

**CGH RINCÃO DA
PONTE**
RIO FORTALEZA

**3º RELATÓRIO DE
MONITORAMENTO**

PROGRAMAS AMBIENTAIS

OUTUBRO / 2022

SUMÁRIO

1	IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR.....	7
2	EMPRESA DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELOS ESTUDOS.....	7
3	EQUIPE TÉCNICA	7
4	EMPREENHIMENTO.....	8
5	INTRODUÇÃO	8
6	DETALHAMENTO DOS PROGRAMAS APLICADOS	9
7	PROGRAMA DE GESTÃO E SUPERVISÃO AMBIENTAL.....	9
7.1	OBJETIVOS	10
8	PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL E EDUCAÇÃO AMBIENTAL	11
8.1	OBJETIVOS	11
8.2	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS.....	12
9	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA SUPERFICIAL	15
9.1	RESULTADOS E DISCUSSÕES	16
9.2	COMUNIDADES AQUÁTICAS: FITOPLÂNCTON, ZOOPLÂNCTON E ZOOBENTOS.....	10
9.3	METODOLOGIAS DE COLETA.....	10
9.4	RESULTADOS E DISCUSSÕES	10
9.5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	8
9.6	RELATÓRIO FOTOGRÁFICO	8
9.7	ATIVIDADES PREVISTAS PARA A PRÓXIMA CAMPANHA	11
10	PLANO DE MONITORAMENTO DE EROSÕES E ASSOREAMENTO	12
10.1	OBJETIVOS	12
10.2	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS.....	12
11	PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS	14
11.1	OBJETIVO	14
11.2	ATIVIDADES REALIZADAS.....	14
12	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA TERRESTRE.....	15
12.1	AVIFAUNA	16
12.2	RESULTADOS E DISCUSSÃO	16
12.3	RELATÓRIO FOTOGRÁFICO	28
12.4	MASTOFAUNA	31
12.5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	31
12.6	RELATÓRIO FOTOGRÁFICO	36
12.7	HERPETOFAUNA.....	38

12.8	MÉTODOS	38
12.9	RESULTADOS	39
12.10	RELATÓRIO FOTOGRÁFICO	42
12.11	ATIVIDADES PREVISTAS PARA A PRÓXIMA CAMPANHA	44
12.12	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA.....	45
12.13	CONSIDERAÇÕES FINAIS	52
13	PROGRAMA DA FAUNA AMEAÇADA DE EXTINÇÃO.....	55
13.1	FAUNA TERRESTRE	55
13.2	PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS	58
13.3	PROGRAMA DE MONITORAMENTO E CONTROLE DE MACRÓFITAS AQUÁTICAS.....	59
13.1	ATIVIDADES PREVISTAS PARA O PRÓXIMO SEMESTRE.....	60
14	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	61
15	ANEXOS.....	66

LISTA DE FIGURAS

Figura 8.1 e	Entrega de <i>folders</i> a comunidade.....	12
Figura 9.1:	Coleta de água –Fonte: Construível, 2021.	Erro! Indicador não definido.
Figura 9.2:	Coleta com rede Fitoplâncton	Erro! Indicador não definido.
Figura 9.3:	Coleta de água com rede D	Erro! Indicador não definido.
Figura 9.4:	Coleta de água.....	Erro! Indicador não definido.
Figura 9.5:	Aferição da profundidade com disco de Secchi.....	10
Figura 9.6:	Coleta de água.....	10
Figura 10.1:	Taludes ao longo da obra da CGH Rincão da Ponte.....	13
Figura 11.1:	Áreas recuperadas da CGH Rincão da Ponte.....	15
Figura 12.1:	Registro fotográfico.....	28
Figura 12.2:	<i>Euphonia chlorotica</i> (fim-fim). 1ª campanha.....	28
Figura 12.3:	<i>Colaptes melanochloris</i> (pica-pau-verde-barrado). 1ª campanha.....	29
Figura 12.4:	Reconhecimento visual.	29
Figura 12.5:	<i>Myiodynastes maculatus</i> (bem-te-vi-rajado).....	29
Figura 12.6:	<i>Cacicus haemorrhous</i> (guaxe).	29
Figura 12.7:	Registro fotográfico.....	29
Figura 12.8:	Registro fotográfico.....	29
Figura 12.9:	Registro fotográfico.....	30
Figura 12.10:	<i>Tyrannus savana</i> (tesourinha).....	30
Figura 12.11:	<i>Pseudoleistes guirahuro</i> (chupim-do-brejo).....	30
Figura 12.12:	<i>Colonia colonus</i> (viuvinha).	30
Figura 12.13:	<i>Serpophaga nigricans</i> (joão-pobre).	30
Figura 12.14:	<i>Knipolegus lophotes</i> (maria-preta-de-penacho.....	30
Figura 12.15:	Instalação da armadilha fotográfica.....	36
Figura 12.16:	Identificação e registro fotográfico de vestígios.....	36

Figura 12.17: <i>Mazama cf. gouazoubira</i> (veado-catingueiro).....	36
Figura 12.18: <i>Nasua nasua</i> (quati).....	36
Figura 12.19: Instalação da armadilha fotográfica. 2ª campanha.....	37
Figura 12.20: Instalação da armadilha fotográfica. 2ª campanha.....	37
Figura 12.21: Registro de <i>Chrysocyon brachyurus</i> (lobo-guará). 2ª campanha.....	37
Figura 12.22: <i>Cavia aperea</i> (preá).	37
Figura 12.23: <i>Didelphis albiventris</i> (gambá).	37
Figura 12.24: Registro de pegada. 3ª campanha	37
Figura 12.25: <i>Lycalopex gymnocercus</i> (graxaim-do-campo). 3ª campanha	38
Figura 12.26: <i>Cercocyon thous</i> (cachorro-do-mato). 3ª campanha.....	38
Figura 12.27: Instalação de armadilha fotográfica. 3ª campanha.....	38
Figura 12.28: <i>Lepus europaeus</i> (lebrão). 3ª campanha	38
Figura 12.29: Busca ativa diurna e noturna nas áreas de influência direta da CGH.....	42
Figura 12.30: Busca ativa diurna e noturna nas áreas de influência direta da CGH.....	42
Figura 12.31: Busca ativa noturna nas áreas de influência direta da CGH.....	42
Figura 12.32: Busca ativa diurna e noturna nas áreas de influência direta da CGH.....	43
Figura 12.33: Registro de <i>Salvator merianae</i> (teiú).....	43
Figura 12.34: Registro de <i>Leptodactylus fuscus</i> (rã-assobiadora).....	43
Figura 12.35: Registro <i>Scinax fuscovarius</i> (perereca-do-banheiro).....	43
Figura 12.36: Registro <i>Physalaemus cuvieri</i> (rã-cachorro).....	43
Figura 12.37: Registro <i>Leptodactylus fuscus</i> (rã-assobiadora).....	44
Figura 12.38: Registro <i>Leptodactylus latrans</i> (rã-manteiga).....	44
Figura 12.39: Registro de <i>Liotyphlops beui</i> (cobra-cega).	44
Figura 12.40: Registro de <i>Tropidus torquatus</i> (calango).	44
Figura 12.41: Barreira natural da CGH Rincão da Ponte.	51
Figura 12.42: Instalação e retirada de redes de espera.	53
Figura 12.43: Aferição dos dados biométricos.	53
Figura 12.44: Devolução dos espécimes.	53
Figura 12.45: Instalação das redes de espera.	53
Figura 12.46: metodologia tarrafa.	53
Figura 12.47: Devolução dos espécimes.	54
Figura 12.48: Soltura dos exemplares capturados. 3ª campanha	54
Figura 12.49: <i>Hoplias malabaricus</i>	54
Figura 12.50: <i>Hoplias aff. margaritifer</i>	54
Figura 12.51: <i>Geophagus brasiliensis</i> (cará). 2ª campanha.....	54
Figura 12.52: <i>Rhamdia quelen</i>	54
Figura 12.53: <i>Hypostomus ancistroides</i>	55
Figura 12.54: <i>Apareiodon sp.</i>	55

LISTA DE TABELAS

Tabela 9.1: Parâmetros utilizados para o cálculo do Índice de Qualidade da Água (IQA) com seus respectivos pesos.....	16
---	----

Tabela 9.2: Resultados dos parâmetros na avaliação da qualidade de água na área de influência da CGH Rincão da Ponte/PR.....	7
Tabela 9.3: Valores de classificação do corpo de água com base no cálculo do IQA (Cetesb).	7
Tabela 9.4: Índice da qualidade de água (IQA) nos pontos amostrados na área de influência do futuro empreendimento hidrelétrico CGH Rincão da Ponte.....	7
Tabela 9.5: Classificação das águas em função dos valores do IET. Classificação do Estado Trófico para rios segundo Índice de Carlson Modificado.....	8
Tabela 9.6: Estado trófico e suas principais características.	8
Tabela 9.7: Índice de estado trófico (IET) nos pontos amostrados para as duas campanhas.	9
Tabela 9.8: Resultado das análises de fitoplâncton.	11
Tabela 9.9: Resultado das análises de zooplâncton.	7
Tabela 12.1: Lista de espécies da avifauna registradas nas áreas de influência da CGH ...	17
Tabela 12.2: Contingência da relação entre o contato e os habitats preferenciais da avifauna registrada na área de influência do empreendimento.....	27
Tabela 12.3: Lista de espécies da mastofauna registrada nas áreas de influência da CGH.	32
Tabela 12.4: Lista de espécies da herpetofauna registrados durante os monitoramentos ambientais.	40
Tabela 12.5: Caracterização dos pontos de coleta da ictiofauna e localização.	45
Tabela 12.6: Detalhamento técnico dos petrechos de pesca utilizados no monitoramento ictiofaunístico da área de influência da CGH.	45
Tabela 12.7: Caracterização de diversidade, equitabilidade, riqueza e abundância.....	46
Tabela 12.8: Lista de espécies da ictiofauna registradas nas áreas de influências da CGH.	47

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 9.1: Resultados das análises d'água nos pontos monitorados no Rio Fortaleza.	7
Gráfico 12.1: Frequência de ocorrência da avifauna registrada na área amostral do empreendimento.....	24
Gráfico 12.2: Estrutura trófica da avifauna registrada na área amostral do empreendimento.	25
Gráfico 12.3: Habitat preferencial da avifauna registrada na área amostral do empreendimento.....	26
Gráfico 12.4: Contato com as espécies registradas.	27
Gráfico 12.5: Curva de acumulação de espécies calculada a partir do Past dos dados obtidos na CGH Rincão da Ponte.....	28
Gráfico 12.6: Habitats preferenciais das espécies registradas.	34
Gráfico 12.7: Guildas das espécies registradas.	35
Gráfico 12.8: Contato com as espécies registradas.	41
Gráfico 12.9: Representatividade numérica e em biomassa das espécies capturadas na área de influência da CGH Rincão da Ponte.....	49
Gráfico 12.10: Índices ecológicos especiais da ictiofauna na área de influência da CGH. ...	50
Gráfico 12.11: Captura por Unidade de Esforço (CPUE) para malhadeiras obtidos	52

1 IDENTIFICAÇÃO DO 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

2 EMPRESA DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELOS ESTUDOS

CONSTRUNÍVEL ENERGIAS RENOVÁVEIS LTDA.

