HYMENOPTERA

### 8.4.1 Metodologia

A metodologia adotada para abelhas foi de três armadilhas aromáticas, sendo uma para cada área amostral, que consistem na atração dos meliponíneos por meio de iscas atrativas. As armadilhas foram instaladas em três pontos (uma em cada área amostral), dispendo uma armadilha em cada ponto em área de borda de mata, utilizando como iscas o odor de óleos essenciais de cravo e/ou eucalipto, umedecidos em chumaço de algodão.

Para a armadilha foi utilizada uma garrafa PET, com três aberturas na sua lateral superior com área de 3 cm<sup>2</sup>, centralizando a isca no interior do recipiente. Na parte inferior foi adicionada solução de água e detergente para que os espécimes afundem lentamente, evitando que se debatam e mantendo-os íntegros.

As armadilhas foram suspensas a 1,60 m da superfície do solo e permaneceram durante 3 (dois) dias, sendo revisadas a cada 24 horas. Garantindo um esforço amostral de 72 horas por armadilha e 216 horas no total.

#### **8.4.2 Resultado e discussão**

As incursões em campo durante as campanhas amostrais nas áreas de influências do empreendimento, resultaram em uma espécie registrada.

**Tabela 8.6: Espécies da entomofauna registradas na área do empreendimento.**

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	Status de Conservação			1º Rel		Vetor	Bioindicadora	Tamanho	Deslocamento	Ponto Amostral
		IUCN	FEDERAL	ESTADUAL	1ª Campanha	2ª Campanha					
<b>HYMENOPTERA</b>											
<b>Apidae</b>											
<sup>**1</sup> <i>Apis mellifera</i>	abelha	-	-	-	x		n	s	MP	A	ENT01

Fonte: C-Nível Energias, 2024.

Legenda: Status de Conservação (LC) Pouco Preocupante; (CR) Criticamente em Perigo; (VU) Vulnerável; (NT) Quase Ameaçado; (EN) Em Perigo; (-) Nada Consta. Hábitos e Ambiente: (ter) Terrestre; (arb) Arborícola; (crz) Criptozóico; (saq) Semi-aquático; (Ab;Al) Aberto/Alagado. Contato: (aud) Auditivo; (vis) Visual; (av) Auditivo/Visual; (ves) Vestigial; (ent) Entrevista. Guildas: (her) Herbívora; (car) Carnívora; (oni) Onívora. Tamanho e Deslocamento: (B) Baixo; (M) Médio; (A) Alto. Estratégia (K) Prole pequena com cuidado parenta; (R) Prole grande sem cuidado aprental. Método: (BA) Busca Ativa. Ponto Amostral: (POE) Ponto de Observação e Escuta. Indicações: (\*) Endêmica; (\*\*) Exótica; (1) Residente; (2) Migratória; (3) Sinantrópica; (4) Sentinela; (5) Estenóica; (6) Rara; (7) Bioindicadora

As abelhas da espécie *Apis mellifera* são amplamente distribuídas no planeta, por conta de dispersões naturais e artificiais realizadas pelo homem durante o processo de colonização mundial (Whitfield et al., 2006). Esta espécie de abelha é amplamente difundida no mundo, sendo conhecidas mais de 26 subespécies (Clarke et al., 2002). No Brasil foram introduzidas diversas subespécies de *Apis mellifera*, constituindo abelhas-europeias, abelhas-italianas, abelhas-austríacas e abelhas africanas, sendo o principal motivo a produção de mel.

## 8.5 ATIVIDADES PREVISTAS PARA A PRÓXIMA CAMPANHA

As atividades de monitoramento da fauna terrestre para o próximo relatório serão realizadas nos mesmos pontos amostrais da presente campanha, utilizando as mesmas metodologias de coleta, escuta e observação da fauna.

## 8.6 PONTOS E ESFORÇO AMOSTRAL DE FAUNA TERRESTRE

As tabelas a seguir indicam os pontos amostrais de fauna terrestre utilizados na campanha de monitoramento da CGH Rincão da Ponte e o esforço amostral empregado em cada táxon.

**Tabela 8.7 Lista de pontos amostrais de fauna terrestre da campanha de monitoramento da CGH Rincão da Ponte.**

<b>COORDENADAS PONTOS AMOSTRAIS</b>				
<b>PONTO DE AMOSTRAGEM</b>	<b>1ª CAMPANHA</b>		<b>2ª CAMPANHA</b>	
	<b>LONGITUDE</b>	<b>LATITUDE</b>	<b>LONGITUDE</b>	<b>LATITUDE</b>
<b>TRANSECTOS PARA BUSCA ATIVA</b>				
TR1	572327.55 m E	7296509.69 m S	572327.59 m E	7296509.82 m S
	572347.72 m E	7296563.74 m S	572347.78 m E	7296563.68 m S
TR2	572540.14 m E	7296630.52 m S	572540.16 m E	7296630.65 m S
	572435.01 m E	7296757.59 m S	572435.07 m E	7296757.59 m S
TR3	572337.78 m E	7296875.75 m S	572337.80 m E	7296875.89 m S
	572388.01 m E	7296905.42 m S	572388.03 m E	7296905.45 m S
<b>AMOSTRAGEM DE AVIFAUNA</b>				
PF1	572408.44 m E	7296958.59 m S	572412.00 m E	7296957.00 m S
PF2	572352.31 m E	7296827.10 m S	572363.00 m E	7296804.00 m S
PF3	572421.34 m E	7296694.48 m S	572427.00 m E	7296688.00 m S
PF4	572504.26 m E	7296642.58 m S	572505.00 m E	7296639.00 m S
PF5	572319.11 m E	7296561.66 m S	572310.00 m E	7296562.00 m S
PF6	572226.85 m E	7296566.64 m S	572229.00 m E	7296575.00 m S
<b>AMOSTRAGEM DE MASTOFAUNA</b>				
AF1	572383.34 m E	7297001.57 m S	572382.00 m E	7297002.00 m S
AF2	572440.71 m E	7296976.40 m S	572443.00 m E	7296976.00 m S
AF3	572430.77 m E	7296659.27 m S	572438.00 m E	7296656.00 m S
AF4	572481.16 m E	7296619.31 m S	572474.00 m E	7296621.00 m S
AF5	572347.61 m E	7296563.32 m S	572352.00 m E	7296564.00 m S
AF6	572159.13 m E	7296560.93 m S	572157.00 m E	7296611.00 m S
LN1	572464.13 m E	7296954.46 m S	572189.95 m E	7296598.98 m S
	572426.25 m E	7297004.98 m S	572187.66 m E	7296589.71 m S
LN2	572433.80 m E	7296679.48 m S	572428.48 m E	7296695.13 m S
	572502.16 m E	7296646.76 m S	572502.16 m E	7296646.86 m S
LN3	572191.58 m E	7296559.83 m S	572337.75 m E	7296875.80 m S
	572143.84 m E	7296595.27 m S	572388.03 m E	7296905.47 m S

COORDENADAS PONTOS AMOSTRAIS				
PONTO DE AMOSTRAGEM	1ª CAMPANHA		2ª CAMPANHA	
	LONGITUDE	LATITUDE	LONGITUDE	LATITUDE
<b>AMOSTRAGEM DE HERPETOFAUNA</b>				
POE1	572361.62 m E	7296891.51 m S	572365.00 m E	7296882.00 m S
POE2	572435.40 m E	7296740.98 m S	572432.00 m E	7296745.00 m S
POE3	572322.97 m E	7296590.67 m S	572318.00 m E	7296584.00 m S
<b>AMOSTRAGEM DE INVERTEBRADOS TERRESTRES</b>				
ENT1	572436.00 m E	7296989.00 m S	572427.00 m E	7296997.00 m S
ENT2	572433.00 m E	7296707.00 m S	572433.00 m E	7296707.00 m S
ENT3	572197.00 m E	7296592.00 m S	572200.00 m E	7296587.00 m S

**Quadro 8.1: Tabela de esforço amostral da fauna terrestre na CGH Rincão da Ponte.**

CGH Rincão da Ponte		Atividades de Campo										Total de Horas
		Dia 01		Dia 02		Dia 03		Dia 04		Dia 05		
		Horário	Horas	Horário	Horas	Horário	Horas	Horário	Horas	Horário	Horas	
Avifauna	Transectos (3)	06h às 6:40h	02:00	06h às 6:40h	02:00	06h às 6:40h	02:00	06h às 6:40h	02:00	06h às 6:40h	02:00	30h
	Ponto fixo (6)	7h às 7:20h	02:00	7h às 7:40h	02:00	7h às 7:40h	02:00	7h às 7:40h	02:00			
		16h às 16:20h	02:00	16h às 16:20h	02:00	16h às 16:20h	02:00	16h às 16:20h	02:00			
	Busca ativa de aves noturnas	19h às 21h	02:00	19h às 21h	02:00							
Mastofauna	Transectos	16h às 18h	02:00	16h às 18h	02:00	16h às 18h	02:00					06h
	Armadilhas fotográficas (6)	11h às 11h	72:00	11h às 11h	72:00	11h às 11h	72:00	11h às 11h	360:00	11h às 11h	360:00	1.800h
Anfíbios	Busca ativa	19h às 19:20h	01:00	19h às 19:20h	01:00							02h
	Pontos de observação e escuta (3)	19h às 19:20h	01:00	19h às 19:20h	01:00							02h
Répteis	Busca ativa	14h às 16h	02:00	07h às 09h	02:00	14h às 16h	02:00					06h
Hymenoptera (Apidae) - Armadilhas aromáticas				16h às 16h	72:00	16h às 16h	72:00	16h às 16h	72:00			216h

Fonte: C-Nível Energias, 2024.

## 9 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE FAUNA AMEAÇADA

Espécies ameaçadas são aquelas que se encontram em algum nível de perigo de extinção, sendo que sua sobrevivência é incerta, principalmente se os fatores que ocasionam essa ameaça continuarem atuando de forma constante (IBAMA, 2011). Segundo a lista de espécies ameaçadas de 2018 do Ministério do Meio Ambiente, no Brasil há cerca de 1.249 espécies em algum dos níveis de ameaça.

Na área onde está instalada a CGH Rincão da Ponte foram registradas, até o presente relatório, quatro espécies ameaçadas de extinção, sendo elas *Chrysocyon brachyurus* (lobo-guará), *Lontra longicaudis* (lontra), *Amazona aestiva* (papagaio-verdadeiro) e *Geranoaetus melanoleucus* (águia-serrana). Cabe ressaltar que nos monitoramentos anteriores, da Autorização nº 55769, houve o registro da espécie ameaçada *Puma concolor* (onça-parda).

### ➤ ***Chrysocyon brachyurus***

O lobo-guará é a maior espécie de canídeo da América do Sul, com comprimento entre 95 e 115 cm (Reis *et al.*, 2014; Pereira *et al.*, 2020). Possui pelagem no tom castanho-avermelhado, longos membros escuros e grandes orelhas (Lion, 2007). Habita campos, pastagens e cerrados da América do Sul (Sousa, 2000), no Brasil habita principalmente o cerrado, leste do Pantanal, Campos Sulinos e Campos Gerais do Sul (Paula *et al.*, 2018; Pereira *et al.*, 2020).

As principais atividades que afetam e ameaçam esta espécie são realizadas por humanos, principalmente a alteração e perda de habitat, atropelamentos em rodovias e patógenos contraídos pela proximidade com animais domésticos (Queirolo *et al.*, 2011; Paula; Demat, 2015; Coelho *et al.*, 2018; Pereira *et al.*, 2020).

É listada como Quase Ameaçada (NT) na lista da IUCN (2024), como Vulnerável (VU) na Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção (2022) e como Em Perigo (EN) no Decreto nº6040 do estado do Paraná.

### ➤ ***Puma concolor***

*Puma concolor* é o segundo maior felino do Brasil, amplamente distribuída pelo continente americano, ocorrendo do Canadá até a região da Cordilheira do Andes

(ICMBio, 2017). A coloração dessa espécie é uniforme em tons de marrom-acinzentado claro até um marrom-avermelhado, sendo amplamente relatados casos de melanismo (Maia, 2009). Segundo Ripple e Beschta (2006), a onça-parda exerce um papel essencial na manutenção dos ecossistemas em que ocorre devido a sua alimentação, a qual consta de animais silvestres de portes variados.

Uma das principais ameaças a esta espécie é a caça excessiva, ocorrente desde a chegada dos colonizadores (ICMBio, 2017), além disso a fragmentação do habitat traz diversas ameaças a onça-parda, como diminuição da população de suas presas, maior susceptibilidade a patógenos de animais domésticos e atropelamentos pela ampliação da malha rodoviária (ICMBio, 2017).

Está listada como Vulnerável (VU) no Decreto nº6040 do estado do Paraná.

#### ➤ ***Lontra longicaudis***

A lontra possui uma ampla distribuição por toda a região neotropical, no Brasil, por exemplo, ocorre em todas as regiões com corpos d'água perenes e com disponibilidade de recurso alimentar (Leuchtenberger *et al.*, 2023). São carnívoros semiaquáticos com adaptações em sua morfologia e fisiologia que permite melhor ocupação em ambientes aquáticos (Leriviere, 1999). Os indivíduos dessa espécie são considerados predadores oportunistas, principalmente de organismos aquáticos, sendo que suas presas mais comuns são peixes e crustáceos (Rheingantz *et al.*, 2017).

As ameaças a esta espécie são muitas, podendo citar a agropecuária, aquicultura, produção energética com a construção de empreendimentos hidrelétricos, atropelamentos, espécies invasoras, doenças, domesticização, caça, principalmente em virtude da comercialização de suas peles, e poluição (Leuchtenberger *et al.*, 2023). Está classificada como Quase Ameaçada (NT) na lista da IUCN (2024) e como Vulnerável (VU) no Decreto nº6040 do estado do Paraná.

#### ➤ ***Amazona aestiva***

O papagaio-verdadeiro, como é conhecido popularmente, ocorre em diversos países sul-americanos, entre eles o Brasil, sendo registrado em quase todas as regiões (Silveira *et al.*, 2023). Essa espécie pode ser encontrada em áreas florestais e abertas, ocorrendo em matas úmidas e secas e em trechos de galeria (Silveira *et*

*al.*, 2023). Alimentam-se de diferentes espécies de plantas, consumindo brotos, flores, frutos e sementes.

A espécie sofre ameaça por três diferentes fatores, a perda de habitat pela agricultura e pecuária; a caça e captura de indivíduos, o papagaio-verdadeiro é a 13ª espécie de ave mais traficada no país, sendo a primeira entre os psitacídeos (Charity; Ferreira, 2020), sendo apreendidos mais de 1.000 indivíduos traficados; e as doenças, que se relacionam ao tráfico desses animais, que muitas vezes são soltos a natureza sem os devidos testes clínicos (Silvera *et al.*, 2023). Está classificada como Quase Ameaçada (NT) na IUCN (2024).

#### ➤ ***Geranoaetus melanoleucus***

A águia-serrana é um rapinante de grande porte com ampla distribuição pela América do Sul. É encontrada em áreas montanhosas e campestres, desde o nível do mar até altitudes acima de 2.000m (Jiménez; Jaksic; 1990; Sick, 1997; Couve; Vidal, 2003). A seleção de seu habitat varia de acordo com suas necessidades tróficas, os adultos com sítios de nidificação estabelecidos apresentam tendência por terrenos planos em que podem monitorar em voo (Ferguson-Lees; Christie, 2005; Bencke *et al.*, 2003), já os jovens são considerados nômades (Ferguson-Lees; Christie, 2005) e utilizam diversos ambientes, buscando suprir sus necessidades.

É uma espécie acusada de atacar animais rurais recém-nascidos (Belton, 1994), principalmente ovinos. Dessa forma é ameaçada pela caça.

Encontra-se listada como Quase Ameaçada (NT) no Decreto nº6040 do estado do Paraná.

### 9.1 OBJETIVOS

- Identificar e caracterizar os principais processos de risco às espécies e/ou às comunidades faunísticas na região;
- Propor medidas de conservação, manejo, controle e fiscalização para a fauna regional.
- Realizar atividades de educação ambiental com os colaboradores e moradores do entorno da importância da preservação da biodiversidade;

- Instalar placas informativas nas áreas de influência da CGH, indicando a presença das espécies.

## 9.2 METODOLOGIA

O programa de monitoramento das espécies ameaçadas é realizado simultaneamente ao programa de monitoramento de fauna, sendo utilizadas as metodologias indicadas para cada grupo taxonômico. A instalação de armadilhas, transectos e busca ativa são realizados contemplando a área de influência da CGH Rincão da Ponte.

Além disso são realizadas atividades de educação ambiental, sendo entregues *folders* para os colaboradores e moradores do entorno, no intuito de esclarecer e conscientizar sobre a importância da preservação das espécies ameaçadas.

Também são confeccionadas e instaladas placas informativas dos animais ameaçados de extinção registrados na área do empreendimento.

## 9.3 RESULTADOS

Na tabela a seguir, estão as coordenadas georreferenciadas das espécies registradas no monitoramento da CGH Rincão da Ponte.

**Tabela 9.1: Georreferenciamento das espécies ameaçadas registradas nos monitoramentos.**

ESPÉCIES	COORDENADAS	
	1º Relatório	
	1ª Campanha	2ª Campanha
<i>Chrysocyon brachyurus</i>		572220.00 m E
		7296573.00 m S
		572433.00 m E
		7296740.00 m S
		572382.00 m E
		7297000.00 m S
		572407.00 m E
		7297018.00 m S
		572442.00 m E
		7296975.00 m S
	572442.00 m E	
	7296975.00 m S	
<i>Lontra longicaudis</i>	572542.00 m E	
	7296629.00 m S	
<i>Amazona aestiva</i> (12 ind.)	572408.44 m E	
	7296958.59 m S	
<i>Geranoaetus melanoleucus</i>		572180.00 m E
		7297031.59 m S

Fonte: C-Nível Energias, 2024.

No mapa a seguir pode-se observar os pontos de localização da fauna ameaça.

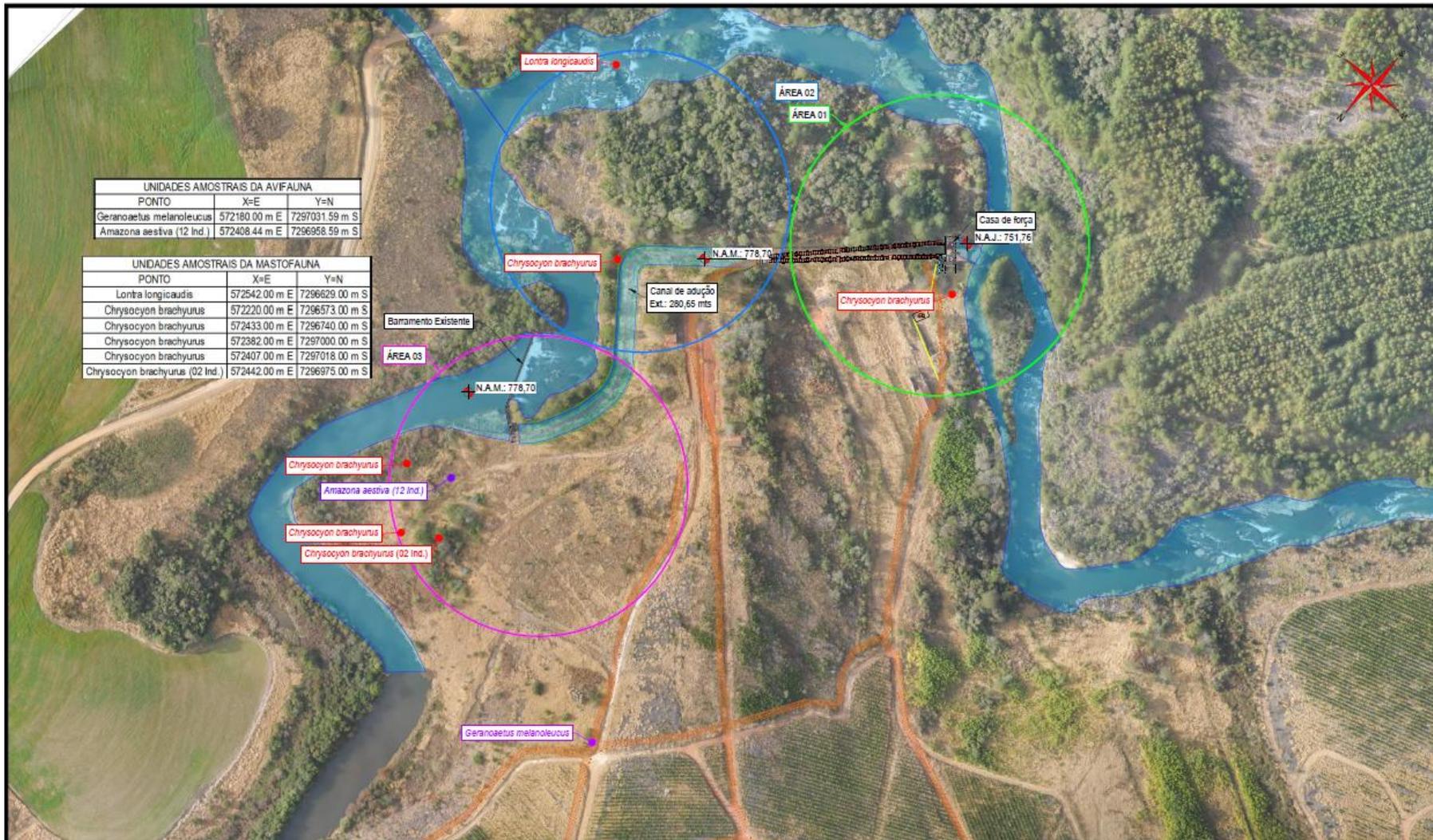


Figura 9.1: Localização das espécies ameaçadas de extinção registradas.  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.

A espécie lobo-guará foi registrada por meio de vestígio de pegada, fezes e por armadilha fotográfica; *Lontra longicaudis* foi registrada por meio de vestígios; *Amazona aestiva* e *Geranoaetus melanoleucus* foram registrados por meio de visualização e audição.



**Figura 9.2: *Chrysocyon brachyurus* (lobo-guará) – 2ª Campanha – 1º Relatório.**  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.



**Figura 9.3: *Chrysocyon brachyurus* (lobo-guará) – 2ª Campanha – 1º Relatório.**  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.

## 10 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA

### 10.1 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

Foram realizados cinco pontos amostrais para o monitoramento da ictiofauna, com o intuito de avaliar a diversidade da ictiofauna do Rio Fortaleza. O monitoramento em diversos pontos amostrais permite identificar as características do ambiente e assim realizar uma análise comparativa sobre a ictiofauna.

**Tabela 10.1: Caracterização dos pontos de coleta da ictiofauna e localização.**

Ponto	Localização	Coord. Geográficas	Características do Ambiente
ICT 01	Lago	572397.63 m E 7297072.86 m S	APP reduzida na margem direita e conservada na margem esquerda, substrato argiloso e ambiente lótico.
ICT 02	Montante Barramento	572468.59 m E 7296959.57 m S	APP reduzida na margem esquerda e inexistente na direita, substrato argiloso/rochoso e ambiente lótico.
ICT 03	Trecho de Vazão Reduzida	572547.92 m E 7296630.84 m S	APP conservada em ambas as margens, substrato rochoso e ambiente lótico.
ICT 04	Afluente no TVR	572720.00 m E 7296727.00 m S	APP reduzida em ambas as margens, substrato rochoso e ambiente lótico.
ICT 05	Jusante Casa de Força	572025.00 m E 7296689.00 m S	APP reduzida na margem esquerda e conservada na esquerda, substrato rochoso e ambiente lótico.

Fonte: C-Nível Energias, 2024.

A amostragem de ictiofauna foi realizada com equipamentos de pesca diversificados (rede de espera pra peixes e tarrafa), e de captura de fauna diversificada, buscando amostrar as distintas populações de peixes nas diferentes fases do ciclo de vida.

Os materiais utilizados foram idênticos em todos os pontos amostrais e o esforço de pesca padronizado, possibilitando assim a comparação dos dados. As redes foram instaladas ao entardecer e retiradas ao amanhecer ficando na água por aproximadamente 12 horas/ponto. A tarrafa foi utilizada pela manhã quando as redes foram retiradas.

**Tabela 10.2: Detalhamento técnico dos petrechos de pesca utilizados no monitoramento ictiofaunístico da área de influência da CGH.**

Petrechos	Malha /anzol <sup>1</sup>	Comprimento (m)	Altura (m)
Malhadeira	1,5	10	1,5
Malhadeira	2,5	10	1,5
Malhadeira	3,5	10	1,5
Tarrafa	1,5	15	-

Fonte: C-Nível Energias, 2024.

<sup>1</sup> medida entre nós adjacentes.

Os peixes capturados foram registrados e seus dados biométricos registrados em fichas de campo, onde descreveu-se local de coleta, data e petrecho de pesca utilizado e dados biométricos (peso e comprimento total).

A identificação das espécies foi realizada seguindo os manuais apresentados por Graça e Pavanelli (2007); Nakatani *et al.* (2001); Ota *et al.* (2018). Após o processo de identificação, a nomenclatura das espécies foi conferida de acordo com *Eschmeyer's Catalog of Fishes* (IBSS & CAS, 2023).

### 10.1.1 Análise de dados

Com base nas informações de captura das diferentes espécies calculou-se a diversidade, equitabilidade e a riqueza das espécies, utilizando-se o software Past (Hammer *et al.*, 2003).

**Tabela 10.3: Caracterização de diversidade, equitabilidade, riqueza e abundância.**

Análises	Características
<b>Diversidade</b>	Representa o número de espécies presentes e a uniformidade com que os indivíduos são distribuídos no ambiente.
<b>Equitabilidade</b>	Indica se os indivíduos têm ou não a mesma abundância numa unidade amostral.
<b>Riqueza</b>	Representa o número de espécies identificadas em cada ponto amostral.
<b>Abundância</b>	Remete ao número de indivíduos em uma unidade amostral.

Fonte: C-Nível Energias, 2024.

Com o objetivo de analisar a produtividade pesqueira da área sob influência da CGH, calculou-se o índice de Captura por Unidade de Esforço "CPUE", considerando para este as malhadeiras utilizadas.

## 10.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Amostrou-se na área de influência da CGH Rincão da Ponte, uma riqueza de 25 espécies pertencentes a 09 famílias e 04 ordens, registrando 276 espécimes totais para a área de influência, sendo deste total 04 espécies e 13 indivíduos para o afluente no TVR.

A tabela abaixo, traz uma lista com as espécies registradas durante as campanhas de monitoramento da ictiofauna.

**Tabela 10.4: Lista da Ictiofauna registrada nas áreas do empreendimento e dados ecológicos.**

Ordem/ Família / Espécie	Nome Popular	STATUS DE CONSERVAÇÃO			Origem	Deslocamento	Estratégia reprodutiva	Tamanho	Importância Econômica	ID Fotográfico
		PR	BR	IUCN						
<b>CHARACIFORMES</b>										
<b>Characidae</b>										
<i>Astyanax lacustris</i>	lambari-do-rabo-amarelo	LC	-	LC	Nativa	M.L.D.	R	PP	Sim	Figura 10.7
<i>Astyanax</i> sp.1	lambari	-	-	-	Nativa	N.M.;M.C.D.	R	PP	Não	Figura 10.8
<i>Astyanax</i> sp.2	lambari	-	-	-	Nativa	N.M.;M.C.D.	R	PP	Não	
<i>Psalidodon fasciatus</i>	lambari-do-rabo-vermelho	LC	-	LC	Nativa	N.M.;M.C.D.	R	PP	Sim	Figura 10.9
<i>Psalidodon</i> sp.1	lambari	-	-	-	Nativa	N.M.;M.C.D.	R	PP	Não	Figura 10.10
<i>Oligosarcus paranensis</i>	saicanga	LC	-	LC	Nativa	N.M.;M.C.D.	R	MP	Não	
<b>Erythrinidae</b>										
<i>Hoplias malabaricus</i>	traíra	LC	-	LC	Nativa	N.M.;M.C.D.	K	GP	Sim	Figura 10.11
<i>Hoplias</i> aff. <i>argentinensis</i>	traíra	-	-	-	Nativa	N.M.;M.C.D.	K	GP	Sim	
<b>Parodontidae</b>										
<i>Apareiodon affinis</i>	charuto	LC	-	LC	Nativa	N.M.;M.C.D.	R	PP	Sim	
<i>Apareiodon ibitiensis</i>	canivete	LC	-	LC	Nativa	N.M.;M.C.D.	R	PP	Não	
<i>Apareiodon piracicabae</i>	canivete	LC	-	LC	Nativa	N.M.;M.C.D.	R	PP	Não	
<i>Parodon nasus</i>	canivete	LC	-	LC	Nativa	N.M.;M.C.D.	R	PP	Sim	Figura 10.12
<b>CICHLIFORMES</b>										
<b>Cichlidae</b>										
<i>Australoheros</i> sp.1	cará	-	-	-	Nativa	N.M.;M.C.D.	K	PP	Sim	Figura 10.13
<i>Geophagus iporangensis</i>	cará-comum	LC	-	LC	Nativa	N.M.;M.C.D.	K	MP	Sim	
<b>GYMNOTIFORMES</b>										
<b>Gymnotidae</b>										
<i>Eigenmannia dutrai</i>	tuvira	-	-	-	Nativa	N.M.;M.C.D.		MP	-	Figura 10.15
<b>SILURIFORMES</b>										

Ordem/ Família / Espécie	Nome Popular	STATUS DE CONSERVAÇÃO			Origem	Deslocamento	Estratégia reprodutiva	Tamanho	Importância Econômica	ID Fotográfico
		PR	BR	IUCN						
<b>Heptapteridae</b>										
<i>Rhamdia quelen</i>	jundiá	LC	-	LC	Nativa	N.M.;M.C.D.	R	MP	Sim	Figura 10.14
<b>Loricariidae</b>										
<i>Hypostomus ancistroides</i>	cascardo-bugio	LC	-	LC	Nativa	N.M.;M.C.D.	K	MP	Não	Figura 10.16
<i>Hypostomus hermanni</i>	cascardo-pintado	LC	-	LC	Nativa	N.M.;M.C.D.	K	MP	Não	
<i>Hypostomus margaritifer</i>	cascardo-pintado	LC	-	LC	Nativa	N.M.;M.C.D.	K	MP	Sim	Figura 10.17
<i>Hypostomus nigromaculatus</i>	cascardo	LC	-	LC	Nativa	N.M.;M.C.D.	K	MP	Sim	
<i>Hypostomus paulinus</i>	cascardo-preto	LC	-	LC	Nativa	N.M.;M.C.D.	K	MP	Sim	Figura 10.18
<i>Hypostomus aff. tietensis</i>	cascardo	-	-	-	Nativa	N.M.;M.C.D.	K	MP	Não	Figura 10.19
<i>Neoplecostomus yapo</i>	cascludinho	LC	-	LC	Nativa	N.M.;M.C.D.	K	PP	-	Figura 10.20 - Figura 10.21
<b>Pimelididae</b>										
<i>Iheringichthys labrosus</i>	mandí-beiçudo	LC	-	LC	Nativa	N.M.;M.C.D.	R	MP	Sim	Figura 10.22
<b>Trichomycteridae</b>										
<i>Cambeva af. davisii</i>	bagrinho-das-pedras	LC	-	LC	Nativa	N.M.;M.C.D.	-	PP	Não	Figura 10.23

Fonte: C-Nível Energias, 2024.

Legenda: Status de Conservação: (DD) Sem Dados; (LC) Pouco Preocupante; (NT) Quase Ameaçado; (VU) vulnerável; (EN) Em Perigo; (CR) Criticamente em Perigo; (-) Nada Consta. Deslocamento: (N.M; M.C.D) Espécies não migratórias ou migratória de curtas distâncias; (M.L.D) Espécies migratórias de longas distâncias no período reprodutivo. Estratégia (K) Prole reduzida com presença de cuidado parental; (R) Prole grande sem cuidado parental. Tamanho: (PP) Pequeno Porte; (MP) Médio Porte; (GP) Grande Porte.

Tabela 10.5: Lista de registros das espécies da ictiofauna nas áreas de influências da CGH.

Ordem/ Família / Espécie	Nº Indivíduos	Biomassa (gr)	TOTAL DE ESPÉCIMES					FO%		% Indivíduos / Espécies	% Indivíduos / Ordem	% Biomassa / Espécie	% Biomassa / Ordem
			ICT 01	ICT 02	ICT 03	ICT 04	ICT 05	1ª Relatório	FO% - Total				
<b>CHARACIFORMES</b>													
<b>Characidae</b>													
<i>Astyanax lacustris</i>	2	18,00	0	2	0	0	0	10,0%	10,0%	0,7%		0,1%	
<i>Astyanax sp1</i>	2	105,00	0	0	0	0	2	10,0%	10,0%	0,7%		0,5%	
<i>Astyanax sp2</i>	35	846,00	1	1	20	9	4	70,0%	70,0%	12,7%		4,2%	
<i>Psalidodon fasciatus</i>	5	85,00	3	0	0	0	2	30,0%	30,0%	1,8%		0,4%	
<i>Psalidodon sp1</i>	1	18,00	0	0	1	0	0	10,0%	10,0%	0,4%		0,1%	
<i>Oligosarcus paranensis</i>	3	76,00	0	0	0	0	3	10,0%	10,0%	1,1%		0,4%	
<b>Erythrinidae</b>													
<i>Hoplias malabaricus</i>	7	1567,00	2	4	0	0	1	50,0%	50,0%	2,5%	28,3%	7,7%	17,0%
<i>Hoplias aff. argentinensis</i>	1	161,00	0	1	0	0	0	10,0%	10,0%	0,4%		0,8%	
<b>Parodontidae</b>													
<i>Apareiodon affinis</i>	8	222,00	0	0	0	0	8	20,0%	20,0%	2,9%		1,1%	
<i>Apareiodon ibitiensis</i>	2	54,00	0	0	2	0	0	20,0%	20,0%	0,7%		0,3%	
<i>Apareiodon piracicabae</i>	1	29,00	0	0	0	0	1	10,0%	10,0%	0,4%		0,1%	
<i>Parodon nasus</i>	11	265,00	0	0	7	0	4	20,0%	20,0%	4,0%		1,3%	
<b>CICHLIFORMES</b>													
<b>Cichlidae</b>													
<i>Australoheros sp1</i>	2	20,00	0	2	0	0	0	20,0%	20,0%	0,7%	7,6%	0,1%	3,4%
<i>Geophagus iporangensis</i>	19	671,00	6	8	0	1	4	60,0%	60,0%	6,9%		3,3%	
<b>GYMNOTIFORMES</b>													
<b>Gymnotidae</b>													
<i>Eigenmannia dutrai</i>	2	19,00	0	0	0	0	2	10,0%	10,0%	0,7%	0,7%	0,1%	0,1%
<b>SILURIFORMES</b>													

Ordem/ Família / Espécie	Nº Indivíduos	Biomassa (gr)	TOTAL DE ESPÉCIMES					FO%		FO% - Total	% Indivíduos / Espécies	% Indivíduos / Ordem	% Biomassa / Espécie	% Biomassa / Ordem
			ICT 01	ICT 02	ICT 03	ICT 04	ICT 05	1ª Relatório						
<b>Heptapteridae</b>														
<i>Rhamdia quelen</i>	4	728,00	0	2	0	1	1	40,0%	40,0%	1,4%			3,6%	
<b>Loricariidae</b>														
<i>Hypostomus ancistroides</i>	104	10535,00	18	36	37	0	13	80,0%	80,0%	37,7%			52,0%	
<i>Hypostomus hermanni</i>	1	108,00	0	0	0	0	1	10,0%	10,0%	0,4%			0,5%	
<i>Hypostomus margaritifer</i>	17	2099,00	0	0	0	0	17	20,0%	20,0%	6,2%			10,4%	
<i>Hypostomus nigromaculatus</i>	3	73,00	1	2	0	0	0	30,0%	30,0%	1,1%			0,4%	
<i>Hypostomus paulinus</i>	30	1779,00	1	0	21	0	8	40,0%	40,0%	10,9%	63,4%		8,8%	79,5%
<i>Hypostomus aff. tietensis</i>	2	99,00	0	0	0	0	2	10,0%	10,0%	0,7%			0,5%	
<i>Neoplecostomus yapo</i>	2	57,00	0	0	0	2	0	20,0%	20,0%	0,7%			0,3%	
<b>Pimelididae</b>														
<i>Iheringichthys labrosus</i>	4	345,00	0	0	0	0	4	20,0%	20,0%	1,4%			1,7%	
<b>Trichomycteridae</b>														
<i>Cambeva af. davisii</i>	8	295,00	0	0	8	0	0	20,0%	20,0%	2,9%			1,5%	

Fonte: C-Nível Energias, 2024.

A composição da ictiofauna local é formada principalmente por Siluriformes, onde na bacia do rio Paraná é um padrão já esperado ao contrário de outras bacias hidrográficas (Dagosta *et al.*, 2024). A ictiofauna local pode ser influenciada por uma série de variações nas condições ambientais (Uieda; Castro, 1999), modificadas ao longo do rio, formação de áreas de remanso, velocidade de correnteza, substrato, tipo e quantidade de partículas em suspensão na água (Lemes; Garutti, 2002).

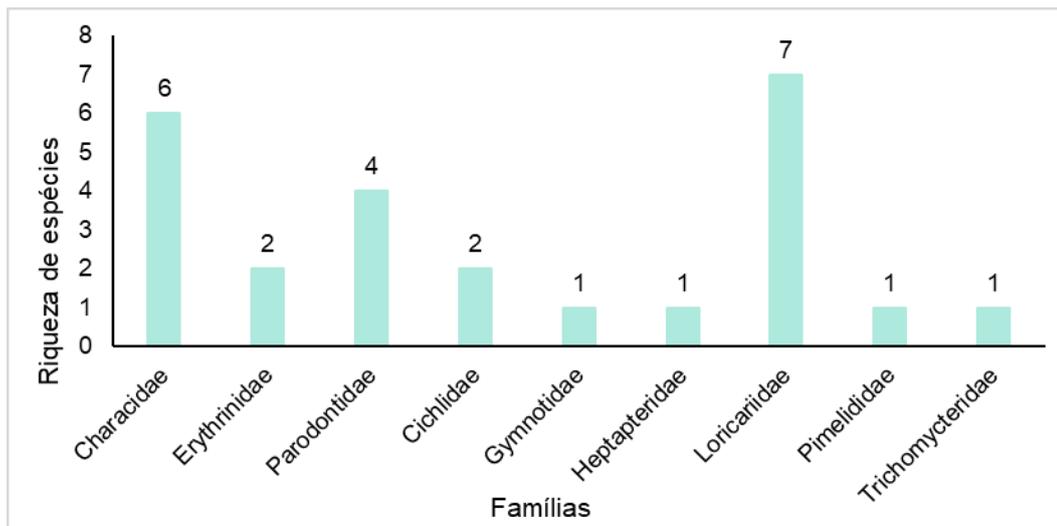
Sendo que as partículas em suspensão, associada à natureza do substrato do fundo, tem forte influência sobre o grau de transparência. Abrigos constituídos de rochas do fundo, vegetação marginal submersa ou detritos vegetais acumulados, são importantes refúgios para os peixes, criando heterogeneidade de habitats, influenciando na diversidade, biomassa dos peixes e produtividade dos rios (Uieda; Castro, 1999).

#### – **Diversidade**

A composição do monitoramento da ictiofauna do Rio Fortaleza totalizou 25 espécies dentro de quatro ordens: Characiformes, Cichliformes, Siluriformes e Gymnotiformes, das quais foram possíveis registrar 09 famílias.

Dentre as espécies registradas durante todo o monitoramento, em sua maioria apresentam porte pequeno e médio, onde grande parte das espécies capturadas possuem alguma importância econômica atribuída e uma espécie migradora. A quantidade total de indivíduos capturados durante no monitoramento foi de 276 espécimes, com biomassa total de 20.274,00 gramas.

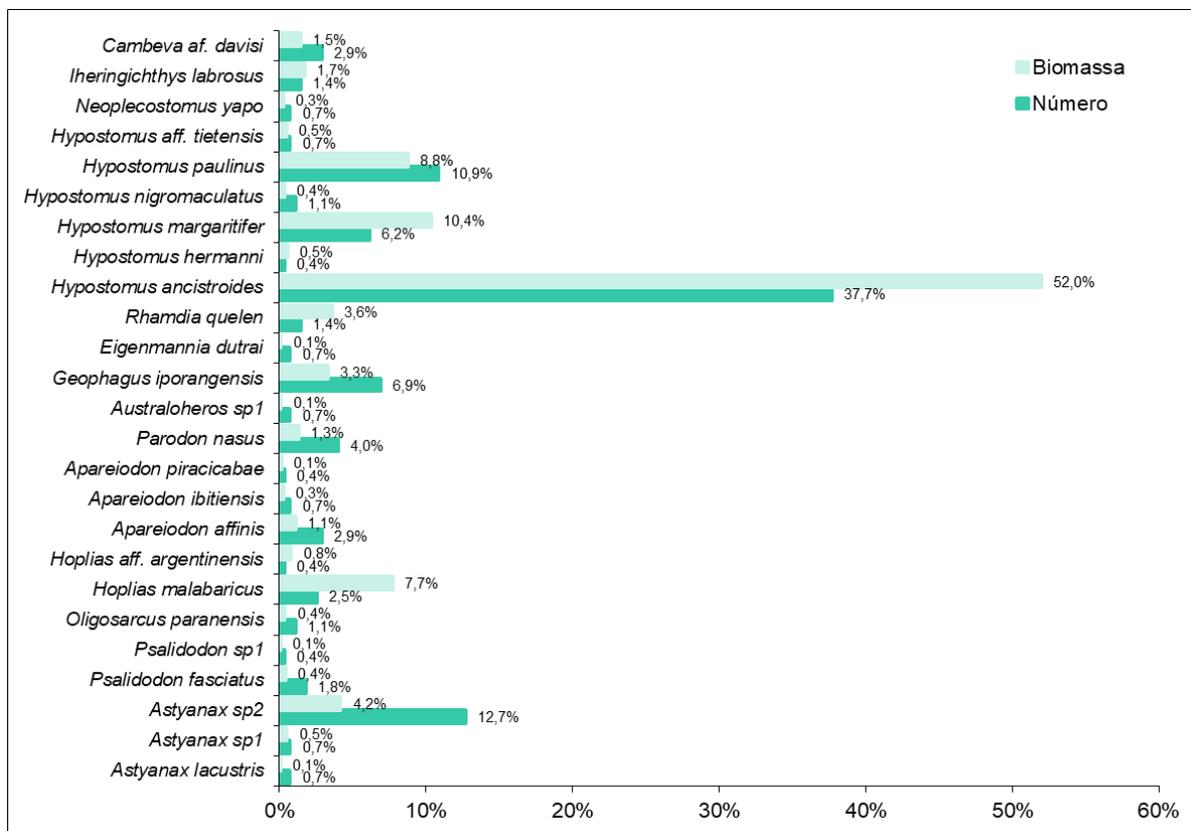
Em termos numéricos, a ordem Siluriforme foi a mais representativa, apresentando 63,4% da quantidade de espécimes capturadas neste estudo, assim como a ordem com maior biomassa capturada 79,5%.



**Gráfico 10.55: Representatividade numérica das famílias capturadas para a ictiofauna.**

Fonte: C-Nível Energias, 2024.

Dentre as espécies registradas, a mais abundante foi o cascudo *Hypostomus ancistroides* (Ihering, 1911), com 104 indivíduos, representando 37,7% da abundância, e a espécie mais representativa em relação a biomassa também foi *Hypostomus ancistroides* com 52,0% da biomassa total cada.



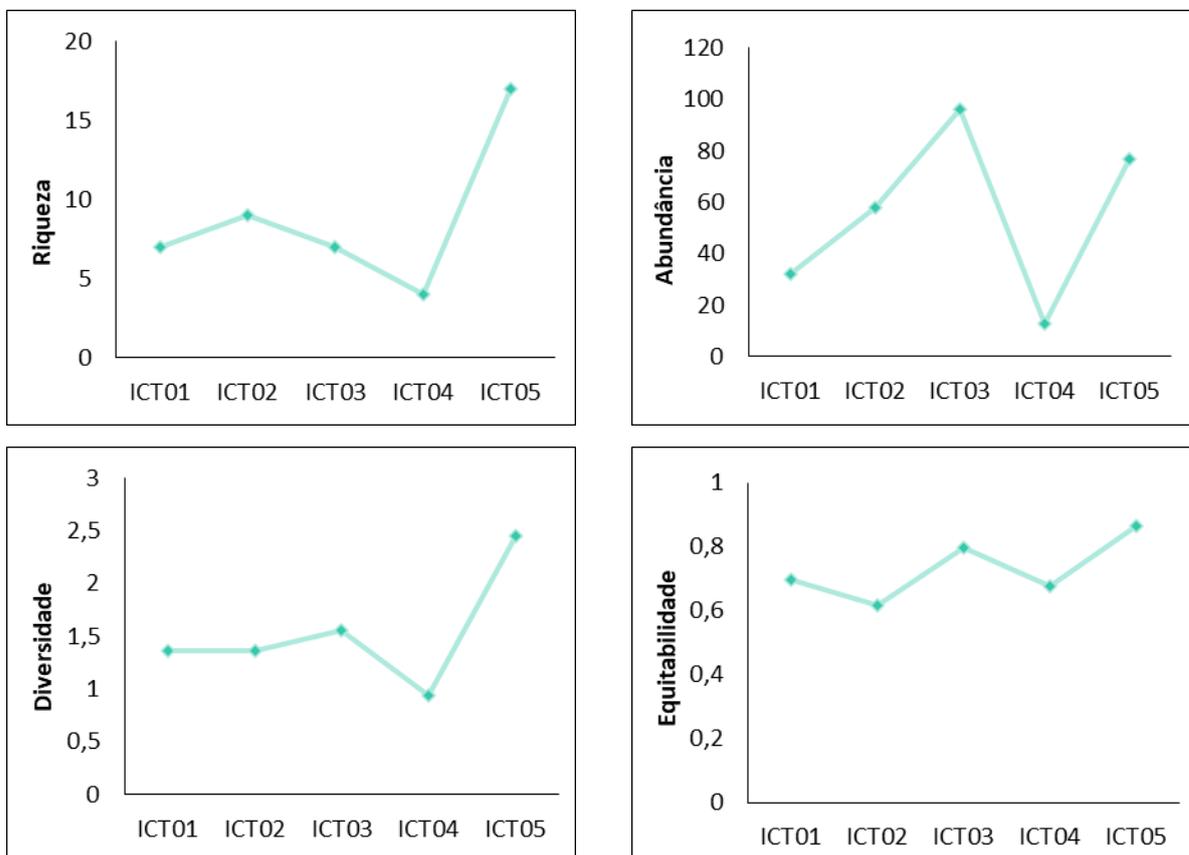
**Gráfico 10.56: Biomassa e número de indivíduos total do monitoramento na área amostral do empreendimento.**

Fonte: C-Nível Energias, 2024.

## – Distribuição Espacial e Suficiência Amostral

Analisando os gráficos abaixo, nota-se que o ICT 05 apresentou maior riqueza e ICT 03 uma maior abundância de espécies, seguida de ICT 02, ICT 01, ICT 03 e ICT 04 pra riqueza respectivamente.

A maior diversidade foi no ICT 05, diminuindo regressivamente nos pontos ICT 03, ICT 02, ICT 01 e ICT 04. Já a equitabilidade foi maior no ICT 05, indicando um padrão mais equilibrado na distribuição da abundância de indivíduos entre as espécies amostradas no ponto referente a Casa de Força. O ponto ICT 02 denota uma equitabilidade menor, mostrando assim a predominância de um grupo ictiofaunístico sobre outro.



**Gráfico 10.57: Índices ecológicos totais da ictiofauna da área de influência da CGH Rincão da Ponte.**

**Fonte: C-Nível Energias, 2024.**

A alta abundância no ICT 03 pode ser explicada pelo fato de haver uma cachoeira no local (figura abaixo), servindo como uma barreira natural aprisionando a ictiofauna e impedindo o movimento ascendente dos peixes no rio, apesar da baixa riqueza. A riqueza do ICT 05 foi a mais alta entre todos os pontos, que pode ser

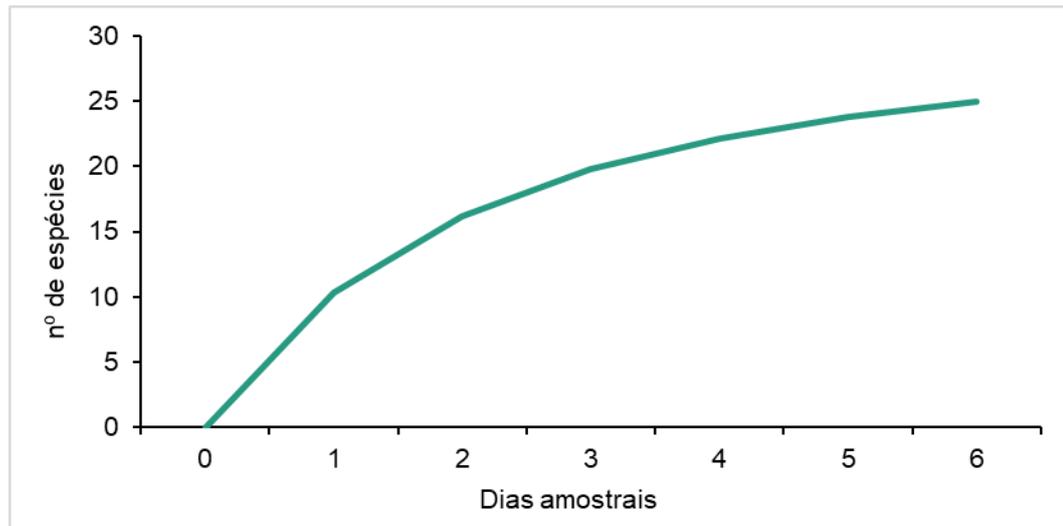
explicado por conta de o ponto amostral ser uma transição, sendo final de corredeira e início de uma área mais profunda com formação de poço e baixa correnteza. Por conta dessas características ambientais do ponto amostral o ICT 05 além da maior riqueza, diversidade, equitabilidade e uma alta abundância.



**Figura 10.1: Barreira natural da CGH Rincão da Ponte.  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.**

Já os índices do ICT 04, referente ao afluente, foram os mais baixos se comparados aos outros pontos amostrais. Tais índices eram esperados devido as características do afluente, sendo um curso hídrico pequeno de baixa profundidade, com pouca presença de formação de remanso e correnteza rápida e substrato arenoso. Ainda sim houve o registro no afluente de uma espécie não encontrada nos demais pontos amostrais do empreendimento, o cascudinho *Neoplecostomus yapo* Zawadzki, Pavanelli & Langeani, 2008.

A suficiência amostral contou com 2 campanhas de monitoramento de ictiofauna, que totalizaram 6 dias de amostragem no qual foram registradas as 25 espécies. Foi elaborado assim a curva do coletor, que se encontra logo abaixo, a fim de visualizar a suficiência amostral do estudo, a qual com uma pequena tendência a estabilização.



**Gráfico 10.55: Curva de acumulação de espécies de ictiofauna registradas no monitoramento.**

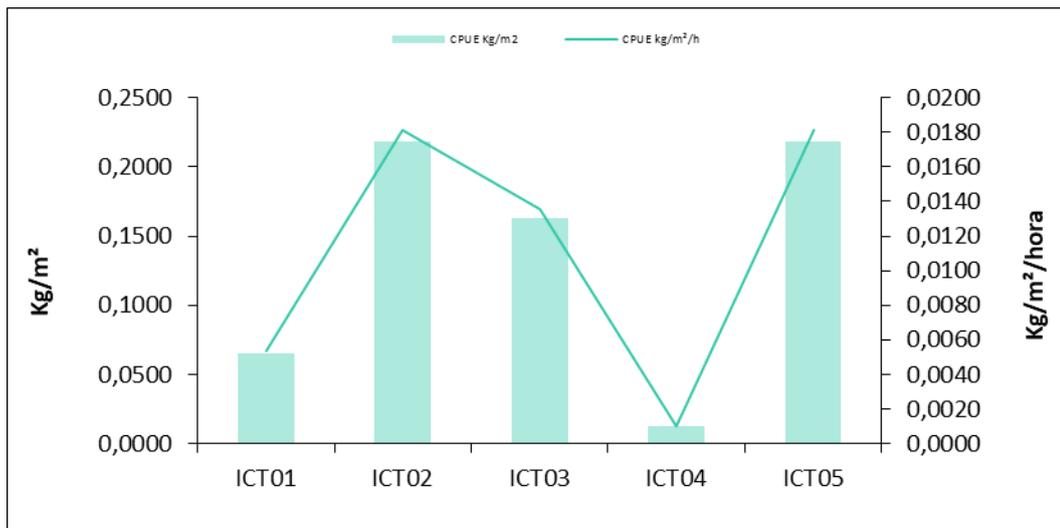
**Fonte: C-Nível Energias, 2024.**

#### – **Captura por Unidade de Esforço (CPUE)**

A análise da produtividade foi realizada através do cálculo da Captura Por Unidade de Esforço (CPUE), avaliada de acordo com a área de rede imersa. Este índice permite inferir sobre a estruturação da comunidade, possibilitando avaliar alterações ocasionadas por mudanças ambientais ou mesmo advindas de alterações comportamentais.

A CPUE média, considerando o esforço das redes malhadeiras apresentou-se média: 0,1349 Kg/m<sup>2</sup> e 0,0112 Kg/m<sup>2</sup>/hora. O ICT 02 foi ponto com maior Captura Por Unidade de Esforço, conforme mostra o gráfico abaixo.

A quantidade total de indivíduos capturados durante no monitoramento foi de 276 espécimes que totalizou na biomassa de 20.274,00 gramas.



**Gráfico 10.56: Captura por Unidade de Esforço (CPUE) para malhadeiras obtidos durante o levantamento ictiofaunístico da área de influência do empreendimento. Fonte: C-Nível Energias, 2024.**

A análise de CPUE evidencia uma maior produtividade pesqueira nos pontos ICT 02 e ICT 05, que por sua vez podem estar relacionados com as características ambientais de cada ponto amostrado. No caso do ponto amostral ICT 02 que não teve um dos maiores índices de abundância, a alta taxa de CPEU pode ser reflexo da formação do reservatório, atribuindo ao local a formação de ambiente lântico, que permite o desenvolvimento de espécies de maior tamanho, como traíras, jundiás e cascudos.

#### – Status de Conservação

A conservação das espécies aquáticas contribui para uma ação urgente no conhecimento da biologia desses animais, para que, estas espécies não corram o risco de serem extintas sem nem mesmo terem sido estudadas (Honji *et al.*, 2017).

Das espécies registradas nenhuma delas consta em listas de espécies ameaçadas federal, mundial, e do estado do Paraná (Decreto nº 6.040/2024) (IUCN, 2024; ICMBio, 2024).

#### – Espécies de Valor Econômico

A utilização de animais da fauna silvestre para alimentação tem importância fundamental na manutenção de comunidades tradicionais de diferentes áreas, principalmente as que vivem em locais isolados. A atividade de piscicultura, por

exemplo, pode significar geração de lazer, valor econômico agregado e ser uma medida de preservação da natureza, desde que o planejamento e as técnicas de manejo levem em conta a realidade local de cada região (Kirchner *et al.*, 2016).

A atividade pesqueira possui importância econômica bem como socioambiental na história do Brasil desde a época colonial, prevalecendo nos dias de hoje como uma das atividades econômicas mais antigas e mais tradicionais do Brasil (Netto; De Fátima Mateus, 2009).

De acordo com a literatura encontrada e analisada foi possível verificar que a maioria das espécies registradas possuem algum tipo de atividade econômica associada. As espécies capturadas na área da CGH Rincão da Ponte possuem algum tipo de uso econômico dentro de diferentes áreas, como: pesca comercial e/ou amadora e/ou esportiva, uso como isca viva para pesca, alimentação, piscicultura e aquarofilia (Baena, 2020; Dutra; De Freitas; Vilela, 2014; Netto; De Fátima Mateus, 2009; Schork *et al.*, 2012; Rodrigues, 2017; Gimênes Junior; Rech, 2022; ICMBio, 2024).

#### – **Espécies Exóticas e Endêmicas**

Espécies exóticas de ictiofauna são aquelas que foram introduzidas em novos ambientes fora de sua distribuição natural, muitas vezes por ação humana. Essa introdução pode ocorrer por diferentes motivos, como interesses comerciais, recreativos ou acidentais. As espécies exóticas podem ter um impacto significativo nos ecossistemas locais, podendo competir com espécies nativas por recursos ou preda-las, alterar a estrutura das comunidades aquáticas e até mesmo causar prejuízos econômicos, como por exemplo a piranha em parte do Rio Grande do Sul (Sampaio; Schmidt, 2013; De Araújo Bertaco; Azevedo; Malabarba, 2023).

Segundo Vitule; Freire e Simberloff (2009), os peixes estão entre as espécies mais amplamente introduzidas. O Brasil é o país da região neotropical com maior número de introduções de espécies exóticas, mas ainda são poucos os trabalhos que visam especificamente medir e mitigar problemas ambientais causados por essa prática. Existem algumas propostas de manejo para estes casos, mas a sua eficiência depende muito das características do ambiente invadido e das espécies que se deseja manejar (Vitule; Freire; Simberloff, 2009).

No atual relatório de monitoramento não foram encontradas espécies exóticas e/ou endêmicas para a bacia do rio Fortaleza (Dagosta *et al.*, 2024).

### – Espécies Migratórias

Espécies de peixes migratórias são aquelas que realizam deslocamentos periódicos ao longo de rios, lagos ou oceanos. Essas migrações podem ocorrer em busca de áreas de reprodução, alimentação ou condições ambientais mais adequadas. No Brasil, diversas espécies de peixes são conhecidas por suas longas migrações, desempenhando um papel crucial na dinâmica dos ecossistemas aquáticos (Alegretti *et al.*, 2012; Alves, 2018).

A preservação das espécies de peixes migratórias é essencial para manter a saúde dos ecossistemas aquáticos e garantir a sustentabilidade das comunidades que dependem desses recursos naturais. Isso requer a implementação de medidas de conservação, como a proteção de habitats, a gestão sustentável da pesca e a mitigação dos impactos das atividades humanas, principalmente para a poluição hídrica e construção de barreiras físicas em cursos hidricos (Agostinho *et al.*, 2007; Alves, 2018).

No presente estudo foi encontrada uma espécie com registro de movimento migratório de longa distância. O lambari *Astyanax lacustris* (Lütken, 1875).

*Astyanax lacustris* (Lucena & Soares, 2016) é uma espécie de pequeno porte altamente abundante em reservatórios. Comum em rios e reservatórios, essa espécie se adapta facilmente a ambientes de água represada. Apresenta grande plasticidade reprodutiva, reproduzindo-se várias vezes ao longo do ano em habitats lótico e lêntico. É um predador generalista e oportunista, ativo durante o dia e com boa acuidade visual. Além disso, é amplamente utilizado na aquicultura, aquarismo e como isca viva pra pesca (Súarez; Silva; Viana, 2017; Baena, 2020; Vidotto-Magnoni *et al.*, 2021; Akama *et al.*, 2023).

### – Espécies Bioindicadores

A utilização dos peixes como bioindicadores de qualidade ambiental é bem aceita, uma vez que os peixes são um dos organismos mais indicados para o

propósito, pois sofrem bioacumulação e são capazes de responder a agentes mutagênicos em baixas concentrações (Goksoyr *et al.*, 1991).

De acordo com da Lins *et al.* (2010), existe três motivos principais para a utilização do biomonitoramento, sendo eles: (1) quando há razões para se acreditar que espécies nativas se encontram ameaçadas; (2) quando existem implicações para a saúde humana quanto ao consumo de organismos potencialmente afetados e (3) quando há o interesse em se conhecer a qualidade ambiental de um determinado local.

De acordo com a riqueza, abundancia e biodiversidade de cada ponto amostral de Characiformes registradas no presente estudo, mas principalmente de Siluriformes entende-se que o Rio Fortaleza sugere uma boa qualidade ambiental, incluindo as demais espécies de peixes capturadas.

#### – **Destinação dos espécimes vivos e material biológico**

O método empregado foi de captura ativa das espécies e após aferição dos dados biométricos os animais foram devolvidos ao rio. Diante disso, para o presente estudo, não foi encontrado nenhum espécime morto ou inadequado à soltura, não havendo a necessidade de envio para instituição.

#### – **Considerações Finais**

A ictiofauna da área de influência do empreendimento hidrelétrico CGH Rincão da Ponte, caracteriza-se pela presença de espécies nativas de pequeno, médio e grande porte especialmente da ordem Siluriformes. As espécies capturadas são registradas em outras bacias hidrográficas do rio Paraná, estando presente em diversos rios da atual bacia hidrográfica e apresentam-se em estudos que são realizados na região.

### 10.3 ICTIOPLÂNCTON

Os ictioplânctons desempenham um papel vital nos ecossistemas de água doce, contribuindo para a diversidade e estabilidade desses ambientes aquáticos. Nas bacias hidrográficas dos rios e lagos, as larvas de peixes são uma parte crucial do

ciclo de vida dos organismos aquáticos. Originando-se dos ovos depositados por peixes adultos em diferentes habitats, desde corpos d'água calmos até águas rápidas e turbulentas, as larvas de peixes enfrentam desafios únicos enquanto buscam crescer e se desenvolver.

#### – Metodologia de coleta

As coletas de Ictioplâncton foram realizadas em cinco pontos ao longo do arranjo da CGH: Ponto 01) Lago; Ponto 02) Montante do Barramento; Ponto 03) Trecho de Vazão Reduzida; Ponto 04) Afluente; Ponto 05) Jusante da Casa de Força.

Para tal, as coletas de Ictioplâncton foram realizadas com o auxílio de rede de plâncton, com 25 µm de abertura de malha, a qual foi fixada na extremidade por uma corda de 15 metros e lançada da margem ao meio do rio, ficando exposta durante 10 minutos, influenciados pelas condições de fluxo do rio.

#### – Resultados e Discussão

A partir dos laudos recebidos, o resultado obtido para todos os pontos foi 0, como pode ser observado na tabela a seguir.

**Tabela 10.6: Resultados das análises de ictioplâncton na área de influência do empreendimento.**

Parâmetros	1º Relatório		Unidade	Ponto
	1ª Campanha	2ª Campanha		
Ictioplâncton	0	0	Organismos/m <sup>3</sup>	1
Parâmetros	1º Relatório		Unidade	Ponto
	1ª Campanha	2ª Campanha		
Ictioplâncton	0	-	Organismos/m <sup>3</sup>	2
Parâmetros	1º Relatório		Unidade	Ponto
	1ª Campanha	2ª Campanha		
Ictioplâncton	0	-	Organismos/m <sup>3</sup>	3
Parâmetros	1º Relatório		Unidade	Ponto
	1ª Campanha	2ª Campanha		
Ictioplâncton	0	-	Organismos/m <sup>3</sup>	4
Parâmetros	1º Relatório		Unidade	Ponto
	1ª Campanha	2ª Campanha		
Ictioplâncton	0	0	Organismos/m <sup>3</sup>	5

Fonte: C-Nível Energias, 2024.

### 10.3.1 Relatório fotográfico



Figura 10.2: Instalação das redes de espera - 1º Relatório.  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.



Figura 10.3: Aferição dos dados biométricos - 1º Relatório.  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.



Figura 10.4: Retirada das redes de espera - 1º Relatório.  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.



Figura 10.5: Soltura de indivíduo ao rio - 1º Relatório.  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.



Figura 10.6: Realização de tarrafa no barramento - 1º Relatório.  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.



Figura 10.7: *Astyanax lacustris* (lambari-dorabo-amarelo) - 1º Relatório.  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.

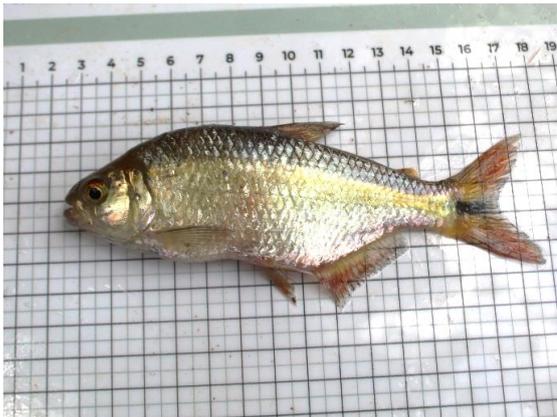


Figura 10.8: *Astyanax sp1*. (lambari) - 1º Relatório.

Fonte: C-Nível Energias, 2024.



Figura 10.9: *Psalidodon fasciatus* (lambari-do-rabo-vermelho) - 1º Relatório.

Fonte: C-Nível Energias, 2024.

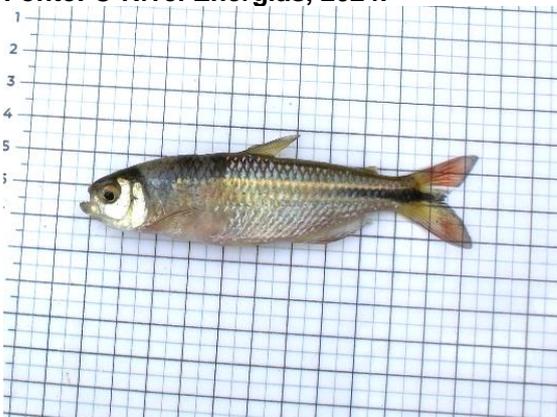


Figura 10.10: *Psalidodon sp1* (lambari) - 1º Relatório.

Fonte: C-Nível Energias, 2024.



Figura 10.11: *Hoplias malabaricus* (traira) - 1º Relatório.

Fonte: C-Nível Energias, 2024.

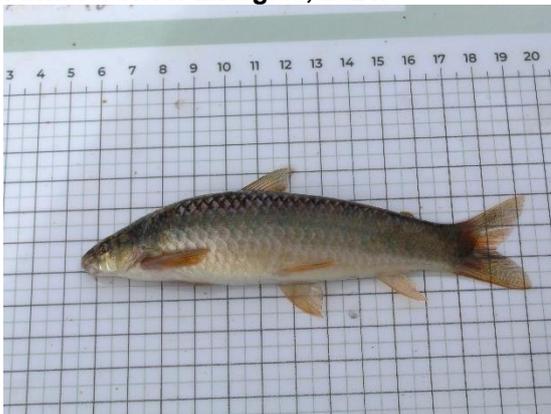


Figura 10.12: *Parodon nasus* (canivete) - 1º Relatório.

Fonte: C-Nível Energias, 2024.



Figura 10.13: *Australoheros sp.* (cará) - 1º Relatório.

Fonte: C-Nível Energias, 2024.



Figura 10.14: *Rhamdia quelen* (jundiá) - 1º Relatório.  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.



Figura 10.15: *Eigenmannia dutrai* (tuvira) - 1º Relatório.  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.



Figura 10.16: *Hypostomus ancistroides* (cascudo-bugio) - 1º Relatório.  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.



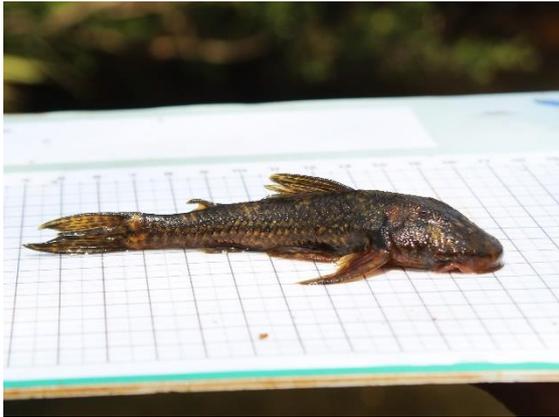
Figura 10.17: *Hypostomus margaritifer* (cascudo-pintado) - 1º Relatório.  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.



Figura 10.18: *Hypostomus paulinus* (cascudo-preto) - 1º Relatório.  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.



Figura 10.19: *Hypostomus aff. tietensis* (cascudo) - 1º Relatório.  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.



**Figura 10.20: *Neoplecostomus yapo* (cascudinho) - 1º Relatório.**  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.



**Figura 10.21: *Neoplecostomus yapo* (cascudinho) - 1º Relatório.**  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.



**Figura 10.22: *Iheringichthys labrosus* (mandí-beiçudo) - 1º Relatório.**  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.



**Figura 10.23: *Cambeva af. davisii* (bagrinho-das-pedras) - 1º Relatório.**  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.

#### 10.4 ATIVIDADES PREVISTAS PARA A PRÓXIMA CAMPANHA

O monitoramento das espécies da ictiofauna continuará sendo realizado nos mesmos pontos, utilizando a mesma metodologia que foi aplicada para o atual relatório.

## 11 PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS

A gestão de resíduos se enquadra nas atividades de saneamento básico, uma vez que existe uma interdependência entre saúde e meio ambiente. Portanto, as ações de gerenciamento de resíduos são fundamentais para prevenir a degradação ambiental e proteger a saúde pública. A equipe ambiental orienta os colaboradores sobre os locais corretos de acondicionamento, separação, métodos de coleta e disposição final dos resíduos.

### 11.1 OBJETIVOS

- Orientar os colaboradores do gerenciamento dos resíduos do empreendimento;
- Destinar adequadamente cada resíduo produzido;
- Armazenar os resíduos de forma a prevenir acidentes nos locais onde estão sendo depositados;
- Executar as normas exigidas.

### 11.2 ATIVIDADES REALIZADAS

Durante o período de monitoramento ambiental descrito neste relatório, foram realizadas atividades de orientação aos colaboradores sobre o armazenamento e a destinação adequada dos resíduos gerados, além de revisões do estado de conservação das lixeiras instaladas no empreendimento.

Foram realizados diálogos com os operadores, enfatizando a importância da organização no ambiente de trabalho e da prática segura ao manusear e separar resíduos. Além disso, foram distribuídos materiais informativos, como panfletos explicativos sobre a correta disposição e segregação de resíduos, bem como informações sobre os potenciais doenças transmitidas por vetores de zoonoses.



Figura 11.1: Lixeiras instaladas próximo ao canal adutor – 1º Relatório.  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.



Figura 11.2: Lixeiras instaladas próximo a casa de força – 1º Relatório.  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.

**C-NÍVEL**  
ENERGIAS

Faça sua parte para um mundo melhor

**LIXO**  
Repense, separe, recicle.

**C-NÍVEL**  
ENERGIAS

(49) 3433-1770  
(49) 9 9962 2372  
@cnivel.energias  
www.cnivelenergias.com.br  
Rua Odílio Alves, nº 136, Xanxerê (SC)

Separar o lixo gera renda para cooperativas de reciclagem, reduz vetores de doenças, como ratos e baratas, deixa a paisagem mais bonita e ajuda o meio ambiente.

**Em 2019 o Brasil produziu 80 milhões de toneladas de lixo.** Cada brasileiro, em média, produz 379 kg por ano, mais de 1 kg por dia.

**SEPRE O LIXO**

A coleta seletiva é necessária para que possa haver reciclagem. Quando isso não acontece, os resíduos se misturam e o que poderia se tornar um novo produto ou ser reutilizado, acaba em lixões.

**REGRA DOS 5 Rs**

Essa é uma medida criada para que se diminua a produção de lixo. Incentivando todos a poluir menos o meio ambiente através de um consumo consciente e também por meio de um manejo sustentável dos produtos e materiais utilizados no dia a dia.

**Repensar**  
Hábitos e atitudes

**Reduzir**  
Geração de lixo

**Recusar**  
Lixo desnecessário

**Reciclar**  
Criando novos produtos

**Reutilizar**  
Aumentar a vida útil

**POR QUE SEPARAR OS RESÍDUOS QUE PRODUZIMOS?**  
Para dar o destino correto, a reciclagem e a reutilização.

Papel Vidro Metal

Plástico Orgânico Não reciclável

Ilustração de uma pessoa segurando um saco amarelo de lixo e uma mulher com luvas verdes dando um thumbs up.

Figura 11.3: Folder sobre gerenciamento de resíduos entregue.  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.

### 11.3 ATIVIDADES PREVISTAS PARA A PRÓXIMA CAMPANHA

Para o próximo relatório, busca-se dar continuidade aos trabalhos de monitoramento e conscientização sobre a destinação correta dos resíduos.

## 12 PROGRAMA DE MONITORAMENTO E CONTROLE DE MACRÓFITAS AQUÁTICAS

Macrófitas aquáticas são plantas encontradas em ambiente natural, adaptadas ao meio aquático e as condições que este meio proporciona. Podem viver submersas, flutuando na água, em solos saturados ou periodicamente inundados nas matas (Esteves, 1998; Irgang; Gastal Jr, 1996; Cook, 1996; SOS Represa Guarapiranga, 2008).

As macrófitas são responsáveis pela oxigenação da água, são refúgio e fonte de alimento para muitas espécies, funcionam como filtro e podem proteger as margens dos corpos d'água contra erosão (SOS Represa Guarapiranga, 2008). Seu ciclo de vida é relativamente rápido e seu crescimento varia de acordo com as condições climáticas, com as concentrações de nutrientes e o espaço livre entre as plantas, entre outros fatores (SOS Represa Guarapiranga, 2008).

Dessa forma para o efetivo monitoramento, estão sendo coletados dados de qualidade da água, pois, essas informações permitirão distinguir com segurança quais os parâmetros que sofrerão modificações durante o processo de transformação do ecossistema e como interferiram na alteração da qualidade do ambiente.

### 12.1 OBJETIVOS

- Identificar e monitorar a ocorrência de macrófitas;
- Monitorar das variáveis limnológicas;
- Mapear de bancos de macrófitas;
- Definir medidas mitigadoras e corretivas.

### 12.2 ATIVIDADES REALIZADAS

Durante as campanhas realizadas foram percorridos trechos a pé no perímetro do Rio Fortaleza na área do empreendimento em busca de macrófitas aquáticas, sendo dada atenção em trechos lânticos do perímetro e locais que pudessem ocorrer acúmulo das mesmas. Os locais de difícil acesso foram visualizados de forma aérea, com sobrevoo de drone.

No presente relatório não houve o registro de macrófitas aquáticas na área do empreendimento. Na figura a seguir observa-se os caminhamentos de busca ativa realizados.



Figura 12.1: Transectos de busca ativa de macrófitas – 1º Relatório.  
Fonte: C-Nível Energias, 2024.

### 12.3 ATIVIDADES PREVISTAS PARA O PRÓXIMO SEMESTRE

O monitoramento continuará por toda a fase de operação da CGH Rincão da Ponte, a procura das macrófitas e caso necessário serão removidas.

### 13 CRONOGRAMA DE REALIZAÇÃO DAS CAMPANHAS DE MONITORAMENTO

Na tabela a seguir estão representados os períodos em que foram realizadas as campanhas referentes aos relatórios de monitoramento da Licença Operação de Regularização nº 36956, recebida em 07/07/2022 com vencimento para 04/01/2023, e Autorização Ambiental de Monitoramento nº 59579.

A renovação da Licença Operação do empreendimento já foi requisitada na data de 23/11/2022, sob protocolo nº 19.750.956-2.

Quadro 13.1: Cronograma das campanhas realizadas no empreendimento.

RELATÓRIO DE MONITORAMENTO	2024											
	JANEIRO	FEVEREIRO	MARÇO	ABRIL	MAIO	JUNHO	JULHO	AGOSTO	SETEMBRO	OUTUBRO	NOVEMBRO	DEZEMBRO
1º RELATÓRIO												

## 14 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGOSTINHO, Angelo Antônio *et al.* **Ecologia e manejo de recursos pesqueiros em reservatórios do Brasil**. Ed. Eduem. 2007.

ALEGRETTI, Lucas *et al.* Composição específica, comportamento migratório e capacidade natatória da ictiofauna coletada na Bacia do Rio Grande. **RevInter Revista Intertox de Toxicologia, Risco Ambiental e Sociedade**, v. 5, n. 1, p. 115-127, 2012.