CNPJ/MF nº 16.456.838/0001-24

Endereço: Rua Odílio Alves, n.º 127 - Bairro Primo Tacca

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

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
Juliana Marli Baccin Bióloga CRBio 110570/03-D CTF IBAMA 7062655	
Kariane Silva Lemes Bióloga CRBio 110655/03-D CTF IBAMA 7624932	
Gabriela Locatelli Engenheira Florestal CREA-SC 150682-0 CTF IBAMA 7055272	
Mauricio Quoos Konzen Biólogo CRBio 118862/03-D CTF IBAMA 7201835	

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

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: 24°26'24.33" S – Longitude: 50°17'7.75" O

Eixo da casa de força: Latitude: 4°26'34.32" S – Longitude: 50°17'14.20" O

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**
- Autorização Ambiental para Monitoramento de Fauna (**AUA**) Nº **55769**

5 INTRODUÇÃO

O presente relatório contempla o resultado obtido durante as campanhas de Monitoramento Ambiental da Central Geradora Hidrelétrica Rincão da Ponte, que subsidiaram o 3º relatório de monitoramento ambiental durante a operação da CGH. Todos os programas foram elencados de acordo com a Licença de Operação de Regularização.

Este relatório contempla as atividades desenvolvidas no período de fevereiro de 2020 a maio de 2022.

O objetivo principal da execução dos programas ambientais é de natureza compensatória, agindo de forma a mitigar os impactos previstos, porém é provável

que ocorrerão algumas perdas ambientais, que obrigatoriamente serão compensadas com medidas para promover o equilíbrio sustentável do empreendimento em questão.

Dessa forma, a implementação dos programas visa reduzir os impactos sobre os diferentes meios: físico, biótico, e antrópico, visto que os impactos previstos foram previamente analisados e mensurados no PCA (Plano de Controle Ambiental) cabendo assim um acompanhamento e monitoramento de acordo com a operação da CGH.

Os relatórios de acompanhamento dos programas ambientais são importantes ferramentas para demonstrar os resultados da implantação de um empreendimento, auxiliando caso seja necessário, à tomada de medidas emergenciais, além de promover o controle das atividades no local, e consciência ambiental nos agentes envolvidos nas diferentes etapas de implantação da obra e operação.

É válido salientar que a periodicidade de execução dos Programas Ambientais é variável e específica para cada programa dentro do caráter de sazonalidade, sempre objetivando um monitoramento eficaz dos impactos advindos da implantação do empreendimento, bem como das medidas adotadas para sua mitigação ou minimização.

O presente relatório abordará todas as ações desenvolvidas no escopo de cada Programa Ambiental específico na CGH, de modo a atender as condicionantes do processo de Licença de Operação (LO) do empreendimento.

6 DETALHAMENTO DOS PROGRAMAS APLICADOS

7 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 de Gestão Ambiental da CGH apresenta todas as medidas preventivas e mitigadoras que estão sendo implantadas no ordenamento das

atividades na fase de instalação, programando-as de forma a reduzir os processos impactantes do empreendimento.

A gestão ambiental iniciou nas fases iniciais do projeto, chegando à etapa de instalações e reformas e continua durante a fase de operação do empreendimento; a fim de minimizar os efeitos negativos e maximizar os benefícios do empreendimento. Contribuindo para melhorar o design e funcionalidade, redução de custos globais, minimizando imprevistos, atenuando conflitos e ajudando na preservação do meio ambiente.

7.1 OBJETIVOS

Este programa busca:

- A atribuição de responsabilidades em cada função e nível pertinente da organização, visando atingir os objetivos e metas traçadas em cada programa;
- A organização dos programas, estabelecendo metas e planos de ação para atingir os objetivos;
- Definir procedimentos e mecanismos para a coordenação e a articulação adequadas das ações a cargo de cada um dos agentes intervenientes, nas diversas fases do empreendimento;
- Criar procedimentos e instrumentos técnico-gerenciais para garantir a implementação das ações propostas no detalhamento dos programas ambientais;
- Estabelecer, procedimentos de articulação com os diversos segmentos governamentais e sociais afetados pelas obras e a operação, garantindo um fluxo de informações, o acatamento de sugestões e a resolução de conflitos.

8 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.

8.1 OBJETIVOS

Este programa busca:

- Estabelecer um relacionamento amigável entre o empreendimento e as comunidades afetadas;
- Auxiliar a população no processo de adaptação às novas condições geradas pela implantação do empreendimento;
- Manter a população informada, com a antecedência necessária, quanto ao empreendimento e às atividades que serão desenvolvidas em sua implantação e operação;
- Criar mecanismos de participação comunitária;
- Desenvolver atividades educativas buscando a mudança de comportamento e a adoção de procedimentos adequados para o uso e manejo dos recursos ambientais;
- Conscientização da mão de obra empregada na construção, de forma a respeitar os hábitos, costumes, valores e cultura das comunidades, visando evitar conflitos na localidade;
- 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 futuramente 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 (Educação Ambiental), num caráter não formal e participativo, afim de que a toda a sociedade, tanto poder público, como órgãos legisladores e ambientais, escolas e a população afetada estejam presentes.

8.2 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

O período que compreende este relatório abrange atividades voltadas principalmente ao operador do empreendimento e a comunidade ao entorno.

Na oportunidade foram entregues folders informativos sobre as atividades realizadas, bem como folders de educação ambiental, no intuito de esclarecer e conscientizar a população, conforme figuras abaixo.



Figura 8.1 e Entrega de *folders* a comunidade.

Fonte: Construnível, 2021.



Figura 8.2 e Entrega de *folders* a comunidade.

Fonte: Construnível, 2021.



Figura 4.3: Entrega de Folders a comunidade
Fonte: Construnível, 2021.



Figura 8.2: Entrega de Folders a comunidade.
Fonte: Construnível, 2022.



Figura 8.1: Entrega de Folders ao operador.
Fonte: Construnível, 2022.





**Figura 8.4: modelo do folder informativo.
Fonte: Construnível, 2021.**

9 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA SUPERFICIAL

O monitoramento ambiental funciona como uma ferramenta fundamental através da qual se pode avaliar o estado de preservação e as modificações que advirem de algum fator de preservação. Através da coleta de dados e acompanhamento contínuo pode-se obter informações sobre os fatores que influenciam o estado de conservação ou degradação ambiental, fornecendo subsídios para a implementação de estratégias de conservação de áreas naturais e planos de recuperação do ecossistema degradado. A avaliação da qualidade da água apresenta como objetivo auxiliar na caracterização da área através de avaliações e da utilização de índices de qualidade ambiental.

O monitoramento da qualidade da água no trecho do empreendimento CGH Rincão da Ponte está sendo realizado em três pontos amostrais, buscando avaliar pontos que sofrem diferentes interferências relacionadas ao empreendimento.

Para o relatório ambiental foram repetidos os mesmos pontos de monitoramento apresentados nas campanhas durante a fase de implantação e reformas do empreendimento, as aferições e coletas foram realizadas em periodicidade semestral sendo a primeira realizada em 20 de outubro de 2021 e a segunda em 06 de abril de 2022.

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).

Os parâmetros de avaliação analisados seguem como princípio a necessidade de informação para contemplar um diagnóstico mais completo da qualidade de água nos pontos amostrais, subsidiando a obtenção dos índices de qualidade apresentados no estudo. Os resultados obtidos são comparados com os limites estabelecidos pela legislação vigente (Resolução CONAMA 357/2005), objetivando comparar com os limites determinados para rios de Classe II.

Para o cálculo e determinação do Índice de Qualidade da Água (IQA) (Silva *et al.*, 2003) são utilizados nove parâmetros, apresentados a seguir com seus respectivos pesos. O IQA baseia-se em cinco categorias que classificam as águas em: ótima, boa, regular, ruim e péssima (CETESB, 2014).

Tabela 9.1: 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

9.1 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os ecossistemas aquáticos incorporam, ao longo do tempo, substâncias provenientes de causas naturais, sem nenhuma contribuição humana, em concentrações raramente elevadas e que, no entanto, podem afetar o comportamento químico da água e seus usos mais relevantes.

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 9.2: Resultados dos parâmetros na avaliação da qualidade de água na área de influência da CGH Rincão da Ponte/PR.

PONTOS AMOSTRAIS														
Parâmetros	1º RELATÓRIO			2º RELATÓRIO			3º RELATÓRIO						Legislação*	Unidade
	1º Campanha			2º Campanha			3º Campanha			2º Campanha				
	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3		
Alcalinidade total	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	2,90	2,10	2,80	2,90	2,00	2,70	-	mg CaCO3/L
Clorofila a	4,70	4,70	4,70	4,70	4,70	4,70	0,3	0,30	0,27	0,27	0,27	0,27	30 µg/L	µg/L
Condutividade	26,20	24,10	25,10	21,60	20,82	20,51	27,3	19,25	27,00	29,10	15,30	29,60	-	(µS/cm)
Coliformes Termotolerantes	110,0	110,0	120,0	1000,0	800,0	300,0	400,0	400,0	2400,0	280	700	250	(NMP/100 ml)	UFC/100mL
DBO	2,79	2,79	2,79	2,79	2,79	2,79	2,4	2,40	2,40	2,40	2,40	2,40	5 mg/L	mg/L O2
DQO	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,00	50,00	50,00	50,00	-	(mg/L)
Fósforo Total	0,039	0,001	0,013	0,014	0,013	0,019	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	**	mg/L
Nitrato	0,6	0,0	0,5	0,6	0,5	0,4	1,3	1,1	1,2	0,5	0,5	0,5	≤ 10,0 mg N/L	mg NO3-/L
Nitrito	0,02	0,00	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	0,014	0,009	0,01	≤ 1,0 mg N/L	mg NO2-/L
Nitrogênio Kjeldahl	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	-	(mg/L)
Oxigênio dissolvido	3,70	9,70	9,90	8,90	9,10	9,00	8,60	8,60	8,50	7,90	9,10	8,40	> 5 mg/L	mg/L O2
pH	7,93	7,70	7,67	7,39	7,65	7,87	6,20	6,34	6,22	6,63	6,58	6,81	6 a 9	unidade
Sólidos suspensos	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	38,00	43,00	43,00	43,00	43,00	43,00	43,00	-	mg/L
Sólidos Totais	38,00	35,00	35,00	67,00	35,00	85,00	50,00	90,00	95,00	43,00	43,00	43,00	-	mg/L
Temperatura amostra	15,1	15,5	14,7	23,7	23,8	23,1	16,5	16,7	16,1	19,9	20,0	19,9	-	°C
Turbidez	9,500	3,300	3,300	13,300	9,600	22,600	22,700	25,300	23,200	12,1	12,100	24,800	≤ 100 NTU	NTU
Transparência (m)	0,30	1,30	0,29	0,58	0,84	0,29	0,65	0,52	0,28	0,33	0,21	0,16	-	-
Profundidade (m)	0,30	1,30	0,29	0,58	1,18	0,29	0,65	0,52	0,28	0,33	0,21	0,16	-	-

* 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 9.1: Resultados das análises d'água nos pontos monitorados no Rio Fortaleza.