ALEIXO, A. **Conservação da avifauna da Mata Atlântica: Efeito da fragmentação florestal e a importância de florestas secundárias**. In: J.L.B. ALBUQUERQUE; J.F. CÂNDIDO JUNIOR. F.C. STRAUBE; A.L. ROOS, Ornitologia e conservação: da ciência às estratégias. Curitiba, Sociedade Brasileira de Ornitologia, p. 199-206, 2001.

ALMEIDA, A.F. **Análise das categorias de nichos tróficos das aves em matas ciliares em Anhembi, Estado de São Paulo**. *Silvic. SP; São Paulo* 15(3):1787-1795, 1982.

ALVES, Ronald Ribeiro. **Padrões de migração de *Salminus brasiliensis* (Characiformes, Characidae, Salmininae) no rio Mogi Guaçu utilizando marcadores genéticos moleculares**. Tese de doutorado. Universidade Estadual Paulista. Botucatu – São Paulo. 2018.

AKAMA, A. *et al.* 2023. ***Astyanax lacustris* (Lütken, 1875)**. Sistema de Avaliação do Risco de Extinção da Biodiversidade - SALVE. Disponível em: <https://salve.icmbio.gov.br> DOI: 10.37002/salve.ficha.15323.2 - Acesso em: 01 de out. de 2024.

ARDO-VARGAS, Lain E.; PAYÁN-GARRIDO, Esteban. Mamíferos de un agropaisaje de palma de aceite en las sabanas inundables de Orocué, Casanare, Colombia. *Biota Colombiana*, [s. l], v. 16, n. 1, p. 54-66, dez. 2015.

ARGEL-DE-OLIVEIRA, Maria Martha. Aves e vegetação em um bairro residencial da cidade de São Paulo (São Paulo, Brasil). *Revista Brasileira de Zoologia*, [S.L.], v. 12, n. 1, p. 81-92, 1995. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0101-81751995000100011>.

ANJOS, L. **Distribuição de aves em uma floresta de araucária da cidade de Curitiba (sul do Brasil)**. *Acta Biológica Paranaense*, 19(1-4):51-63, 1990.

AURICCHIO, P. & SALOMÃO, M. G. **Técnicas de coleta e preparação de Vertebrados**. Instituto Pau Brasil de História Natural. São Paulo, 2002. 348 pp.

BAENA, Fabio Enrique. **Peces del Paraná: Guía Ilustrada**. 1ª ed ilustrada. Rosario: Fabio Enrique Baena, 2020.140 p.

BEGON, M., TOWNSEND, C.R., HARPER, J.L. *Ecology: from individuals to ecosystems*. **Oxford: Blackwell Publishing**. 2006.

BELTON, W. Aves do Rio Grande do Sul: distribuição e biologia. São Leopoldo: Editora Unisinos, 1994. 584 p.

BENCKE, G. A. et al. Aves. In: FONTANA, C. S. et al. (Eds.). Livro Vermelho da Fauna Ameaçada de Extinção no Rio Grande do Sul. Porto Alegre, RS: Edipucrs, 2003. p. 189–479.

BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO. **. INDICADORES DE QUALIDADE - ÍNDICE DE QUALIDADE DAS ÁGUAS (IQA).** Disponível em: <http://pnqa.ana.gov.br/indicadores-indice-aguas.aspx>. Acesso em: 17 jul. 2023.

BRASIL. **Resolução CONAMA** Resolução nº 357, de 29 de abril de 2005. Dispões sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e das outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. 2005.

BRASIL. **Resolução CONAMA** Resolução nº 430, de 13 de maio de 2011. Dispões sobre as condições de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. 2011.

CARDOSO, João Luiz Costa *et al.* **Animais peçonhentos no Brasil: biologia, clínica e terapêutica dos acidentes.** São Paulo: SARVIER, 2003. 468p.: il.

CASTRO, R. M. C. & MENEZES, N. A. **Estudo diagnóstico da diversidade de peixes do Estado de São Paulo.** In Biodiversidade do Estado de São Paulo, Brasil: Síntese do conhecimento ao final do século XX, vertebrados (R. M. C. Castro, ed.). WinnerGraph, São Paulo, p. 1-13. 1998.

CALLISTO, M. *et al.* Macroinvertebrados bentônicos como ferramenta para avaliar a saúde de riachos. Revista Brasileira de Recursos Hídricos, Belo Horizonte, v. 6, n. 1, p. 71-82, mar. 2001.

CERQUEIRA, T. C., MENDONÇA, R. L., GOMES, R. L., JESUS, R. M., & SILVA, D. M. L. (2019). Effects of urbanization on water quality in a watershed in northeastern Brazil. Environmental Monitoring and Assessment, 191(3), 178. <https://doi.org/10.1007/s10661-019-7303-5>.

CETESB. (1997) Companhia Estadual de Tecnologia e Saneamento Ambiental. **Controle da qualidade da água para consumo humano: bases conceituais e operacionais.** São Paulo.

CETESB, Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental, São Paulo. **Índice de Qualidade da Água.** Disponível em [http://www.cetesb.sp.gov.br/Agua/rios/indice\\_iap\\_iqa.asp](http://www.cetesb.sp.gov.br/Agua/rios/indice_iap_iqa.asp).

CETESB. 2006. **Desenvolvimento de índices biológicos para o biomonitoramento em reservatórios do estado de São Paulo.** *Relatório técnico.* São Paulo, SP. 258p.

CHARITY, S. & FERREIRA, J.M. 2020. Wildlife Trafficking in Brazil. Traffic International, Cambridge, United Kingdom.

COUVE, E.; VIDAL, C. Birds of Patagonia, Tierra del Fuego & Antarctic Peninsula. Chile: Editorial Fantástico Sur Birding Ltda, 2003. 656 p.

CULLEN-JÚNIOR, L.; RUDRAN, R. & VALLADARES- PÁDUA. **Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre.** Curitiba: UFPR, 2003.

DAGOSTA, Fernando Cesar Paiva *et al.* Fishes of the upper rio Paraná basin: diversity, biogeography and conservation. **Neotropical Ichthyology**, v. 22, n. 1, p. e230066, 2024.

DE ARAÚJO BERTACO, Vinicius; AZEVEDO, Marco Aurélio; MALABARBA, Luiz Roberto. Peixes de água doce não-nativos e os impactos sobre a ictiofauna nativa do Rio Grande do Sul, Brasil. **Bio Diverso**, v. 3, n. 1, p. 1-80, 2023.

DECRETO Nº 11797. **Norma Estadual nº 11797, de 22 de novembro de 2018.** Reconhece e atualiza Lista de Espécies de Aves pertencentes à Fauna Silvestre Ameaçadas de Extinção no Estado do Paraná e dá outras providências, atendendo o Decreto nº 3.148, de 2004. Decreto Nº 11797 de 22/11/2018. DOE - PR, 22 nov. 2018.

DECRETO Nº 6.040/2024 DE 05 DE JUNHO. **Diário Oficial do Estado do Paraná n.º 11673.** Governo do Estado do Paraná. 2024.

DUTRA, Maria Angélica Galli; DE FREITAS, Simara Garcia; VILELA, Maria José Alencar. Participação da família pimelodidae (pisces: siluriformes) na pesca profissional do reservatório de porto primavera, rio paraná (2006-2008). **Periódico Eletrônico Fórum Ambiental da Alta Paulista**, v. 10, n. 3, 2014.

FAVRETTO, M.A. (2023). Aves do Brasil, vol I: Rheiformes a Psittaciformes. Florianópolis: Mario Arthur Favretto, 2021. 596 p. il. ISBN 978-65-00-28315-0

FERGUSON-LEES, J.; CHRISTIE, D. A. Raptors of the world. USA: Princeton University Press, 2005. 320 p.

GÉRY, J. **Characids of the world.** Neptune City. TFH publications Inc. 672p. 1977.

GIMÊNES JUNIOR, Heriberto; RECH, Ricardo (org.). **Guia ilustrado dos peixes do Pantanal e entorno.** Campo Grande, MS: Julien Design, 2022. 660 p.

GOKSØYR, Anders et al. Immunochemical cross-reactivity of  $\beta$ -naphthoflavone-inducible cytochrome P450 (P450IA) in liver microsomes from different fish species and rat. **Fish Physiology and Biochemistry**, v. 9, p. 1-13, 1991.

GRAÇA, W. J. & PAVANELLI, C. S. **Peixes da planície de inundação do Alto Rio Paraná e áreas adjacentes**. Maringá: EDUEM, 241 p. 2007.

GRANIZO, T. et al. Manual de planejamento para a conservação de áreas, PCA. Quito: The Nature Conservancy; United States Agency for International Development, 2006. 205 p.

HADDAD, C. F. B.; TOLEDO, L. F.; PRADO, C. P. A.; LOEBMANN, D.; GASPARINI, J. L.; SAZIMA, I. **Guia dos Anfíbios da Mata Atlântica: Diversidade e Biologia**. [S. l.]: Editora Anolis, 2013. 544 p.

HAMMER, Ø.; HARPER, D. A. T. e RYAN, P. D. **Past Palaeontological Statistics**, ver. 1.12, 2003. Disponível em: <<http://folk.uio.no/ohammer/past>>.

HONJI, R.M., TOLUSSI, C.E., CANEPPELE, D., POLAZ, C.N.M., HILSDORF, A.W.S. & MOREIRA, R.G. Biodiversidade e conservação da ictiofauna ameaçada de extinção da bacia do rio Paraíba do Sul. **Revista da Biologia**, 17(2), 18–30. 2017. Available from: <https://doi.org/10.7594/revbio>.

IBBS, Institute For Biodiversity Science And Sustainability; CAS, California Academy Of Sciences (org.). **Eschmeyer's Catalog of Fishes**. 2024. Disponível em: <https://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp>. Acesso em: 19 out. 2024.

ICMBIO, INSTITUTO CHICO MENDES DE BIODIVERSIDADE. Plano de ação nacional para conservação da onça-parda. **Sumário executivo do plano de ação nacional para a conservação da onça-parda**. Brasil, 2017. 8 p.

ICMBio, 2024. **Sistema de Avaliação do Risco de Extinção da Biodiversidade – SALVE**. Disponível em: <https://salve.icmbio.gov.br/>. Acesso em: 02 de set. de 2024.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Mamíferos da Mata Atlântica Central: Livro 1. 1. ciclo. Brasília: ICMBio, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/pan/pan-mamiferos-da-mata-atlantica-central/1-ciclo/pan-mamac-livro-1.pdf>. Acesso em: 5 nov. 2024.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. Plano de Ação Nacional para a Conservação das Aves da Mata Atlântica: sumário executivo. 2. ciclo. Brasília: ICMBio, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/pan/pan-aves-da-mata-atlantica/2-ciclo/20231005-pan-aves-da-mata-atlantica-sumario.pdf>. Acesso em: 5 nov. 2024.

INSTITUTO HÓRUS DE DESENVOLVIMENTO E CONSERVAÇÃO AMBIENTAL -  
**Base de Dados Nacional de Espécies Exóticas Invasoras**, 2016.  
<http://i3n.institutohorus.org.br>.

INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE (IUCN). (2024). **The IUCN Red List of Threatened Species**. Disponível em: <https://www.iucnredlist.org/>. Acesso em: 01 de out. de 2024.

JIMÉNEZ, J. E.; JAKSIC, F. M. Historia natural del águila Geranoaetus melanoleucus: una revisión. Hornero, v. 13, n. 2, p. 97-110, 1990. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/70307283.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2023.

KIRCHNER, R; CHAVES, M; SILINSKE, J; ESSI, L; SCHERER, M; DURIGON, E. Análise da produção e comercialização do pescado no Brasil. **Revista Agroambiente**, v,10, 2016.

LAMPARELLI, M. C. **Grau de trofia em corpos d'água do estado de São Paulo: avaliação dos métodos de monitoramento** – São Paulo – Tese (Doutorado) – Instituto de Biociências – USP. 238p. 2004.

LARIVIÈRE, S. 1999. Lontra longicaudis. Mammalian species, 609: p.1-5.

LEMES, Elis Mara; GARUTTI, Valdener. Ecologia da ictiofauna de um córrego de cabeceira da bacia do alto rio Paraná, Brasil. **Iheringia. Série Zoológica**, v. 92, p. 69-78, 2002.

LEUCHTENBERGER, C.; DIAS, D.M.; ABRA, F.D.; RODRIGUES, L.A.; ROSAS-RIBEIRO, P.F.; RHEINGANTZ, M.L. 2023. Lontra longicaudis. Sistema de Avaliação do Risco de Extinção da Biodiversidade - SALVE. Disponível em: <https://salve.icmbio.gov.br> Digital Object Identifier (DOI): <https://doi.org/10.37002/salve.ficha.14010.2> - Acesso em: 21 de fev. de 2024.

LIMA, L. M. Aves da Mata Atlântica. Riqueza, composição, status, endemismo e conservação. Dissertação (Mestrado em Ciência na área de zoologia). Instituto de Biociência da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2013.

LINS, José Augusto Pereira Navarro et al. Uso de peixes como biomarcadores para monitoramento ambiental aquático. **Revista Acadêmica Ciência Animal**, v. 8, n. 4, p. 469-484, 2010.

LOPES, F. W. A.; MAGALHÃES JR, A. P. Condições naturais de pH em águas superficiais e sua interferência sobre o índice de qualidade das águas (IQA): estudo de caso na bacia do ribeirão de Carrancas-MG. **Revista Geográfica de América Central**, v. 2, n. 58E, p. 1-19, 2017.

LOWE-MCCONNELL, R. H. **Estudos ecológicos de comunidades de peixes tropicais**. Edusp, São Paulo, 1999.

LION, Marília Bruzzi. **Diversidade Genética e Conservação do Lobo-guará *Chrysocyon brachyurus*, em áreas Protegidas do Distrito Federal**. 2007. 66 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências Biológicas, Departamento de Ecologia, Universidade de Brasília, Brasília, 2007.

MAIA, Caroline Marques. **Comportamento de Onça-Parda (*Puma concolor*), no Zoológico de Campinas, frente à visitação pública**. 2009. 41 f. TCC (Graduação) - Curso de Ciências Biológicas, Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" – Campus de Botucatu, São Paulo, 2009.

MIKICH, S. B., R. S. BERNILS. **Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná**. Curitiba: IAP, 2004. Disponível em: <<http://www.pr.gov.br/iap>>.

MORIN, P.J. Community Ecology. **Oxford: Blackwell Science**. 2011.

NAKATANI, K.; AGOSTINHO, A. A.; BAUMGARTNER, G.; BIALETZKI, A.; SANCHES, P. V.; MAKRAKIS, M. C. & PAVANELLI, C. S. **Ovos e larvas de peixes de água doce: desenvolvimento e manual de identificação**. Maringá: EDUEM, 2001.

NETTO, Sandro Luiz; DE FÁTIMA MATEUS, Lúcia Aparecida. Comparação entre a pesca profissional-artesanal e pesca amadora no Pantanal de Cáceres, Mato Grosso, Brasil. **Boletim do Instituto de Pesca**, v. 35, n. 3, p. 373-387, 2009.

OLIVEIRA, A. J. et al. (2015). Coliformes Termotolerantes: Bioindicadores da Qualidade da Água Destinada ao Consumo Humano. *Atas de Saúde Ambiental*, 3(2), 24-29.

OTA, Renata Rúbia *et al.* Peixes da planície de inundação do alto rio Paraná e áreas adjacentes: revised, annotated and updated. **Neotropical Ichthyology**, v. 16, p. e170094, 2018.

PACHECO, J.F.; SILVEIRA, L.F.; ALEIXO, A.; AGNE, C.E.; BENCKE, G.A.; BRAVO, G.A.; BRITO, G.R.R.; COHN-HAFT, M.; MAURÍCIO, G.N.; NAKA, L.N.; OLMOS, F.; POSSO, S.; LEES, A.C.; FIGUEIREDO, L.F.A.; CARRANO, E.; GUEDES, R.C.; CESARI, E.; FRANZ, I.; SCHUNCK, F. & PIACENTINI, V.Q. 2021. Annotated checklist of the birds of Brazil by the Brazilian Ornithological Records Committee – second edition. **Ornithology Research**, 29(2). <https://doi.org/10.1007/s43388-021-00058-x>.

PAULA, R. C.; RODRIGUES, F. H. G.; QUEIROLO, D.; JORGE, R. P. S.; LEMOS, F. G.; RODRIGUES, L. A. ***Chrysocyon brachyurus* (Illiger, 1815)**. In: ICMBio (Org). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Brasília: ICMBio/MMA, 2018. p. 314 –319.

PEREIRA, A.D.; VIDOTTO-MAGNANI, A.P.; ARASAKI, M.O.; SHIOZAWA, M.M.; ORSI, M.L. Primeiro registro de *Chrysocyon brachyurus* (Carnivora) para o norte Pioneiro paranaense, novas ocorrências, e compilação dos registros para o estado do Paraná. **Luminária**, União da Vitória, v.22, n.02, p. 25 –30, 2020.

PIANKA, E. R. **On r- and k- selection**. Department of Zoology University of Texas Austin, Texas. 1970.

PORTARIA MMA Nº 148. **Portaria nº 148, de 07 de junho de 2022**. Altera os Anexos da Portaria nº 443, de 17 de dezembro de 2014, da Portaria nº 444, de 17 de dezembro de 2014, e da Portaria nº 445, de 17 de dezembro de 2014, referentes à atualização da Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção. Portaria MMA Nº 148, de 7 de Junho de 2022. 108. ed. Brasil, 08 jun. 2023. Seção 1, p. 74-163.

QUEVEDO, C.M.G. and PAGANINI, W.S., 2009. Impactos das atividades humanas sobre a dinâmica do fósforo no meio ambiente e seus reflexos na saúde pública. *Ciência & Saúde Coletiva*, 10(4), pp.865-875.

REIS, Roberto E.; KULLANDER, Sven O.; FERRARIS JUNIOR, Carl J.. **Check List of the Freshwater Fishes of South and Central America**. Porto Alegre: Edipucrs, 2003. 742 p.

REIS, N. R.; FREGONEZI, M. N.; PERAC-CHI, A. L.; SHIBATTA, O. A.; SAR-TORE, E. R.; ROSSANEIS, B. K. et al. Mamíferos terrestres de médio e grande porte da Mata Atlântica: guia de campo. Rio de Janeiro: *Technical Books*, 2014. 146 p.

RHEINGANTZ, M.L.; SANTIAGO-PLATA, V.M. & TRINCA, C.S. 2017. The Neotropical otter *Lontra longicaudis*: a comprehensive update on the current knowledge and conservation status of this semiaquatic carnivore.. *Mammal Review*, 47 (4): p.291-305.

RIPPLE, W. J., & BESCHTA, R. L. (2006). *Linking a cougar decline, trophic cascade, and catastrophic regime shift in Zion National Park*. **Biological Conservation**, 133, 397-408.

RODRIGUES, Caio Gomez. **Viabilidade técnica e econômica de diferentes sistemas de produção de lambari-do-rabo-amarelo, *Astyanax lacustris*, e camarão-da-amazônia, *Macrobrachium amazonicum***. Tese de Doutorado. Tese de Doutorado, Universidade Estadual Paulista, Centro de Aquicultura, Jaboticabal, 67 p. 2017.

ROFF, D.A. **The evolution of life histories**. New York: Chapman and Hall. 1992.

SAMPAIO, Alexandre Bonesso; SCHMIDT, Isabel Belloni. Espécies exóticas invasoras em unidades de conservação federais do Brasil. **Biodiversidade Brasileira**, v. 3, n. 2, p. 32-49, 2013.

SCHERER, A., S.B. SCHERER, L. BUGONI, L.V. MOHR, M.A. Efe & S.M. HARTZ (2005) Estrutura trófica da Avifauna em oito parques da cidade de Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. *Ornitologia* 1(1):25-32.

SCHORK, Gian Francisco *et al.* Diagnóstico da pesca artesanal na usina hidrelétrica de Machadinho, alto rio Uruguai-Brasil. **Boletim do Instituto de Pesca**, v. 38, n. 2, p. 97-108, 2012.

SICK, H. 1997. **Ornitologia brasileira**. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira. 912 p.

SIGRIST, Tomas. **Avifauna Brasileira: Pranchas e Mapas**. 1. ed. Vinhedo, SP: Avis brasiliis, 2009. 492 p.

SILVANO, D.L. & SEGALLA, M.V. Conservação de anfíbios no Brasil. **Megadiversidade** 1(1): 79-86. 2005.

SILVA, J.B.L.; MELO, E.C.; MATOS, A.T. **Desenvolvimento de software para cálculo do IQA – Índice de Qualidade de Água**. IV Congresso Brasileiro da Sociedade Brasileira de Informática Aplicada a Agropecuária e a Agroindústria – Monte pascoal Praia Hotel, Porto Seguro – Bahia, 17 a 19 de setembro de 2003.

SILVEIRA, L.F.; LIMA, D.M.; DIAS, F.F.; UBAID, F.K.; BENCKE, G.A.; REPENNING, M.; SOMENZARI, M.; CERQUEIRA, P.V.; DIAS, R.A.; ALQUEZAR, R.D.; COSTA, T.V.V. 2023. Amazona aestiva. Sistema de Avaliação do Risco de Extinção da Biodiversidade - SALVE. Disponível em: <https://salve.icmbio.gov.br> Digital Object Identifier (DOI): <https://doi.org/10.37002/salve.ficha.29729> - Acesso em: 05 de fev. de 2024.

SOS, REPRESA GUARAPIRANGA. **Macrófitas: as plantas aquáticas da Guarapiranga e a qualidade da nossa água**. Proliferação de plantas aquáticas na represa do Guarapiranga. Revista do Projeto Yporã, maio, 2008.

SOUSA, Leandro Ruas Tavares e. **Chrysocyon brachyurus – Ecologia e Comportamento do Lobo-guará**. 2000. 24 f. TCC (Graduação) - Curso de Ciências da Saúde, Ciências Biológicas, Centro de Ensino Unificado de Brasília, Brasília, 2000.

SÚAREZ, Yzel R.; SILVA, Edileia A.; VIANA, Lucilene F. Reproductive biology of *Astyanax lacustris* (Characiformes: Characidae) in the southern Pantanal floodplain, upper Paraguay River basin, Brazil. **Environmental Biology of Fishes**, v. 100, p. 775-783, 2017.

SWIHART, Robert K. et al. **Responses of 'resistant' vertebrates to habitat loss and fragmentation: the importance of niche breadth and range boundaries**. Diversity And Distributions, Michigan, v. 9, p. 1-18, 2003.

TELINO-JUNIOR, W.R, M.M. DIAS, S.M. AZEVEDO, R.M. LYRA, N & M.E.L. LAR-R, (2005) Estrutura Trófica da avifauna na Reserva Estadual de Gurjaú, Zona da Mata Sul, Pernambuco, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia* 22(4):962–973.

VALADÃO, Rafael Martins et al. A AVIFAUNA NO PARQUE MUNICIPAL SANTA LUZIA, ZONA URBANA DE UBERLÂNDIA, MINAS GERAIS. *Bioscience*, [s. l], v. 22, n. 2, p. 97-108, ago. 2006.

VITULE, Jean Ricardo Simões; FREIRE, Carolina Arruda; SIMBERLOFF, Daniel. Introduction of non-native freshwater fish can certainly be bad. **Fish and fisheries**, v. 10, n. 1, p. 98-108, 2009.

UIEDA, V. S.; CASTRO, R. M. C. 1999. **Coleta e fixação de peixes de riachos**. In: Caramaschi, E. P.; Mazzoni, R.; Peres-Neto, P. R. (Eds.). Ecologia de Peixes de Riachos, Série Oecologia Brasiliensis. Vol. VI. PPGE-UFRJ, Rio de Janeiro, Brasil. p. 1-22.

VIDOTTO-MAGNONI, Ana P. et al. *Population biology of Astyanax lacustris* (Pisces, Characiformes) in a Neotropical reservoir and its tributaries. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 93, n. 2, p. e20190565, 2021.

WIKIAVES. **A Enciclopédia das Aves do Brasil**. Disponível em:  
<http://www.wikiaves.com.br/>

WILSON, Edward Osborne; MACARTHUR, Robert. **The Theory of Island Biogeography**. Princeton: Princeton Landmarks In Biology, 1967. 203 p.

## 15 ANEXOS

ART: ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA;

LAUDOS DO MONITORAMENTO LIMNOLÓGICO (ÁGUA, FITOPLÂNCTON, ZOOPLÂNCTON, ZOOBENTOS E ICTIOPLÂNCTON);

MON-RPO-01 – ARRANJO GERAL DAS ESTRUTURAS;

MON-RPO-02 – UNIDADES AMOSTRAIS DA AVIFAUNA – 1ª CAMPANHA;

MON-RPO-03 – UNIDADES AMOSTRAIS DA MASTOFAUNA – 1ª CAMPANHA;

MON-RPO-04 – UNIDADES AMOSTRAIS DA HERPETOFAUNA – 1ª CAMPANHA;

MON-RPO-05 – UNIDADES AMOSTRAIS DE INVERTEBRADOS TERRESTRES – 1ª CAMPANHA;

MON-RPO-06 – UNIDADES AMOSTRAIS DE ICTIOFAUNA – 1ª CAMPANHA;

MON-RPO-07 – UNIDADES AMOSTRAIS DE ÁGUA – 1ª CAMPANHA;

MON-RPO-08 – UNIDADES AMOSTRAIS DA AVIFAUNA – 2ª CAMPANHA;

MON-RPO-09 – UNIDADES AMOSTRAIS DA MASTOFAUNA – 2ª CAMPANHA;

MON-RPO-10 – UNIDADES AMOSTRAIS DA HERPETOFAUNA – 2ª CAMPANHA;

MON-RPO-11 – UNIDADES AMOSTRAIS DA ENTOMOFAUNA – 2ª CAMPANHA;

MON-RPO-12 – UNIDADES AMOSTRAIS DE ICTIOFAUNA – 2ª CAMPANHA;

MON-RPO-13 – UNIDADES AMOSTRAIS DE ÁGUA – 2ª CAMPANHA;

MON-RPO-14 – LOCALIZAÇÃO DAS ESPÉCIES AMEAÇADAS;

MON-RPO-15 – UNIDADES AMOSTRAIS DE MACRÓFITAS.



Serviço Público Federal  
Conselho Federal de Biologia  
Conselho Regional de Biologia da 7ª Região  
Avenida Marechal Floriano Peixoto, 170 - 13º andar  
Centro - Curitiba / Paraná - Brasil  
CEP: 80020-090 - Fone (41) 3079-0077  
crbio07@crbio07.gov.br



ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA ART

Nº:07-1974/23

CONTRATADO

Nome:JAQUELLINE TOMASI

Registro CRBio:101601/07-S

CPF:08146178910

Tel:34331770

E-Mail:jaquellinetomasi@hotmail.com

Endereço:RUA FRANCISCO BRITES DE MIRANDA, 524

Cidade:XANXERE

Bairro:VENEZA

CEP:89820-000

UF:SC

CONTRATANTE

Nome:Rincão da Ponte Energia Ltda.

Registro Profissional:

CPF/CGC/CNPJ:35.572.013/0001-10

Endereço:Fazenda São Cristovão, S/N

Cidade:TIBAGI

Bairro:

CEP:84300-000

UF:PR

Site:

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

Natureza: Prestação de Serviços - 1.1,1.2

Identificação:Avifauna e Hymenoptera (Apidae) - CGH Rincão da Ponte, rio Fortaleza, Tibagi - PR.

Município: Tibagi

Município da sede: Xanxerê

UF:SC

Forma de participação: Equipe

Perfil da equipe: Multidisciplinar

Área do conhecimento: Saúde Pública

Campo de atuação: Meio ambiente

Descrição sumária da atividade:Proposição e execução dos estudos ambientais (incluindo programas ambientais, monitoramento e resgate de fauna) durante a operação da CGH Rincão da Ponte, situada no rio Fortaleza, no município de Tibagi/PR. Responsável técnica pelos programas ambientais: Programa de comunicação social e educação ambiental, Programa de fauna ameaçada de extinção e Programa de monitoramento, salvamento e resgate de avifauna e invertebrados terrestres (Hymenoptera 13 Apidae).

Valor: R\$ 0,00

Total de horas: 372

Início: 05 / 07 / 2023

Término:

ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: / /

Data: / /

Assinatura do profissional

Assinatura e carimbo do contratante

Para verificar a autenticidade desta ART acesse o **CRBio07-24 horas** Online em nosso site e depois o serviço **Conferência de ART** Protocolo Nº44556

Solicitação de baixa por distrato

Data: / /

Assinatura do Profissional

Data: / /

Assinatura e carimbo do contratante

Solicitação de baixa por conclusão

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

Data: / /

Assinatura do Profissional

Data: / /

Assinatura e carimbo do contratante



Serviço Público Federal  
Conselho Federal de Biologia  
Conselho Regional de Biologia da 7ª Região  
Avenida Marechal Floriano Peixoto, 170 - 13º andar  
Centro - Curitiba / Paraná - Brasil  
CEP: 80020-090 - Fone (41) 3079-0077  
crbio07@crbio07.gov.br



ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA ART

Nº:07-1976/23

**CONTRATADO**

Nome:KARIANE SILVA LEMES

Registro CRBio:110655/07-S

CPF:06601366943

Tel:88073176

E-Mail:kary\_lemes@hotmail.com

Endereço:RUA EVARISTO DA VEIGA, 76

Cidade:XANXERE

Bairro:VISTA ALEGRE

CEP:89820-000

UF:SC

**CONTRATANTE**

Nome:Rincão da Ponte Energia Ltda.

Registro Profissional:

CPF/CGC/CNPJ:35.572.013/0001-10

Endereço:Fazenda São Cristóvão, S/N

Cidade:TIBAGI

Bairro:

CEP:84300-000

UF:PR

Site:

**DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL**

Natureza: Prestação de Serviços - 1.1,1.2

Identificação:Mastofauna - CGH Rincão da Ponte, Rio Fortaleza, Tibagi - PR.

Município: Tibagi

Município da sede: Xanxerê

UF:SC

Forma de participação: Equipe

Perfil da equipe: Multidisciplinar

Área do conhecimento: Zoologia

Campo de atuação: Meio ambiente

Descrição sumária da atividade:Proposição e execução dos estudos ambientais (incluindo programas ambientais, monitoramento e resgate de fauna) durante a operação da CGH Rincão da Ponte, situada no rio Fortaleza, no município de Tibagi/PR. Responsável técnica pelos programas ambientais: Programa de gestão de resíduos, Programa de fauna ameaçada de extinção e Programa de monitoramento, salvamento e resgate da mastofauna.

Valor: R\$ 0,00

Total de horas: 292

Início: 05 / 07 / 2023

Término:

**ASSINATURAS**

**Declaro serem verdadeiras as informações acima**

Data: / /

Data: / /

Assinatura do profissional

Assinatura e carimbo do contratante

Para verificar a autenticidade desta ART acesse o **CRBio07-24 horas** Online em nosso site e depois o serviço **Conferência de ART** Protocolo N°44559

**Solicitação de baixa por distrato**

Data: / /

Assinatura do Profissional

Data: / /

Assinatura e carimbo do contratante

**Solicitação de baixa por conclusão**

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

Data: / /

Assinatura do Profissional

Data: / /

Assinatura e carimbo do contratante



**Serviço Público Federal**  
**Conselho Federal de Biologia**  
**Conselho Regional de Biologia da 7ª Região**  
Avenida Marechal Floriano Peixoto, 170 - 13º andar  
Centro - Curitiba / Paraná - Brasil  
CEP: 80020-090 - Fone (41) 3079-0077  
crbio07@crbio07.gov.br



**ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA ART**

Nº:07-1977/23

**CONTRATADO**

Nome: MAURICIO QUOOS KONZEN

Registro CRBio: 118862/07-S

CPF: 08464222980

Tel: 98925146

E-Mail: koonzen@hotmail.com

Endereço: RUA ODILIO ALVES, 127

Cidade: XANXERE

Bairro: PRIMO TACCA

CEP: 89820-000

UF: SC

**CONTRATANTE**

Nome: Rincão da Ponte Energia Ltda.

Registro Profissional:

CPF/CGC/CNPJ: 35.572.013/0001-10

Endereço: Fazenda São Cristovão, S/N

Cidade: TIBAGI

Bairro:

CEP: 84300-000

UF: PR

Site:

**DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL**

Natureza: Prestação de Serviços - 1.1,1.2,1.8

Identificação: Ictiofauna e invertebrados aquáticos - CGH Rincão da Ponte, rio Fortaleza, Tibagi/PR

Município: Tibagi

Município da sede: Xanxerê

UF: SC

Forma de participação: Equipe

Perfil da equipe: Multidisciplinar

Área do conhecimento: Zoologia

Campo de atuação: Meio ambiente

Descrição sumária da atividade: Proposição e execução dos estudos ambientais (incluindo programas ambientais, monitoramento e resgate de fauna) durante a operação da CGH Rincão da Ponte, situada no rio Fortaleza, no município de Tibagi/PR. Responsável técnico pelos programas ambientais: Programa de gestão e supervisão ambiental, Programa de monitoramento da qualidade da água superficial, Programa de monitoramento e controle de macrófitas, Programa da fauna ameaçada de extinção e Programa de monitoramento, salvamento e resgate da ictiofauna e invertebrados aquáticos. Coordenador geral dos estudos.

Valor: R\$ 0,00

Total de horas: 364

Início: 05 / 07 / 2023

Término:

**ASSINATURAS**

**Declaro serem verdadeiras as informações acima**

Data: / /

Data: / /

Assinatura do profissional

Assinatura e carimbo do contratante

Para verificar a autenticidade desta ART acesse o **CRBio07-24 horas** Online em nosso site e depois o serviço **Conferência de ART** Protocolo Nº44558

**Solicitação de baixa por distrato**

Data: / /

Assinatura do Profissional

Data: / /

Assinatura e carimbo do contratante

**Solicitação de baixa por conclusão**

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

Data: / /

Assinatura do Profissional

Data: / /

Assinatura e carimbo do contratante

## CLIENTE

**Cliente:** RINCAO DA PONTE ENERGIA LTDA  
**Endereço:** FAZENDA SAO CRISTOVAO TIBAGI PARANÁ 84.300-000  
**CNPJ:** 35.572.013/0001-10  
**Solicitante:** TAISE ROSA

## DADOS DA AMOSTRA

**Data e Hora Amostragem:** 11/04/2024 / 16:00  
**Ponto de Amostragem:** - P01 (LAGO)  
**Responsável pela Amostragem:** CONTRATANTE.  
**Temperatura da Amostra no Recebimento:** 5°C  
**Condições Climáticas:** BOM, SEM CHUVA NAS ÚLTIMAS 24H  
**Data Conclusão R.E.:** 29/04/2024  
**Declaração de Conformidade:**

**Data e Hora do Recebimento:** 15/04/2024 12:00  
**Amostra:** 6060.2024\_Au\_1\_2  
**Tipo de Amostra:** ÁGUA BRUTA

A amostra analisada não atende os padrões da Resolução CONAMA nº 357 : 2005 - Água Doce Classe II, para o(s) parâmetro(s): DBO 5.

## DADOS DAS ANÁLISES

**Legislação 1:** Resolução CONAMA Nº 357 : 2005 - Água Doce Classe II

RESULTADOS								
PARÂMETRO	RESULTADO	UNIDADE	LQ	LD	U95%	MÉTODO	DATA ENSAIO	VMP 1
Alcalinidade Total	<8,00	mg CaCO3/L	8,0	2,38	±4,84	SMWW, 24ª Edição, Método 2320 B	22/04/2024	-
Condutividade	27,41	µS/cm	0,01	-	-	SMWW, 24ª Edição, Método 2510 B	17/04/2024	-
DBO 5	16,14	mg/L	1,30	1,19	±1,55	SMWW, 24ª Edição, Método 5210 B	16/04/2024	inferior à 5,0 mg/L Oxig.
DQO	43,00	mg/L	12,0	9,88	±0,02	SMWW, 24ª Edição, Método 5220 D	16/04/2024	-
Fósforo Total	<0,019	mg P/L	0,019	0,006	±0,0013	SMWW 24ª Edição, Método 3120 B	24/04/2024	Vide***
Nitrato	<1,40	mg NO3-/L	1,4	0,04	±0,26	PT03FQ14	16/04/2024	inferior à 10,0 mg/L
Nitrito	<0,157	mg NO2-/L	0,157	0,040	±0,03	PT03FQ15	16/04/2024	inferior à 1,0 mg/L
Nitrogênio Kjeldahl	<4,0	mg NH3/L	4,0	1,2	-	SMWW - 24ª Edição, Método 4500 Norg C (preparação) Método 4500 NH3 C (titulação)	16/04/2024	-
Oxigênio dissolvido	6,79	mg O2/L	0,1	-	-	SMWW, 24ª Edição, Método 4500 O G	16/04/2024	superior à 5,0 mg/L Oxig.
Oxigênio Saturado	77,0	%	1,0	-	-	SMWW, 24ª Edição, Método 4500 O G	16/04/2024	-
pH	6,61	pH a 25°C	2	-	±0,04	SMWW, 24ª Edição, Método 4500 H+ B	17/04/2024	entre 6,0 e 9,0

RESULTADOS								
PARÂMETRO	RESULTADO	UNIDADE	LQ	LD	U95%	MÉTODO	DATA ENSAIO	VMP 1
Sólidos suspensos totais	<5,0	mg/L	5,0	3,29	±5,92	SMWW, 24ª Edição, Método 2540 D	16/04/2024	-
Sólidos totais	33,0	mg/L	15,0	4,12	±29,41	SMWW, 24ª Edição, Método 2540 B	16/04/2024	-
Turbidez	4,45	NTU	0,50	0,23	±0,36	SMWW, 24ª Edição, Método 2130 B	16/04/2024	inferior à 100,0 NTU
Coliformes termotolerantes	4,7x10 <sup>1</sup>	UFC/100mL	1,0x10 <sup>0</sup>	1,0x10 <sup>0</sup>	[NAN-0]	SMWW, 24ª Edição, Método 9222 B e D	16/04/2024	inferior à 1x10 <sup>3</sup> UFC/100mL

Legenda:  
 LQ - Limite de Quantificação.  
 LD - Limite de detecção.  
 U95% - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.  
 VMP - Valor Máximo Permitido.

Notas:  
 Nota 01: Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.  
 Nota 02: Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido na íntegra.  
 Nota 03: (Ln) Serviço oriundo de provedor externo.  
 Nota 04: As opiniões e interpretações dos resultados expressas não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.  
 Nota 05: Quando a amostragem for realizada pelo contratante, o Laboratório Terranálises se responsabiliza pelos resultados dos ensaios a partir da entrada das amostras no laboratório e o selo de Acreditação, passa a ser exclusivamente sobre os ensaios realizados e descritos na página contendo o selo.

**Observação:**  
 \*\*Fósforo Total - 0,050 mg/L, em ambiente intermediário, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lântico / 0,030 mg/L em ambientes lânticos e 0,1 mg/L em ambiente lótico e tributários de ambientes intermediários.

**Nota: O Selo de Acreditação refere-se apenas aos ensaios.**

Assinado Digitalmente por:  
 LUIZ ANTONIO PAHL NETO  
 Em: 29/04/2024 16:23:13  
 Serial: 51284390103852488429193133241325285676  
 Emitente: AC Certisign RFB G5  
 Validade do Certificado : 30/08/2023 a 29/08/2024

Assinado Digitalmente por:  
 ARTHUR MATEUS SCHREIBER  
 Em: 29/04/2024 16:23:13  
 Serial: 70516262309382995652804452832574402354  
 Emitente: AC Certisign RFB G5  
 Validade do Certificado : 16/05/2023 a 15/05/2024

**Relatório de Ensaio revisado e liberado por:**  
 Luiz Antonio Pahl Neto CRQ: 13302713  
 Arthur Mateus Schreiber CRQ: 053004186

Verifique a autenticidade deste documento no endereço abaixo ou no QR-Code.:  
**Código Ordem Serviço:** 6060.2024 - **Chave de autenticação:** Q5B-UVYR-XDS  
<http://terra.glabnet1.com.br/valida.php>



## CLIENTE

Cliente: RINCAO DA PONTE ENERGIA LTDA

Endereço: FAZENDA SAO CRISTOVAO TIBAGI PARANÁ 84.300-000

CNPJ: 35.572.013/0001-10

Solicitante: TAISE ROSA

## DADOS DA AMOSTRA

Data e Hora Amostragem: 11/04/2024 / 16:00

Ponto de Amostragem: - P01 (LAGO)

Responsável pela Amostragem: CONTRATANTE.

Temperatura da Amostra no Recebimento: 5°C

Condições Climáticas: BOM, SEM CHUVA NAS ÚLTIMAS 24H

Data Conclusão R.E.: 29/04/2024

Data e Hora do Recebimento: 15/04/2024 12:00

Amostra: 6060.2024\_Au\_1\_2

Tipo de Amostra: ÁGUA BRUTA

## DADOS DAS ANÁLISES

Legislação 1: Resolução CONAMA Nº 357 : 2005 - Água Doce Classe II

RESULTADOS								
PARÂMETRO	RESULTADO	UNIDADE	LQ	LD	U95%	MÉTODO	DATA ENSAIO	VMP 1
Clorofila a	<1,0	µg/L	1,0	0,30	-	SMWW 24ª Edição, Método 10150 A e B	16/04/2024	-
Temperatura da amostra (cli)	23,00	°C	-	-	-	-	11/04/2024	-

### Legenda:

LQ - Limite de Quantificação.

LD - Limite de detecção.

U95% - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.

VMP - Valor Máximo Permitido.

### Notas:

Nota 01: Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

Nota 02: Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido na íntegra.

Nota 03: (Ln) Serviço oriundo de provedor externo.

Nota 04: As opiniões e interpretações dos resultados expressas não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Nota 05: Quando a amostragem for realizada pelo contratante, o Laboratório Terranálises se responsabiliza pelos resultados dos ensaios a partir da entrada das amostras no laboratório e o selo de Acreditação, passa a ser exclusivamente sobre os ensaios realizados e descritos na página contendo o selo.

(cli) - Ensaio realizado pelo cliente.

Assinado Digitalmente por:  
LUIZ ANTONIO PAHL NETO  
Em: 29/04/2024 16:23:13  
Serial: 51284390103852488429193133241325285676  
Emitente: AC Certisign RFB G5  
Validade do Certificado : 30/08/2023 a 29/08/2024

**Relatório de Ensaio revisado e liberado por:**

Luiz Antonio Pahl Neto CRQ: 13302713  
Arthur Mateus Schreiber CRQ: 053004186  
Verifique a autenticidade deste documento no endereço abaixo ao lado QR-Codeo.:  
**Código Ordem Serviço:** 6060.2024 - **Chave de autenticação:** Q5B-UVYR-XDS  
<http://terra.glabnet1.com.br/valida.php>



Assinado Digitalmente por:  
ARTHUR MATEUS SCHREIBER  
Em: 29/04/2024 16:23:13  
Serial: 70516262309382995652804452832574402354  
Emitente: AC Certisign RFB G5  
Validade do Certificado : 16/05/2023 a 15/05/2024

## CLIENTE

Cliente: RINCAO DA PONTE ENERGIA LTDA  
Endereço: FAZENDA SAO CRISTOVAO TIBAGI PARANÁ 84.300-000  
CNPJ: 35.572.013/0001-10  
Solicitante: TAISE ROSA

## DADOS DA AMOSTRA

Data e Hora Amostragem: 11/04/2024 / 15:25  
Ponto de Amostragem: - P02 (BARRAMENTO)  
Responsável pela Amostragem: CONTRATANTE.  
Temperatura da Amostra no Recebimento: 5°C  
Condições Climáticas: BOM, SEM CHUVA NAS ÚLTIMAS 24H  
Data Conclusão R.E.: 29/04/2024  
Declaração de Conformidade:

Data e Hora do Recebimento: 15/04/2024 12:00  
Amostra: 6060.2024\_Au\_2\_2  
Tipo de Amostra: ÁGUA BRUTA

A amostra analisada não atende os padrões da Resolução CONAMA nº 357 : 2005 - Água Doce Classe II, para o(s) parâmetro(s): DBO 5.

## DADOS DAS ANÁLISES

Legislação 1: Resolução CONAMA Nº 357 : 2005 - Água Doce Classe II

RESULTADOS								
PARÂMETRO	RESULTADO	UNIDADE	LQ	LD	U95%	MÉTODO	DATA ENSAIO	VMP 1
Alcalinidade Total	<8,00	mg CaCO3/L	8,0	2,38	±4,84	SMWW, 24ª Edição, Método 2320 B	22/04/2024	-
Condutividade	27,37	µS/cm	0,01	-	-	SMWW, 24ª Edição, Método 2510 B	17/04/2024	-
DBO 5	18,57	mg/L	1,30	1,19	±1,55	SMWW, 24ª Edição, Método 5210 B	16/04/2024	inferior à 5,0 mg/L Oxig.
DQO	49,00	mg/L	12,0	9,88	±0,02	SMWW, 24ª Edição, Método 5220 D	16/04/2024	-
Fósforo Total	<0,019	mg P/L	0,019	0,006	±0,0013	SMWW 24ª Edição, Método 3120 B	24/04/2024	Vide***
Nitrato	1,50	mg NO3-/L	1,4	0,04	±0,26	PT03FQ14	16/04/2024	inferior à 10,0 mg/L
Nitrito	<0,157	mg NO2-/L	0,157	0,040	±0,03	PT03FQ15	16/04/2024	inferior à 1,0 mg/L
Nitrogênio Kjeldahl	<4,0	mg NH3/L	4,0	1,2	-	SMWW - 24ª Edição, Método 4500 Norg C (preparação) Método 4500 NH3 C (titulação)	16/04/2024	-
Oxigênio dissolvido	6,45	mg O2/L	0,1	-	-	SMWW, 24ª Edição, Método 4500 O G	16/04/2024	superior à 5,0 mg/L Oxig.
Oxigênio Saturado	75,9	%	1,0	-	-	SMWW, 24ª Edição, Método 4500 O G	16/04/2024	-
pH	6,45	pH a 25°C	2	-	±0,04	SMWW, 24ª Edição, Método 4500 H+ B	17/04/2024	entre 6,0 e 9,0

RESULTADOS								
PARÂMETRO	RESULTADO	UNIDADE	LQ	LD	U95%	MÉTODO	DATA ENSAIO	VMP 1
Sólidos suspensos totais	<5,0	mg/L	5,0	3,29	±5,92	SMWW, 24ª Edição, Método 2540 D	16/04/2024	-
Sólidos totais	41,0	mg/L	15,0	4,12	±29,41	SMWW, 24ª Edição, Método 2540 B	16/04/2024	-
Turbidez	13,80	NTU	0,50	0,23	±0,36	SMWW, 24ª Edição, Método 2130 B	16/04/2024	inferior à 100,0 NTU
Coliformes termotolerantes	9,0	UFC/100mL	1,0x10 <sup>0</sup>	1,0x10 <sup>0</sup>	[8-10]	SMWW, 24ª Edição, Método 9222 B e D	16/04/2024	inferior à 1x10 <sup>3</sup> UFC/100mL

Legenda:  
 LQ - Limite de Quantificação.  
 LD - Limite de detecção.  
 U95% - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.  
 VMP - Valor Máximo Permitido.

Notas:  
 Nota 01: Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.  
 Nota 02: Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido na íntegra.  
 Nota 03: (Ln) Serviço oriundo de provedor externo.  
 Nota 04: As opiniões e interpretações dos resultados expressas não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.  
 Nota 05: Quando a amostragem for realizada pelo contratante, o Laboratório Terranálises se responsabiliza pelos resultados dos ensaios a partir da entrada das amostras no laboratório e o selo de Acreditação, passa a ser exclusivamente sobre os ensaios realizados e descritos na página contendo o selo.

**Observação:**  
 \*\*Fósforo Total - 0,050 mg/L, em ambiente intermediário, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lântico / 0,030 mg/L em ambientes lânticos e 0,1 mg/L em ambiente lótico e tributários de ambientes intermediários.

**Nota: O Selo de Acreditação refere-se apenas aos ensaios.**

Assinado Digitalmente por:  
 LUIZ ANTONIO PAHL NETO  
 Em: 29/04/2024 16:23:13  
 Serial: 51284390103852488429193133241325285676  
 Emitente: AC Certisign RFB G5  
 Validade do Certificado : 30/08/2023 a 29/08/2024

Assinado Digitalmente por:  
 ARTHUR MATEUS SCHREIBER  
 Em: 29/04/2024 16:23:13  
 Serial: 70516262309382995652804452832574402354  
 Emitente: AC Certisign RFB G5  
 Validade do Certificado : 16/05/2023 a 15/05/2024

**Relatório de Ensaio revisado e liberado por:**  
 Luiz Antonio Pahl Neto CRQ: 13302713  
 Arthur Mateus Schreiber CRQ: 053004186

Verifique a autenticidade deste documento no endereço abaixo ou no QR-Code.:  
**Código Ordem Serviço:** 6060.2024 - **Chave de autenticação:** Q5B-UVYR-XDS  
<http://terra.glabnet1.com.br/valida.php>



## CLIENTE

Cliente: RINCAO DA PONTE ENERGIA LTDA  
Endereço: FAZENDA SAO CRISTOVAO TIBAGI PARANÁ 84.300-000  
CNPJ: 35.572.013/0001-10  
Solicitante: TAISE ROSA

## DADOS DA AMOSTRA

Data e Hora Amostragem: 11/04/2024 / 15:25  
Ponto de Amostragem: - P02 (BARRAMENTO)  
Responsável pela Amostragem: CONTRATANTE.  
Temperatura da Amostra no Recebimento: 5°C  
Condições Climáticas: BOM, SEM CHUVA NAS ÚLTIMAS 24H  
Data Conclusão R.E.: 29/04/2024

Data e Hora do Recebimento: 15/04/2024 12:00  
Amostra: 6060.2024\_Au\_2\_2  
Tipo de Amostra: ÁGUA BRUTA

## DADOS DAS ANÁLISES

Legislação 1: Resolução CONAMA Nº 357 : 2005 - Água Doce Classe II

RESULTADOS								
PARÂMETRO	RESULTADO	UNIDADE	LQ	LD	U95%	MÉTODO	DATA ENSAIO	VMP 1
Clorofila a	2,8	µg/L	1,0	0,30	-	SMWW 24ª Edição, Método 10150 A e B	16/04/2024	-
Temperatura da amostra (cli)	23,10	°C	-	-	-	-	11/04/2024	-

Legenda:  
LQ - Limite de Quantificação.  
LD - Limite de detecção.  
U95% - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.  
VMP - Valor Máximo Permitido.

Notas:  
Nota 01: Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.  
Nota 02: Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido na íntegra.  
Nota 03: (Ln) Serviço oriundo de provedor externo.  
Nota 04: As opiniões e interpretações dos resultados expressas não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.  
Nota 05: Quando a amostragem for realizada pelo contratante, o Laboratório Terranálises se responsabiliza pelos resultados dos ensaios a partir da entrada das amostras no laboratório e o selo de Acreditação, passa a ser exclusivamente sobre os ensaios realizados e descritos na página contendo o selo.

(cli) - Ensaio realizado pelo cliente.



Assinado Digitalmente por:  
LUIZ ANTONIO PAHL NETO  
Em: 29/04/2024 16:23:13  
Serial: 51284390103852488429193133241325285676  
Emitente: AC Certisign RFB G5  
Validade do Certificado : 30/08/2023 a 29/08/2024

**Relatório de Ensaio revisado e liberado por:**

Luiz Antonio Pahl Neto CRQ: 13302713  
Arthur Mateus Schreiber CRQ: 053004186  
Verifique a autenticidade deste documento no endereço abaixo ao lado QR-Codeo.:  
**Código Ordem Serviço:** 6060.2024 - **Chave de autenticação:** Q5B-UVYR-XDS  
<http://terra.glabnet1.com.br/valida.php>



Assinado Digitalmente por:  
ARTHUR MATEUS SCHREIBER  
Em: 29/04/2024 16:23:13  
Serial: 70516262309382995652804452832574402354  
Emitente: AC Certisign RFB G5  
Validade do Certificado : 16/05/2023 a 15/05/2024

## CLIENTE

**Cliente:** RINCAO DA PONTE ENERGIA LTDA  
**Endereço:** FAZENDA SAO CRISTOVAO TIBAGI PARANÁ 84.300-000  
**CNPJ:** 35.572.013/0001-10  
**Solicitante:** TAISE ROSA

## DADOS DA AMOSTRA

**Data e Hora Amostragem:** 11/04/2024 / 14:05  
**Ponto de Amostragem:** - P03 (TVR)  
**Responsável pela Amostragem:** CONTRATANTE.  
**Temperatura da Amostra no Recebimento:** 5°C  
**Condições Climáticas:** BOM, SEM CHUVA NAS ÚLTIMAS 24H  
**Data Conclusão R.E.:** 29/04/2024  
**Declaração de Conformidade:**

**Data e Hora do Recebimento:** 15/04/2024 12:00  
**Amostra:** 6060.2024\_Au\_3\_2  
**Tipo de Amostra:** ÁGUA BRUTA

A amostra analisada não atende os padrões da Resolução CONAMA nº 357 : 2005 - Água Doce Classe II, para o(s) parâmetro(s): DBO 5.

## DADOS DAS ANÁLISES

**Legislação 1:** Resolução CONAMA Nº 357 : 2005 - Água Doce Classe II

RESULTADOS								
PARÂMETRO	RESULTADO	UNIDADE	LQ	LD	U95%	MÉTODO	DATA ENSAIO	VMP 1
Alcalinidade Total	<8,00	mg CaCO3/L	8,0	2,38	±4,84	SMWW, 24ª Edição, Método 2320 B	22/04/2024	-
Condutividade	16,27	µS/cm	0,01	-	-	SMWW, 24ª Edição, Método 2510 B	17/04/2024	-
DBO 5	17,43	mg/L	1,30	1,19	±1,55	SMWW, 24ª Edição, Método 5210 B	16/04/2024	inferior à 5,0 mg/L Oxig.
DQO	45,00	mg/L	12,0	9,88	±0,02	SMWW, 24ª Edição, Método 5220 D	16/04/2024	-
Fósforo Total	<0,019	mg P/L	0,019	0,006	±0,0013	SMWW 24ª Edição, Método 3120 B	24/04/2024	Vide***
Nitrato	<1,40	mg NO3-/L	1,4	0,04	±0,26	PT03FQ14	16/04/2024	inferior à 10,0 mg/L
Nitrito	<0,157	mg NO2-/L	0,157	0,040	±0,03	PT03FQ15	16/04/2024	inferior à 1,0 mg/L
Nitrogênio Kjeldahl	< 4,0	mg NH3/L	4,0	1,2	-	SMWW - 24ª Edição, Método 4500 Norg C (preparação) Método 4500 NH3 C (titulação)	16/04/2024	-
Oxigênio dissolvido	7,22	mg O2/L	0,1	-	-	SMWW, 24ª Edição, Método 4500 O G	16/04/2024	superior à 5,0 mg/L Oxig.
Oxigênio Saturado	84,0	%	1,0	-	-	SMWW, 24ª Edição, Método 4500 O G	16/04/2024	-
pH	6,16	pH a 25°C	2	-	±0,04	SMWW, 24ª Edição, Método 4500 H+ B	17/04/2024	entre 6,0 e 9,0

RESULTADOS								
PARÂMETRO	RESULTADO	UNIDADE	LQ	LD	U95%	MÉTODO	DATA ENSAIO	VMP 1
Sólidos suspensos totais	<5,0	mg/L	5,0	3,29	±5,92	SMWW, 24ª Edição, Método 2540 D	16/04/2024	-
Sólidos totais	33,0	mg/L	15,0	4,12	±29,41	SMWW, 24ª Edição, Método 2540 B	16/04/2024	-
Turbidez	2,39	NTU	0,50	0,23	±0,36	SMWW, 24ª Edição, Método 2130 B	16/04/2024	inferior à 100,0 NTU
Coliformes termotolerantes	2,0	UFC/100mL	1,0x10 <sup>0</sup>	1,0x10 <sup>0</sup>	[1-3]	SMWW, 24ª Edição, Método 9222 B e D	16/04/2024	inferior à 1x10 <sup>3</sup> UFC/100mL

Legenda:  
 LQ - Limite de Quantificação.  
 LD - Limite de detecção.  
 U95% - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.  
 VMP - Valor Máximo Permitido.

Notas:  
 Nota 01: Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.  
 Nota 02: Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido na íntegra.  
 Nota 03: (Ln) Serviço oriundo de provedor externo.  
 Nota 04: As opiniões e interpretações dos resultados expressas não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.  
 Nota 05: Quando a amostragem for realizada pelo contratante, o Laboratório Terranálises se responsabiliza pelos resultados dos ensaios a partir da entrada das amostras no laboratório e o selo de Acreditação, passa a ser exclusivamente sobre os ensaios realizados e descritos na página contendo o selo.

**Observação:**  
 \*\*Fósforo Total - 0,050 mg/L, em ambiente intermediário, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lântico / 0,030 mg/L em ambientes lânticos e 0,1 mg/L em ambiente lótico e tributários de ambientes intermediários.

**Nota: O Selo de Acreditação refere-se apenas aos ensaios.**

Assinado Digitalmente por:  
 LUIZ ANTONIO PAHL NETO  
 Em: 29/04/2024 16:23:13  
 Serial: 51284390103852488429193133241325285676  
 Emitente: AC Certisign RFB G5  
 Validade do Certificado : 30/08/2023 a 29/08/2024

Assinado Digitalmente por:  
 ARTHUR MATEUS SCHREIBER  
 Em: 29/04/2024 16:23:13  
 Serial: 70516262309382995652804452832574402354  
 Emitente: AC Certisign RFB G5  
 Validade do Certificado : 16/05/2023 a 15/05/2024

**Relatório de Ensaio revisado e liberado por:**  
 Luiz Antonio Pahl Neto CRQ: 13302713  
 Arthur Mateus Schreiber CRQ: 053004186

Verifique a autenticidade deste documento no endereço abaixo ou no QR-Code.:  
**Código Ordem Serviço:** 6060.2024 - **Chave de autenticação:** Q5B-UVYR-XDS  
<http://terra.glabnet1.com.br/valida.php>



## CLIENTE

Cliente: RINCAO DA PONTE ENERGIA LTDA

Endereço: FAZENDA SAO CRISTOVAO TIBAGI PARANÁ 84.300-000

CNPJ: 35.572.013/0001-10

Solicitante: TAISE ROSA

## DADOS DA AMOSTRA

Data e Hora Amostragem: 11/04/2024 / 14:05

Ponto de Amostragem: - P03 (TVR)

Responsável pela Amostragem: CONTRATANTE.

Temperatura da Amostra no Recebimento: 5°C

Condições Climáticas: BOM, SEM CHUVA NAS ÚLTIMAS 24H

Data Conclusão R.E.: 29/04/2024

Data e Hora do Recebimento: 15/04/2024 12:00

Amostra: 6060.2024\_Au\_3\_2

Tipo de Amostra: ÁGUA BRUTA

## DADOS DAS ANÁLISES

Legislação 1: Resolução CONAMA Nº 357 : 2005 - Água Doce Classe II

RESULTADOS								
PARÂMETRO	RESULTADO	UNIDADE	LQ	LD	U95%	MÉTODO	DATA ENSAIO	VMP 1
Clorofila a	2,7	µg/L	1,0	0,30	-	SMWW 24ª Edição, Método 10150 A e B	16/04/2024	-
Temperatura da amostra (cli)	23,10	°C	-	-	-	-	11/04/2024	-

Legenda:  
LQ - Limite de Quantificação.  
LD - Limite de detecção.  
U95% - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.  
VMP - Valor Máximo Permitido.

Notas:  
Nota 01: Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.  
Nota 02: Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido na íntegra.  
Nota 03: (Ln) Serviço oriundo de provedor externo.  
Nota 04: As opiniões e interpretações dos resultados expressas não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.  
Nota 05: Quando a amostragem for realizada pelo contratante, o Laboratório Terranálises se responsabiliza pelos resultados dos ensaios a partir da entrada das amostras no laboratório e o selo de Acreditação, passa a ser exclusivamente sobre os ensaios realizados e descritos na página contendo o selo.

(cli) - Ensaio realizado pelo cliente.

Assinado Digitalmente por:  
LUIZ ANTONIO PAHL NETO  
Em: 29/04/2024 16:23:14  
Serial: 51284390103852488429193133241325285676  
Emitente: AC Certisign RFB G5  
Validade do Certificado : 30/08/2023 a 29/08/2024

**Relatório de Ensaio revisado e liberado por:**

Luiz Antonio Pahl Neto CRQ: 13302713  
Arthur Mateus Schreiber CRQ: 053004186  
Verifique a autenticidade deste documento no endereço abaixo ao lado QR-Codeo.:  
**Código Ordem Serviço:** 6060.2024 - **Chave de autenticação:** Q5B-UVYR-XDS  
<http://terra.glabnet1.com.br/valida.php>



Assinado Digitalmente por:  
ARTHUR MATEUS SCHREIBER  
Em: 29/04/2024 16:23:14  
Serial: 70516262309382995652804452832574402354  
Emitente: AC Certisign RFB G5  
Validade do Certificado : 16/05/2023 a 15/05/2024

## CLIENTE

Cliente: RINCAO DA PONTE ENERGIA LTDA  
Endereço: FAZENDA SAO CRISTOVAO TIBAGI PARANÁ 84.300-000  
CNPJ: 35.572.013/0001-10  
Solicitante: TAISE ROSA

## DADOS DA AMOSTRA

Data e Hora Amostragem: 11/04/2024 / 13:35  
Ponto de Amostragem: - P04 (AFLUENTE TVR)  
Responsável pela Amostragem: CONTRATANTE.  
Temperatura da Amostra no Recebimento: 5°C  
Condições Climáticas: BOM, SEM CHUVA NAS ÚLTIMAS 24H  
Data Conclusão R.E.: 29/04/2024  
Declaração de Conformidade:

Data e Hora do Recebimento: 15/04/2024 12:00  
Amostra: 6060.2024 Au 4 2  
Tipo de Amostra: ÁGUA BRUTA

A amostra analisada não atende os padrões da Resolução CONAMA nº 357 : 2005 - Água Doce Classe II, para o(s) parâmetro(s): DBO 5.

## DADOS DAS ANÁLISES

Legislação 1: Resolução CONAMA Nº 357 : 2005 - Água Doce Classe II

RESULTADOS								
PARÂMETRO	RESULTADO	UNIDADE	LQ	LD	U95%	MÉTODO	DATA ENSAIO	VMP 1
Alcalinidade Total	<8,00	mg CaCO3/L	8,0	2,38	±4,84	SMWW, 24ª Edição, Método 2320 B	22/04/2024	-
Condutividade	12,46	µS/cm	0,01	-	-	SMWW, 24ª Edição, Método 2510 B	17/04/2024	-
DBO 5	20,30	mg/L	1,30	1,19	±1,55	SMWW, 24ª Edição, Método 5210 B	16/04/2024	inferior à 5,0 mg/L Oxig.
DQO	36,00	mg/L	12,0	9,88	±0,02	SMWW, 24ª Edição, Método 5220 D	16/04/2024	-
Fósforo Total	<0,019	mg P/L	0,019	0,006	±0,0013	SMWW 24ª Edição, Método 3120 B	24/04/2024	Vide***
Nitrato	1,41	mg NO3-/L	1,4	0,04	±0,26	PT03FQ14	16/04/2024	inferior à 10,0 mg/L
Nitrito	<0,157	mg NO2-/L	0,157	0,040	±0,03	PT03FQ15	16/04/2024	inferior à 1,0 mg/L
Nitrogênio Kjeldahl	< 4,0	mg NH3/L	4,0	1,2	-	SMWW - 24ª Edição, Método 4500 Norg C (preparação) Método 4500 NH3 C (titulação)	16/04/2024	-
Oxigênio dissolvido	6,92	mg O2/L	0,1	-	-	SMWW, 24ª Edição, Método 4500 O G	16/04/2024	superior à 5,0 mg/L Oxig.
Oxigênio Saturado	80,8	%	1,0	-	-	SMWW, 24ª Edição, Método 4500 O G	16/04/2024	-
pH	6,59	pH a 25°C	2	-	±0,04	SMWW, 24ª Edição, Método 4500 H+ B	17/04/2024	entre 6,0 e 9,0

RESULTADOS								
PARÂMETRO	RESULTADO	UNIDADE	LQ	LD	U95%	MÉTODO	DATA ENSAIO	VMP 1
Sólidos suspensos totais	<5,0	mg/L	5,0	3,29	±5,92	SMWW, 24ª Edição, Método 2540 D	16/04/2024	-
Sólidos totais	20,0	mg/L	15,0	4,12	±29,41	SMWW, 24ª Edição, Método 2540 B	16/04/2024	-
Turbidez	1,04	NTU	0,50	0,23	±0,36	SMWW, 24ª Edição, Método 2130 B	16/04/2024	inferior à 100,0 NTU
Coliformes termotolerantes	2,5x10 <sup>1</sup>	UFC/100mL	1,0x10 <sup>0</sup>	1,0x10 <sup>0</sup>	[2-3]	SMWW, 24ª Edição, Método 9222 B e D	16/04/2024	inferior à 1x10 <sup>3</sup> UFC/100mL

Legenda:  
 LQ - Limite de Quantificação.  
 LD - Limite de detecção.  
 U95% - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.  
 VMP - Valor Máximo Permitido.

Notas:  
 Nota 01: Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.  
 Nota 02: Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido na íntegra.  
 Nota 03: (Ln) Serviço oriundo de provedor externo.  
 Nota 04: As opiniões e interpretações dos resultados expressas não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.  
 Nota 05: Quando a amostragem for realizada pelo contratante, o Laboratório Terranálises se responsabiliza pelos resultados dos ensaios a partir da entrada das amostras no laboratório e o selo de Acreditação, passa a ser exclusivamente sobre os ensaios realizados e descritos na página contendo o selo.

**Observação:**  
 \*\*Fósforo Total - 0,050 mg/L, em ambiente intermediário, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lântico / 0,030 mg/L em ambientes lânticos e 0,1 mg/L em ambiente lótico e tributários de ambientes intermediários.

**Nota: O Selo de Acreditação refere-se apenas aos ensaios.**

Assinado Digitalmente por:  
 LUIZ ANTONIO PAHL NETO  
 Em: 29/04/2024 16:23:14  
 Serial: 51284390103852488429193133241325285676  
 Emitente: AC Certisign RFB G5  
 Validade do Certificado : 30/08/2023 a 29/08/2024

Assinado Digitalmente por:  
 ARTHUR MATEUS SCHREIBER  
 Em: 29/04/2024 16:23:14  
 Serial: 70516262309382995652804452832574402354  
 Emitente: AC Certisign RFB G5  
 Validade do Certificado : 16/05/2023 a 15/05/2024

**Relatório de Ensaio revisado e liberado por:**  
 Luiz Antonio Pahl Neto CRQ: 13302713  
 Arthur Mateus Schreiber CRQ: 053004186

Verifique a autenticidade deste documento no endereço abaixo ou no QR-Code.:  
**Código Ordem Serviço:** 6060.2024 - **Chave de autenticação:** Q5B-UVYR-XDS  
<http://terra.glabnet1.com.br/valida.php>



## CLIENTE

Cliente: RINCAO DA PONTE ENERGIA LTDA  
Endereço: FAZENDA SAO CRISTOVAO TIBAGI PARANÁ 84.300-000  
CNPJ: 35.572.013/0001-10  
Solicitante: TAISE ROSA

## DADOS DA AMOSTRA

Data e Hora Amostragem: 11/04/2024 / 13:35  
Ponto de Amostragem: - P04 (AFLUENTE TVR)  
Responsável pela Amostragem: CONTRATANTE.  
Temperatura da Amostra no Recebimento: 5°C  
Condições Climáticas: BOM, SEM CHUVA NAS ÚLTIMAS 24H  
Data Conclusão R.E.: 29/04/2024

Data e Hora do Recebimento: 15/04/2024 12:00  
Amostra: 6060.2024\_Au\_4\_2  
Tipo de Amostra: ÁGUA BRUTA

## DADOS DAS ANÁLISES

Legislação 1: Resolução CONAMA Nº 357 : 2005 - Água Doce Classe II

RESULTADOS								
PARÂMETRO	RESULTADO	UNIDADE	LQ	LD	U95%	MÉTODO	DATA ENSAIO	VMP 1
Clorofila a	<1,0	µg/L	1,0	0,30	-	SMWW 24ª Edição, Método 10150 A e B	16/04/2024	-
Temperatura da amostra (cli)	23,40	°C	-	-	-	-	11/04/2024	-

Legenda:  
LQ - Limite de Quantificação.  
LD - Limite de detecção.  
U95% - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.  
VMP - Valor Máximo Permitido.

Notas:  
Nota 01: Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.  
Nota 02: Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido na íntegra.  
Nota 03: (Ln) Serviço oriundo de provedor externo.  
Nota 04: As opiniões e interpretações dos resultados expressas não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.  
Nota 05: Quando a amostragem for realizada pelo contratante, o Laboratório Terranálises se responsabiliza pelos resultados dos ensaios a partir da entrada das amostras no laboratório e o selo de Acreditação, passa a ser exclusivamente sobre os ensaios realizados e descritos na página contendo o selo.

(cli) - Ensaio realizado pelo cliente.



Assinado Digitalmente por:  
LUIZ ANTONIO PAHL NETO  
Em: 29/04/2024 16:23:14  
Serial: 51284390103852488429193133241325285676  
Emitente: AC Certisign RFB G5  
Validade do Certificado : 30/08/2023 a 29/08/2024

**Relatório de Ensaio revisado e liberado por:**

Luiz Antonio Pahl Neto CRQ: 13302713  
Arthur Mateus Schreiber CRQ: 053004186  
Verifique a autenticidade deste documento no endereço abaixo ao lado QR-Codeo.:  
**Código Ordem Serviço:** 6060.2024 - **Chave de autenticação:** Q5B-UVYR-XDS  
<http://terra.glabnet1.com.br/valida.php>



Assinado Digitalmente por:  
ARTHUR MATEUS SCHREIBER  
Em: 29/04/2024 16:23:14  
Serial: 70516262309382995652804452832574402354  
Emitente: AC Certisign RFB G5  
Validade do Certificado : 16/05/2023 a 15/05/2024

## CLIENTE

Cliente: RINCAO DA PONTE ENERGIA LTDA  
Endereço: FAZENDA SAO CRISTOVAO TIBAGI PARANÁ 84.300-000  
CNPJ: 35.572.013/0001-10  
Solicitante: TAISE ROSA

## DADOS DA AMOSTRA

Data e Hora Amostragem: 11/04/2024 / 14:50  
Ponto de Amostragem: - P05 (CASA DE FORÇA)  
Responsável pela Amostragem: CONTRATANTE.  
Temperatura da Amostra no Recebimento: 5°C  
Condições Climáticas: BOM, SEM CHUVA NAS ÚLTIMAS 24H  
Data Conclusão R.E.: 29/04/2024  
Declaração de Conformidade:

Data e Hora do Recebimento: 15/04/2024 12:00  
Amostra: 6060.2024 Au 5 2  
Tipo de Amostra: ÁGUA BRUTA

A amostra analisada atende os padrões da Resolução CONAMA nº 357 : 2005 - Água Doce Classe II, para os parâmetros analisados.

## DADOS DAS ANÁLISES

Legislação 1: Resolução CONAMA Nº 357 : 2005 - Água Doce Classe II

RESULTADOS								
PARÂMETRO	RESULTADO	UNIDADE	LQ	LD	U95%	MÉTODO	DATA ENSAIO	VMP 1
Alcalinidade Total	<8,00	mg CaCO3/L	8,0	2,38	±4,84	SMWW, 24ª Edição, Método 2320 B	22/04/2024	-
Condutividade	27,54	µS/cm	0,01	-	-	SMWW, 24ª Edição, Método 2510 B	17/04/2024	-
DBO 5	<1,30	mg/L	1,30	1,19	±1,55	SMWW, 24ª Edição, Método 5210 B	16/04/2024	inferior à 5,0 mg/L Oxig.
DQO	<12,00	mg/L	12,0	9,88	±0,02	SMWW, 24ª Edição, Método 5220 D	16/04/2024	-
Fósforo Total	<0,019	mg P/L	0,019	0,006	±0,0013	SMWW 24ª Edição, Método 3120 B	24/04/2024	Vide***
Nitrato	<1,40	mg NO3-/L	1,4	0,04	±0,26	PT03FQ14	16/04/2024	inferior à 10,0 mg/L
Nitrito	<0,157	mg NO2-/L	0,157	0,040	±0,03	PT03FQ15	16/04/2024	inferior à 1,0 mg/L
Nitrogênio Kjeldahl	<4,0	mg NH3/L	4,0	1,2	-	SMWW - 24ª Edição, Método 4500 Norg C (preparação) Método 4500 NH3 C (titulação)	16/04/2024	-
Oxigênio dissolvido	6,43	mg O2/L	0,1	-	-	SMWW, 24ª Edição, Método 4500 O G	16/04/2024	superior à 5,0 mg/L Oxig.
Oxigênio Saturado	74,7	%	1,0	-	-	SMWW, 24ª Edição, Método 4500 O G	16/04/2024	-
pH	6,49	pH a 25°C	2	-	±0,04	SMWW, 24ª Edição, Método 4500 H+ B	17/04/2024	entre 6,0 e 9,0

RESULTADOS								
PARÂMETRO	RESULTADO	UNIDADE	LQ	LD	U95%	MÉTODO	DATA ENSAIO	VMP 1
Sólidos suspensos totais	<5,0	mg/L	5,0	3,29	±5,92	SMWW, 24ª Edição, Método 2540 D	16/04/2024	-
Sólidos totais	47,0	mg/L	15,0	4,12	±29,41	SMWW, 24ª Edição, Método 2540 B	16/04/2024	-
Turbidez	10,90	NTU	0,50	0,23	±0,36	SMWW, 24ª Edição, Método 2130 B	16/04/2024	inferior à 100,0 NTU
Coliformes termotolerantes	3,8x10 <sup>1</sup>	UFC/100mL	1,0x10 <sup>0</sup>	1,0x10 <sup>0</sup>	[3-4]	SMWW, 24ª Edição, Método 9222 B e D	16/04/2024	inferior à 1x10 <sup>3</sup> UFC/100mL

Legenda:  
 LQ - Limite de Quantificação.  
 LD - Limite de detecção.  
 U95% - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.  
 VMP - Valor Máximo Permitido.

Notas:  
 Nota 01: Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.  
 Nota 02: Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido na íntegra.  
 Nota 03: (Ln) Serviço oriundo de provedor externo.  
 Nota 04: As opiniões e interpretações dos resultados expressas não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.  
 Nota 05: Quando a amostragem for realizada pelo contratante, o Laboratório Terranálises se responsabiliza pelos resultados dos ensaios a partir da entrada das amostras no laboratório e o selo de Acreditação, passa a ser exclusivamente sobre os ensaios realizados e descritos na página contendo o selo.

**Observação:**  
 \*\*Fósforo Total - 0,050 mg/L, em ambiente intermediário, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lântico / 0,030 mg/L em ambientes lânticos e 0,1 mg/L em ambiente lótico e tributários de ambientes intermediários.

**Nota: O Selo de Acreditação refere-se apenas aos ensaios.**

Assinado Digitalmente por:  
 LUIZ ANTONIO PAHL NETO  
 Em: 29/04/2024 16:23:14  
 Serial: 51284390103852488429193133241325285676  
 Emitente: AC Certisign RFB G5  
 Validade do Certificado : 30/08/2023 a 29/08/2024

Assinado Digitalmente por:  
 ARTHUR MATEUS SCHREIBER  
 Em: 29/04/2024 16:23:14  
 Serial: 70516262309382995652804452832574402354  
 Emitente: AC Certisign RFB G5  
 Validade do Certificado : 16/05/2023 a 15/05/2024

**Relatório de Ensaio revisado e liberado por:**  
 Luiz Antonio Pahl Neto CRQ: 13302713  
 Arthur Mateus Schreiber CRQ: 053004186

Verifique a autenticidade deste documento no endereço abaixo ou no QR-Code.:  
**Código Ordem Serviço:** 6060.2024 - **Chave de autenticação:** Q5B-UVYR-XDS  
<http://terra.glabnet1.com.br/valida.php>



## CLIENTE

Cliente: RINCAO DA PONTE ENERGIA LTDA

Endereço: FAZENDA SAO CRISTOVAO TIBAGI PARANÁ 84.300-000

CNPJ: 35.572.013/0001-10

Solicitante: TAISE ROSA

## DADOS DA AMOSTRA

Data e Hora Amostragem: 11/04/2024 / 14:50

Ponto de Amostragem: - P05 (CASA DE FORÇA)

Responsável pela Amostragem: CONTRATANTE.