9.1.1 Índice da qualidade da água “IQA”

O **Índice de Qualidade da Água - IQA** 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 (Cetesb, 2014).

Tabela 9.3: Valores de classificação do corpo de água com base no cálculo do IQA (Cetesb).

Categoria	Ponderação
Ótima	$79 < IQA \leq 100$
Boa	$51 < IQA \leq 79$
Regular	$36 < IQA \leq 51$
Ruim	$19 < IQA \leq 36$
Péssima	$IQA \leq 19$

A qualidade da água enquadrou-se como **“boa”** em todos os pontos de todas as campanhas, como pode ser observado na tabela a seguir.

Tabela 9.4: Índice da qualidade de água (IQA) nos pontos amostrados na área de influência do futuro empreendimento hidrelétrico CGH Rincão da Ponte.

PONTO	IQA	CLASSIFICAÇÃO
1º RELATÓRIO Campanha 01		
P1	63	Boa
P2	79	Boa
P3	78	Boa
2º RELATÓRIO Campanha 02		
P1	70	Boa
P2	71	Boa
P3	72	Boa
3º RELATÓRIO Campanha 01		
P1	71	Boa
P2	71	Boa
P3	64	Boa
Campanha 02		
P1	74	Boa
P2	71	Boa
P3	74	Boa

9.1.2 Índice de Estado Trófico “IET”

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 9.5: Classificação das águas em função dos valores do IET. Classificação do Estado Trófico para rios segundo Índice de Carlson Modificado.

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

Tabela 9.6: Estado trófico e suas principais características.

Classificação	Ponderação	Descrição
Ultraoligotrófico	IET ≤ 47	Corpos d'água limpos, de produtividade muito baixa e concentrações insignificantes de nutrientes que não acarretam em prejuízos aos usos da água.
Oligotrófico	47 < IET ≤ 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 ≤ 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 ≤ 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.

Classificação	Ponderação	Descrição
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.

Os índices de estado trófico apresentaram-se em todos os pontos amostrados como “**Ultraoligotrófico**”, conforme tabela abaixo.

Tabela 9.7: Índice de estado trófico (IET) nos pontos amostrados para as duas campanhas.

PONTO	IET	CLASSIFICAÇÃO
1º RELATÓRIO		
Campanha 01		
P1	57,61	Mesotrófico
P2	48,10	Oligotrófico
P3	54,76	Mesotrófico
2º RELATÓRIO		
Campanha 02		
P1	54,95	Mesotrófico
P2	54,76	Mesotrófico
P3	55,74	Mesotrófico
3º RELATÓRIO		
Campanha 01		
P1	42,39	Ultraoligotrófico
P2	42,85	Ultraoligotrófico
P3	42,39	Ultraoligotrófico
Campanha 02		
P1	42,39	Ultraoligotrófico
P2	42,39	Ultraoligotrófico
P3	42,39	Ultraoligotrófico

9.2 COMUNIDADES AQUÁTICAS: FITOPLÂNCTON, ZOOPLÂNCTON E ZOOBENTOS

9.3 METODOLOGIAS DE COLETA

O monitoramento é realizado em ponto fixo, principalmente no trecho de vazão reduzida onde é amostrado um dos trechos que poderá sofrer modificação após o início das obras.

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 a Freitag Laboratórios, especializada 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.

9.4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

➤ Fitoplâncton

Foram identificados cinco filos, sendo eles Bacillariophyta, Chlorophyceae, Tribophyceae, Chrysophyceae, Zygnemaphyceae. Conforme apresentado na tabela abaixo.

Tabela 9.8: Resultado das análises de fitoplâncton.

Grupo Fitoplanctônico		Análise Qualitativa	Análise Quantitativa 1º Relatório		Análise Quantitativa 2º Relatório		Análise Quantitativa 3º Relatório Campanha 01		Análise Quantitativa 3º Relatório Campanha 02		
	Família	Unidade	Táxon	Nº Células	Nº Indivíduos	Nº Células	Nº Indivíduos	Nº Células	Nº Indivíduos	Nº Células	Nº Indivíduos
Bacillariophyta			<i>Surirella angusta</i>	-	-	-	-	0	0	-	-
			<i>Surirella linearis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
			<i>Surirella tenera</i>	-	-	-	-	0	0	-	-
			<i>Achnantheidium sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
			<i>Nitzschia sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
			<i>Eunotia sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
			<i>Navicula sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
			<i>Luticola sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
			<i>Luticola monita</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
			<i>Ulnaria ulna</i>	-	-	-	-	1	11	0	0
			<i>Navicula amphiceropsis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
			<i>Navicula cryptotenella</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
			<i>Navicula cf. antonii</i>	-	-	-	-	-	-	1	1
			<i>Frustulia saxonica</i>	-	-	-	-	-	-	1	11
			<i>Gomphonema sp.</i>	-	-	-	-	1	11	-	-
			<i>Asterionella formosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
			<i>Aulacoseira granulata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
			<i>Navicula cf. jacobii</i>	-	-	-	-	-	-	0	0
			<i>Gomphonema sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
Chlorophyceae			<i>Tetrademus lagerheimii</i>	-	-	-	-	-	-	1	5

Grupo Fitoplanctônico	Análise Qualitativa		Análise Quantitativa 1º Relatório		Análise Quantitativa 2º Relatório		Análise Quantitativa 3º Relatório Campanha 01		Análise Quantitativa 3º Relatório Campanha 02	
	Família	Táxon	Nº Células	Nº Indivíduos	Nº Células	Nº Indivíduos	Nº Células	Nº Indivíduos	Nº Células	Nº Indivíduos
		<i>Treubaria sp.</i>	-	-	-	-	-	-	1	2
		<i>Eudorina elegans</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
	Tribophyceae	<i>Goniochloris sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
	Chrysophyceae	<i>Mallomonas sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
	Zygnemaphyceae	<i>Cosmarium sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
		<i>Staurastrum sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
	TOTAL		0	0	0	0	2	22	4	19

De acordo com a resolução 357/05 do CONAMA os valores para densidade de cianobactérias, devem ser até 50.000 cel/ml ou 5 mm³/l para classe 2.

A diversidade de espécies de algas microscópicas do fitoplâncton é característica de uma série de fatores dentre os quais aplica se as condições ambientais locais. De maneira geral, quanto maior a diversidade melhor a qualidade do efluente e quanto menor a diversidade menor pior a qualidade do efluente, pois há maior concentração de substratos orgânicos (BRANCO, 1998).

O filo predominante foi o Bacillariophyta, conhecido também como diatomáceas. No estado do Paraná, o grupo é um dos principais representantes de fitoplâncton em águas marinhas neríticas e estuarinas. Devido a essa importância, a taxonomia das diatomáceas é bem estudada no Paraná, representando uma exceção quando comparada com outras regiões do Brasil. (PROCOPIAK et al., 2006)

➤ Zooplâncton

A comunidade de zooplânctons é facilmente afetada pelas mudanças no meio em que está inserida. Segundo SILVA et al., 2020, através da diminuição do nível da água que ocorrem nos reservatórios, eventos de seca afetam as características limnológicas, promovendo variações no oxigênio dissolvido e pH, aumento da condutividade e alcalinidade, aumento da concentração de nutrientes, diminuição da zona eufótica e aumento da biomassa algal. E esse conjunto de fatores são refletidas pelo zooplâncton, sendo observadas em seus atributos ecológicos.

Após coleta dos materiais e análise do laboratório, foi identificada uma espécie durante o monitoramento da primeira campanha da CGH Rincão da Ponte.

Tabela 9.9: Resultado das análises de zooplâncton.

Nº	Grupo Zooplancônico	Análise Qualitativa Táxon	Análise Quantitativa 1º Relatório	Análise Quantitativa 2º Relatório	Análise Quantitativa 3º Relatório Campanha 01	Análise Quantitativa 3º Relatório Campanha 02
1	Testaceo	<i>Arcella discoide</i>	2000	-	-	-
2	Rotífero	<i>Euchlanis dilatata</i>	-	-	1000	-
3		<i>Bdelloidea</i>	2000	-	-	-
	Total		4000	<1	1000	0

➤ Zoobentos

As alterações na qualidade da água, resultante de processos naturais ou antrópicas, manifestam-se na biodiversidade aquática, em função da alteração físico, químico e dinâmica estrutural das comunidades biológicas; macro invertebrados bentônicos, são os que melhor respondem as condições ambientais, notadamente ambientes alterados demonstram espécies típicas, evidenciando a qualidade da água e saúde do ecossistema (MATUSUMARA-TUNDISI, 1999; CALLISTO et al., 2001; Souza, 2001).

Durante a primeira campanha não se obteve resultados, entretanto, a segunda campanha registrou uma espécie de zoobentos. No momento de coleta na primeira campanha houve o lançamento de afluentes represados, isso pode ter contribuído para alteração do meio e consequentemente interferido na amostragem ou ainda o método de análise laboratorial. Segundo o Guia Nacional de Coleta e Preservação de Amostras, disponibilizado pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB e pela Agência Nacional de água – ANA o posicionamento do ponto de amostragem deve levar em consideração a presença de afluentes na área de influência do ponto de amostragem, pois estes podem alterar a qualidade da água do corpo.

Após a apresentação do segundo relatório ao órgão ambiental o mesmo foi analisado e nos encaminhado o ofício nº 449/2021/IAT/DILIO/GELI/DLE, onde solicita ajustes na metodologia de amostragem de invertebrados aquáticos, dessa forma o esforço amostral foi aumentado de um ponto amostral para 03, contemplando montante barramento, TVR e jusante casa de força.

Sendo assim para a segunda campanha dentro do terceiro relatório amostrado o táxon Gerridae com 15 organismos amostrados.

9.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Todos os parâmetros encontram-se de acordo com a legislação. Através do Índice de Qualidade de Águas (IQA) a qualidade apresentou-se como “boa” em todos os pontos amostrais. O Índice de Estado Trófico (IET), apresentou-se algumas variações ao longo das análises, todavia nas últimas duas campanhas que compõe o 3º relatório apresentou-se como “Ultraoligotrófico” em todos os pontos amostrais.

Conforme a tabela apresentada, o índice de coliformes termotolerantes no ponto P3 apresentou resultado acima do nível aceito durante a 1ª campanha que contempla o 3º relatório. Esse dado é resultado da utilização de animais para dessedentação, o que pode ocasionar a excreção de fezes, contaminando o meio ambiente.

Todavia ainda durante o 3º relatório, na análise realizada na 2ª campanha amostral os mesmos pontos foram analisados e o resultado obtido encontra-se dentro dos parâmetros de acordo com a Resolução CONAMA 357/2005.

9.6 RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



Figura 9.1: Aferição de transparência com Disco de Secchi – 1ª Relatório.
Fonte: Construnível, 2020.



Figura 9.2: Coleta realizada - 1ª Relatório.
Fonte: Construnível, 2020.



Figura 9.3: Aferição da temperatura - 1ª Relatório.

Fonte: Construnível, 2020.



Figura 9.4: Coleta realizada - 1ª Relatório.

Fonte: Construnível, 2020.



Figura 9.5: Coleta com rede Fitoplâncton - 1ª Relatório.

Fonte: Construnível, 2020.



Figura 9.6: Coleta realizada - 1ª Relatório.

Fonte: Construnível, 2020.



Figura 9.7: Coleta realizada - 2ª Relatório.

Fonte: Construnível, 2021.



Figura 9.8: Aferição da temperatura - 2ª Relatório.

Fonte: Construnível, 2021.



Figura 9.9: Coleta com rede de fitoplâncton – 2ª Relatório.
Fonte: Construnível, 2021.



Figura 9.10: Aferição Disco de Secchi – 2ª Relatório.
Fonte: Construnível, 2021.



Figura 9.11: Aferição da profundidade com disco de Secchi.
Fonte: Construnível, 2021.



Figura 9.12: Coleta de água
Fonte: Construnível, 2021.



Figura 9.1: Coleta de água.
Fonte: Construnível, 2022.



Figura 9.2: Medição de temperatura.
Fonte: Construnível, 2022.



Figura 9.3: Aferição da profundidade com disco de Secchi.
Fonte: Construnível, 2022.



Figura 9.4: Coleta de água.
Fonte: Construnível, 2022.



Figura 9.5: Coleta de água.
Fonte: Construnível, 2022.



Figura 9.6: Coleta com rede Fitoplâncton
Fonte: Construnível, 2022.

9.7 ATIVIDADES PREVISTAS PARA A PRÓXIMA CAMPANHA

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

10 PLANO DE MONITORAMENTO DE EROSÕES E ASSOREAMENTO

Os processos erosivos referem-se a retirada, remoção e transporte de partículas de solo de uma determinada área, que quando ocorrem de forma descontrolada, podem acarretar em prejuízos ao meio ambiente. O monitoramento dos processos erosivos e de assoreamento constitui um programa de extrema importância, através desta atividade é possível avaliar os focos com antecedência e aplicar as medidas de mitigação adequadas.

10.1 OBJETIVOS

Este programa visa monitorar os taludes do empreendimento, que se formaram durante a fase de instalação, podendo assim garantir a recuperação e estabilização dessas áreas.

10.2 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

Durante o período que compreende o presente relatório foram realizadas vistorias na área do empreendimento a fim de verificar possíveis focos de instabilidade. Foram verificados pontos a serem recuperados e desta forma, foram tomadas medidas para estabilizar os taludes. Foi localizado alguns pontos específicos que necessitaram de recuperação. Foi realizado o plantio de gramas e sementes em locais adequados para garantir a estabilidade.

As imagens abaixo demostram os taludes da CGH Rincão da Ponte.



Figura 10.1: Taludes ao longo da obra da CGH Rincão da Ponte.
Fonte: Construnível, 2021.

10.2.1 Atividades previstas para a próxima campanha

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

11 PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

O Programa de Recuperação de Áreas Degradadas busca minimizar os efeitos negativos causados quando no momento da construção do empreendimento. A efetiva execução deste programa visa recuperar as áreas de estruturas provisórias do empreendimento. A atividade busca devolver a diversidade local.

11.1 OBJETIVO

A recuperação das áreas alteradas tem como objetivo minimizar os efeitos negativos resultantes da implantação do empreendimento, controlar os processos erosivos e a degradação ambiental ocasionada durante o período de obras, além de reintegrar estes locais a paisagem local.

11.2 ATIVIDADES REALIZADAS

No período que compreende este relatório foram necessárias atividades específicas para a recuperação das áreas. Ao longo da obra teve áreas que foram alteradas e desta forma necessitaram de recuperação. Foi dada uma atenção maior em todas as áreas que sofreram alteração, sendo realizado plantios de gramas e sementeiras algumas variedades de gramíneas ao longo do Canal Adutor. Será dada continuidade as visitas periódicas para que, sejam aplicadas metodologias de recuperação.



Figura 11.1: Áreas recuperadas da CGH Rincão da Ponte.
Fonte: Construnível, 2021.

12 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA TERRESTRE

Conforme aprovado na Autorização Ambiental para Manejo de Fauna de nº 55769, as campanhas de monitoramento de fauna são de periodicidade trimestrais, com relatórios anuais.

RINCÃO DA PONTE ENERGIA LTDA.
Rua Odílio Alves, nº 136, Bairro Primo Tacca, Xanxerê (SC), CEP 89.820-000
Contato (49) 3433 1770 | (49) 9 9962 2372
ambiental@construnivelenergias.com.br / construnivel@construnivelenergias.com.br
www.construnivelenergias.com.br

O monitoramento da fauna que compreende o relatório apresentará os dados das três campanhas realizadas na fase de licença de operação de regularização.

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

12.1 AVIFAUNA

12.1.1 Métodos

O monitoramento da avifauna realizou-se no período diurno (06h às 10h; 16h às 18h). Além disso, foram realizadas buscas noturnas para registros de espécies que possuem estes hábitos (19h às 21h), durante 04 dias, através de transecções pré-existentes ao longo dos diversos ambientes que compõe a área amostral da CGH Rincão da Ponte.

12.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através dos métodos aplicados, foram registradas 73 espécies, pertencentes a 19 Ordens e 34 Famílias.

Comparando as ordens registradas, observou-se que a Passeriforme foi a que mais apresentou quantidades de espécies, com o total de 39, representando 53,4% das espécies registradas e a família com maior quantidade de indivíduos foi Tyrannidae apresentando 13 espécies.

A tabela a seguir, apresenta a lista de espécies registradas durante os monitoramentos da CGH Rincão da Ponte.

Tabela 12.1: Lista de espécies da avifauna registradas nas áreas de influência da CGH .

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	Status de Conservação			Campanha 01	Campanha 02	Campanha 03	Dias Observados	Ambiente	Contato	Guildas	FO%
		IUCN	FEDERAL	ESTADUAL								
Galliformes												
Cracidae												
¹ <i>Penelope obscura</i>	jacuguaçu	LC	-	-	x	x		3	BOR	av	fru	Oc
Anseriformes												
Anatidae												
¹ <i>Amazonetta brasiliensis</i>	ananaí	LC	-	-			x	1	LBR	v	oni	Ra
Pelecaniformes												
Ardeidae												
<i>Butorides striata</i>	socozinho	LC	-	-		x		1	LBR	v	car	Ra
Threskiornithidae												
¹ <i>Theristicus caudatus</i>	curicaca	LC	-	-	x	x	x	6	AA	av	oni	Fr
Cathartiformes												
Cathartidae												
^{2,4} <i>Cathartes aura</i>	urubu-de-cabeça-vermelha	LC	-	-	x		x	3	FLO	v	det	Oc
^{1,3,4} <i>Coragyps atratus</i>	urubu-de-cabeça-preta	LC	-	-	x	x	x	9	AA	v	det	Fr
Accipitriformes												
Accipitridae												

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	Status de Conservação			Campanha 01	Campanha 02	Campanha 03	Dias Observados	Ambiente	Contato	Guildas	FO%
		IUCN	FEDERAL	ESTADUAL								
¹ <i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó	LC	-	-			x	1	AA	v	car	Ra
² <i>Ictinia plumbea</i>	sovi	LC	-	-		x		2	BOR	av	ins	Oc
Gruiformes												
Rallidae												
[*] <i>Aramides saracura</i>	saracura-do-mato	LC	-	-			x	1	FLO	v	oni	Ra
Charadriiformes												
Charadriidae												
^{1,3} <i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero	LC	-	-	x	x	x	12	AA	av	car	Mf
Columbiformes												
Columbidae												
^{1,3} <i>Columbina talpacoti</i>	rolinha-roxa	LC	-	-	x	x	x	9	AA	v	gra	Fr
^{1,3} <i>Columbina picui</i>	rolinha-picuí	LC	-	-	x			1	BOR	v	gra	Ra
<i>Patagioenas picazuro</i>	asa-branca	LC	-	-	x	x	x	12	FLO	v	gra	Mf
¹ <i>Leptotila verreauxi</i>	juriti-pupu	LC	-	-		x	x	4	FLO	a	gra	Oc
^{1,3} <i>Zenaida auriculata</i>	avoante	LC	-	-	x	x	x	11	BOR	v	gra	Fr
Cuculiformes												
Cuculidae												
¹ <i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato	LC	-	-			x	1	BOR	av	ins	Ra