Temperatura da Amostra no Recebimento: 5°C

Condições Climáticas: BOM, SEM CHUVA NAS ÚLTIMAS 24H

Data Conclusão R.E.: 29/04/2024

Data e Hora do Recebimento: 15/04/2024 12:00

Amostra: 6060.2024\_Au\_5\_2

Tipo de Amostra: ÁGUA BRUTA

## DADOS DAS ANÁLISES

Legislação 1: Resolução CONAMA Nº 357 : 2005 - Água Doce Classe II

RESULTADOS								
PARÂMETRO	RESULTADO	UNIDADE	LQ	LD	U95%	MÉTODO	DATA ENSAIO	VMP 1
Clorofila a	2,1	µg/L	1,0	0,30	-	SMWW 24ª Edição, Método 10150 A e B	16/04/2024	-
Temperatura da amostra (cli)	23,50	°C	-	-	-	-	11/04/2024	-

Legenda:  
LQ - Limite de Quantificação.  
LD - Limite de detecção.  
U95% - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.  
VMP - Valor Máximo Permitido.

Notas:  
Nota 01: Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.  
Nota 02: Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido na íntegra.  
Nota 03: (Ln) Serviço oriundo de provedor externo.  
Nota 04: As opiniões e interpretações dos resultados expressas não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.  
Nota 05: Quando a amostragem for realizada pelo contratante, o Laboratório Terranálises se responsabiliza pelos resultados dos ensaios a partir da entrada das amostras no laboratório e o selo de Acreditação, passa a ser exclusivamente sobre os ensaios realizados e descritos na página contendo o selo.

(cli) - Ensaio realizado pelo cliente.

Assinado Digitalmente por:  
LUIZ ANTONIO PAHL NETO  
Em: 29/04/2024 16:23:14  
Serial: 51284390103852488429193133241325285676  
Emitente: AC Certisign RFB G5  
Validade do Certificado : 30/08/2023 a 29/08/2024

**Relatório de Ensaio revisado e liberado por:**

Luiz Antonio Pahl Neto CRQ: 13302713  
Arthur Mateus Schreiber CRQ: 053004186  
Verifique a autenticidade deste documento no endereço abaixo ao lado QR-Codeo.:  
**Código Ordem Serviço:** 6060.2024 - **Chave de autenticação:** Q5B-UVYR-XDS  
<http://terra.glabnet1.com.br/valida.php>



Assinado Digitalmente por:  
ARTHUR MATEUS SCHREIBER  
Em: 29/04/2024 16:23:14  
Serial: 70516262309382995652804452832574402354  
Emitente: AC Certisign RFB G5  
Validade do Certificado : 16/05/2023 a 15/05/2024

## CLIENTE

Cliente: RINCAO DA PONTE ENERGIA LTDA  
Endereço: FAZENDA SAO CRISTOVAO TIBAGI PARANÁ 84.300-000  
CNPJ: 35.572.013/0001-10  
Solicitante: TAISE ROSA

## DADOS DA AMOSTRA

Data e Hora Amostragem: 11/04/2024 / 16:00  
Ponto de Amostragem: - P01 (LAGO)  
Responsável pela Amostragem: CONTRATANTE.  
Endereço Coleta: R 04 - 580 BAIRRO: NATUREZA - ITÁ / SC  
Temperatura da Amostra no Recebimento: 5°C  
Condições Climáticas: BOM, SEM CHUVA NAS ÚLTIMAS 24H  
Data Conclusão R.E.: 24/05/2024

Data e Hora do Recebimento: 15/04/2024 12:00  
Amostra: 6061.2024\_Au\_1\_3  
Tipo de Amostra: ÁGUA BRUTA

## DADOS DAS ANÁLISES

RESULTADOS							
PARÂMETRO	RESULTADO	UNIDADE	LQ	LD	U95%	MÉTODO	DATA ENSAIO
Ictioplâncton(L <sup>41</sup> )	0	Organismos/m <sup>3</sup>	-	-	-	SMEWW, 23ª Ed. Método 10200 C e 10600 D POP.ANL.006	24/05/2024
PARÂMETRO	RESULTADO	UNIDADE	LQ	LD	U95%	MÉTODO	DATA ENSAIO
Fitoplâncton	35000,0	indivíduo/mL	1,0	1,0	-	SMWW, 24ª ed., Método 10200 D e F. CETESB, 2012, Norma Técnica L5.303	18/04/2024
Zoobentos	<1,0	Organismos/m <sup>2</sup>	1,0	1,0	-	SMEWW, 24ª ed., Método 10500 C e D	23/04/2024
Zooplâncton	2667,0	Organismos/m <sup>3</sup>	1,0	1,0	-	SMWW, 24ª ed., Método 10200 D e G. CETESB, 2012, Norma Técnica L5.304	18/04/2024

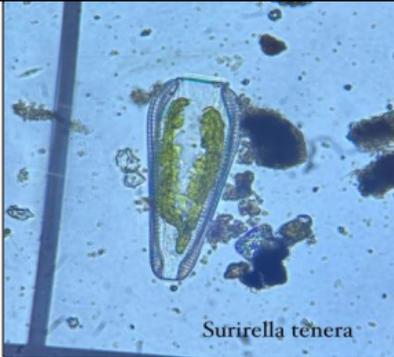
Legenda:  
LQ - Limite de Quantificação.  
LD - Limite de detecção.  
U95% - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.  
VMP - Valor Máximo Permitido.

Notas:  
Nota 01: Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.  
Nota 02: Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido na íntegra.  
Nota 03: (Ln) Serviço oriundo de provedor externo.  
Nota 04: As opiniões e interpretações dos resultados expressas não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.  
Nota 05: Quando a amostragem for realizada pelo contratante, o Laboratório Terranálises se responsabiliza pelos resultados dos ensaios a partir da entrada das amostras no laboratório e o selo de Acreditação, passa a ser exclusivamente sobre os ensaios realizados e descritos na página contendo o selo.

(L<sup>41</sup>) - Provedor Externo: Econsult Estudos Ambientais Ltda CRL

FITOPLÂNCTON - Detecção e Quantificação de Organismos					
Identificação da Amostra: 6061.2024_Au_1_3					
Nº	Análise Qualitativa		Análise Quantitativa		
	Grupo Fitoplanctônico	Táxon	Número de indivíduos contados	Abundância relativa (%)	Resultado (ind./mL)
1	Bacillariophyta	<i>Achnanthes sp.</i>	1	0,71	250
2	Bacillariophyta	<i>Aulacoseira ambigua</i>	8	5,71	2000
3	Bacillariophyta	<i>Cocconeis sp.</i>	1	0,71	250
4	Bacillariophyta	<i>Encyonema sp.</i>	3	2,14	750
5	Bacillariophyta	<i>Fragilaria sp.</i>	1	0,71	250
6	Bacillariophyta	<i>Frustulia sp.</i>	6	4,29	1500
7	Bacillariophyta	<i>Navicula sp.</i>	2	1,43	500
8	Bacillariophyta	<i>Nupela exotica</i>	7	5,00	1750
9	Bacillariophyta	<i>Pinnularia sp.</i>	2	1,43	500
10	Bacillariophyta	<i>Sellaphora sp.</i>	3	2,14	750
11	Bacillariophyta	<i>Surirella tenera</i>	7	5,00	1750
12	Bacillariophyta	<i>Ulnaria ulna</i>	5	3,57	1250
13	Cyanobacteria	<i>Phormidium sp.</i>	94	67,14	23500
			<b>TOTAL:</b>	<b>100</b>	<b>35000</b>
			<b>RIQUEZA:</b>	<b>13</b>	



Surirella tenera

ZOOPLÂNCTON - Detecção e Quantificação de Organismos											
Identificação da Amostra: 6061.2024_Au_1_3   Ponto de Amostragem: 01 (LAGO)											
Nº	Análise Qualitativa (Táxon)							Análise Quantitativa			
	Reino	Filo	Classe	Ordem	Família	Gênero	Espécie	Número de Indivíduos Contados	Abundância Relativa (%)	Resultado (ind./m <sup>3</sup> )	
1	Animalia	Rotifera	Eurotatoria	Ploima	Brachionidae	<i>Brachionus</i>	<i>Brachionus sp.</i>	1	25,00	667	
2	Animalia	Rotifera	Eurotatoria	Ploima	Lecanidae	<i>Lecane</i>	<i>Lecane leontina</i>	1	25,00	667	
3	Protozoa	Amoebozoa	Tubullinea	Arcellinida	Arcellidae	<i>Arcella</i>	<i>Arcella vulgaris</i>	2	50,00	1333	
								<b>TOTAL:</b>	<b>4</b>	<b>100,00</b>	<b>2667</b>
								<b>RIQUEZA:</b>	<b>3</b>		



Lecane leontina

**DADOS UTILIZADOS NO CÁLCULO**

Volume Filtrado em Campo (m <sup>3</sup> ):	0,3
Volume da Amostra Concentrada (mL):	200
Volume Total das Subamostras (mL):	1

*Observações: Não informado o volume filtrado em campo; considerado volume mínimo adotado pela amostragem do laboratório (300 L).*

Assinado Digitalmente por:  
 STEFANIE MANOELA PAIM  
 Em: 24/05/2024 17:11:22  
 Serial: 99441649638737733271543433452791650397  
 Emitente: AC Certisign RFB G5  
 Validade do Certificado : 15/05/2024 a 15/05/2025

**Relatório de Ensaio revisado e liberado por:**  
 Stefanie Manoela Paim CRQ: 13202250  
 Arthur Mateus Schreiber CRQ: 053004186  
 Verifique a autenticidade deste documento no endereço abaixo ao lado QR-Codeo.:  
**Código Ordem Serviço:** 6061.2024 - **Chave de autenticação:** Q5B-UVYR-XDS  
<http://terra.glabnet1.com.br/valida.php>



Assinado Digitalmente por:  
 ARTHUR MATEUS SCHREIBER  
 Em: 24/05/2024 17:11:22  
 Serial: 135173743602742589184310748951009094795  
 Emitente: AC Certisign RFB G5  
 Validade do Certificado : 15/05/2024 a 15/05/2025

## CLIENTE

**Cliente:** RINCAO DA PONTE ENERGIA LTDA  
**Endereço:** FAZENDA SAO CRISTOVAO TIBAGI PARANÁ 84.300-000  
**CNPJ:** 35.572.013/0001-10  
**Solicitante:** TAISE ROSA

## DADOS DA AMOSTRA

**Data e Hora Amostragem:** 11/04/2024 / 15:25  
**Ponto de Amostragem:** - P02 (BARRAMENTO)  
**Responsável pela Amostragem:** CONTRATANTE.  
**Endereço Coleta:** FAZENDA SAO CRISTOVAO BAIRRO: SALTO FORTALEZA - TIBAGI / PR  
**Temperatura da Amostra no Recebimento:** 5°C  
**Condições Climáticas:** BOM, SEM CHUVA NAS ÚLTIMAS 24H  
**Data Conclusão R.E.:** 24/05/2024

**Data e Hora do Recebimento:** 15/04/2024 12:00  
**Amostra:** 6061.2024\_Au\_2\_3  
**Tipo de Amostra:** ÁGUA BRUTA

## DADOS DAS ANÁLISES

RESULTADOS							
PARÂMETRO	RESULTADO	UNIDADE	LQ	LD	U95%	MÉTODO	DATA ENSAIO
Ictioplâncton(L <sup>41</sup> )	0	Organismos/m <sup>3</sup>	-	-	-	SMEWW, 23ª Ed. Método 10200 C e 10600 D POP.ANL.006	24/05/2024
PARÂMETRO	RESULTADO	UNIDADE	LQ	LD	U95%	MÉTODO	DATA ENSAIO
Fitoplâncton	42000,0	indivíduo/mL	1,0	1,0	-	SMWW, 24ª ed., Método 10200 D e F. CETESB, 2012, Norma Técnica L5.303	18/04/2024
Zoobentos	<1,0	Organismos/m <sup>2</sup>	1,0	1,0	-	SMEWW, 24ª ed., Método 10500 C e D	23/04/2024
Zooplâncton	2667,0	Organismos/m <sup>3</sup>	1,0	1,0	-	SMWW, 24ª ed., Método 10200 D e G. CETESB, 2012, Norma Técnica L5.304	18/04/2024

Legenda:  
LQ - Limite de Quantificação.  
LD - Limite de detecção.  
U95% - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.  
VMP - Valor Máximo Permitido.

Notas:  
Nota 01: Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.  
Nota 02: Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido na íntegra.  
Nota 03: (Ln) Serviço oriundo de provedor externo.  
Nota 04: As opiniões e interpretações dos resultados expressas não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.  
Nota 05: Quando a amostragem for realizada pelo contratante, o Laboratório Terranálises se responsabiliza pelos resultados dos ensaios a partir da entrada das amostras no laboratório e o selo de Acreditação, passa a ser exclusivamente sobre os ensaios realizados e descritos na página contendo o selo.

(L<sup>41</sup>) - Provedor Externo: Econsult Estudos Ambientais Ltda CRL

FITOPLÂNCTON - Detecção e Quantificação de Organismos					
Identificação da Amostra: 6061.2024_Au_2_3					
Nº	Análise Qualitativa		Análise Quantitativa		
	Grupo Fitoplanctônico	Táxon	Número de indivíduos contados	Abundância relativa (%)	Resultado (ind./mL)
1	Bacillariophyta	<i>Aulacoseira ambigua</i>	52	30,95	13000
2	Bacillariophyta	<i>Frustulia</i> sp.	3	1,79	750
3	Bacillariophyta	<i>Navicula</i> sp.	3	1,79	750
4	Bacillariophyta	<i>Nupela exotica</i>	2	1,19	500
5	Bacillariophyta	<i>Melosira varians</i>	18	10,71	4500
6	Bacillariophyta	<i>Pinnularia</i> sp.	2	1,19	500
7	Bacillariophyta	<i>Sellaphora</i> sp.	3	1,79	750
8	Bacillariophyta	<i>Surirella tenera</i>	1	0,60	250
9	Bacillariophyta	<i>Ulnaria ulna</i>	4	2,38	1000
10	Cyanobacteria	<i>Oscillatoria</i> sp.	80	47,62	20000
TOTAL:			168	100	42000
RIQUEZA:			10		



Melosira varians

ZOOPLÂNCTON - Detecção e Quantificação de Organismos										
Identificação da Amostra: 6061.2024_Au_2_3   Ponto de Amostragem: P02 (BARRAMENTO)										
Nº	Análise Qualitativa (Táxon)							Análise Quantitativa		
	Reino	Filo	Classe	Ordem	Família	Gênero	Espécie	Número de Indivíduos Contados	Abundância Relativa (%)	Resultado (ind./m³)
1	Protozoa	Amoebozoa	Tubullinea	Arcellinida	Arcellidae	<i>Arcella</i>	<i>Arcella vulgaris</i>	3	75,00	2000
2	Protozoa	Amoebozoa	Tubullinea	Arcellinida	Centropyxidae	<i>Centropyxis</i>	<i>Centropyxis aculeata</i>	1	25,00	667
<b>TOTAL:</b>								<b>4</b>	<b>100,00</b>	<b>2667</b>
<b>RIQUEZA:</b>								<b>2</b>		



*Centropyxis aculeata*

**DADOS UTILIZADOS NO CÁLCULO**

Volume Filtrado em Campo (m³):	0,3
Volume da Amostra Concentrada (mL):	200
Volume Total das Subamostras (mL):	1

*Observações: Não informado o volume filtrado em campo; considerado volume mínimo adotado pela amostragem do laboratório (300 L).*

Assinado Digitalmente por:  
 STEFANIE MANOELA PAIM  
 Em: 24/05/2024 17:11:22  
 Serial: 99441649638737733271543433452791650397  
 Emitente: AC Certisign RFB G5  
 Validade do Certificado : 15/05/2024 a 15/05/2025

**Relatório de Ensaio revisado e liberado por:**  
 Stefanie Manoela Paim CRQ: 13202250  
 Arthur Mateus Schreiber CRQ: 053004186  
 Verifique a autenticidade deste documento no endereço abaixo ao lado QR-Codeo.:  
**Código Ordem Serviço:** 6061.2024 - **Chave de autenticação:** Q5B-UVYR-XDS  
<http://terra.glabnet1.com.br/valida.php>



Assinado Digitalmente por:  
 ARTHUR MATEUS SCHREIBER  
 Em: 24/05/2024 17:11:22  
 Serial: 135173743602742589184310748951009094795  
 Emitente: AC Certisign RFB G5  
 Validade do Certificado : 15/05/2024 a 15/05/2025

## CLIENTE

**Cliente:** RINCAO DA PONTE ENERGIA LTDA  
**Endereço:** FAZENDA SAO CRISTOVAO TIBAGI PARANÁ 84.300-000  
**CNPJ:** 35.572.013/0001-10  
**Solicitante:** TAISE ROSA

## DADOS DA AMOSTRA

**Data e Hora Amostragem:** 11/04/2024 / 14:05  
**Ponto de Amostragem:** - P03 (TVR)  
**Responsável pela Amostragem:** CONTRATANTE.  
**Endereço Coleta:** FAZENDA SAO CRISTOVAO BAIRRO: SALTO FORTALEZA - TIBAGI / PR  
**Temperatura da Amostra no Recebimento:** 5°C  
**Condições Climáticas:** BOM, SEM CHUVA NAS ÚLTIMAS 24H  
**Data Conclusão R.E.:** 24/05/2024

**Data e Hora do Recebimento:** 15/04/2024 12:00  
**Amostra:** 6061.2024\_Au\_3\_3  
**Tipo de Amostra:** ÁGUA BRUTA

## DADOS DAS ANÁLISES

RESULTADOS							
PARÂMETRO	RESULTADO	UNIDADE	LQ	LD	U95%	MÉTODO	DATA ENSAIO
Ictioplâncton(L <sup>41</sup> )	0	Organismos/m <sup>3</sup>	-	-	-	SMEWW, 23ª Ed. Método 10200 C e 10600 D POP.ANL.006	24/05/2024
PARÂMETRO	RESULTADO	UNIDADE	LQ	LD	U95%	MÉTODO	DATA ENSAIO
Fitoplâncton	15750,0	indivíduo/mL	1,0	1,0	-	SMWW, 24ª ed., Método 10200 D e F. CETESB, 2012, Norma Técnica L5.303	18/04/2024
Zoobentos	30,0	Organismos/m <sup>2</sup>	1,0	1,0	-	SMEWW, 24ª ed., Método 10500 C e D	23/04/2024
Zooplâncton	3333,0	Organismos/m <sup>3</sup>	1,0	1,0	-	SMWW, 24ª ed., Método 10200 D e G. CETESB, 2012, Norma Técnica L5.304	18/04/2024

Legenda:  
 LQ - Limite de Quantificação.  
 LD - Limite de detecção.  
 U95% - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.  
 VMP - Valor Máximo Permitido.

Notas:  
 Nota 01: Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.  
 Nota 02: Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido na íntegra.  
 Nota 03: (Ln) Serviço oriundo de provedor externo.  
 Nota 04: As opiniões e interpretações dos resultados expressas não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.  
 Nota 05: Quando a amostragem for realizada pelo contratante, o Laboratório Terranálises se responsabiliza pelos resultados dos ensaios a partir da entrada das amostras no laboratório e o selo de Acreditação, passa a ser exclusivamente sobre os ensaios realizados e descritos na página contendo o selo.

(L<sup>41</sup>) - Provedor Externo: Econsult Estudos Ambientais Ltda CRL

FITOPLÂNCTON - Detecção e Quantificação de Organismos					
Identificação da Amostra: 6061.2024_Au_3_3					
Nº	Análise Qualitativa		Análise Quantitativa		
	Grupo Fitoplanctônico	Táxon	Número de indivíduos contados	Abundância relativa (%)	Resultado (ind./mL)
1	Bacillariophyta	<i>Encyonema</i> sp.	1	1,59	250
2	Bacillariophyta	<i>Fragilaria</i> sp.	1	1,59	250
3	Bacillariophyta	<i>Frustulia</i> sp.	1	1,59	250
4	Bacillariophyta	<i>Nupela exotica</i>	1	1,59	250
5	Bacillariophyta	<i>Placoneis</i> sp.	2	3,17	500
6	Bacillariophyta	<i>Sellaphora</i> sp.	2	3,17	500
7	Bacillariophyta	<i>Ulnaria ulna</i>	1	1,59	250
8	Cyanobacteria	<i>Dolichospermum</i> sp.	12	19,05	3000
9	Cyanobacteria	<i>Phormidium</i> sp.	20	31,75	5000
10	Cyanobacteria	<i>Pseudanabaena galeata</i>	21	33,33	5250
11	Euglenophyceae	<i>Euglena cf. spirogyra</i>	1	1,59	250
<b>TOTAL:</b>			<b>63</b>	<b>100</b>	<b>15750</b>
<b>RIQUEZA:</b>			<b>11</b>		



Encyonema

ZOOPLÂNCTON - Detecção e Quantificação de Organismos											
Identificação da Amostra: 6061.2024_Au_3_3   Ponto de Amostragem: P03 (TVR)											
Nº	Análise Qualitativa (Táxon)							Análise Quantitativa			
	Reino	Filo	Classe	Ordem	Família	Gênero	Espécie	Número de Indivíduos Contados	Abundância Relativa (%)	Resultado (ind./m <sup>3</sup> )	
1	Animalia	Arthropoda	Branchiopoda	Anomopoda	Bosminidae	<i>Bosmina</i>	<i>Bosmina cf. longirostris</i>	2	40,00	1333	
2	Animalia	Arthropoda	Copepoda				Náuplio	2	40,00	1333	
3	Protozoa	Rotifera	Eurotatoria	Ploima	Lecanidae	<i>Lecane</i>	<i>Lecane leontina</i>	1	20,00	667	
 <p>Bosmina cf. longirostris</p>								<b>TOTAL:</b>	5	100,00	3333
								<b>RIQUEZA:</b>	3		

DADOS UTILIZADOS NO CÁLCULO	
Volume Filtrado em Campo (m <sup>3</sup> ):	0,3
Volume da Amostra Concentrada (mL):	200
Volume Total das Subamostras (mL):	1

*Observações: Não informado o volume filtrado em campo; considerado volume mínimo adotado pela amostragem do laboratório (300 L).*

ZOOBENTOS - Detecção e Quantificação de Organismos								
Identificação da Amostra: 6061.2024.Au_3_3   Ponto de Coleta: P03 ( TVR)								
Nº	Análise Qualitativa (Táxon)					Análise Quantitativa		
	Reino	Filo	Classe	Ordem	Família	Número de Indivíduos Contados	Abundância Relativa (%)	Resultado (ind./m²)
1	Animalia	Arthropoda	Hexapoda	Odonata	Gomphidae	3	100,00	29,59
						3	100,00	30
						1		



**Observações:** Não informado método de coleta e quantidade de amostragens. Considerado método padrão utilizado pela amostragem do laboratório (Rede D) e número de amostragens igual a 1.

Assinado Digitalmente por:  
 STEFANIE MANOELA PAIM  
 Em: 24/05/2024 17:11:22  
 Serial: 99441649638737733271543433452791650397  
 Emitente: AC Certisign RFB G5  
 Validade do Certificado : 15/05/2024 a 15/05/2025

**Relatório de Ensaio revisado e liberado por:**  
 Stefanie Manoela Paim CRQ: 13202250  
 Arthur Mateus Schreiber CRQ: 053004186  
 Verifique a autenticidade deste documento no endereço abaixo ao lado QR-Codeo.:  
**Código Ordem Serviço:** 6061.2024 - **Chave de autenticação:** Q5B-UVYR-XDS  
<http://terra.glabnet1.com.br/valida.php>



Assinado Digitalmente por:  
 ARTHUR MATEUS SCHREIBER  
 Em: 24/05/2024 17:11:22  
 Serial: 135173743602742589184310748951009094795  
 Emitente: AC Certisign RFB G5  
 Validade do Certificado : 15/05/2024 a 15/05/2025

## CLIENTE

**Cliente:** RINCAO DA PONTE ENERGIA LTDA  
**Endereço:** FAZENDA SAO CRISTOVAO TIBAGI PARANÁ 84.300-000  
**CNPJ:** 35.572.013/0001-10  
**Solicitante:** TAISE ROSA

## DADOS DA AMOSTRA

**Data e Hora Amostragem:** 11/04/2024 / 13:35  
**Ponto de Amostragem:** - P04 (AFLUENTE TVR)  
**Responsável pela Amostragem:** CONTRATANTE.  
**Endereço Coleta:** FAZENDA SAO CRISTOVAO BAIRRO: SALTO FORTALEZA - TIBAGI / PR  
**Temperatura da Amostra no Recebimento:** 5°C  
**Condições Climáticas:** BOM, SEM CHUVA NAS ÚLTIMAS 24H  
**Data Conclusão R.E.:** 24/05/2024

**Data e Hora do Recebimento:** 15/04/2024 12:00  
**Amostra:** 6061.2024\_Au\_4\_3  
**Tipo de Amostra:** ÁGUA BRUTA

## DADOS DAS ANÁLISES

RESULTADOS							
PARÂMETRO	RESULTADO	UNIDADE	LQ	LD	U95%	MÉTODO	DATA ENSAIO
Ictioplâncton(L <sup>41</sup> )	0	Organismos/m <sup>3</sup>	-	-	-	SMEWW, 23ª Ed. Método 10200 C e 10600 D POP.ANL.006	24/05/2024
PARÂMETRO	RESULTADO	UNIDADE	LQ	LD	U95%	MÉTODO	DATA ENSAIO
Fitoplâncton	21750,0	indivíduo/mL	1,0	1,0	-	SMWW, 24ª ed., Método 10200 D e F. CETESB, 2012, Norma Técnica L5.303	18/04/2024
Zoobentos	20,0	Organismos/m <sup>2</sup>	1,0	1,0	-	SMEWW, 24ª ed., Método 10500 C e D	23/04/2024
Zooplâncton	1333,0	Organismos/m <sup>3</sup>	1,0	1,0	-	SMWW, 24ª ed., Método 10200 D e G. CETESB, 2012, Norma Técnica L5.304	18/04/2024

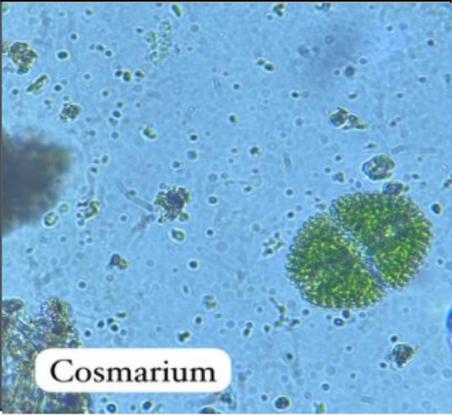
Legenda:  
LQ - Limite de Quantificação.  
LD - Limite de detecção.  
U95% - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.  
VMP - Valor Máximo Permitido.

Notas:  
Nota 01: Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.  
Nota 02: Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido na íntegra.  
Nota 03: (Ln) Serviço oriundo de provedor externo.  
Nota 04: As opiniões e interpretações dos resultados expressas não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.  
Nota 05: Quando a amostragem for realizada pelo contratante, o Laboratório Terranálises se responsabiliza pelos resultados dos ensaios a partir da entrada das amostras no laboratório e o selo de Acreditação, passa a ser exclusivamente sobre os ensaios realizados e descritos na página contendo o selo.

(L<sup>41</sup>) - Provedor Externo: Econsult Estudos Ambientais Ltda CRL

FITOPLÂNCTON - Detecção e Quantificação de Organismos					
Identificação da Amostra: 6061.2024_Au_4_3					
Nº	Análise Qualitativa		Análise Quantitativa		
	Grupo Fitoplanctônico	Táxon	Número de indivíduos contados	Abundância relativa (%)	Resultado (ind./mL)
1	Bacillariophyta	<i>Cocconeis</i> sp.	1	1,15	250
2	Bacillariophyta	<i>Encyonema</i> sp.	1	1,15	250
3	Bacillariophyta	<i>Fragilaria</i> sp.	1	1,15	250
4	Bacillariophyta	<i>Gomphonema</i> sp.	1	1,15	250
5	Bacillariophyta	<i>Nupela exotica</i>	1	1,15	250
6	Bacillariophyta	<i>Sellaphora</i> sp.	1	1,15	250
7	Zygnematophyceae	<i>Cosmarium</i> sp.	2	2,30	500
8	Zygnematophyceae	<i>Desmidiium</i> sp.	79	90,80	19750
<b>TOTAL:</b>			<b>87</b>	<b>100</b>	<b>21750</b>
<b>RIQUEZA:</b>			<b>8</b>		



Cosmarium

ZOOPLÂNCTON - Detecção e Quantificação de Organismos										
Identificação da Amostra: 6061.2024_Au_4_3   Ponto de Amostragem: P04 (AFLUENTE TVR)										
Nº	Análise Qualitativa (Táxon)							Análise Quantitativa		
	Reino	Filo	Classe	Ordem	Família	Gênero	Espécie	Número de Individuos Contados	Abundância Relativa (%)	Resultado (ind./m³)
1	Animalia	Arthropoda	Copepoda				Náuplio	1	50,00	667
2	Protozoa	Amoebozoa	Tubullinea	Arcellinida	Arcellidae	Arcella	Arcella vulgaris	1	50,00	667
<b>TOTAL:</b>								<b>2</b>	<b>100,00</b>	<b>1333</b>
<b>RIQUEZA:</b>								<b>2</b>		



DADOS UTILIZADOS NO CÁLCULO	
Volume Filtrado em Campo (m³):	0,3
Volume da Amostra Concentrada (mL):	200
Volume Total das Subamostras (mL):	1

*Observações: Não informado o volume filtrado em campo; considerado volume mínimo adotado pela amostragem do laboratório (300 L).*

ZOOBENTOS - Detecção e Quantificação de Organismos								
Identificação da Amostra: 6061.2024_Au_4_3   Ponto de Coleta: P04 (Afluente TVR)								
Nº	Análise Qualitativa (Táxon)					Análise Quantitativa		
	Reino	Filo	Classe	Ordem	Família	Número de Indivíduos Contados	Abundância Relativa (%)	Resultado (ind./m <sup>2</sup> )
1	Animalia	Arthropoda	Hexapoda	Trichoptera	Hydroptilidae	2	100,00	19,72
						2	100,00	20
							1	



**Observações:** Não informado método de coleta e quantidade de amostragens. Considerado método padrão utilizado pela amostragem do laboratório (Rede D) e número de amostragens igual a 1.

Assinado Digitalmente por:  
 STEFANIE MANOELA PAIM  
 Em: 24/05/2024 17:11:22  
 Serial: 99441649638737733271543433452791650397  
 Emitente: AC Certisign RFB G5  
 Validade do Certificado : 15/05/2024 a 15/05/2025

**Relatório de Ensaio revisado e liberado por:**  
 Stefanie Manoela Paim CRQ: 13202250  
 Arthur Mateus Schreiber CRQ: 053004186  
 Verifique a autenticidade deste documento no endereço abaixo ao lado QR-Codeo.:  
**Código Ordem Serviço:** 6061.2024 - **Chave de autenticação:** Q5B-UVYR-XDS  
<http://terra.glabnet1.com.br/valida.php>



Assinado Digitalmente por:  
 ARTHUR MATEUS SCHREIBER  
 Em: 24/05/2024 17:11:22  
 Serial: 135173743602742589184310748951009094795  
 Emitente: AC Certisign RFB G5  
 Validade do Certificado : 15/05/2024 a 15/05/2025

## CLIENTE

**Cliente:** RINCAO DA PONTE ENERGIA LTDA  
**Endereço:** FAZENDA SAO CRISTOVAO TIBAGI PARANÁ 84.300-000  
**CNPJ:** 35.572.013/0001-10  
**Solicitante:** TAISE ROSA

## DADOS DA AMOSTRA

**Data e Hora Amostragem:** 11/04/2024 / 14:50  
**Ponto de Amostragem:** - P05 (CASA DE FORÇA)  
**Responsável pela Amostragem:** CONTRATANTE.  
**Endereço Coleta:** FAZENDA SAO CRISTOVAO BAIRRO: SALTO FORTALEZA - TIBAGI / PR  
**Temperatura da Amostra no Recebimento:** 5°C  
**Condições Climáticas:** BOM, SEM CHUVA NAS ÚLTIMAS 24H  
**Data Conclusão R.E.:** 24/05/2024

**Data e Hora do Recebimento:** 15/04/2024 12:00  
**Amostra:** 6061.2024\_Au\_5\_3  
**Tipo de Amostra:** ÁGUA BRUTA

## DADOS DAS ANÁLISES

RESULTADOS							
PARÂMETRO	RESULTADO	UNIDADE	LQ	LD	U95%	MÉTODO	DATA ENSAIO
Ictioplâncton(L <sup>41</sup> )	0	Organismos/m <sup>3</sup>	-	-	-	SMEWW, 23ª Ed. Método 10200 C e 10600 D POP.ANL.006	24/05/2024
PARÂMETRO	RESULTADO	UNIDADE	LQ	LD	U95%	MÉTODO	DATA ENSAIO
Fitoplâncton	20750,0	indivíduo/mL	1,0	1,0	-	SMWW, 24ª ed., Método 10200 D e F. CETESB, 2012, Norma Técnica L5.303	18/04/2024
Zoobentos	<1,0	Organismos/m <sup>2</sup>	1,0	1,0	-	SMEWW, 24ª ed., Método 10500 C e D	23/04/2024
Zooplâncton	<1,0	Organismos/m <sup>3</sup>	1,0	1,0	-	SMWW, 24ª ed., Método 10200 D e G. CETESB, 2012, Norma Técnica L5.304	18/04/2024

Legenda:  
LQ - Limite de Quantificação.  
LD - Limite de detecção.  
U95% - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.  
VMP - Valor Máximo Permitido.

Notas:  
Nota 01: Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.  
Nota 02: Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido na íntegra.  
Nota 03: (Ln) Serviço oriundo de provedor externo.  
Nota 04: As opiniões e interpretações dos resultados expressas não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.  
Nota 05: Quando a amostragem for realizada pelo contratante, o Laboratório Terranálises se responsabiliza pelos resultados dos ensaios a partir da entrada das amostras no laboratório e o selo de Acreditação, passa a ser exclusivamente sobre os ensaios realizados e descritos na página contendo o selo.

(L<sup>41</sup>) - Provedor Externo: Econsult Estudos Ambientais Ltda CRL

FITOPLÂNCTON - Detecção e Quantificação de Organismos					
Identificação da Amostra: 6061.2024_Au_5_3					
Nº	Análise Qualitativa		Análise Quantitativa		
	Grupo Fitoplanctônico	Táxon	Número de indivíduos contados	Abundância relativa (%)	Resultado (ind./mL)
1	Bacillariophyta	<i>Frustulia sp.</i>	1	1,20	250
2	Bacillariophyta	<i>Gyrosigma cf. spyrogira</i>	1	1,20	250
3	Bacillariophyta	<i>Frustulia sp.</i>	1	1,20	250
4	Bacillariophyta	<i>Nitzschia palea</i>	1	1,20	250
5	Bacillariophyta	<i>Nupela exotica</i>	5	6,02	1250
6	Bacillariophyta	<i>Surirella tenera</i>	4	4,82	1000
7	Zygnematophyceae	<i>Desmidium sp.</i>	70	84,34	17500
<b>TOTAL:</b>			<b>83</b>	<b>100</b>	<b>20750</b>
<b>RIQUEZA:</b>			<b>7</b>		



**Desmidium**

Assinado Digitalmente por:  
 STEFANIE MANOELA PAIM  
 Em: 24/05/2024 17:11:23  
 Serial: 99441649638737733271543433452791650397  
 Emitente: AC Certisign RFB G5  
 Validade do Certificado : 15/05/2024 a 15/05/2025

**Relatório de Ensaio revisado e liberado por:**  
 Stefanie Manoela Paim CRQ: 13202250  
 Arthur Mateus Schreiber CRQ: 053004186  
 Verifique a autenticidade deste documento no endereço abaixo ao lado QR-Codeo.:  
**Código Ordem Serviço:** 6061.2024 - **Chave de autenticação:** Q5B-UVYR-XDS  
<http://terra.glabnet1.com.br/valida.php>



Assinado Digitalmente por:  
 ARTHUR MATEUS SCHREIBER  
 Em: 24/05/2024 17:11:23  
 Serial: 135173743602742589184310748951009094795  
 Emitente: AC Certisign RFB G5  
 Validade do Certificado : 15/05/2024 a 15/05/2025

## CLIENTE

**Cliente:** RINCAO DA PONTE ENERGIA LTDA  
**Endereço:** FAZENDA SAO CRISTOVAO TIBAGI PARANÁ 84.300-000  
**CNPJ:** 35.572.013/0001-10  
**Solicitante:** THAISE ROSA

## DADOS DA AMOSTRA

**Data e Hora Amostragem:** 01/10/2024 / 12:00  
**Ponto de Amostragem:** - P01 (LAGO)  
**Responsável pela Amostragem:** CONTRATANTE.  
**Temperatura da Amostra no Recebimento:** 3°C  
**Condições Climáticas:** BOM, SEM CHUVA NAS ÚLTIMAS 24H  
**Data Conclusão R.E.:** 08/10/2024

**Data e Hora do Recebimento:** 02/10/2024 11:00  
**Amostra:** 15350.2024\_Au\_1\_2  
**Tipo de Amostra:** ÁGUA BRUTA

## Declaração de Conformidade:

A amostra analisada atende os padrões da Resolução CONAMA nº 357 : 2005 - Água Doce Classe II, para os parâmetros analisados.