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	Status de Conservação			Campanha 01	Campanha 02	Campanha 03	Dias Observados	Ambiente	Contato	Guildas	FO%
		IUCN	FEDERAL	ESTADUAL								
¹ <i>Crotophaga ani</i>	anu-preto	LC	-	-	x	x	x	9	LBR	av	car	Fr
¹ <i>Guira guira</i>	anu-branco	LC	-	-	x	x		3	AA	av	car	Oc
Strigiformes												
Tytonidae												
¹ <i>Tyto alba</i>	suindara	LC	-	-	x		x	2	AA	av	car	Oc
Strigidae												
¹ <i>Athene cunicularia</i>	coruja-buraqueira	LC	-	-	x	x	x	11	AA	av	car	Fr
Caprimulgiformes												
Caprimulgidae												
¹ <i>Nyctibius albicollis</i>	bacurau	LC	-	-			x	1	BOR	v	ins	Ra
Apodiformes												
Trochilidae												
¹ <i>Chlorostilbon lucidus</i>	besourinho-de-bico-vermelho	LC	-	-		x		1	AA	v	nec	Ra
Trogoniformes												
Trogonidae												
¹ <i>Trogon surrucura</i>	surucuá-variado	LC	-	-	x	x		4	FLO	av	oni	Oc
Coraciiformes												
Alcedinidae												
¹ <i>Chloroceryle amazona</i>	martim-pescador-verde	LC	-	-			x	1	LBR	v	pis	Ra

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	Status de Conservação			Campanha 01	Campanha 02	Campanha 03	Dias Observados	Ambiente	Contato	Guildas	FO%
		IUCN	FEDERAL	ESTADUAL								
¹ <i>Megaceryle torquata</i>	martim-pescador-grande	LC	-	-	x	x		3	LBR	av	pis	Oc
Galbuliformes												
Bucconidae												
¹ <i>Nystalus chacuru</i>	joão-bobo	LC	-	-	x		x	2	BOR	v	ins	Oc
Piciformes												
Ramphastidae												
* <i>Ramphastos dicolorus</i>	tucano-de-bico-verde	LC	-	-			x	1	BOR	a	oni	Ra
Picidae												
¹ <i>Colaptes melanochloris</i>	pica-pau-verde-barrado	LC	-	-	x			1	BOR	v	ins	Ra
¹ <i>Colaptes campestris</i>	pica-pau-do-campo	LC	-	-	x	x	x	7	AA	av	ins	Fr
Falconiformes												
Falconidae												
¹ <i>Caracara plancus</i>	carcará	LC	-	-	x	x	x	10	AA	v	car	Fr
¹ <i>Milvago chimachima</i>	carrapateiro	LC	-	-	x	x	x	6	AA	av	ins	Fr
¹ <i>Falco sparverius</i>	quiriquiri	LC	-	-		x	x	2	AA	v	car	Oc
¹ <i>Milvago chimango</i>	chimango	LC	-	-	x	x		4	AA	v	det	Oc
Psittaciformes												
Psittacidae												
* <i>Pyrrhura frontalis</i>	tiriba-de-testa-vermelha	LC	-	-		x		3	FLO	av	fru	Oc

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	Status de Conservação			Campanha 01	Campanha 02	Campanha 03	Dias Observados	Ambiente	Contato	Guildas	FO%
		IUCN	FEDERAL	ESTADUAL								
Passeriformes												
Furnariidae												
^{1,3} <i>Furnarius rufus</i>	joão-de-barro	LC	-	-	x	x	x	12	AA	av	ins	Mf
¹ <i>Lochmias nematura</i>	joão-porca	LC	-	-		x		1	LBR	av	ins	Ra
Tityridae												
¹ <i>Pachyramphus validus</i>	caneleiro-de-chapéu-preto	LC	-	-		x		1	BOR	v	ins	Ra
Tyrannidae												
¹ <i>Knipolegus lophotes</i>	maria-preta-de-penacho	LC	-	-			x	1	AA	v	ins	Ra
¹ <i>Colonia colonus</i>	viuvinha	LC	-	-			x	1	FLO	v	ins	Ra
² <i>Elaenia chiriquensis</i>	chibum	LC	-	-		x		1	AA	v	ins	Ra
¹ <i>Serpophaga nigricans</i>	joão-pobre	LC	-	-		x	x	2	LBR	v	ins	Oc
¹ <i>Xolmis cinereus</i>	primavera	LC	-	-		x		2	AA	v	oni	Oc
² <i>Empidonomus varius</i>	peitica	LC	-	-		x		2	BOR	v	ins	Oc
¹ <i>Myiarchus swainsoni</i>	irré	LC	-	-		x		1	BOR	v	oni	Ra
² <i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri	LC	-	-		x	x	6	AA	av	ins	Fr
² <i>Tyrannus savana</i>	tesourinha	LC	-	-		x	x	6	AA	v	fru	Fr
¹ <i>Myiodynastes maculatus</i>	bem-te-vi-rajado	LC	-	-		x		3	BOR	av	ins	Oc
^{1,3} <i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi	LC	-	-	x	x	x	7	AA	av	ins	Fr
¹ <i>Megarynchus pitangua</i>	neinei	LC	-	-	x	x	x	5	BOR	v	ins	Oc

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	Status de Conservação			Campanha 01	Campanha 02	Campanha 03	Dias Observados	Ambiente	Contato	Guildas	FO%
		IUCN	FEDERAL	ESTADUAL								
¹ <i>Myiarchus ferox</i> Corvidae	maria-cavaleira	LC	-	-	x			2	BOR	av	ins	Oc
¹ <i>Cyanocorax chrysops</i> Hirundinidae	gralha-picaça	LC	-	-	x		x	7	FLO	av	oni	Fr
¹ <i>Pygochelidon cyanoleuca</i> Troglodytidae	andorinha-pequena-de-casa	LC	-	-	x	x		7	AA	v	ins	Fr
¹ <i>Troglodytes musculus</i> Turdidae	corruíra	LC	-	-		x		3	BOR	av	ins	Oc
¹ <i>Turdus leucomelas</i>	sabiá-barranco	LC	-	-			x	1	BOR	a	oni	Ra
¹ <i>Turdus rufiventris</i> Mimidae	sabiá-laranjeira	LC	-	-	x	x	x	4	BOR	av	oni	Oc
¹ <i>Mimus saturninus</i> Motacillidae	sabiá-do-campo	LC	-	-	x	x	x	7	AA	av	oni	Fr
² <i>Anthus hellmayri</i> Parulidae	caminheiro-de-barriga-acanelada	LC			x			3	AA	v	ins	Oc
¹ <i>Setophaga pitiayumi</i>	mariquita	LC	-	-			x	1	FLO	av	ins	Ra
¹ <i>Basileuterus culicivorus</i> Icteridae	pula-pula	LC	-	-	x			3	BOR	av	ins	Oc
² <i>Sturnella superciliaris</i>	polícia-inglesa-do-sul	LC	-	-			x	1	AA	av	oni	Ra

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	Status de Conservação			Campanha 01	Campanha 02	Campanha 03	Dias Observados	Ambiente	Contato	Guildas	FO%
		IUCN	FEDERAL	ESTADUAL								
¹ <i>Cacicus haemorrhous</i>	guaxe	LC	-	-	x	x	x	8	BOR	av	oni	Fr
¹ <i>Pseudoleistes guirahuro</i>	chupim-do-brejo	LC	-	-	x		x	7	LBR	v	gra	Fr
^{1,3} <i>Molothrus bonariensis</i>	chupim	LC	-	-	x	x	x	8	AA	av	oni	Fr
Thraupidae												
¹ <i>Embernagra platensis</i>	sabiá-do-banhado	LC	-	-		x		4	AA	av	ins	Oc
¹ <i>Tangara sayaca</i>	sanhaço-cinzento	LC	-	-		x	x	6	BOR	av	fru	Fr
² <i>Tersina viridis</i>	saí-andorinha	LC	-	-		x		2	BOR	av	fru	Oc
² <i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico	LC	-	-	x	x	x	10	AA	av	gra	Fr
¹ <i>Saltator similis</i>	trinca-ferro	LC	-	-	x			1	BOR	av	oni	Ra
² <i>Sporophila caerulea</i>	coleirinho	LC	-	-		x	x	5	AA	av	gra	Oc
¹ <i>Sicalis flaveola</i>	canário-da-terra	LC	-	-	x	x	x	7	AA	av	gra	Fr
¹ <i>Volatinia jacarina</i>	tiziu	LC	-	-		x	x	7	AA	av	gra	Fr
¹ <i>Coryphospingus cucullatus</i>	tico-tico-rei	LC	-	-	x			2	BOR	av	oni	Oc
Fringillidae												
¹ <i>Euphonia chlorotica</i>	fim-fim	LC	-	-	x			3	FLO	av	fru	Oc

Legenda: Status de Conservação (LC) Pouco Preocupante; (CR) Criticamente em Perigo; (VU) vulnerável; (EN) Em Perigo; (-) Nada Consta; Ambientes: (BOR) Borda de mata; (AA) Áreas Abertas; (FLO) Florestais; (LBR) Lagos, Rios e Banhados. Contato: (a) auditivo; (v) visual; (av) auditivo/visual. Guildas: (oni) onívora; (ins) insetívora; (fru) frugívora; (gra) granívora; (car) carnívora; (pis) piscívora; (det) detritívora; (nec) Nectarívora. FO: Frequência de Ocorrência. Endêmicas (*); Exótica (**); Residente (1); Migratória (2); Sinantrópica (3); Sentinela (4); Estenóica (5); Rara (6); Bioindicadora (7). Classes de tamanho e Capacidade de deslocamento: (B) Baixo; (M) Médio; (A) Alto.

Para análises estatísticas utilizou-se o cálculo da frequência de ocorrência. Cruzando essas análises com revisões de literatura é possível determinar o estado de conservação dos ambientes amostrados no que se refere à sua avifauna. Para realização desta análise foi usado o cálculo abaixo:

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

Onde: FO (frequência de ocorrência); Ndi (número de dias que cada espécie foi registrada); Nta (número total de dias de amostragem).

E foi considerado: 0 – 12,5% (Rara); 12,6 - 50% (Ocasional); 51 – 87,5% (Frequente); 87,6 – 100% (Muito Frequente).

A análise da frequência de ocorrência demonstrou que espécies consideradas ocasionais e frequentes obtiveram a maior porcentagem, sendo representadas por 27 espécies “Ocasional” e 22 espécies “Frequente”. Conforme o gráfico abaixo.