## DADOS DAS ANÁLISES

**Legislação 1:** Resolução CONAMA Nº 357 : 2005 - Água Doce Classe II

RESULTADOS								
PARÂMETRO	RESULTADO	UNIDADE	LQ	LD	U95%	MÉTODO	DATA ENSAIO	VMP 1
Alcalinidade Total	<b>13,00</b>	mg CaCO <sub>3</sub> /L	8,0	2,38	±4,84	SMWW, 24ª Edição, Método 2320 B	03/10/2024	-
Condutividade	<b>32,40</b>	µS/cm	0,01	-	-	SMWW, 24ª Edição, Método 2510 B	02/10/2024	-
DBO 5	<b>&lt;1,30</b>	mg/L	1,30	1,19	±1,55	SMWW, 24ª Edição, Método 5210 B	03/10/2024	inferior à 5,0 mg/L Oxig.
DQO	<b>&lt;12,00</b>	mg/L	12,0	9,88	±0,02	SMWW, 24ª Edição, Método 5220 D	03/10/2024	-
Fósforo Total	<b>&lt;0,019</b>	mg P/L	0,019	0,006	±0,0013	SMWW 24ª Edição, Método 3120 B	03/10/2024	Vide***
Nitrato	<b>4,16</b>	mg NO <sub>3</sub> -/L	1,4	0,04	±0,26	PT03FQ14	02/10/2024	inferior à 10,0 mg/L
Nitrito	<b>&lt;0,157</b>	mg NO <sub>2</sub> -/L	0,157	0,040	±0,03	PT03FQ15	02/10/2024	inferior à 1,0 mg/L
Nitrogênio Kjeldahl	<b>4,4</b>	mg NH <sub>3</sub> /L	4,0	1,2	-	SMWW - 24ª Edição, Método 4500 Norg C (preparação) Método 4500 NH <sub>3</sub> C (titulação)	02/10/2024	-
Oxigênio dissolvido	<b>9,37</b>	mg O <sub>2</sub> /L	0,1	-	-	SMWW, 24ª Edição, Método 4500 O G	02/10/2024	superior à 5,0 mg/L Oxig.
Oxigênio Saturado	<b>107,3</b>	%	1,0	-	-	SMWW, 24ª Edição, Método 4500 O G	02/10/2024	-
pH	<b>6,65</b>	pH a 25°C	2	-	±0,04	SMWW, 24ª Edição, Método 4500 H+ B	02/10/2024	entre 6,0 e 9,0

RESULTADOS								
PARÂMETRO	RESULTADO	UNIDADE	LQ	LD	U95%	MÉTODO	DATA ENSAIO	VMP 1
Sólidos suspensos totais	<5,0	mg/L	5,0	3,29	±5,92	SMWW, 24ª Edição, Método 2540 D	03/10/2024	-
Sólidos totais	58,0	mg/L	15,0	4,12	±29,41	SMWW, 24ª Edição, Método 2540 B	03/10/2024	-
Turbidez	6,04	NTU	0,50	0,23	±0,36	SMWW, 24ª Edição, Método 2130 B	02/10/2024	inferior à 100,0 NTU
Coliformes termotolerantes	< 1,0	UFC/100mL	1,0x10 <sup>0</sup>	1,0x10 <sup>0</sup>	[1-1]	SMWW, 24ª Edição, Método 9222 B e D	02/10/2024	inferior à 1x10 <sup>3</sup> UFC/100mL

Legenda:  
 LQ - Limite de Quantificação.  
 LD - Limite de detecção.  
 U95% - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.  
 VMP - Valor Máximo Permitido.

Notas:  
 Nota 01: Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.  
 Nota 02: Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido na íntegra.  
 Nota 03: (Ln) Serviço oriundo de provedor externo.  
 Nota 04: As opiniões e interpretações dos resultados expressas não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.  
 Nota 05: Quando a amostragem for realizada pelo contratante, o Laboratório Terranálises se responsabiliza pelos resultados dos ensaios a partir da entrada das amostras no laboratório e o selo de Acreditação, passa a ser exclusivamente sobre os ensaios realizados e descritos na página contendo o selo.

**Observação:**  
 \*\*Fósforo Total - 0,050 mg/L, em ambiente intermediário, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lântico / 0,030 mg/L em ambientes lânticos e 0,1 mg/L em ambiente lótico e tributários de ambientes intermediários.

**Nota: O Selo de Acreditação refere-se apenas aos ensaios.**

Assinado Digitalmente por:  
 STEFANIE MANOELA PAIM  
 Em: 08/10/2024 17:19:28  
 Serial: 99441649638737733271543433452791650397  
 Emitente: AC Certisign RFB G5  
 Validade do Certificado : 15/05/2024 a 15/05/2025

Assinado Digitalmente por:  
 ARTHUR MATEUS SCHREIBER  
 Em: 08/10/2024 17:19:28  
 Serial: 135173743602742589184310748951009094795  
 Emitente: AC Certisign RFB G5  
 Validade do Certificado : 15/05/2024 a 15/05/2025

**Relatório de Ensaio revisado e liberado por:**  
 Stefanie Manoela Paim CRQ: 13202250  
 Arthur Mateus Schreiber CRQ: 053004186

Verifique a autenticidade deste documento no endereço abaixo ou no QR-Code.:  
**Código Ordem Serviço:** 15350.2024 - **Chave de autenticação:** LT0-V1E3-IT6  
<http://terra.glabnet1.com.br/valida.php>



## CLIENTE

Cliente: RINCAO DA PONTE ENERGIA LTDA

Endereço: FAZENDA SAO CRISTOVAO TIBAGI PARANÁ 84.300-000

CNPJ: 35.572.013/0001-10

Solicitante: THAISE ROSA

## DADOS DA AMOSTRA

Data e Hora Amostragem: 01/10/2024 / 12:00

Ponto de Amostragem: - P01 (LAGO)

Responsável pela Amostragem: CONTRATANTE.

Temperatura da Amostra no Recebimento: 3°C

Condições Climáticas: BOM, SEM CHUVA NAS ÚLTIMAS 24H

Data Conclusão R.E.: 08/10/2024

Data e Hora do Recebimento: 02/10/2024 11:00

Amostra: 15350.2024\_Au\_1\_2

Tipo de Amostra: ÁGUA BRUTA

## DADOS DAS ANÁLISES

Legislação 1: Resolução CONAMA Nº 357 : 2005 - Água Doce Classe II

RESULTADOS								
PARÂMETRO	RESULTADO	UNIDADE	LQ	LD	U95%	MÉTODO	DATA ENSAIO	VMP 1
Clorofila a	<1,0	µg/L	1,0	0,30	± 0,08	SMWW 24ª Edição, Método 10150 A e B	03/10/2024	inferior à 30,0 µg/L
Temperatura da amostra (cli)	20,00	°C	-	-	-	-	01/10/2024	-

Legenda:  
LQ - Limite de Quantificação.  
LD - Limite de detecção.  
U95% - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.  
VMP - Valor Máximo Permitido.

Notas:  
Nota 01: Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.  
Nota 02: Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido na íntegra.  
Nota 03: (Ln) Serviço oriundo de provedor externo.  
Nota 04: As opiniões e interpretações dos resultados expressas não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.  
Nota 05: Quando a amostragem for realizada pelo contratante, o Laboratório Terranálises se responsabiliza pelos resultados dos ensaios a partir da entrada das amostras no laboratório e o selo de Acreditação, passa a ser exclusivamente sobre os ensaios realizados e descritos na página contendo o selo.

(cli) - Ensaio realizado pelo cliente.

Assinado Digitalmente por:  
STEFANIE MANOELA PAIM  
Em: 08/10/2024 17:19:28  
Serial: 99441649638737733271543433452791650397  
Emitente: AC Certisign RFB G5  
Validade do Certificado : 15/05/2024 a 15/05/2025

**Relatório de Ensaio revisado e liberado por:**

Stefanie Manoela Paim CRQ: 13202250  
Arthur Mateus Schreiber CRQ: 053004186  
Verifique a autenticidade deste documento no endereço abaixo ao lado QR-Codeo.:  
**Código Ordem Serviço: 15350.2024 - Chave de autenticação: LT0-V1E3-IT6**  
<http://terra.glabnet1.com.br/valida.php>



Assinado Digitalmente por:  
ARTHUR MATEUS SCHREIBER  
Em: 08/10/2024 17:19:28  
Serial: 135173743602742589184310748951009094795  
Emitente: AC Certisign RFB G5  
Validade do Certificado : 15/05/2024 a 15/05/2025

## CLIENTE

**Cliente:** RINCAO DA PONTE ENERGIA LTDA  
**Endereço:** FAZENDA SAO CRISTOVAO TIBAGI PARANÁ 84.300-000  
**CNPJ:** 35.572.013/0001-10  
**Solicitante:** THAISE ROSA

## DADOS DA AMOSTRA

**Data e Hora Amostragem:** 01/10/2024 / 11:38  
**Ponto de Amostragem:** - P02 (BARRAMENTO)  
**Responsável pela Amostragem:** CONTRATANTE.  
**Temperatura da Amostra no Recebimento:** 3°C  
**Condições Climáticas:** BOM, SEM CHUVA NAS ÚLTIMAS 24H  
**Data Conclusão R.E.:** 08/10/2024

**Data e Hora do Recebimento:** 02/10/2024 11:00

**Amostra:** 15350.2024\_Au\_2\_2  
**Tipo de Amostra:** ÁGUA BRUTA

## Declaração de Conformidade:

A amostra analisada atende os padrões da Resolução CONAMA nº 357 : 2005 - Água Doce Classe II, para os parâmetros analisados.

## DADOS DAS ANÁLISES

**Legislação 1:** Resolução CONAMA Nº 357 : 2005 - Água Doce Classe II

RESULTADOS								
PARÂMETRO	RESULTADO	UNIDADE	LQ	LD	U95%	MÉTODO	DATA ENSAIO	VMP 1
Alcalinidade Total	<b>13,00</b>	mg CaCO3/L	8,0	2,38	±4,84	SMWW, 24ª Edição, Método 2320 B	03/10/2024	-
Condutividade	<b>28,70</b>	µS/cm	0,01	-	-	SMWW, 24ª Edição, Método 2510 B	02/10/2024	-
DBO 5	<b>&lt;1,30</b>	mg/L	1,30	1,19	±1,55	SMWW, 24ª Edição, Método 5210 B	03/10/2024	inferior à 5,0 mg/L Oxig.
DQO	<b>&lt;12,00</b>	mg/L	12,0	9,88	±0,02	SMWW, 24ª Edição, Método 5220 D	03/10/2024	-
Fósforo Total	<b>&lt;0,019</b>	mg P/L	0,019	0,006	±0,0013	SMWW 24ª Edição, Método 3120 B	03/10/2024	Vide***
Nitrato	<b>4,38</b>	mg NO3-/L	1,4	0,04	±0,26	PT03FQ14	02/10/2024	inferior à 10,0 mg/L
Nitrito	<b>&lt;0,157</b>	mg NO2-/L	0,157	0,040	±0,03	PT03FQ15	02/10/2024	inferior à 1,0 mg/L
Nitrogênio Kjeldahl	<b>4,5</b>	mg NH3/L	4,0	1,2	-	SMWW - 24ª Edição, Método 4500 Norg C (preparação) Método 4500 NH3 C (titulação)	02/10/2024	-
Oxigênio dissolvido	<b>8,87</b>	mg O2/L	0,1	-	-	SMWW, 24ª Edição, Método 4500 O G	02/10/2024	superior à 5,0 mg/L Oxig.
Oxigênio Saturado	<b>101,0</b>	%	1,0	-	-	SMWW, 24ª Edição, Método 4500 O G	02/10/2024	-
pH	<b>6,63</b>	pH a 25°C	2	-	±0,04	SMWW, 24ª Edição, Método 4500 H+ B	02/10/2024	entre 6,0 e 9,0

RESULTADOS								
PARÂMETRO	RESULTADO	UNIDADE	LQ	LD	U95%	MÉTODO	DATA ENSAIO	VMP 1
Sólidos suspensos totais	16,0	mg/L	5,0	3,29	±5,92	SMWW, 24ª Edição, Método 2540 D	03/10/2024	-
Sólidos totais	92,0	mg/L	15,0	4,12	±29,41	SMWW, 24ª Edição, Método 2540 B	03/10/2024	-
Turbidez	5,66	NTU	0,50	0,23	±0,36	SMWW, 24ª Edição, Método 2130 B	02/10/2024	inferior à 100,0 NTU
Coliformes termotolerantes	< 1,0	UFC/100mL	1,0x10 <sup>0</sup>	1,0x10 <sup>0</sup>	[1-1]	SMWW, 24ª Edição, Método 9222 B e D	02/10/2024	inferior à 1x10 <sup>3</sup> UFC/100mL

Legenda:  
LQ - Limite de Quantificação.  
LD - Limite de detecção.  
U95% - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.  
VMP - Valor Máximo Permitido.

Notas:  
Nota 01: Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.  
Nota 02: Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido na íntegra.  
Nota 03: (Ln) Serviço oriundo de provedor externo.  
Nota 04: As opiniões e interpretações dos resultados expressas não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.  
Nota 05: Quando a amostragem for realizada pelo contratante, o Laboratório Terranálises se responsabiliza pelos resultados dos ensaios a partir da entrada das amostras no laboratório e o selo de Acreditação, passa a ser exclusivamente sobre os ensaios realizados e descritos na página contendo o selo.

**Observação:**

\*\*Fósforo Total - 0,050 mg/L, em ambiente intermediário, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico / 0,030 mg/L em ambientes lênticos e 0,1 mg/L em ambiente lótico e tributários de ambientes intermediários.

\*\*Nitrogênio Amoniacal Total - 3,7mg/L N, para pH ≤ 7,5  
2,0 mg/L N, para pH entre 7,5 e 8,0  
1,0 mg/L N, para pH entre 8,0 e 8,5  
0,5 mg/L N, para pH > 8,5

**Nota: O Selo de Acreditação refere-se apenas aos ensaios.**

Assinado Digitalmente por:  
STEFANIE MANOELA PAIM  
Em: 08/10/2024 17:19:28  
Serial: 99441649638737733271543433452791650397  
Emitente: AC Certisign RFB G5  
Validade do Certificado : 15/05/2024 a 15/05/2025

**Relatório de Ensaio revisado e liberado por:**  
Stefanie Manoela Paim CRQ: 13202250  
Arthur Mateus Schreiber CRQ: 053004186

Verifique a autenticidade deste documento no endereço abaixo ou no QR-Code.:  
**Código Ordem Serviço:** 15350.2024 - **Chave de autenticação:** LT0-V1E3-IT6  
<http://terra.glabnet1.com.br/valida.php>



Assinado Digitalmente por:  
ARTHUR MATEUS SCHREIBER  
Em: 08/10/2024 17:19:28  
Serial: 135173743602742589184310748951009094795  
Emitente: AC Certisign RFB G5  
Validade do Certificado : 15/05/2024 a 15/05/2025

## CLIENTE

Cliente: RINCAO DA PONTE ENERGIA LTDA

Endereço: FAZENDA SAO CRISTOVAO TIBAGI PARANÁ 84.300-000

CNPJ: 35.572.013/0001-10

Solicitante: THAISE ROSA

## DADOS DA AMOSTRA

Data e Hora Amostragem: 01/10/2024 / 11:38

Ponto de Amostragem: - P02 (BARRAMENTO)

Responsável pela Amostragem: CONTRATANTE.

Temperatura da Amostra no Recebimento: 3°C

Condições Climáticas: BOM, SEM CHUVA NAS ÚLTIMAS 24H

Data Conclusão R.E.: 08/10/2024

Data e Hora do Recebimento: 02/10/2024 11:00

Amostra: 15350.2024\_Au\_2\_2

Tipo de Amostra: ÁGUA BRUTA

## DADOS DAS ANÁLISES

Legislação 1: Resolução CONAMA Nº 357 : 2005 - Água Doce Classe II

RESULTADOS								
PARÂMETRO	RESULTADO	UNIDADE	LQ	LD	U95%	MÉTODO	DATA ENSAIO	VMP 1
Clorofila a	<1,0	µg/L	1,0	0,30	± 0,08	SMWW 24ª Edição, Método 10150 A e B	03/10/2024	inferior à 30,0 µg/L
Temperatura da amostra (cli)	27,50	°C	-	-	-	-	01/10/2024	-

Legenda:  
LQ - Limite de Quantificação.  
LD - Limite de detecção.  
U95% - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.  
VMP - Valor Máximo Permitido.

Notas:  
Nota 01: Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.  
Nota 02: Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido na íntegra.  
Nota 03: (Ln) Serviço oriundo de provedor externo.  
Nota 04: As opiniões e interpretações dos resultados expressas não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.  
Nota 05: Quando a amostragem for realizada pelo contratante, o Laboratório Terranálises se responsabiliza pelos resultados dos ensaios a partir da entrada das amostras no laboratório e o selo de Acreditação, passa a ser exclusivamente sobre os ensaios realizados e descritos na página contendo o selo.

(cli) - Ensaio realizado pelo cliente.

Assinado Digitalmente por:  
STEFANIE MANOELA PAIM  
Em: 08/10/2024 17:19:28  
Serial: 99441649638737733271543433452791650397  
Emitente: AC Certisign RFB G5  
Validade do Certificado : 15/05/2024 a 15/05/2025

**Relatório de Ensaio revisado e liberado por:**

Stefanie Manoela Paim CRQ: 13202250  
Arthur Mateus Schreiber CRQ: 053004186  
Verifique a autenticidade deste documento no endereço abaixo ao lado QR-Codeo.:  
**Código Ordem Serviço: 15350.2024 - Chave de autenticação: LT0-V1E3-IT6**  
<http://terra.glabnet1.com.br/valida.php>



Assinado Digitalmente por:  
ARTHUR MATEUS SCHREIBER  
Em: 08/10/2024 17:19:28  
Serial: 135173743602742589184310748951009094795  
Emitente: AC Certisign RFB G5  
Validade do Certificado : 15/05/2024 a 15/05/2025

## CLIENTE

Cliente: RINCAO DA PONTE ENERGIA LTDA  
Endereço: FAZENDA SAO CRISTOVAO TIBAGI PARANÁ 84.300-000  
CNPJ: 35.572.013/0001-10  
Solicitante: THAISE ROSA

## DADOS DA AMOSTRA

Data e Hora Amostragem: 01/10/2024 / 10:20  
Ponto de Amostragem: - P03 (TVR)  
Responsável pela Amostragem: CONTRATANTE.  
Temperatura da Amostra no Recebimento: 3°C  
Condições Climáticas: BOM, SEM CHUVA NAS ÚLTIMAS 24H  
Data Conclusão R.E.: 08/10/2024  
Declaração de Conformidade:

Data e Hora do Recebimento: 02/10/2024 11:00  
Amostra: 15350.2024\_Au\_3\_2  
Tipo de Amostra: ÁGUA BRUTA

A amostra analisada atende os padrões da Resolução CONAMA nº 357 : 2005 - Água Doce Classe II, para os parâmetros analisados.

## DADOS DAS ANÁLISES

Legislação 1: Resolução CONAMA Nº 357 : 2005 - Água Doce Classe II

RESULTADOS								
PARÂMETRO	RESULTADO	UNIDADE	LQ	LD	U95%	MÉTODO	DATA ENSAIO	VMP 1
Alcalinidade Total	<b>8,00</b>	mg CaCO3/L	8,0	2,38	±4,84	SMWW, 24ª Edição, Método 2320 B	03/10/2024	-
Condutividade	<b>16,50</b>	µS/cm	0,01	-	-	SMWW, 24ª Edição, Método 2510 B	02/10/2024	-
DBO 5	<b>&lt;1,30</b>	mg/L	1,30	1,19	±1,55	SMWW, 24ª Edição, Método 5210 B	03/10/2024	inferior à 5,0 mg/L Oxig.
DQO	<b>&lt;12,00</b>	mg/L	12,0	9,88	±0,02	SMWW, 24ª Edição, Método 5220 D	03/10/2024	-
Fósforo Total	<b>&lt;0,019</b>	mg P/L	0,019	0,006	±0,0013	SMWW 24ª Edição, Método 3120 B	03/10/2024	Vide***
Nitrato	<b>4,95</b>	mg NO3-/L	1,4	0,04	±0,26	PT03FQ14	02/10/2024	inferior à 10,0 mg/L
Nitrito	<b>&lt;0,157</b>	mg NO2-/L	0,157	0,040	±0,03	PT03FQ15	02/10/2024	inferior à 1,0 mg/L
Nitrogênio Kjeldahl	<b>5,0</b>	mg NH3/L	4,0	1,2	-	SMWW - 24ª Edição, Método 4500 Norg C (preparação) Método 4500 NH3 C (titulação)	02/10/2024	-
Oxigênio dissolvido	<b>9,22</b>	mg O2/L	0,1	-	-	SMWW, 24ª Edição, Método 4500 O G	02/10/2024	superior à 5,0 mg/L Oxig.
Oxigênio Saturado	<b>105,0</b>	%	1,0	-	-	SMWW, 24ª Edição, Método 4500 O G	02/10/2024	-
pH	<b>6,51</b>	pH a 25°C	2	-	±0,04	SMWW, 24ª Edição, Método 4500 H+ B	02/10/2024	entre 6,0 e 9,0

RESULTADOS								
PARÂMETRO	RESULTADO	UNIDADE	LQ	LD	U95%	MÉTODO	DATA ENSAIO	VMP 1
Sólidos suspensos totais	<5,0	mg/L	5,0	3,29	±5,92	SMWW, 24ª Edição, Método 2540 D	03/10/2024	-
Sólidos totais	52,0	mg/L	15,0	4,12	±29,41	SMWW, 24ª Edição, Método 2540 B	03/10/2024	-
Turbidez	3,16	NTU	0,50	0,23	±0,36	SMWW, 24ª Edição, Método 2130 B	02/10/2024	inferior à 100,0 NTU
Coliformes termotolerantes	< 1,0	UFC/100mL	1,0x10 <sup>0</sup>	1,0x10 <sup>0</sup>	[1-1]	SMWW, 24ª Edição, Método 9222 B e D	02/10/2024	inferior à 1x10 <sup>3</sup> UFC/100mL

Legenda:  
 LQ - Limite de Quantificação.  
 LD - Limite de detecção.  
 U95% - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.  
 VMP - Valor Máximo Permitido.

Notas:  
 Nota 01: Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.  
 Nota 02: Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido na íntegra.  
 Nota 03: (Ln) Serviço oriundo de provedor externo.  
 Nota 04: As opiniões e interpretações dos resultados expressas não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.  
 Nota 05: Quando a amostragem for realizada pelo contratante, o Laboratório Terranálises se responsabiliza pelos resultados dos ensaios a partir da entrada das amostras no laboratório e o selo de Acreditação, passa a ser exclusivamente sobre os ensaios realizados e descritos na página contendo o selo.

**Observação:**  
 \*\*Fósforo Total - 0,050 mg/L, em ambiente intermediário, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico / 0,030 mg/L em ambientes lênticos e 0,1 mg/L em ambiente lótico e tributários de ambientes intermediários.

\*\*Nitrogênio Amoniacal Total - 3,7mg/L N, para pH ≤ 7,5  
 2,0 mg/L N, para pH entre 7,5 e 8,0  
 1,0 mg/L N, para pH entre 8,0 e 8,5  
 0,5 mg/L N, para pH > 8,5

**Nota: O Selo de Acreditação refere-se apenas aos ensaios.**

Assinado Digitalmente por:  
 STEFANIE MANOELA PAIM  
 Em: 08/10/2024 17:19:29  
 Serial: 99441649638737733271543433452791650397  
 Emitente: AC Certisign RFB G5  
 Validade do Certificado : 15/05/2024 a 15/05/2025

**Relatório de Ensaio revisado e liberado por:**  
 Stefanie Manoela Paim CRQ: 13202250  
 Arthur Mateus Schreiber CRQ: 053004186

Verifique a autenticidade deste documento no endereço abaixo ou no QR-Code.:  
**Código Ordem Serviço:** 15350.2024 - **Chave de autenticação:** LT0-V1E3-IT6  
<http://terra.glabnet1.com.br/valida.php>



Assinado Digitalmente por:  
 ARTHUR MATEUS SCHREIBER  
 Em: 08/10/2024 17:19:29  
 Serial: 135173743602742589184310748951009094795  
 Emitente: AC Certisign RFB G5  
 Validade do Certificado : 15/05/2024 a 15/05/2025

## CLIENTE

Cliente: RINCAO DA PONTE ENERGIA LTDA

Endereço: FAZENDA SAO CRISTOVAO TIBAGI PARANÁ 84.300-000

CNPJ: 35.572.013/0001-10

Solicitante: THAISE ROSA

## DADOS DA AMOSTRA

Data e Hora Amostragem: 01/10/2024 / 10:20

Ponto de Amostragem: - P03 (TVR)

Responsável pela Amostragem: CONTRATANTE.

Temperatura da Amostra no Recebimento: 3°C

Condições Climáticas: BOM, SEM CHUVA NAS ÚLTIMAS 24H

Data Conclusão R.E.: 08/10/2024

Data e Hora do Recebimento: 02/10/2024 11:00

Amostra: 15350.2024\_Au\_3\_2

Tipo de Amostra: ÁGUA BRUTA

## DADOS DAS ANÁLISES

Legislação 1: Resolução CONAMA Nº 357 : 2005 - Água Doce Classe II

RESULTADOS								
PARÂMETRO	RESULTADO	UNIDADE	LQ	LD	U95%	MÉTODO	DATA ENSAIO	VMP 1
Clorofila a	<1,0	µg/L	1,0	0,30	± 0,08	SMWW 24ª Edição, Método 10150 A e B	03/10/2024	inferior à 30,0 µg/L
Temperatura da amostra (cli)	24,30	°C	-	-	-	-	01/10/2024	-

### Legenda:

LQ - Limite de Quantificação.

LD - Limite de detecção.

U95% - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.

VMP - Valor Máximo Permitido.

### Notas:

Nota 01: Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

Nota 02: Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido na íntegra.

Nota 03: (Ln) Serviço oriundo de provedor externo.

Nota 04: As opiniões e interpretações dos resultados expressas não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Nota 05: Quando a amostragem for realizada pelo contratante, o Laboratório Terranálises se responsabiliza pelos resultados dos ensaios a partir da entrada das amostras no laboratório e o selo de Acreditação, passa a ser exclusivamente sobre os ensaios realizados e descritos na página contendo o selo.

(cli) - Ensaio realizado pelo cliente.

Assinado Digitalmente por:  
STEFANIE MANOELA PAIM  
Em: 08/10/2024 17:19:29  
Serial: 99441649638737733271543433452791650397  
Emitente: AC Certisign RFB G5  
Validade do Certificado : 15/05/2024 a 15/05/2025

**Relatório de Ensaio revisado e liberado por:**

Stefanie Manoela Paim CRQ: 13202250  
Arthur Mateus Schreiber CRQ: 053004186  
Verifique a autenticidade deste documento no endereço abaixo ao lado QR-Codeo.:  
**Código Ordem Serviço: 15350.2024 - Chave de autenticação: LT0-V1E3-IT6**  
<http://terra.glabnet1.com.br/valida.php>



Assinado Digitalmente por:  
ARTHUR MATEUS SCHREIBER  
Em: 08/10/2024 17:19:29  
Serial: 135173743602742589184310748951009094795  
Emitente: AC Certisign RFB G5  
Validade do Certificado : 15/05/2024 a 15/05/2025

## CLIENTE

Cliente: RINCAO DA PONTE ENERGIA LTDA  
Endereço: FAZENDA SAO CRISTOVAO TIBAGI PARANÁ 84.300-000  
CNPJ: 35.572.013/0001-10  
Solicitante: THAISE ROSA

## DADOS DA AMOSTRA

Data e Hora Amostragem: 01/10/2024 / 09:40  
Ponto de Amostragem: - P04 (AFLUENTE TVR)  
Responsável pela Amostragem: CONTRATANTE.  
Temperatura da Amostra no Recebimento: 3°C  
Condições Climáticas: BOM, SEM CHUVA NAS ÚLTIMAS 24H  
Data Conclusão R.E.: 08/10/2024  
Declaração de Conformidade:

Data e Hora do Recebimento: 02/10/2024 11:00  
Amostra: 15350.2024\_Au\_4\_2  
Tipo de Amostra: ÁGUA BRUTA

A amostra analisada atende os padrões da Resolução CONAMA nº 357 : 2005 - Água Doce Classe II, para os parâmetros analisados.

## DADOS DAS ANÁLISES

Legislação 1: Resolução CONAMA Nº 357 : 2005 - Água Doce Classe II

RESULTADOS								
PARÂMETRO	RESULTADO	UNIDADE	LQ	LD	U95%	MÉTODO	DATA ENSAIO	VMP 1
Alcalinidade Total	<8,00	mg CaCO3/L	8,0	2,38	±4,84	SMWW, 24ª Edição, Método 2320 B	03/10/2024	-
Condutividade	13,55	µS/cm	0,01	-	-	SMWW, 24ª Edição, Método 2510 B	02/10/2024	-
DBO 5	<1,30	mg/L	1,30	1,19	±1,55	SMWW, 24ª Edição, Método 5210 B	03/10/2024	inferior à 5,0 mg/L Oxig.
DQO	<12,00	mg/L	12,0	9,88	±0,02	SMWW, 24ª Edição, Método 5220 D	03/10/2024	-
Fósforo Total	<0,019	mg P/L	0,019	0,006	±0,0013	SMWW 24ª Edição, Método 3120 B	03/10/2024	Vide***
Nitrato	4,85	mg NO3-/L	1,4	0,04	±0,26	PT03FQ14	02/10/2024	inferior à 10,0 mg/L
Nitrito	<0,157	mg NO2-/L	0,157	0,040	±0,03	PT03FQ15	02/10/2024	inferior à 1,0 mg/L
Nitrogênio Kjeldahl	5,6	mg NH3/L	4,0	1,2	-	SMWW - 24ª Edição, Método 4500 Norg C (preparação) Método 4500 NH3 C (titulação)	02/10/2024	-
Oxigênio dissolvido	9,10	mg O2/L	0,1	-	-	SMWW, 24ª Edição, Método 4500 O G	02/10/2024	superior à 5,0 mg/L Oxig.
Oxigênio Saturado	105,0	%	1,0	-	-	SMWW, 24ª Edição, Método 4500 O G	02/10/2024	-
pH	6,19	pH a 25°C	2	-	±0,04	SMWW, 24ª Edição, Método 4500 H+ B	02/10/2024	entre 6,0 e 9,0

RESULTADOS								
PARÂMETRO	RESULTADO	UNIDADE	LQ	LD	U95%	MÉTODO	DATA ENSAIO	VMP 1
Sólidos suspensos totais	<5,0	mg/L	5,0	3,29	±5,92	SMWW, 24ª Edição, Método 2540 D	03/10/2024	-
Sólidos totais	26,0	mg/L	15,0	4,12	±29,41	SMWW, 24ª Edição, Método 2540 B	03/10/2024	-
Turbidez	2,22	NTU	0,50	0,23	±0,36	SMWW, 24ª Edição, Método 2130 B	02/10/2024	inferior à 100,0 NTU
Coliformes termotolerantes	< 1,0	UFC/100mL	1,0x10 <sup>0</sup>	1,0x10 <sup>0</sup>	[1-1]	SMWW, 24ª Edição, Método 9222 B e D	02/10/2024	inferior à 1x10 <sup>3</sup> UFC/100mL

Legenda:  
LQ - Limite de Quantificação.  
LD - Limite de detecção.  
U95% - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.  
VMP - Valor Máximo Permitido.

Notas:  
Nota 01: Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.  
Nota 02: Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido na íntegra.  
Nota 03: (Ln) Serviço oriundo de provedor externo.  
Nota 04: As opiniões e interpretações dos resultados expressas não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.  
Nota 05: Quando a amostragem for realizada pelo contratante, o Laboratório Terranálises se responsabiliza pelos resultados dos ensaios a partir da entrada das amostras no laboratório e o selo de Acreditação, passa a ser exclusivamente sobre os ensaios realizados e descritos na página contendo o selo.

**Observação:**  
\*\*Fósforo Total - 0,050 mg/L, em ambiente intermediário, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico / 0,030 mg/L em ambientes lênticos e 0,1 mg/L em ambiente lótico e tributários de ambientes intermediários.

\*\*Nitrogênio Amoniacal Total - 3,7mg/L N, para pH ≤ 7,5  
2,0 mg/L N, para pH entre 7,5 e 8,0  
1,0 mg/L N, para pH entre 8,0 e 8,5  
0,5 mg/L N, para pH > 8,5

**Nota: O Selo de Acreditação refere-se apenas aos ensaios.**

Assinado Digitalmente por:  
STEFANIE MANOELA PAIM  
Em: 08/10/2024 17:19:29  
Serial: 99441649638737733271543433452791650397  
Emitente: AC Certisign RFB G5  
Validade do Certificado : 15/05/2024 a 15/05/2025

**Relatório de Ensaio revisado e liberado por:**  
Stefanie Manoela Paim CRQ: 13202250  
Arthur Mateus Schreiber CRQ: 053004186

Verifique a autenticidade deste documento no endereço abaixo ou no QR-Code.:  
**Código Ordem Serviço:** 15350.2024 - **Chave de autenticação:** LT0-V1E3-IT6  
<http://terra.glabnet1.com.br/valida.php>



Assinado Digitalmente por:  
ARTHUR MATEUS SCHREIBER  
Em: 08/10/2024 17:19:29  
Serial: 135173743602742589184310748951009094795  
Emitente: AC Certisign RFB G5  
Validade do Certificado : 15/05/2024 a 15/05/2025

## CLIENTE

Cliente: RINCAO DA PONTE ENERGIA LTDA

Endereço: FAZENDA SAO CRISTOVAO TIBAGI PARANÁ 84.300-000

CNPJ: 35.572.013/0001-10

Solicitante: THAISE ROSA

## DADOS DA AMOSTRA

Data e Hora Amostragem: 01/10/2024 / 09:40

Ponto de Amostragem: - P04 (AFLUENTE TVR)

Responsável pela Amostragem: CONTRATANTE.

Temperatura da Amostra no Recebimento: 3°C

Condições Climáticas: BOM, SEM CHUVA NAS ÚLTIMAS 24H

Data Conclusão R.E.: 08/10/2024

Data e Hora do Recebimento: 02/10/2024 11:00

Amostra: 15350.2024\_Au\_4\_2

Tipo de Amostra: ÁGUA BRUTA

## DADOS DAS ANÁLISES

Legislação 1: Resolução CONAMA Nº 357 : 2005 - Água Doce Classe II

RESULTADOS								
PARÂMETRO	RESULTADO	UNIDADE	LQ	LD	U95%	MÉTODO	DATA ENSAIO	VMP 1
Clorofila a	<1,0	µg/L	1,0	0,30	± 0,08	SMWW 24ª Edição, Método 10150 A e B	03/10/2024	inferior à 30,0 µg/L
Temperatura da amostra (cli)	24,50	°C	-	-	-	-	01/10/2024	-

Legenda:  
LQ - Limite de Quantificação.  
LD - Limite de detecção.  
U95% - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.  
VMP - Valor Máximo Permitido.

Notas:  
Nota 01: Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.  
Nota 02: Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido na íntegra.  
Nota 03: (Ln) Serviço oriundo de provedor externo.  
Nota 04: As opiniões e interpretações dos resultados expressas não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.  
Nota 05: Quando a amostragem for realizada pelo contratante, o Laboratório Terranálises se responsabiliza pelos resultados dos ensaios a partir da entrada das amostras no laboratório e o selo de Acreditação, passa a ser exclusivamente sobre os ensaios realizados e descritos na página contendo o selo.

(cli) - Ensaio realizado pelo cliente.

Assinado Digitalmente por:  
STEFANIE MANOELA PAIM  
Em: 08/10/2024 17:19:29  
Serial: 99441649638737733271543433452791650397  
Emitente: AC Certisign RFB G5  
Validade do Certificado : 15/05/2024 a 15/05/2025

**Relatório de Ensaio revisado e liberado por:**

Stefanie Manoela Paim CRQ: 13202250  
Arthur Mateus Schreiber CRQ: 053004186  
Verifique a autenticidade deste documento no endereço abaixo ao lado QR-Codeo.:  
**Código Ordem Serviço:** 15350.2024 - **Chave de autenticação:** LT0-V1E3-IT6  
<http://terra.glabnet1.com.br/valida.php>



Assinado Digitalmente por:  
ARTHUR MATEUS SCHREIBER  
Em: 08/10/2024 17:19:29  
Serial: 135173743602742589184310748951009094795  
Emitente: AC Certisign RFB G5  
Validade do Certificado : 15/05/2024 a 15/05/2025

## CLIENTE

**Cliente:** RINCAO DA PONTE ENERGIA LTDA  
**Endereço:** FAZENDA SAO CRISTOVAO TIBAGI PARANÁ 84.300-000  
**CNPJ:** 35.572.013/0001-10  
**Solicitante:** THAISE ROSA

## DADOS DA AMOSTRA

**Data e Hora Amostragem:** 01/10/2024 / 11:00  
**Ponto de Amostragem:** - P05 (CASA DE FORÇA)  
**Responsável pela Amostragem:** CONTRATANTE.  
**Temperatura da Amostra no Recebimento:** 3°C  
**Condições Climáticas:** BOM, SEM CHUVA NAS ÚLTIMAS 24H  
**Data Conclusão R.E.:** 08/10/2024  
**Declaração de Conformidade:**

**Data e Hora do Recebimento:** 02/10/2024 11:00  
**Amostra:** 15350.2024\_Au\_5\_2  
**Tipo de Amostra:** ÁGUA BRUTA

A amostra analisada atende os padrões da Resolução CONAMA nº 357 : 2005 - Água Doce Classe II, para os parâmetros analisados.

## DADOS DAS ANÁLISES

**Legislação 1:** Resolução CONAMA Nº 357 : 2005 - Água Doce Classe II

RESULTADOS								
PARÂMETRO	RESULTADO	UNIDADE	LQ	LD	U95%	MÉTODO	DATA ENSAIO	VMP 1
Alcalinidade Total	9,00	mg CaCO3/L	8,0	2,38	±4,84	SMWW, 24ª Edição, Método 2320 B	03/10/2024	-
Condutividade	19,27	µS/cm	0,01	-	-	SMWW, 24ª Edição, Método 2510 B	02/10/2024	-
DBO 5	<1,30	mg/L	1,30	1,19	±1,55	SMWW, 24ª Edição, Método 5210 B	03/10/2024	inferior à 5,0 mg/L Oxig.
DQO	<12,00	mg/L	12,0	9,88	±0,02	SMWW, 24ª Edição, Método 5220 D	03/10/2024	-
Fósforo Total	0,046	mg P/L	0,019	0,006	±0,0013	SMWW 24ª Edição, Método 3120 B	03/10/2024	Vide***
Nitrato	4,53	mg NO3-/L	1,4	0,04	±0,26	PT03FQ14	02/10/2024	inferior à 10,0 mg/L
Nitrito	<0,157	mg NO2-/L	0,157	0,040	±0,03	PT03FQ15	02/10/2024	inferior à 1,0 mg/L
Nitrogênio Kjeldahl	5,0	mg NH3/L	4,0	1,2	-	SMWW - 24ª Edição, Método 4500 Norg C (preparação) Método 4500 NH3 C (titulação)	02/10/2024	-
Oxigênio dissolvido	9,21	mg O2/L	0,1	-	-	SMWW, 24ª Edição, Método 4500 O G	02/10/2024	superior à 5,0 mg/L Oxig.
Oxigênio Saturado	107,9	%	1,0	-	-	SMWW, 24ª Edição, Método 4500 O G	02/10/2024	-
pH	6,76	pH a 25°C	2	-	±0,04	SMWW, 24ª Edição, Método 4500 H+ B	02/10/2024	entre 6,0 e 9,0

RESULTADOS								
PARÂMETRO	RESULTADO	UNIDADE	LQ	LD	U95%	MÉTODO	DATA ENSAIO	VMP 1
Sólidos suspensos totais	14,0	mg/L	5,0	3,29	±5,92	SMWW, 24ª Edição, Método 2540 D	03/10/2024	-
Sólidos totais	36,0	mg/L	15,0	4,12	±29,41	SMWW, 24ª Edição, Método 2540 B	03/10/2024	-
Turbidez	4,44	NTU	0,50	0,23	±0,36	SMWW, 24ª Edição, Método 2130 B	02/10/2024	inferior à 100,0 NTU
Coliformes termotolerantes	< 1,0	UFC/100mL	1,0x10 <sup>0</sup>	1,0x10 <sup>0</sup>	[1-1]	SMWW, 24ª Edição, Método 9222 B e D	02/10/2024	inferior à 1x10 <sup>3</sup> UFC/100mL

Legenda:  
 LQ - Limite de Quantificação.  
 LD - Limite de detecção.  
 U95% - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.  
 VMP - Valor Máximo Permitido.

Notas:  
 Nota 01: Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.  
 Nota 02: Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido na íntegra.  
 Nota 03: (Ln) Serviço oriundo de provedor externo.  
 Nota 04: As opiniões e interpretações dos resultados expressas não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.  
 Nota 05: Quando a amostragem for realizada pelo contratante, o Laboratório Terranálises se responsabiliza pelos resultados dos ensaios a partir da entrada das amostras no laboratório e o selo de Acreditação, passa a ser exclusivamente sobre os ensaios realizados e descritos na página contendo o selo.

**Observação:**  
 \*\*Fósforo Total - 0,050 mg/L, em ambiente intermediário, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico / 0,030 mg/L em ambientes lênticos e 0,1 mg/L em ambiente lótico e tributários de ambientes intermediários.

\*\*Nitrogênio Amoniacal Total - 3,7mg/L N, para pH ≤ 7,5  
 2,0 mg/L N, para pH entre 7,5 e 8,0  
 1,0 mg/L N, para pH entre 8,0 e 8,5  
 0,5 mg/L N, para pH > 8,5

**Nota: O Selo de Acreditação refere-se apenas aos ensaios.**

Assinado Digitalmente por:  
 STEFANIE MANOELA PAIM  
 Em: 08/10/2024 17:19:29  
 Serial: 99441649638737733271543433452791650397  
 Emitente: AC Certisign RFB G5  
 Validade do Certificado : 15/05/2024 a 15/05/2025

**Relatório de Ensaio revisado e liberado por:**  
 Stefanie Manoela Paim CRQ: 13202250  
 Arthur Mateus Schreiber CRQ: 053004186

Verifique a autenticidade deste documento no endereço abaixo ou no QR-Code.:  
**Código Ordem Serviço:** 15350.2024 - **Chave de autenticação:** LT0-V1E3-IT6  
<http://terra.glabnet1.com.br/valida.php>



Assinado Digitalmente por:  
 ARTHUR MATEUS SCHREIBER  
 Em: 08/10/2024 17:19:29  
 Serial: 135173743602742589184310748951009094795  
 Emitente: AC Certisign RFB G5  
 Validade do Certificado : 15/05/2024 a 15/05/2025

## CLIENTE

Cliente: RINCAO DA PONTE ENERGIA LTDA

Endereço: FAZENDA SAO CRISTOVAO TIBAGI PARANÁ 84.300-000

CNPJ: 35.572.013/0001-10

Solicitante: THAISE ROSA

## DADOS DA AMOSTRA

Data e Hora Amostragem: 01/10/2024 / 11:00

Ponto de Amostragem: - P05 (CASA DE FORÇA)

Responsável pela Amostragem: CONTRATANTE.

Temperatura da Amostra no Recebimento: 3°C

Condições Climáticas: BOM, SEM CHUVA NAS ÚLTIMAS 24H

Data Conclusão R.E.: 08/10/2024

Data e Hora do Recebimento: 02/10/2024 11:00

Amostra: 15350.2024\_Au\_5\_2

Tipo de Amostra: ÁGUA BRUTA

## DADOS DAS ANÁLISES

Legislação 1: Resolução CONAMA Nº 357 : 2005 - Água Doce Classe II

RESULTADOS								
PARÂMETRO	RESULTADO	UNIDADE	LQ	LD	U95%	MÉTODO	DATA ENSAIO	VMP 1
Clorofila a	<1,0	µg/L	1,0	0,30	± 0,08	SMWW 24ª Edição, Método 10150 A e B	03/10/2024	inferior à 30,0 µg/L
Temperatura da amostra (cli)	24,60	°C	-	-	-	-	01/10/2024	-

Legenda:  
LQ - Limite de Quantificação.  
LD - Limite de detecção.  
U95% - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.  
VMP - Valor Máximo Permitido.

Notas:  
Nota 01: Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.  
Nota 02: Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido na íntegra.  
Nota 03: (Ln) Serviço oriundo de provedor externo.  
Nota 04: As opiniões e interpretações dos resultados expressas não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.  
Nota 05: Quando a amostragem for realizada pelo contratante, o Laboratório Terranálises se responsabiliza pelos resultados dos ensaios a partir da entrada das amostras no laboratório e o selo de Acreditação, passa a ser exclusivamente sobre os ensaios realizados e descritos na página contendo o selo.

(cli) - Ensaio realizado pelo cliente.

Assinado Digitalmente por:  
STEFANIE MANOELA PAIM  
Em: 08/10/2024 17:19:29  
Serial: 99441649638737733271543433452791650397  
Emitente: AC Certisign RFB G5  
Validade do Certificado : 15/05/2024 a 15/05/2025

**Relatório de Ensaio revisado e liberado por:**

Stefanie Manoela Paim CRQ: 13202250  
Arthur Mateus Schreiber CRQ: 053004186  
Verifique a autenticidade deste documento no endereço abaixo ao lado QR-Codeo.:  
**Código Ordem Serviço: 15350.2024 - Chave de autenticação: LT0-V1E3-IT6**  
<http://terra.glabnet1.com.br/valida.php>



Assinado Digitalmente por:  
ARTHUR MATEUS SCHREIBER  
Em: 08/10/2024 17:19:29  
Serial: 135173743602742589184310748951009094795  
Emitente: AC Certisign RFB G5  
Validade do Certificado : 15/05/2024 a 15/05/2025

## CLIENTE

**Cliente:** RINCAO DA PONTE ENERGIA LTDA  
**Endereço:** FAZENDA SAO CRISTOVAO TIBAGI PARANÁ 84.300-000  
**CNPJ:** 35.572.013/0001-10  
**Solicitante:** THAISE ROSA

## DADOS DA AMOSTRA

**Data e Hora Amostragem:** 01/10/2024 / 12:40  
**Ponto de Amostragem:** - BARREMENTO  
**Responsável pela Amostragem:** CONTRATANTE.  
**Temperatura da Amostra no Recebimento:** 3°C  
**Condições Climáticas:** BOM, SEM CHUVA NAS ÚLTIMAS 24H  
**Data Conclusão R.E.:** 08/11/2024

**Data e Hora do Recebimento:** 02/10/2024 11:00  
**Amostra:** 17557.2024\_Au\_1\_1  
**Tipo de Amostra:** ÁGUA BRUTA

## DADOS DAS ANÁLISES

RESULTADOS							
PARÂMETRO	RESULTADO	UNIDADE	LQ	LD	U95%	MÉTODO	DATA ENSAIO
Ictioplâncton(L <sup>41</sup> )	0	Organismos/m <sup>3</sup>	-	-	-	SMEWW, 23ª Ed. Método 10200 C e 10600 D POP.ANL.006	08/11/2024

### Legenda:

LQ - Limite de Quantificação.

LD - Limite de detecção.

U95% - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.

VMP - Valor Máximo Permitido.

### Notas:

Nota 01: Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

Nota 02: Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido na íntegra.

Nota 03: (Ln) Serviço oriundo de provedor externo.

Nota 04: As opiniões e interpretações dos resultados expressas não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Nota 05: Quando a amostragem for realizada pelo contratante, o Laboratório Terranálises se responsabiliza pelos resultados dos ensaios a partir da entrada das amostras no laboratório e o selo de Acreditação, passa a ser exclusivamente sobre os ensaios realizados e descritos na página contendo o selo.

(L<sup>41</sup>) - Provedor Externo: Econsult Estudos Ambientais Ltda CRL

Assinado Digitalmente por:

ARTHUR MATEUS SCHREIBER

Em: 08/11/2024 14:43:51

Serial: 135173743602742589184310748951009094795

Emitente: AC Certisign RFB G5

Validade do Certificado : 15/05/2024 a 15/05/2025

### Relatório de Ensaio revisado e liberado por:

Arthur Mateus Schreiber CRQ: 053004186 Verifique a autenticidade deste documento no endereço abaixo ao lado QR-Codeo.:

**Código Ordem Serviço:** 17557.2024 - **Chave de autenticação:** XN4-OOJ1-PQA

<http://terra.glabnet1.com.br/valida.php>



## CLIENTE

**Cliente:** RINCAO DA PONTE ENERGIA LTDA  
**Endereço:** FAZENDA SAO CRISTOVAO TIBAGI PARANÁ 84.300-000  
**CNPJ:** 35.572.013/0001-10  
**Solicitante:** THAISE ROSA

## DADOS DA AMOSTRA

**Data e Hora Amostragem:** 01/10/2024 / 12:30  
**Ponto de Amostragem:** - CASA DE FORÇA  
**Responsável pela Amostragem:** CONTRATANTE.  
**Temperatura da Amostra no Recebimento:** 3°C  
**Condições Climáticas:** BOM, SEM CHUVA NAS ÚLTIMAS 24H  
**Data Conclusão R.E.:** 08/11/2024

**Data e Hora do Recebimento:** 02/10/2024 11:00  
**Amostra:** 17557.2024\_Au\_2\_1  
**Tipo de Amostra:** ÁGUA BRUTA

## DADOS DAS ANÁLISES

RESULTADOS							
PARÂMETRO	RESULTADO	UNIDADE	LQ	LD	U95%	MÉTODO	DATA ENSAIO
Ictioplâncton(L <sup>41</sup> )	0	Organismos/m <sup>3</sup>	-	-	-	SMEWW, 23ª Ed. Método 10200 C e 10600 D POP.ANL.006	08/11/2024

### Legenda:

LQ - Limite de Quantificação.

LD - Limite de detecção.

U95% - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.

VMP - Valor Máximo Permitido.

### Notas:

Nota 01: Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

Nota 02: Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido na íntegra.

Nota 03: (Ln) Serviço oriundo de provedor externo.

Nota 04: As opiniões e interpretações dos resultados expressas não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Nota 05: Quando a amostragem for realizada pelo contratante, o Laboratório Terranálises se responsabiliza pelos resultados dos ensaios a partir da entrada das amostras no laboratório e o selo de Acreditação, passa a ser exclusivamente sobre os ensaios realizados e descritos na página contendo o selo.

(L<sup>41</sup>) - Provedor Externo: Econsult Estudos Ambientais Ltda CRL

Assinado Digitalmente por:

ARTHUR MATEUS SCHREIBER

Em: 08/11/2024 14:43:51

Serial: 135173743602742589184310748951009094795

Emitente: AC Certisign RFB G5

Validade do Certificado : 15/05/2024 a 15/05/2025

### Relatório de Ensaio revisado e liberado por:

Arthur Mateus Schreiber CRQ: 053004186 Verifique a autenticidade deste documento no endereço abaixo ao lado QR-Codeo.:

**Código Ordem Serviço:** 17557.2024 - **Chave de autenticação:** XN4-OOJ1-PQA

<http://terra.glabnet1.com.br/valida.php>



## CLIENTE

Cliente: RINCAO DA PONTE ENERGIA LTDA

Endereço: FAZENDA SAO CRISTOVAO TIBAGI PARANÁ 84.300-000

CNPJ: 35.572.013/0001-10

Solicitante: THAISE ROSA

## DADOS DA AMOSTRA

Data e Hora Amostragem: 01/10/2024 / 12:00

Ponto de Amostragem: - P01 (LAGO)

Responsável pela Amostragem: CONTRATANTE.

Temperatura da Amostra no Recebimento: 3°C

Condições Climáticas: BOM, SEM CHUVA NAS ÚLTIMAS 24H

Data Conclusão R.E.: 09/10/2024

Data e Hora do Recebimento: 02/10/2024 11:00

Amostra: 15351.2024\_Au\_1\_3

Tipo de Amostra: ÁGUA BRUTA

## DADOS DAS ANÁLISES

RESULTADOS							
PARÂMETRO	RESULTADO	UNIDADE	LQ	LD	U95%	MÉTODO	DATA ENSAIO
Fitoplâncton	24750,0	indivíduo/mL	1,0	1,0	[24451-25 053]	SMWW, 24ª ed., Método 10200 C, D e F	02/10/2024
Zoobentos (incluso Tombamento)	<1,0	Organismos/m <sup>2</sup>	1,0	1,0	-	SMEWW, 24ª ed., Método 10500 C e D	03/10/2024
Zooplâncton	<1,0	Organismos/m <sup>3</sup>	1,0	1,0	[1-1]	SMWW, 24ª ed., Método 10200 D e G	08/10/2024

### Legenda:

LQ - Limite de Quantificação.

LD - Limite de detecção.

U95% - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.

VMP - Valor Máximo Permitido.

### Notas:

Nota 01: Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

Nota 02: Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido na íntegra.

Nota 03: (Ln) Serviço oriundo de provedor externo.

Nota 04: As opiniões e interpretações dos resultados expressas não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Nota 05: Quando a amostragem for realizada pelo contratante, o Laboratório Terranálises se responsabiliza pelos resultados dos ensaios a partir da entrada das amostras no laboratório e o selo de Acreditação, passa a ser exclusivamente sobre os ensaios realizados e descritos na página contendo o selo.

## Observação:

Não foram encontrados Zoobentos ou estruturas extras na amostra analisada.

FITOPLÂNCTON - Detecção e Quantificação de Organismos					
Identificação da Amostra: 15351.2024_Au_1_3					
Nº	Análise Qualitativa		Análise Quantitativa		
	Grupo Fitoplancctônico	Táxon	Número de indivíduos contados	Abundância relativa (%)	Resultado (ind./mL)
1	Bacillariophyta	<i>Frustulia sp.</i>	2	2,02	500
2	Bacillariophyta	<i>Nupela exotica</i>	4	4,04	1000
3	Bacillariophyta	<i>Sellaphora sp.</i>	7	7,07	1750
4	Bacillariophyta	<i>Surirella tenera</i>	2	2,02	500
5	Bacillariophyta	<i>Ulnaria ulna</i>	1	1,01	250
6	Chlorophyceae	<i>Desmodesmus sp.</i>	2	2,02	500
7	Chlorophyceae	<i>Pectinodesmus sp.</i>	1	1,01	250
8	Euglenophyceae	<i>Euglena sp.</i>	1	1,01	250
9	Zygnematophyceae	<i>Bambusina sp.</i>	45	45,45	11250
10	Zygnematophyceae	<i>Desmidium sp.</i>	34	34,34	8500
<b>TOTAL:</b>			<b>99</b>	<b>100</b>	<b>24750</b>
<b>RIQUEZA:</b>			<b>10</b>		



Assinado Digitalmente por:  
 STEFANIE MANOELA PAIM  
 Em: 09/10/2024 11:40:54  
 Serial: 99441649638737733271543433452791650397  
 Emitente: AC Certisign RFB G5  
 Validade do Certificado : 15/05/2024 a 15/05/2025

**Relatório de Ensaio revisado e liberado por:**  
 Stefanie Manoela Paim CRQ: 13202250  
 Verifique a autenticidade deste documento no endereço abaixo ao lado QR-Code.:  
**Código Ordem Serviço:** 15351.2024 - **Chave de autenticação:** LTO-V1E3-IT6  
<http://terra.glabnet1.com.br/valida.php>



## CLIENTE

Cliente: RINCAO DA PONTE ENERGIA LTDA

Endereço: FAZENDA SAO CRISTOVAO TIBAGI PARANÁ 84.300-000

CNPJ: 35.572.013/0001-10

Solicitante: THAISE ROSA

## DADOS DA AMOSTRA

Data e Hora Amostragem: 01/10/2024 / 11:38

Ponto de Amostragem: - P02 (BARRAMENTO)

Responsável pela Amostragem: CONTRATANTE.

Temperatura da Amostra no Recebimento: 3°C

Condições Climáticas: BOM, SEM CHUVA NAS ÚLTIMAS 24H

Data Conclusão R.E.: 09/10/2024

Data e Hora do Recebimento: 02/10/2024 11:00

Amostra: 15351.2024\_Au\_2\_3

Tipo de Amostra: ÁGUA BRUTA

## DADOS DAS ANÁLISES

RESULTADOS							
PARÂMETRO	RESULTADO	UNIDADE	LQ	LD	U95%	MÉTODO	DATA ENSAIO
Fitoplâncton	9250,0	indivíduo/mL	1,0	1,0	[9149-935 2]	SMWW, 24ª ed., Método 10200 C, D e F	02/10/2024
Zoobentos (incluso Tombamento)	<1,0	Organismos/m <sup>2</sup>	1,0	1,0	-	SMEWW, 24ª ed., Método 10500 C e D	03/10/2024
Zooplâncton	<1,0	Organismos/m <sup>3</sup>	1,0	1,0	[1-1]	SMWW, 24ª ed., Método 10200 D e G	08/10/2024

### Legenda:

LQ - Limite de Quantificação.

LD - Limite de detecção.

U95% - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.

VMP - Valor Máximo Permitido.

### Notas:

Nota 01: Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

Nota 02: Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido na íntegra.

Nota 03: (Ln) Serviço oriundo de provedor externo.

Nota 04: As opiniões e interpretações dos resultados expressas não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Nota 05: Quando a amostragem for realizada pelo contratante, o Laboratório Terranálises se responsabiliza pelos resultados dos ensaios a partir da entrada das amostras no laboratório e o selo de Acreditação, passa a ser exclusivamente sobre os ensaios realizados e descritos na página contendo o selo.

## Observação:

Não foram encontrados Zoobentos ou estruturas extras na amostra analisada.

FITOPLÂNCTON - Detecção e Quantificação de Organismos					
Identificação da Amostra: 15351.2024_Au_2_3					
Nº	Análise Qualitativa		Análise Quantitativa		
	Grupo Fitoplanctônico	Táxon	Número de indivíduos contados	Abundância relativa (%)	Resultado (ind./mL)
1	Bacillariophyta	<i>Frustulia</i> sp.	2	5,41	500
2	Bacillariophyta	<i>Nitzschia palea</i>	1	2,70	250
3	Bacillariophyta	<i>Nupela exotica</i>	3	8,11	750
4	Bacillariophyta	<i>Sellaphora</i> sp.	6	16,22	1500
5	Bacillariophyta	<i>Surirella tenera</i>	5	13,51	1250
6	Bacillariophyta	<i>Synedra gouldarii</i>	2	5,41	500
7	Bacillariophyta	<i>Ulnaria ulna</i>	2	5,41	500
8	Chlorophyceae	<i>Desmodesmus</i> sp.	8	21,62	2000
9	Zygnematophyceae	<i>Bambusina</i> sp.	3	8,11	750
10	Zygnematophyceae	<i>Closterium</i> sp.	2	5,41	500
11	Zygnematophyceae	<i>Cosmarium</i> sp.	1	2,70	250
12	Zygnematophyceae	<i>Micrasterias</i> sp.	2	5,41	500
<b>TOTAL:</b>			<b>37</b>	<b>100</b>	<b>9250</b>
<b>RIQUEZA:</b>			<b>12</b>		



Assinado Digitalmente por:  
 STEFANIE MANOELA PAIM  
 Em: 09/10/2024 11:40:54  
 Serial: 99441649638737733271543433452791650397  
 Emitente: AC Certisign RFB G5  
 Validade do Certificado : 15/05/2024 a 15/05/2025

**Relatório de Ensaio revisado e liberado por:**  
 Stefanie Manoela Paim CRQ: 13202250  
 Verifique a autenticidade deste documento no endereço abaixo ao lado QR-Codeo.:  
**Código Ordem Serviço:** 15351.2024 - **Chave de autenticação:** LTO-V1E3-IT6  
<http://terra.glabnet1.com.br/valida.php>



## CLIENTE

Cliente: RINCAO DA PONTE ENERGIA LTDA

Endereço: FAZENDA SAO CRISTOVAO TIBAGI PARANÁ 84.300-000

CNPJ: 35.572.013/0001-10

Solicitante: THAISE ROSA

## DADOS DA AMOSTRA

Data e Hora Amostragem: 01/10/2024 / 10:20

Ponto de Amostragem: - P03 (TVR)

Responsável pela Amostragem: CONTRATANTE.

Temperatura da Amostra no Recebimento: 3°C

Condições Climáticas: BOM, SEM CHUVA NAS ÚLTIMAS 24H

Data Conclusão R.E.: 09/10/2024

Data e Hora do Recebimento: 02/10/2024 11:00

Amostra: 15351.2024\_Au\_3\_3

Tipo de Amostra: ÁGUA BRUTA

## DADOS DAS ANÁLISES

RESULTADOS							
PARÂMETRO	RESULTADO	UNIDADE	LQ	LD	U95%	MÉTODO	DATA ENSAIO
Fitoplâncton	5750,0	indivíduo/mL	1,0	1,0	[5690-581 1]	SMWW, 24ª ed., Método 10200 C, D e F	02/10/2024
Zoobentos (incluso Tombamento)	<1,0	Organismos/m <sup>2</sup>	1,0	1,0	-	SMEWW, 24ª ed., Método 10500 C e D	03/10/2024
Zooplâncton	<1,0	Organismos/m <sup>3</sup>	1,0	1,0	[1-1]	SMWW, 24ª ed., Método 10200 D e G	08/10/2024

### Legenda:

LQ - Limite de Quantificação.

LD - Limite de detecção.

U95% - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.

VMP - Valor Máximo Permitido.

### Notas:

Nota 01: Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

Nota 02: Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido na íntegra.

Nota 03: (Ln) Serviço oriundo de provedor externo.

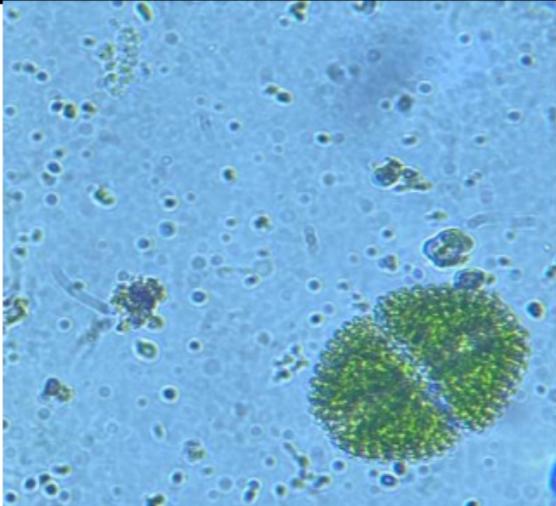
Nota 04: As opiniões e interpretações dos resultados expressas não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Nota 05: Quando a amostragem for realizada pelo contratante, o Laboratório Terranálises se responsabiliza pelos resultados dos ensaios a partir da entrada das amostras no laboratório e o selo de Acreditação, passa a ser exclusivamente sobre os ensaios realizados e descritos na página contendo o selo.

## Observação:

Não foram encontrados Zoobentos ou estruturas extras na amostra analisada.

FITOPLÂNCTON - Detecção e Quantificação de Organismos					
Identificação da Amostra: 15351.2024_Au_3_3					
Nº	Análise Qualitativa		Análise Quantitativa		
	Grupo Fitoplanctônico	Táxon	Número de indivíduos contados	Abundância relativa (%)	Resultado (ind./mL)
1	Bacillariophyta	<i>Fragilaria sp.</i>	1	4,35	250
2	Bacillariophyta	<i>Nupela exotica</i>	4	17,39	1000
3	Bacillariophyta	<i>Sellaphora sp.</i>	2	8,70	500
4	Bacillariophyta	<i>Surirella tenera</i>	2	8,70	500
5	Bacillariophyta	<i>Ulnaria ulna</i>	1	4,35	250
6	Chlorophyceae	<i>Desmodesmus sp.</i>	1	4,35	250
7	Zygnematophyceae	<i>Bambusina sp.</i>	10	43,48	2500
8	Zygnematophyceae	<i>Cosmarium sp.</i>	1	4,35	250
9	Zygnematophyceae	<i>Micrasterias sp.</i>	1	4,35	250
<b>TOTAL:</b>			<b>23</b>	<b>100</b>	<b>5750</b>
<b>RIQUEZA:</b>			<b>9</b>		



Assinado Digitalmente por:  
 STEFANIE MANOELA PAIM  
 Em: 09/10/2024 11:40:54  
 Serial: 99441649638737733271543433452791650397  
 Emitente: AC Certisign RFB G5  
 Validade do Certificado : 15/05/2024 a 15/05/2025

**Relatório de Ensaio revisado e liberado por:**  
 Stefanie Manoela Paim CRQ: 13202250  
 Verifique a autenticidade deste documento no endereço abaixo ao lado QR-Code.:  
**Código Ordem Serviço:** 15351.2024 - **Chave de autenticação:** LTO-V1E3-IT6  
<http://terra.glabnet1.com.br/valida.php>



## CLIENTE

Cliente: RINCAO DA PONTE ENERGIA LTDA

Endereço: FAZENDA SAO CRISTOVAO TIBAGI PARANÁ 84.300-000

CNPJ: 35.572.013/0001-10

Solicitante: THAISE ROSA

## DADOS DA AMOSTRA

Data e Hora Amostragem: 01/10/2024 / 09:40

Ponto de Amostragem: - P04 (AFLUENTE TVR)

Responsável pela Amostragem: CONTRATANTE.

Temperatura da Amostra no Recebimento: 3°C

Condições Climáticas: BOM, SEM CHUVA NAS ÚLTIMAS 24H

Data Conclusão R.E.: 09/10/2024

Data e Hora do Recebimento: 02/10/2024 11:00

Amostra: 15351.2024\_Au\_4\_3

Tipo de Amostra: ÁGUA BRUTA

## DADOS DAS ANÁLISES

RESULTADOS							
PARÂMETRO	RESULTADO	UNIDADE	LQ	LD	U95%	MÉTODO	DATA ENSAIO
Fitoplâncton	6000,0	indivíduo/mL	1,0	1,0	[5937-6063]	SMWW, 24ª ed., Método 10200 C, D e F	02/10/2024
Zoobentos (incluso Tombamento)	20,0	Organismos/m <sup>2</sup>	1,0	1,0	-	SMEWW, 24ª ed., Método 10500 C e D	03/10/2024
Zooplâncton	<1,0	Organismos/m <sup>3</sup>	1,0	1,0	[1-1]	SMWW, 24ª ed., Método 10200 D e G	08/10/2024

### Legenda:

LQ - Limite de Quantificação.

LD - Limite de detecção.

U95% - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.

VMP - Valor Máximo Permitido.

### Notas:

Nota 01: Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

Nota 02: Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido na íntegra.

Nota 03: (Ln) Serviço oriundo de provedor externo.

Nota 04: As opiniões e interpretações dos resultados expressas não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

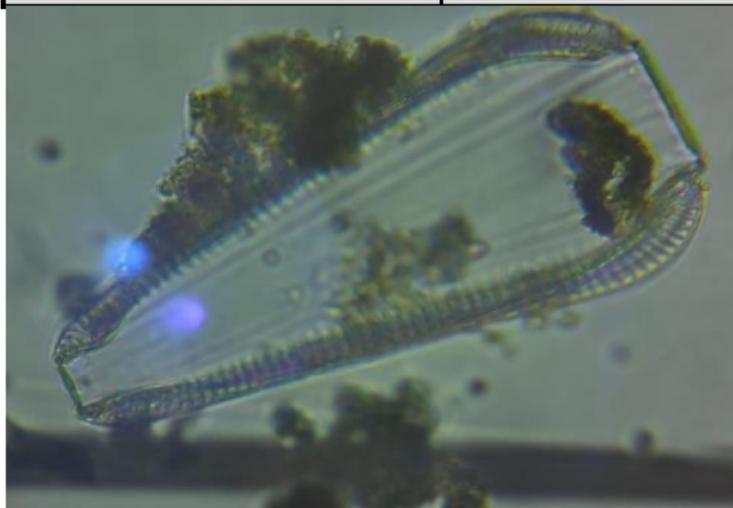
Nota 05: Quando a amostragem for realizada pelo contratante, o Laboratório Terranálises se responsabiliza pelos resultados dos ensaios a partir da entrada das amostras no laboratório e o selo de Acreditação, passa a ser exclusivamente sobre os ensaios realizados e descritos na página contendo o selo.

ZOOBENTOS - Detecção e Quantificação de Organismos								
Identificação da Amostra: 153451.2024_Au_4_3   Ponto de Coleta: P04 - (Afluente TVR)								
Nº	Análise Qualitativa (Táxon)					Análise Quantitativa		
	Reino	Filo	Classe	Ordem	Família	Número de Indivíduos Contados	Abundância Relativa (%)	Resultado (ind./m <sup>2</sup> )
1	Animalia	Arthropoda	Hexapoda	Odonata	Não identificado	2	100,00	19,72
						2	100,00	20
						1		



*Observações: \* Foi possível identificar somente até ordem ( Subordem: Zygoptera).*

FITOPLÂNCTON - Detecção e Quantificação de Organismos					
Identificação da Amostra: 15351.2024_Au_4_3					
Nº	Análise Qualitativa		Análise Quantitativa		
	Grupo Fitoplanctônico	Táxon	Número de indivíduos contados	Abundância relativa (%)	Resultado (ind./mL)
1	Bacillariophyta	<i>Frustulia</i> sp.	1	4,17	250
2	Bacillariophyta	<i>Nupela exotica</i>	5	20,83	1250
3	Bacillariophyta	<i>Sellaphora</i> sp.	2	8,33	500
4	Bacillariophyta	<i>Surirella tenera</i>	1	4,17	250
5	Chlorophyceae	<i>Messastrum gracile</i>	1	4,17	250
6	Euglenophyceae	<i>Lepocinclis</i> sp.	1	4,17	250
7	Zygnematophyceae	<i>Cosmarium</i> sp.	2	8,33	500
8	Zygnematophyceae	<i>Desmidium</i> sp.	10	41,67	2500
9	Zygnematophyceae	<i>Micrasterias</i> sp.	1	4,17	250
<b>TOTAL:</b>			<b>24</b>	<b>100</b>	<b>6000</b>
<b>RIQUEZA:</b>			<b>9</b>		



Assinado Digitalmente por:  
 STEFANIE MANOELA PAIM  
 Em: 09/10/2024 11:40:54  
 Serial: 99441649638737733271543433452791650397  
 Emitente: AC Certisign RFB G5  
 Validade do Certificado : 15/05/2024 a 15/05/2025

**Relatório de Ensaio revisado e liberado por:**  
 Stefanie Manoela Paim CRQ: 13202250  
 Verifique a autenticidade deste documento no endereço abaixo ao lado QR-Codeo.:  
**Código Ordem Serviço:** 15351.2024 - **Chave de autenticação:** LTO-V1E3-IT6  
<http://terra.glabnet1.com.br/valida.php>



## CLIENTE

Cliente: RINCAO DA PONTE ENERGIA LTDA

Endereço: FAZENDA SAO CRISTOVAO TIBAGI PARANÁ 84.300-000

CNPJ: 35.572.013/0001-10

Solicitante: THAISE ROSA

## DADOS DA AMOSTRA

Data e Hora Amostragem: 01/10/2024 / 11:00

Ponto de Amostragem: - P05 (CASA DE FORÇA)

Responsável pela Amostragem: CONTRATANTE.

Temperatura da Amostra no Recebimento: 3°C

Condições Climáticas: BOM, SEM CHUVA NAS ÚLTIMAS 24H

Data Conclusão R.E.: 09/10/2024

Data e Hora do Recebimento: 02/10/2024 11:00

Amostra: 15351.2024\_Au\_5\_3

Tipo de Amostra: ÁGUA BRUTA

## DADOS DAS ANÁLISES

RESULTADOS							
PARÂMETRO	RESULTADO	UNIDADE	LQ	LD	U95%	MÉTODO	DATA ENSAIO
Fitoplâncton	4750,0	indivíduo/mL	1,0	1,0	[4701-4799]	SMWW, 24ª ed., Método 10200 C, D e F	02/10/2024
Zoobentos (incluso Tombamento)	<1,0	Organismos/m <sup>2</sup>	1,0	1,0	-	SMEWW, 24ª ed., Método 10500 C e D	03/10/2024
Zooplâncton	<1,0	Organismos/m <sup>3</sup>	1,0	1,0	[1-1]	SMWW, 24ª ed., Método 10200 D e G	08/10/2024

### Legenda:

LQ - Limite de Quantificação.

LD - Limite de detecção.

U95% - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.

VMP - Valor Máximo Permitido.

### Notas:

Nota 01: Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

Nota 02: Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido na íntegra.

Nota 03: (Ln) Serviço oriundo de provedor externo.

Nota 04: As opiniões e interpretações dos resultados expressas não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Nota 05: Quando a amostragem for realizada pelo contratante, o Laboratório Terranálises se responsabiliza pelos resultados dos ensaios a partir da entrada das amostras no laboratório e o selo de Acreditação, passa a ser exclusivamente sobre os ensaios realizados e descritos na página contendo o selo.

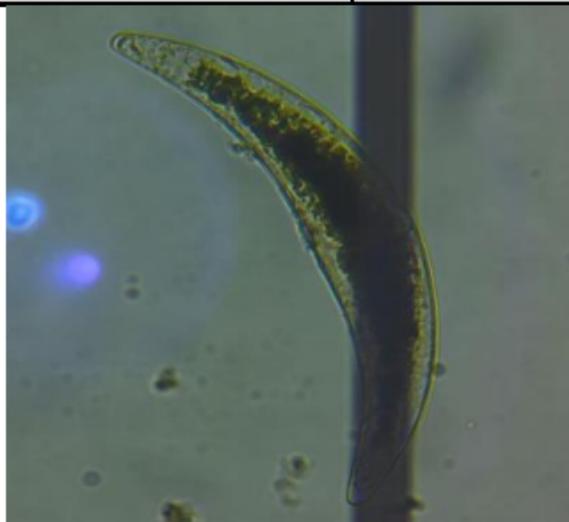
## Observação:

Não foram encontrados Zoobentos ou estruturas extras na amostra analisada.