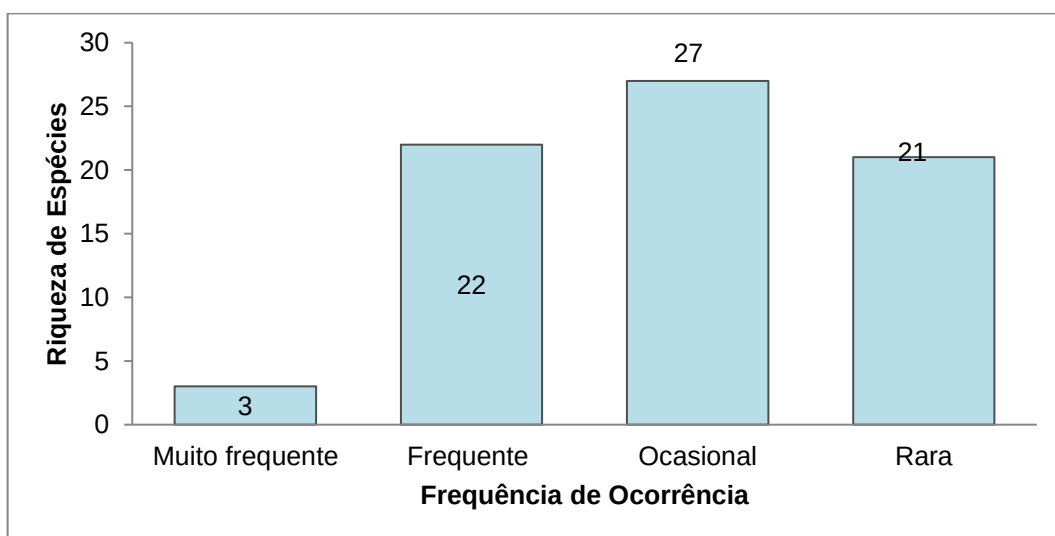


Gráfico 12.1: Frequência de ocorrência da avifauna registrada na área amostral do empreendimento.

A estruturação trófica da avifauna registrada foi composta pela sua maioria de espécies insetívoras (n=26) e espécies onívoras (n=16), seguidas em menor riqueza pelas demais categorias. Conforme o gráfico abaixo.

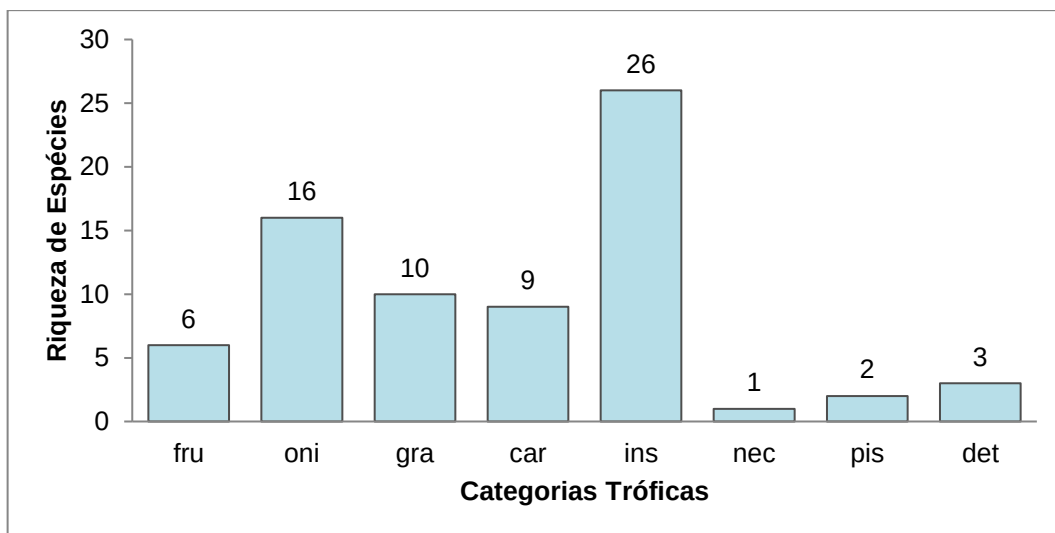


Gráfico 12.2: Estrutura trófica da avifauna registrada na área amostral do empreendimento.

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 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 pode indicar um ambiente mais alterado (ALMEIDA, 1982). Já as espécies onívoras são favorecidas pela presença da borda florestal e pela heterogeneidade proporcionada pelos ambientes perturbados (ANJOS, 1990; ALEIXO, 2001).

As categorias de habitat preferencial foram compostas por 31 espécies de Áreas Abertas (AA), 24 espécies de Bordas de Mata (BOR), 10 espécies de Ambientes Florestais (FLO), e lagos rios e banhados (LBR) obtiveram menor registro com 8 espécies, conforme pode ser observado no gráfico.

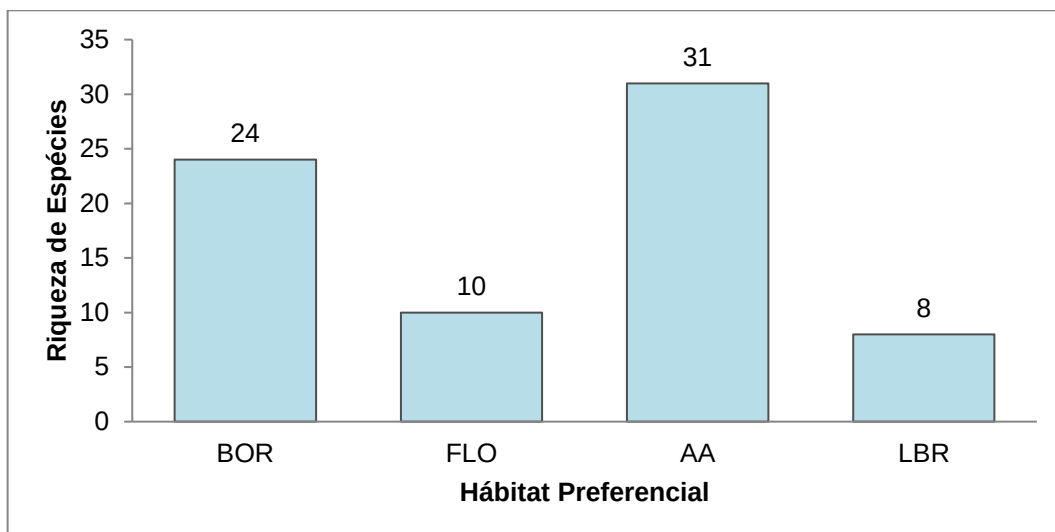


Gráfico 12.3: Hábitat preferencial da avifauna registrada na área amostral do empreendimento.

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. Entretanto, no presente estudo, foi observado uma maior representatividade de aves que habitam bordas de florestas e ambientes semiabertos, estes aparentemente possuem uma maior capacidade de adaptação à alteração da paisagem, notadamente a fragmentação florestal. 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.

Das espécies registradas durante os estudos, 39 foram através de contato auditivo/visual, ou seja, espécies visualizadas ao mesmo tempo que vocalizaram, 31 por meio de contato visual e 03 espécies registradas auditivamente.

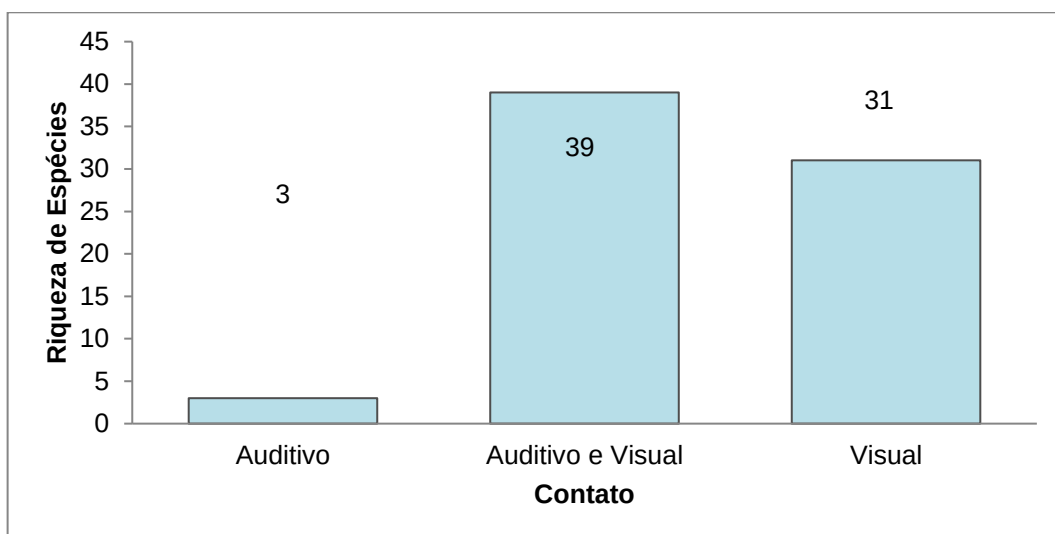


Gráfico 12.4: Contato com as espécies registradas.

Na tabela abaixo, verifica-se que a maioria das espécies registradas através de contato auditivo e visual, foram anotadas para áreas abertas.

Tabela 12.2: Contingência da relação entre o contato e os habitats preferenciais da avifauna registrada na área de influência do empreendimento.

Contato	Habitat preferencial			
	AA	BOR	FLO	LBR
Auditivo	0	2	1	0
Auditivo e Visual	18	13	5	3
Visual	13	9	4	5

A curva de acumulação de espécies permite observar que em todas as incursões a campo, novos registros foram sendo realizados, pode-se perceber que a curva está se encaminhando para a estabilização, onde a inclusão de novas espécies nas próximas campanhas seria mínima ou nula.

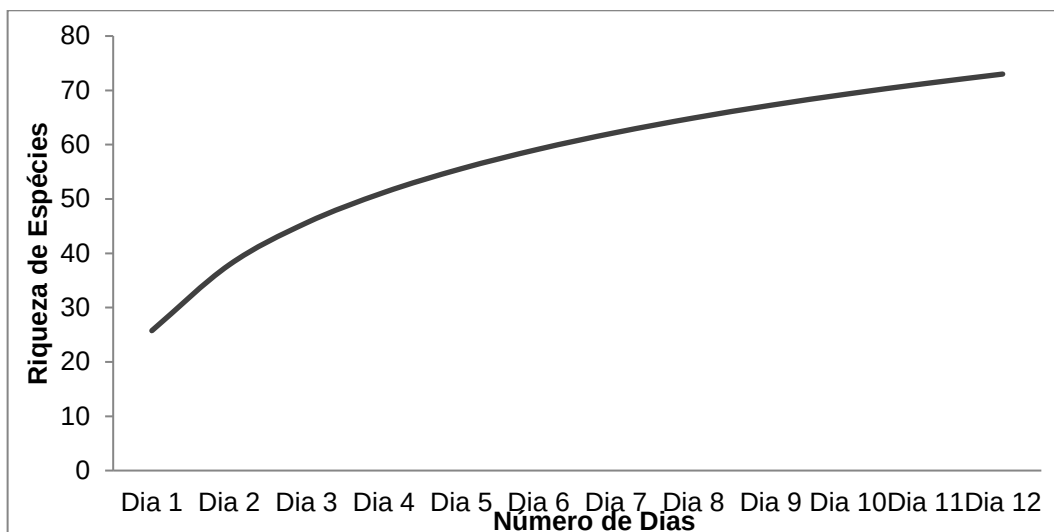


Gráfico 12.5: Curva de acumulação de espécies calculada a partir do Past dos dados obtidos na CGH Rincão da Ponte.

Dessas nenhuma consta como ameaçada segundo a lista IUCN (2022), lista federal MMA (2018) e Decreto nº 11797/2018. Foram registradas a *Aramides saracura*, *Pyrrhura frontalis* e *Ramphastos dicolorus* como espécies endêmicas para o bioma Mata Atlântica.

Dentre as espécies consideradas sinantrópicas, destacam-se: *Molothrus bonariensis*, *Pitangus sulphuratus*, *Furnarius rufus*, *Columbina talpacoti*, *Columbina picui*, *Vanellus chilensis* e *Zenaida auriculata*.

12.3 RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



Figura 12.1: Registro fotográfico.
1ª campanha
Fonte: Construnível, 2020.



Figura 12.2: *Euphonia chlorotica* (fim-fim).
1ª campanha
Fonte: Construnível, 2020.



Figura 12.3: *Colaptes melanochloris* (pica-pau-verde-barrado). 1ª campanha
Fonte: Construnível, 2020.



Figura 12.4: Reconhecimento visual. 2ª campanha
Fonte: Construnível, 2020.



Figura 12.5: *Myiodynastes maculatus* (bem-te-vi-rajado). 2ª campanha
Fonte: Construnível, 2020.



Figura 12.6: *Cacicus haemorrhous* (guaxe). 2ª campanha
Fonte: Construnível, 2020.



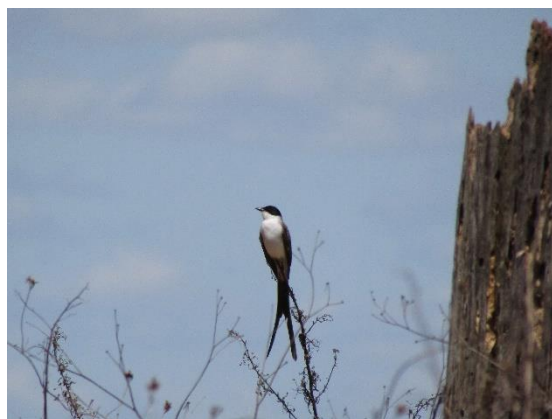
Figura 12.7: Registro fotográfico. 3ª campanha
Fonte: Construnível, 2021.



Figura 12.8: Registro fotográfico. 3ª campanha
Fonte: Construnível, 2021.



**Figura 12.9: Registro fotográfico.
3ª campanha
Fonte: Construnível, 2022.**



**Figura 12.10: *Tyrannus savana*
(tesourinha)
3ª campanha
Fonte: Construnível, 2021.**



**Figura 12.11: *Pseudoleistes guirahuro* (chupim-
do-brejo).
3ª campanha
Fonte: Construnível, 2021.**



**Figura 12.12: *Colonia colonus* (viuvinha).
3ª campanha
Fonte: Construnível, 2022.**



**Figura 12.13: *Serpophaga nigricans* (joão-
pobre).
3ª campanha
Fonte: Construnível, 2022.**



**Figura 12.14: *Knipolegus lophotes* (maria-
preta-de-penacho)
3ª campanha
Fonte: Construnível, 2022.**

12.4 MASTOFAUNA

12.4.1 Métodos

O monitoramento da mastofauna realizou-se no período diurno (08h às 12h; 16h às 18h). Além disso, foram realizadas buscas noturnas para registros de espécies que possuem estes hábitos (19h às 21h). Durante 03 dias, através da visualização direta e indireta de vestígios de rastros, fezes, pelos e vocalizações.

Os registros foram obtidos através de caminhadas a pé ou com veículo automotor, em diferentes horários do dia e da noite. Também se utilizou de armadilhas fotográficas modelo PR-100. Instaladas estrategicamente em árvores a uma altura de aproximadamente 30 cm do solo, onde durante a busca ativa verificou-se indícios indiretos como tocas e pegadas.

Com o intuito de potencializar a chance de obter os registros foi utilizado como isca: sardinha, banana, manga e sachê de pet. As coordenadas, o microambiente, e a data foram anotadas em planilhas de campo assim como realizado o registro fotográfico.

12.5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através dos métodos aplicados, foram registradas 12 espécies, pertencentes a 06 Ordens e 07 Famílias. Comparando as ordens registradas, observou-se que a Carnívora foi a que mais apresentou quantidades de espécies (n=5).

Com a instalação das armadilhas fotográficas, obtivemos o registro das espécies *Hydrochoerus hydrochaeris*, *Cavia aperea*, *Didelphis albiventris*, *Cerdocyon thous*, *Lepus europaeus* e *Mazama americana*.

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

Tabela 12.3: Lista de espécies da mastofauna registrada nas áreas de influência da CGH.

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	Campanha 01	Campanha 02	Campanha 03	Registro	Hábitos	Modos	Atividade	Guildas	STATUS DE CONSERVAÇÃO			
										IUCN	Federal	Estadual	
Didelphimorphia													
Didelphidae													
¹³ <i>Didelphis albiventris</i>	gambá, saruê	x	x		vis	sf	sol	dn	oni	LC	-		LC
Cingulata													
Dasypodidae													
¹ <i>Dasypus</i> sp.	tatu		x		ves	sf	sol	dn	oni	-	-		-
¹ <i>Euphractus sexcinctus</i>	tatu-peludo, tatu-peba	x			vis	sf	sol	dn	oni	LC	-		LC
Rodentia													
Caviidae													
¹ <i>Cavia aperea</i>	preá		x		vis	ter	gr	dn	her	LC	-		LC
¹ <i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	capivara	x		x	ves	saq	gr	dn	her	LC	-		LC
Carnivora													
Canidae													
¹ <i>Chrysocyon brachyurus</i>	lobo-guará		x		ves	ter	sol	cn	oni	NT	VU		VU
¹ <i>Cerdocyon thous</i>	cachorro-do-mato, graxaim, raposa	x	x	x	vis	ter	sol	cn	oni	LC	-		LC
¹ <i>Lycalopex gymnocercus</i>	graxaim-do-campo			x	ves/vis	ter	sol	cn	oni	LC	-		LC
Procyonidae													
¹ <i>Nasua nasua</i>	quati	x			vis	sar	gr	diu	oni	LC	-		LC
¹ <i>Procyon cancrivorus</i>	guaxinim, mão-pelada	x			ent	ter	sol	not	oni	LC	-		LC
Lagomorpha													

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	Campanha 01	Campanha 02	Campanha 03	Registro	Hábitos	Modos	Atividade	Guildas	STATUS DE CONSERVAÇÃO		
										IUCN	Federal	Estadual
Leporidae												
³ <i>Lepus europaeus</i>	lebrão	x	x		vis	ter	sol	not	her	LC	-	-
Artiodactyla												
Cervidae												
¹ <i>Mazama cf. gouazoubira</i>	veado-catingueiro	x	x		ves/vis	ter	sol	diu	her	LC	LC	LC

Legenda: Status de Conservação (LC) Pouco Preocupante; (VU) Vulnerável; (NT) Quase Ameaçada; (EN) Em Perigo; (DD) Dados Deficientes; (-) Nada Consta. Hábitos de Locomoção: (Te) Terrestre; (VO) Voador; (Aq) Aquático; (Saq) Semi aquático; (Sf) Semi Fossorial. Guilda Alimentar. (Fr) Frugívoro; (Hb) Herbívoro; (In) Insetívoro; (On) Onívoro; (Ps) Piscívoro. Registro: (aud) auditivo; (ves) Vestígio; (av) auditivo e visual; (vis) visual.

Quanto aos hábitos preferenciais das espécies registradas, os terrestres apresentaram maior quantidade com 07 espécies, semi-fossoriais 03 espécies, semi-aquático 01 espécie e semi-arborícola 01 espécie, como mostra o gráfico abaixo.

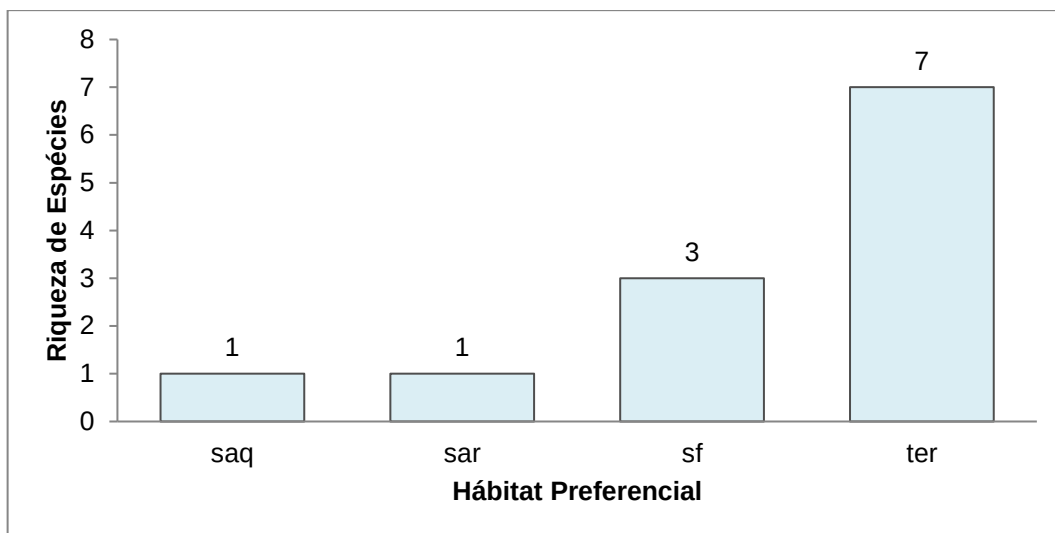


Gráfico 12.6: Hábitats preferenciais das espécies registradas.

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).

Indivíduos de áreas abertas ou de bordas de mata como *Nasua nasua*, *Didelphis albiventris* e *Dasytus sp.* possuem características ecológicas que comportam a sua sobrevivência neste tipo de ambiente, como a alimentação, principalmente. Já as espécies que exploram ambientes aquáticos, como o caso de *Hydrochoerus hydrochaeris*, são facilmente visualizadas neste tipo de estudo, por estar intimamente ligado ao curso d'água.