## FITOPLÂNCTON - Detecção e Quantificação de Organismos

Identificação da Amostra: 15351.2024\_Au\_5\_3

Nº	Análise Qualitativa		Análise Quantitativa		
	Grupo Fitoplanctônico	Táxon	Número de indivíduos contados	Abundância relativa (%)	Resultado (ind./mL)
1	Bacillariophyta	<i>Frustulia sp.</i>	3	15,79	750
2	Bacillariophyta	<i>Nupela exotica</i>	2	10,53	500
3	Bacillariophyta	<i>Sellaphora sp.</i>	2	10,53	500
4	Bacillariophyta	<i>Surirella tenera</i>	2	10,53	500
5	Bacillariophyta	<i>Synedra goulardii</i>	1	5,26	250
6	Bacillariophyta	<i>Ulnaria ulna</i>	5	26,32	1250
7	Zygnematophyceae	<i>Closterium sp.</i>	3	15,79	750
8	Zygnematophyceae	<i>Cosmarium sp.</i>	1	5,26	250
<b>TOTAL:</b>			<b>19</b>	<b>100</b>	<b>4750</b>
<b>RIQUEZA:</b>			<b>8</b>		



Assinado Digitalmente por:  
 STEFANIE MANOELA PAIM  
 Em: 09/10/2024 11:40:54  
 Serial: 99441649638737733271543433452791650397  
 Emitente: AC Certisign RFB G5  
 Validade do Certificado : 15/05/2024 a 15/05/2025

**Relatório de Ensaio revisado e liberado por:**  
 Stefanie Manoela Paim CRQ: 13202250  
 Verifique a autenticidade deste documento no endereço abaixo ao lado QR-Code.:  
**Código Ordem Serviço:** 15351.2024 - **Chave de autenticação:** LTO-V1E3-IT6  
<http://terra.glabnet1.com.br/valida.php>



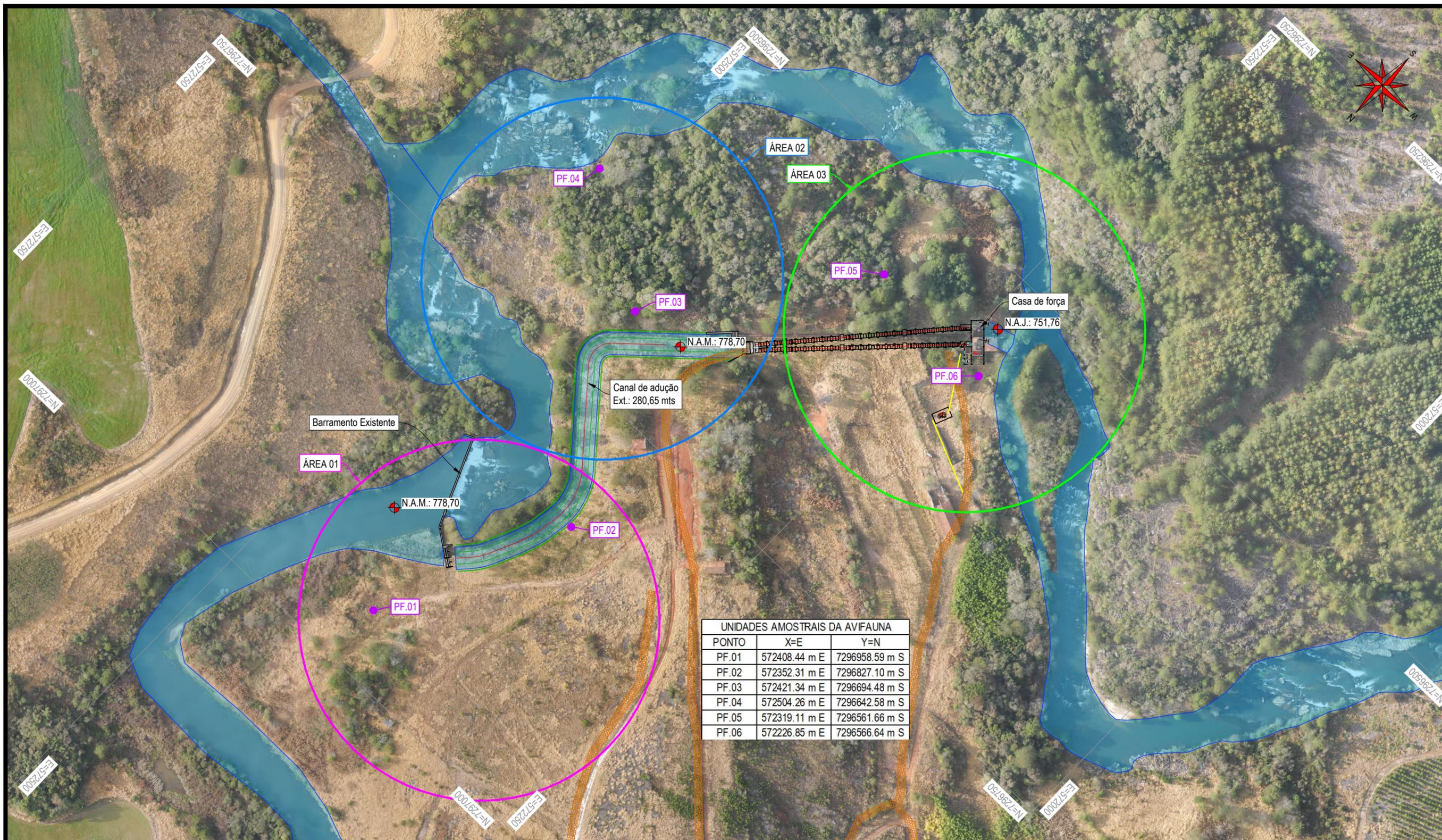


QUADRO RESUMO		CGH RINCÃO DA PONTE km - 26,76	
ÁREA DE DRENAGEM	Km²	624,80	
COORD. GEO. BARRAGEM	LAT-LONG	7296860.93 m S - 572425.94 m E	
COORD. GEO. CASA DE FORÇA	LAT-LONG	7296557.90 m S - 572259.09 m E	
NÍVEL DE ÁGUA MONTANTE	NAM	778,70	HB 26,70
NÍVEL DE ÁGUA JUSANTE	NAJ	752,00	
TIPO DE TURBINA	02 KAPLAN		
POTÊNCIA INSTALADA	5,00 MW/ ENERGIA MÉDIA 2,46 MW		
FATOR CAPACIDADE MÉDIO	0,49		

LEGENDA	

Concepção	Marcos C. Favero	
Elaboração	Gelcimara Bento da Silva	
Data	Outubro/2024	Revisão
		Gelcimara Bento da Silva
Responsável técnico		

Empreendedor		<b>RINCAO DA PONTE ENERGIA LTDA</b>	
Projeto		<b>MONITORAMENTO</b>	
		<b>CGH RINCÃO DA PONTE - RIO FORTALEZA</b>	
Desenho		ARRANJO GERAL DAS ESTRUTURAS	
Localizador C-Nível		MON-RPO	
		<b>-01-</b>	



**OBSERVAÇÕES**

**LEGENDA**

Und. Unidades Amostrais Avifauna

Concepção: Marcos C. Favero

Elaboração: Gelcimara Bento da Silva

Data: Outubro/2024

Revisão: Gelcimara Bento da Silva

Responsável técnico: *Jaqueline Tomasi*  
 Jaqueline Tomasi  
 Bióloga  
 CRBio 101601/03-D  
 CTF 7853143

Empreendedor: **RINCAO DA PONTE ENERGIA LTDA**

Projeto: **MONITORAMENTO**

**CGH RINCÃO DA PONTE - RIO FORTALEZA**

Localizador C-Nível: **MON-RPO**

**-02-**



ESPÉCIMES AMOSTRAIS DA MASTOFAUNA ÁREA 01		
PONTO	X=E	Y=N
Subulo gouazoubira	572441.00 m E	7296988.00 m S
Hydrochoerus hydrochaeris	572424.00 m E	7296932.00 m S
Dasyus novemcinctus (02 Ind.)	572441.00 m E	7296975.00 m S
Didelphis aurita (13 Ind.)	572439.00 m E	7296975.00 m S
Didelphis albiventris (04 Ind.)	572440.00 m E	7296976.00 m S

ESPÉCIMES AMOSTRAIS DA MASTOFAUNA ÁREA 02		
PONTO	X=E	Y=N
Lontra longicaudis	572542.00 m E	7296629.00 m S
Euryoryzomys russatus	572466.00 m E	7296664.00 m S
Didelphis aurita (05 Ind.)	572348.00 m E	7296562.00 m S
Didelphis aurita (04 Ind.)	572481.00 m E	7296618.00 m S
Didelphis aurita (08 Ind.)	572430.00 m E	7296658.00 m S

ESPÉCIMES AMOSTRAIS DA MASTOFAUNA ÁREA 03		
PONTO	X=E	Y=N
Didelphis aurita	572161.00 m E	7296560.00 m S
Dasyus novemcinctus	572264.00 m E	7296530.00 m S

UNIDADES AMOSTRAIS DA MASTOFAUNA		
PONTO	X=E	Y=N
AF.01	572383.34 m E	7297001.57 m S
AF.02	572440.71 m E	7296976.40 m S
AF.03	572430.77 m E	7296659.27 m S
AF.04	572481.16 m E	7296619.31 m S
AF.05	572347.61 m E	7296563.32 m S
AF.06	572159.13 m E	7296560.93 m S

TRANSECTOS		
PONTO	X=E	Y=N
TR.01	572327.55 m E	7296976.72 m S
	7296509.69 m S	7296563.74 m S
TR.02	572540.14 m E	7296659.01 m S
	7296630.52 m S	7296757.59 m S
TR.03	572337.78 m E	7296618.01 m S
	7296875.75 m S	7296905.42 m S

LINHA DE ARMADILHAS		
LINHA	X=E	Y=N
LN.01	572464.13 m E	7296526.25 m S
	7296954.46 m S	7297004.98 m S
LN.02	572433.80 m E	7296502.16 m S
	7296679.48 m S	7296646.76 m S
LN.03	572191.58 m E	7296514.84 m S
	7296559.83 m S	7296595.27 m S

**OBSERVAÇÕES**

**LEGENDA**

-  Und. Unidades Amostras Mastofauna
-  Transectos
-  Linha de Armadilhas

Concepção: Marcos C. Favero

Elaboração: Gelcimara Bento da Silva

Data: Outubro/2024      Revisão: Gelcimara Bento da Silva

Responsável técnico:   
Kariane Silva Lemes  
Bióloga  
CRBio 110655/03-D  
CTF 7624932

Empreendedor: **RINCAO DA PONTE ENERGIA LTDA**

Projeto: **MONITORAMENTO**

**CGH RINCÃO DA PONTE - RIO FORTALEZA**

Localizador C-Nível: **MON-RPO -03-**

MAPA DE LOCALIZAÇÃO DAS UNIDADES AMOSTRAIS DA MASTOFAUNA



ESPÉCIMES AMOSTRAIS DA MASTOFAUNA ÁREA 01

PONTO	X=E	Y=N
<i>Salvator marinae</i>	572413.00 m E	7297014.00 m S

UNIDADES AMOSTRAIS DA HERPETOFAUNA

PONTO	X=E	Y=N
POE.01	572361.62 m E	7296891.51 m S
POE.02	572435.40 m E	7296740.98 m S
POE.03	572322.97 m E	7296590.67 m S

TRANSECTOS

PONTO	X=E	Y=N
TR.01	572327.55 m E	572347.72 m E
	7296509.69 m S	7296563.74 m S
TR.02	572540.14 m E	572435.01 m E
	7296630.52 m S	7296757.59 m S
TR.03	572337.78 m E	572388.01 m E
	7296875.75 m S	7296905.42 m S

**OBSERVAÇÕES**

**LEGENDA**

-  Und. Unidades Amostrais Herpetofauna
-  Linha de Armadilhas

Concepção: Marcos C. Favero

Elaboração: Gelcimara Bento da Silva

Data: Outubro/2024      Revisão: Gelcimara Bento da Silva

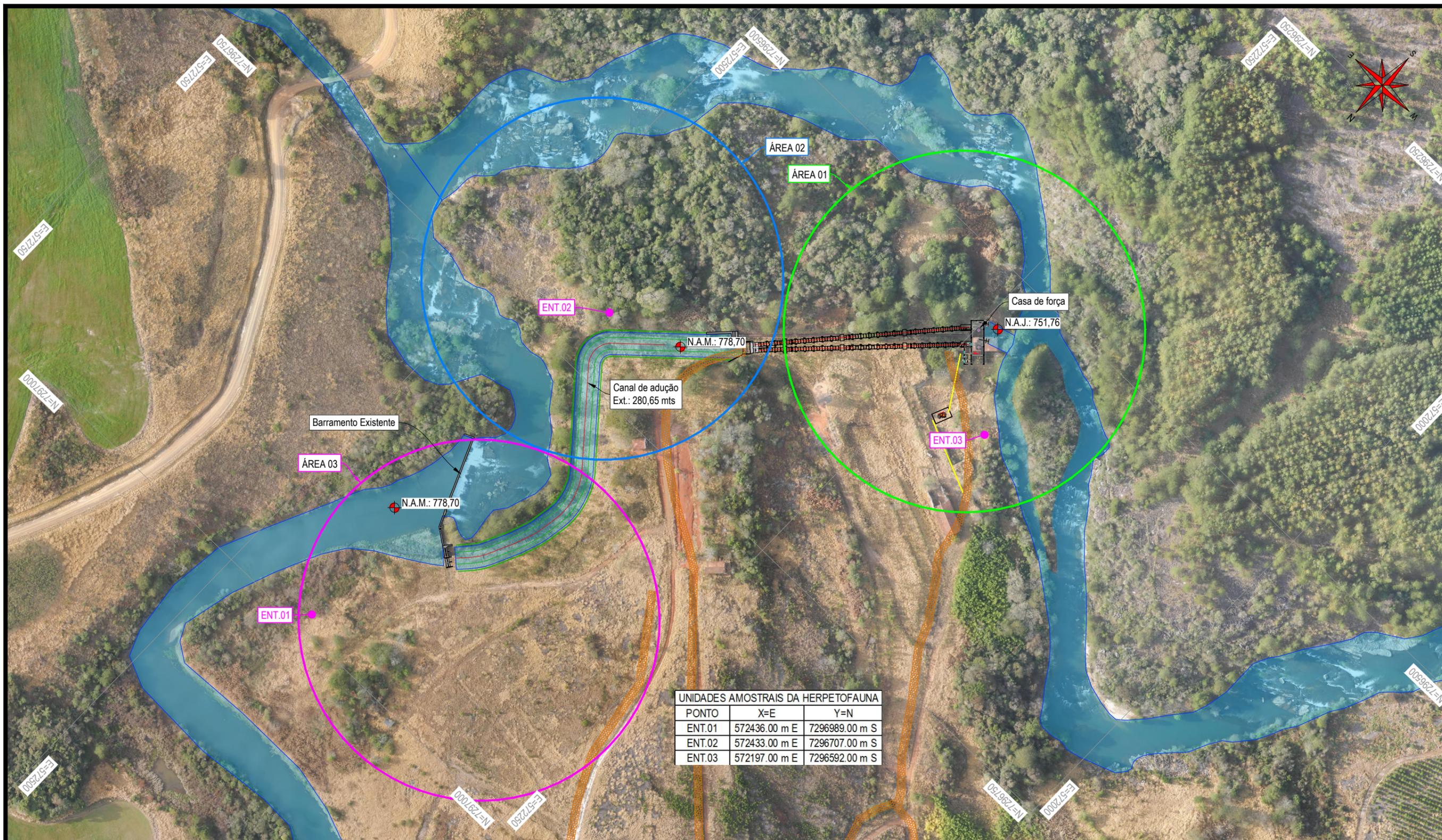
Responsável técnico:   
 Matheus Cezar Zanetti  
 Biólogo  
 CRBio 129181/03-D  
 CTF 8056722

Empreendedor: **RINCAO DA PONTE ENERGIA LTDA**

Projeto: **MONITORAMENTO**  
**CGH RINCÃO DA PONTE - RIO FORTALEZA**

Localizador C-Nível: **MON-RPO**  
**-04-**

Desenho: **MAPA DE LOCALIZAÇÃO DAS UNIDADES AMOSTRAIS DA HERPETOFAUNA - 1A CAMPANHA**



UNIDADES AMOSTRAIS DA HERPETOFAUNA		
PONTO	X=E	Y=N
ENT.01	572436.00 m E	7296989.00 m S
ENT.02	572433.00 m E	7296707.00 m S
ENT.03	572197.00 m E	7296592.00 m S

**OBSERVAÇÕES**

**LEGENDA**

Unidades Amostrais Invertebrados Terrestres

Concepção  
Marcos C. Favero

Elaboração  
Gelcimara Bento da Silva

Data  
Outubro/2024

Revisão  
Gelcimara Bento da Silva

Responsável técnico  
  
Jaqueline Tomasi  
Bióloga  
CRBio 101601/03-D  
CTF 7853143

Empreendedor  
**RINCAO DA PONTE ENERGIA LTDA**

Projeto  
**MONITORAMENTO  
CGH RINCÃO DA PONTE - RIO FORTALEZA**

Desenho  
**MAPA DE LOCALIZAÇÃO DAS UNIDADES  
AMOSTRAIS DE INVERTEBRADOS  
TERRESTRES - 1A CAMPANHA**

Localizador C-Nível  
**MON-RPO  
-05-**



**OBSERVAÇÕES**

**LEGENDA**

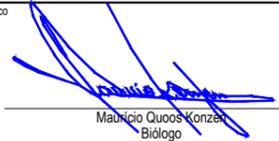
Und. Unidades Amostrais Ictiofauna

Concepção: Marcos C. Favero

Elaboração: Gelcimara Bento da Silva

Data: Outubro/2024

Revisão: Gelcimara Bento da Silva

Responsável Técnico:   
 Matúcio Quocós Konzen  
 Biólogo  
 CRBio 118862/03-D  
 CTE 7201835

Empreendedor: **RINCAO DA PONTE ENERGIA LTDA**

Projeto: **MONITORAMENTO**

**CGH RINCÃO DA PONTE - RIO FORTALEZA**

Localizador C-Nível: **MON-RPO**

**-06-**



UNIDADES AMOSTRAIS DE ÁGUA

PONTO	X=E	Y=N
P.01	572405.89 m E	7297068.04 m S
P.02	572405.11 m E	7296917.33 m S
P.03	572538.76 m E	7296624.44 m S
P.04	572682.85 m E	7296719.04 m S
P.05	572211.77 m E	7296555.38 m S

**OBSERVAÇÕES**

**LEGENDA**

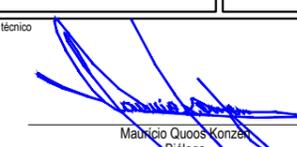
 Unidades Amostrais Ictiofauna

Concepção: Marcos C. Favero

Elaboração: Gelcimara Bento da Silva

Data: Outubro/2024

Revisão: Gelcimara Bento da Silva

Responsável técnico:   
Matúcio Quocoz Konzen  
Biólogo  
CRBio 118862/03-D  
CTE 7201835

Empreendedor: **RINCAO DA PONTE ENERGIA LTDA**

Projeto: **MONITORAMENTO**

**CGH RINCÃO DA PONTE - RIO FORTALEZA**

Localizador C-Nível: **MON-RPO**

**-07-**

Desenho: **MAPA DE LOCALIZAÇÃO DAS UNIDADES AMOSTRAIS DE ÁGUA - 1A CAMPANHA**



UNIDADES AMOSTRAIS DA AVIFAUNA		
PONTO	X=E	Y=N
PF.01	572412.00 m E	7296957.00 m S
PF.02	572363.00 m E	7296804.00 m S
PF.03	572427.00 m E	7296688.00 m S
PF.04	572505.00 m E	7296639.00 m S
PF.05	572310.00 m E	7296562.00 m S
PF.06	572229.00 m E	7296575.00 m S

### OBSERVAÇÕES

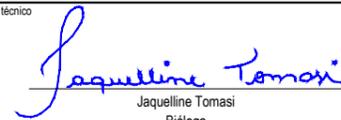
### LEGENDA

 Und. Unidades Amostrais Avifauna

Concepção: Marcos C. Favero

Elaboração: Gelcimara Bento da Silva

Data: Outubro/2024      Revisão: Gelcimara Bento da Silva

Responsável técnico:  
  
 Jaqueline Tomasi  
 Bióloga  
 CRBio 101601/03-D  
 CTF 7853143

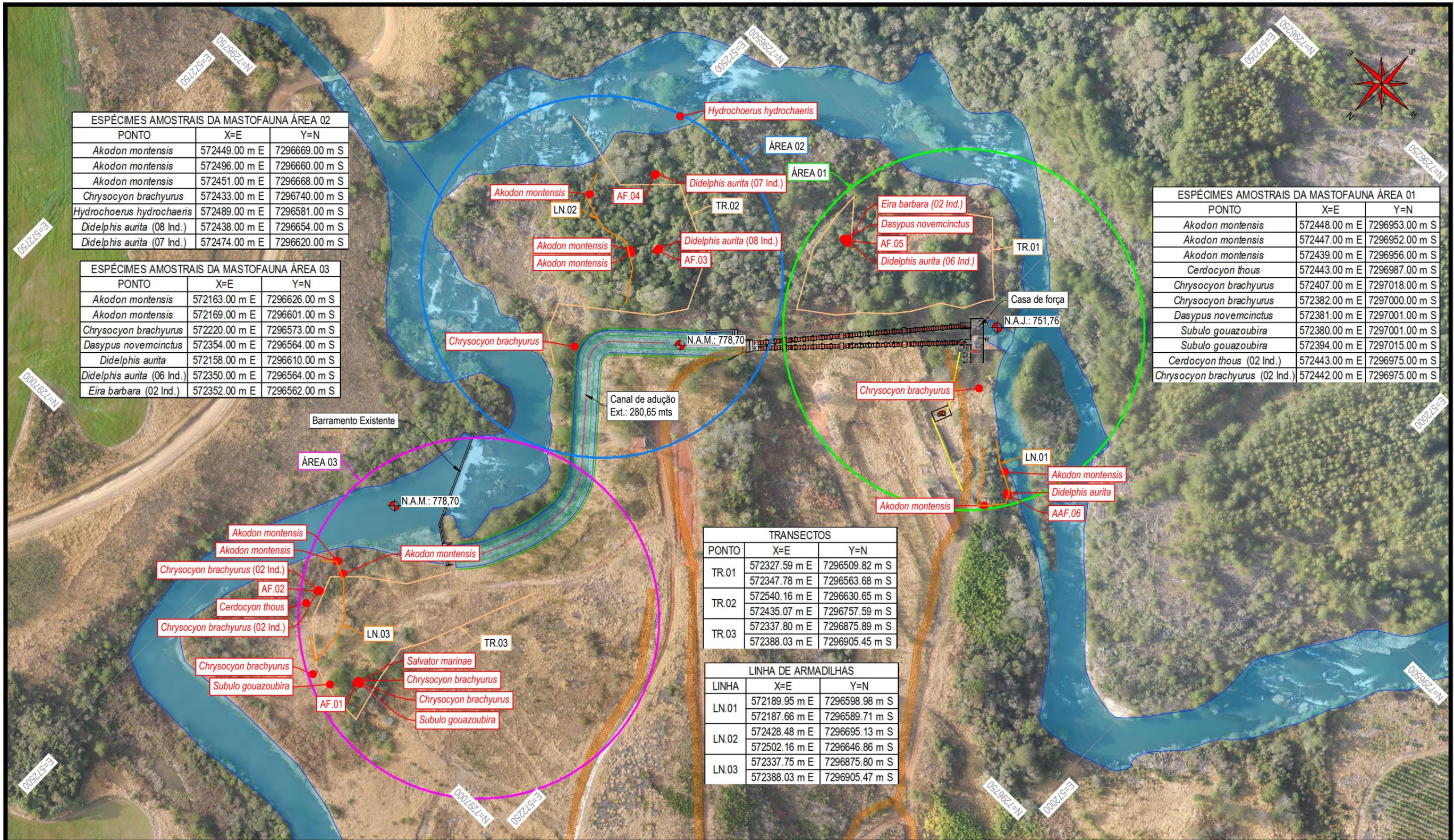
Empreendedor: **RINCAO DA PONTE ENERGIA LTDA**

Projeto: **MONITORAMENTO**

**CGH RINCÃO DA PONTE - RIO FORTALEZA**

Localizador C-Nível: **MON-RPO -08-**

Desenho: **MAPA DE LOCALIZAÇÃO DAS UNIDADES AMOSTRAIS DA AVIFAUNA - 2A CAMPANHA**



ESPÉCIMES AMOSTRAIS DA MASTOFAUNA ÁREA 02		
PONTO	X=E	Y=N
<i>Akodon montensis</i>	572449.00 m E	7296669.00 m S
<i>Akodon montensis</i>	572496.00 m E	7296660.00 m S
<i>Akodon montensis</i>	572451.00 m E	7296668.00 m S
<i>Chrysocyon brachyurus</i>	572433.00 m E	7296740.00 m S
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	572489.00 m E	7296581.00 m S
<i>Didelphis aurita</i> (08 Ind.)	572438.00 m E	7296654.00 m S
<i>Didelphis aurita</i> (07 Ind.)	572474.00 m E	7296620.00 m S

ESPÉCIMES AMOSTRAIS DA MASTOFAUNA ÁREA 03		
PONTO	X=E	Y=N
<i>Akodon montensis</i>	572163.00 m E	7296626.00 m S
<i>Akodon montensis</i>	572169.00 m E	7296601.00 m S
<i>Chrysocyon brachyurus</i>	572220.00 m E	7296573.00 m S
<i>Dasyus novemcinctus</i>	572354.00 m E	7296564.00 m S
<i>Didelphis aurita</i>	572158.00 m E	7296610.00 m S
<i>Didelphis aurita</i> (06 Ind.)	572350.00 m E	7296564.00 m S
<i>Eira barbara</i> (02 Ind.)	572352.00 m E	7296562.00 m S

ESPÉCIMES AMOSTRAIS DA MASTOFAUNA ÁREA 01		
PONTO	X=E	Y=N
<i>Akodon montensis</i>	572448.00 m E	7296953.00 m S
<i>Akodon montensis</i>	572447.00 m E	7296952.00 m S
<i>Akodon montensis</i>	572439.00 m E	7296956.00 m S
<i>Cerdocyon thous</i>	572443.00 m E	7296987.00 m S
<i>Chrysocyon brachyurus</i>	572407.00 m E	7297018.00 m S
<i>Chrysocyon brachyurus</i>	572382.00 m E	7297000.00 m S
<i>Dasyus novemcinctus</i>	572381.00 m E	7297001.00 m S
<i>Subulo gouazoubira</i>	572380.00 m E	7297001.00 m S
<i>Subulo gouazoubira</i>	572394.00 m E	7297015.00 m S
<i>Cerdocyon thous</i> (02 Ind.)	572443.00 m E	7296975.00 m S
<i>Chrysocyon brachyurus</i> (02 Ind.)	572442.00 m E	7296975.00 m S

TRANSECTOS		
PONTO	X=E	Y=N
TR.01	572327.59 m E	7296509.82 m S
	572347.78 m E	7296563.68 m S
TR.02	572540.16 m E	7296630.65 m S
	572435.07 m E	7296757.59 m S
TR.03	572337.80 m E	7296875.89 m S
	572388.03 m E	7296905.45 m S

LINHA DE ARMADILHAS		
LINHA	X=E	Y=N
LN.01	572189.95 m E	7296598.98 m S
	572187.66 m E	7296589.71 m S
LN.02	572428.48 m E	7296695.13 m S
	572502.16 m E	7296646.86 m S
LN.03	572337.75 m E	7296875.80 m S
	572388.03 m E	7296905.47 m S

**OBSERVAÇÕES**

**LEGENDA**

-  Und. Unidades Amostras Mastofauna
-  Transectos
-  Linha de Armadilhas

Concepção: Marcos C. Favero

Elaboração: Gelcimara Bento da Silva

Data: Outubro/2024      Revisão: Gelcimara Bento da Silva

Responsável técnico:   
Kariane Silva Lemes  
Bióloga  
CRBio 110655/03-D  
CTF 7624932

**RINCAO DA PONTE ENERGIA LTDA**

Projeto: **MONITORAMENTO**

**CGH RINCÃO DA PONTE - RIO FORTALEZA**

Localizador C-Nível: **MON-RPO -09-**

Desenho: **MAPA DE LOCALIZAÇÃO DAS UNIDADES AMOSTRAIS DA MASTOFAUNA - 2A CAMPANHA**



UNIDADES AMOSTRAIS DA HERPETOFAUNA		
PONTO	X=E	Y=N
POE.01	572365.00 m E	7296882.00 m S
POE.02	572432.00 m E	7296745.00 m S
POE.03	572318.00 m E	7296584.00 m S

ESPÉCIMES AMOSTRAIS DA HERPETOFAUNA		
PONTO	X=E	Y=N
<i>Bothrops jararaca</i>	572422.36 m E	7296943.97 m S
<i>Salvator marinae</i>	572157.00 m E	7296610.00 m S
<i>Salvator marinae</i>	572473.00 m E	7296621.00 m S
<i>Salvator marinae</i> (03 Ind.)	572352.00 m E	7296563.00 m S
<i>Salvator marinae</i> (04 Ind.)	572381.00 m E	7297000.00 m S
<i>Salvator marinae</i> (05 Ind.)	572442.00 m E	7296976.00 m S
<i>Salvator marinae</i> (06 Ind.)	572439.00 m E	7296656.00 m S

TRANSECTOS		
PONTO	X=E	Y=N
TR.01	572327.59 m E	7296509.82 m S
	572347.78 m E	7296563.68 m S
TR.02	572540.16 m E	7296630.65 m S
	572435.07 m E	7296757.59 m S
TR.03	572337.80 m E	7296875.89 m S
	572388.03 m E	7296905.45 m S

**OBSERVAÇÕES**

**LEGENDA**

-  Und. Unidades Amostrais Herpetofauna
-  Transectos

Concepção	Marcos C. Favero
Elaboração	Gelcimara Bento da Silva
Data	Outubro/2024
Revisão	Gelcimara Bento da Silva
Responsável técnico	 Matheus Cezar Zanetti Biólogo CRBio 129181/03-D CTF 8056722

Empreendedor		<b>RINCAO DA PONTE ENERGIA LTDA</b>	
Projeto		MONITORAMENTO	
		<b>CGH RINCÃO DA PONTE - RIO FORTALEZA</b>	
Desenho		MAPA DE LOCALIZAÇÃO DAS UNIDADES AMOSTRAIS DA HERPETOFAUNA - 2A CAMPANHA	
Localizador C-Nível		MON-RPO <b>-10-</b>	



UNIDADES AMOSTRAIS DA ENTOMOFAUNA		
PONTO	X=E	Y=N
ENT.01	572427.00 m E	7296997.00 m S
ENT.02	572433.00 m E	7296707.00 m S
ENT.03	572200.00 m E	7296587.00 m S

**OBSERVAÇÕES**

**LEGENDA**

Und. Unidades Amostrais Entomofauna

Concepção: Marcos C. Favero  
 Elaboração: Gelcimara Bento da Silva  
 Data: Outubro/2024  
 Revisão: Gelcimara Bento da Silva  
 Responsável técnico: *Jaqueline Tomasi*  
 Jaqueline Tomasi  
 Bióloga  
 CRBio 101601/03-D  
 CTF 7853143

Empreendedor: **RINCAO DA PONTE ENERGIA LTDA**  
 Projeto: **MONITORAMENTO**  
**CGH RINCÃO DA PONTE - RIO FORTALEZA**  
 Desenho: **MAPA DE LOCALIZAÇÃO DAS UNIDADES AMOSTRAIS DA ENTOMOFAUNA - 2A CAMPANHA**  
 Localizador C-Nível: **MON-RPO**  
**-11-**



**OBSERVAÇÕES**

**LEGENDA**

Unidades Amostrais Ictiofauna

Concepção: Marcos C. Favero

Elaboração: Gelcimara Bento da Silva

Data: Outubro/2024      Revisão: Gelcimara Bento da Silva

Responsável técnico:   
 Matúcio Quocós Konzen  
 Biólogo  
 CRBio 118862/03-D  
 CTE 7201835

**RINCAO DA PONTE ENERGIA LTDA**

Projeto: **MONITORAMENTO**

**CGH RINCÃO DA PONTE - RIO FORTALEZA**

Localizador C-Nível: **MON-RPO**  
**-12-**

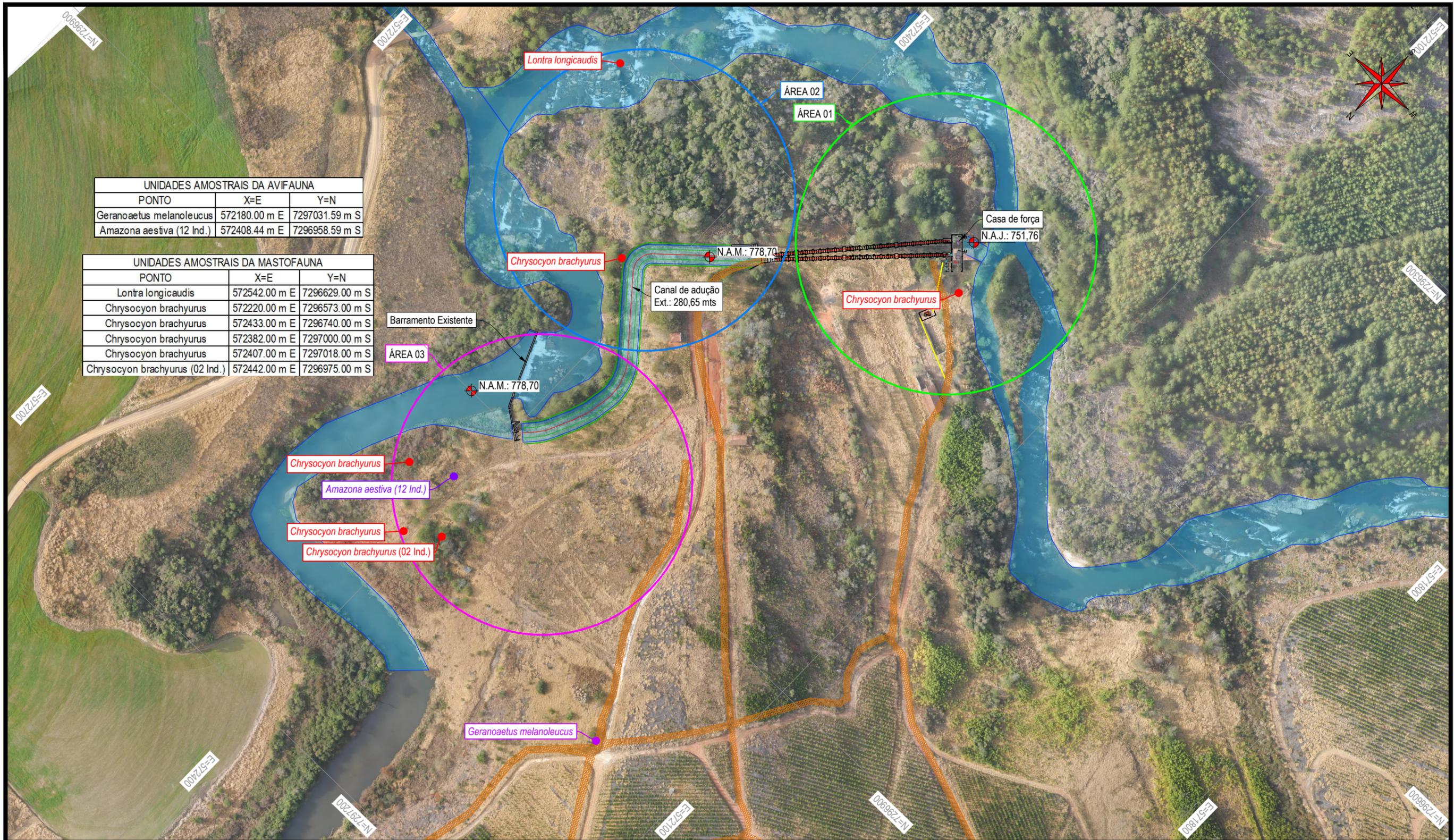


OBSERVAÇÕES

LEGENDA
Und. Unidades Amostrais de Água

Concepção	Marcos C. Favero
Elaboração	Gelcimara Bento da Silva
Data	Outubro/2024
Revisão	Gelcimara Bento da Silva
Responsável técnico	 Matúcio Quocós Konzen Biólogo CRBio 118862/03-D CTE 7201835

Empreendedor	<b>RINCAO DA PONTE ENERGIA LTDA</b>
Projeto	<b>MONITORAMENTO</b>
	<b>CGH RINCÃO DA PONTE - RIO FORTALEZA</b>
Localizador C-Nível	MON-RPO
Desenho	<b>MAPA DE LOCALIZAÇÃO DAS UNIDADES AMOSTRAIS DE ÁGUA - 2A CAMPANHA</b>
	<b>-13-</b>



UNIDADES AMOSTRAIS DA AVIFAUNA		
PONTO	X=E	Y=N
Geranoaetus melanoleucus	572180.00 m E	7297031.59 m S
Amazona aestiva (12 Ind.)	572408.44 m E	7296958.59 m S

UNIDADES AMOSTRAIS DA MASTOFAUNA		
PONTO	X=E	Y=N
Lontra longicaudis	572542.00 m E	7296629.00 m S
Chrysocyon brachyurus	572220.00 m E	7296573.00 m S
Chrysocyon brachyurus	572433.00 m E	7296740.00 m S
Chrysocyon brachyurus	572382.00 m E	7297000.00 m S
Chrysocyon brachyurus	572407.00 m E	7297018.00 m S
Chrysocyon brachyurus (02 Ind.)	572442.00 m E	7296975.00 m S

**OBSERVAÇÕES**

**LEGENDA**

-  Und. Unidades Amostras Mastofauna
-  Und. Unidades Amostras Avifauna

Concepção Marcos C. Favero	
Elaboração Gelcimara Bento da Silva	
Data Outubro/2024	Revisão Gelcimara Bento da Silva
Responsável técnico	
 Kariane Silva Lemes Bióloga CRBio 110655/03-D CTF 7624932	 Jaqueline Tomasi Bióloga CRBio 101601/03-D CTF 7853143

Empreendedor <b>RINCAO DA PONTE ENERGIA LTDA</b>	
Projeto <b>MONITORAMENTO</b>	
<b>CGH RINCÃO DA PONTE - RIO FORTALEZA</b>	
Desenho <b>MAPA DE LOCALIZAÇÃO DAS UNIDADES AMOSTRAIS DE ESPÉCIMES</b>	Localizador C-Nível <b>MON-RPO</b> <b>-14-</b>



MACRÓFITAS		
PONTO	X=E	Y=N
M.01	572462.37 m E	7296976.07 m S
	572391.83 m E	7296918.52 m S
M.02	572520.83 m E	7296632.10 m S
	572546.29 m E	7296744.43 m S
M.03	572129.33 m E	7296624.95 m S
	572043.36 m E	7296707.06 m S

**OBSERVAÇÕES**

**LEGENDA**

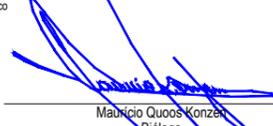
 Unidades Amostras de Macrófitas

Concepção  
Marcos C. Favero

Elaboração  
Gelcimara Bento da Silva

Data  
Outubro/2024

Revisão  
Gelcimara Bento da Silva

Responsável técnico  
  
Márcio Quos Konzen  
Biólogo  
CRBio 118862/03-D  
CTE 7201835

Empreendedor  
**RINCAO DA PONTE ENERGIA LTDA**

Projeto  
**MONITORAMENTO**  
**CGH RINCÃO DA PONTE - RIO FORTALEZA**

Localizador C-Nível  
**MAPA DE LOCALIZAÇÃO DAS UNIDADES AMOSTRAIS DE MACRÓFITAS**

**MON-RPO**  
**-15-**