Em relação as guildas, espécies onívoras e herbívoras se destacaram. Conforme demonstrado no gráfico abaixo.

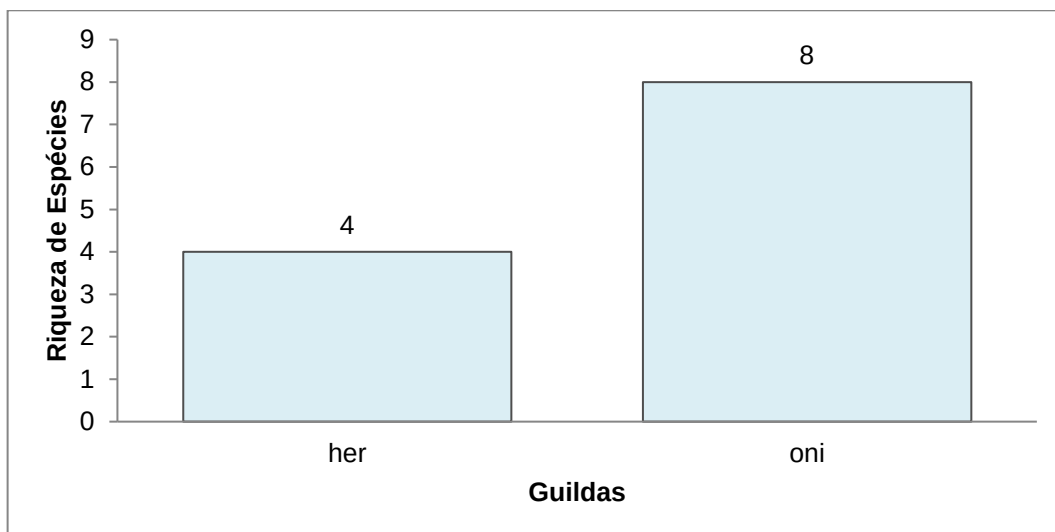


Gráfico 12.7: Guildas das espécies registradas.

Os onívoros são oportunistas e generalistas, aproveitando o que existe de alimento disponível nos seus atuais habitats (frutas, brotos, folhas, outros animais e carniças). Dispõe de um organismo adaptado para digerir estes tipos alimentos. Isso proporciona maior diversidade alimentar a disposição na natureza. As espécies de onívoros inventariadas neste estudo foram: *Didelphis albiventris*, *Euphractus sexcinctus*, *Chrysocyon brachyurus*, *Cercocyon thous*, *Lycalopex gymnocercus*, *Procyon cancrivorus* e *Nasua nasua*.

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. Foi inventariado as espécies *Hydrochoerus hydrochaeris*, *Cavia aperea*, *Mazama cf. gouazoubira* e *Lepus europaeus* como herbívoras.

Ressalta-se, que ambientes usados para pecuária ou agricultura, podem a vir aumentar o número de espécies mais generalistas ou onívoras. Por outro lado, à fragmentação nas áreas de influência do empreendimento, torna-se um problema para diversas outras espécies que dependem da qualidade do ambiente para encontrar refúgio, alimentação ou até mesmo para se reproduzirem (CHIARELLO, 1999; CARVALHO *et al.*, 2004).

Das espécies registradas, *Chrysocyon brachyurus* é considerada vulnerável (VU) nas listas federal e estadual (Decreto nº 11797/2018) e quase ameaçada (NT) na IUCN.

A maioria dos mamíferos encontrados podem ser considerados característicos de ambientes alterados, estando os mesmos sujeitos às modificações ambientais que ocorreram na região. Porém, algumas espécies registradas são de áreas mais preservadas como o *Mazama cf. gouazoubira*. Isso pode representar indício que o local apresenta regeneração ambiental, possibilitando a permanência e sobrevivência dessas espécies dependentes de áreas de vegetação.

12.6 RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



Figura 12.15: Instalação da armadilha fotográfica.

1ª campanha

Fonte: Construnível, 2020.



Figura 12.16: Identificação e registro fotográfico de vestígios.

1ª campanha

Fonte: Construnível, 2020.



Figura 12.17: *Mazama cf. gouazoubira* (veado-catingueiro).

1ª campanha



Figura 12.18: *Nasua nasua* (quati).

1ª campanha

Fonte: Construnível, 2020.

Fonte: Construnível, 2020.



Figura 12.19: Instalação da armadilha fotográfica. 2ª campanha
Fonte: Construnível, 2020.



Figura 12.20: Instalação da armadilha fotográfica. 2ª campanha
Fonte: Construnível, 2020.

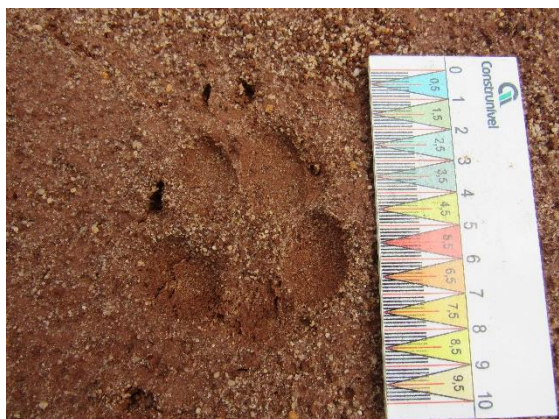


Figura 12.21: Registro de *Chrysocyon brachyurus* (lobo-guará). 2ª campanha
Fonte: Construnível, 2021.



Figura 12.22: *Cavia aperea* (preá). 2ª campanha
Fonte: Construnível, 2021.



Figura 12.23: *Didelphis albiventris* (gambá). 2ª campanha
Fonte: Construnível, 2021.

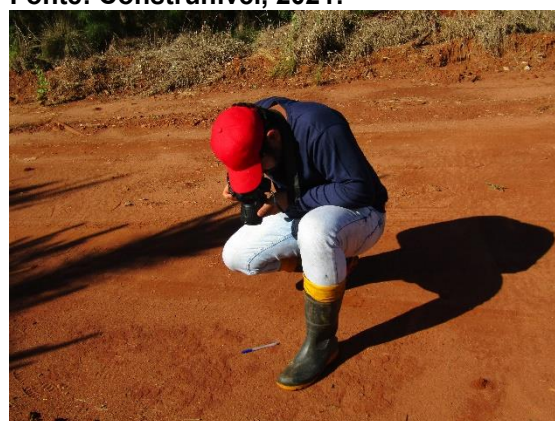


Figura 12.24: Registro de pegada. 3ª campanha
Fonte: Construnível, 2021.



Figura 12.25: *Lycalopex gymnocercus* (graxaim-do-campo). 3ª campanha
Fonte: Construnível, 2021.



Figura 12.26: *Cerdocyn thous* (cachorro-do-mato). 3ª campanha
Fonte: Construnível, 2021.



Figura 12.27: Instalação de armadilha fotográfica. 3ª campanha
Fonte: Construnível, 2022.



Figura 12.28: *Lepus europaeus* (lebrão). 3ª campanha
Fonte: Construnível, 2022.

12.7 HERPETOFAUNA

12.8 MÉTODOS

Para obter melhores resultados buscou-se contemplar diferentes habitats, entre eles: interior de mata, áreas abertas, áreas pedregosas e áreas alagadiças. Através de procura visual, percorrendo trilhas preexistentes vagarosamente a procura de animais, revirando pedras, troncos, serapilheira e áreas alagadas (açudes e banhados).

O levantamento de anfíbios no período diurno (06h às 08h) e no período crepuscular e noturno, das (19h às 22h) e para o levantamento de répteis nos horários

mais quentes do dia, das 10h às 15h, durante 03 dias. Para o levantamento noturno utilizou-se lanternas de mão para exploração do ambiente e gravador de voz para anotação dos registros sonoros.

Além dos levantamentos programados, ocorreram procuras aleatórias durante os demais períodos do dia visando encontrar exemplares em deslocamento por estradas e trilhas, com o intuito de enriquecer a base de dados do estudo.

12.9 RESULTADOS

O levantamento da herpetofauna, registrou 06 espécies de anfíbios e 04 espécies de répteis, na área de influência direta da CGH. Destaca-se que não houve registro de espécies exóticas/invasoras, endêmicas ou ameaçadas de extinção.

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

Tabela 12.4: Lista de espécies da herpetofauna registrados durante os monitoramentos ambientais.

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	Status de Conservação			1 campanha	2 campanha	3 campanha	Ambiente	Contato
		IUCN	FEDERAL	ESTADUAL					
ANURA									
Hylidae									
¹³ <i>Scinax fuscovarius</i>	perereca-de banheiro	LC	-	-	x	x		sar	aud
¹ <i>Boana faber</i>	sapo-martelo	LC	-	-	x			Ab;Al	aud
Leptodactylidae									
¹ <i>Physalaemus cuvieri</i>	rã-cachorro	LC	-	-		x	x	Ab;Al	av
¹ <i>Leptodactylus fuscus</i>	rã-assobiadora	LC	-	-		x	x	Ab;Al	vis
¹³ <i>Physalaemus gracilis</i>	rã-chorona	LC	-	-	x			Ab;Al	aud
¹ <i>Leptodactylus latrans</i>	rã-manteiga	LC	-	-			x	Al	vis
SQUAMATA									
Tropiduridae									
¹ <i>Tropidurus torquatus</i>	calango	LC	-	-			x	Al	vis
Anomalepididae									
¹ <i>Liotyphlops beui</i>	cobra-cega	LC	-	-			x	ter	vis
Teiidae									
¹³ <i>Salvator merianae</i>	teiú	LC	-	-		x	x	ter	vis
Colubridae									
¹ <i>Spilotes pullatus</i>	caninana	LC	-	-	x			sar	ent

Legenda: Status de Conservação (LC) Pouco Preocupante; (CR) Criticamente em Perigo; (VU) Vulnerável; (NT) Quase Ameaçado; (EN) Em Perigo; (-) Nada Consta. Hábitos: (TER) Terrestre; (ARB) Arborícola; (CRZ) Criptozóico; (SAR) Semi-arborícola; (AB) Aberto; (AL) Alagado. Registro: (aud) auditivo; (vis) visual; (av) auditivo/visual; (ves) vestigial; (ent) entrevista.

Das espécies registradas durante os estudos, 05 foram através de contato visual. As demais, foram obtidas através de contato auditivo (n=3), entrevista (n=01) e auditivo/visual (n=01).

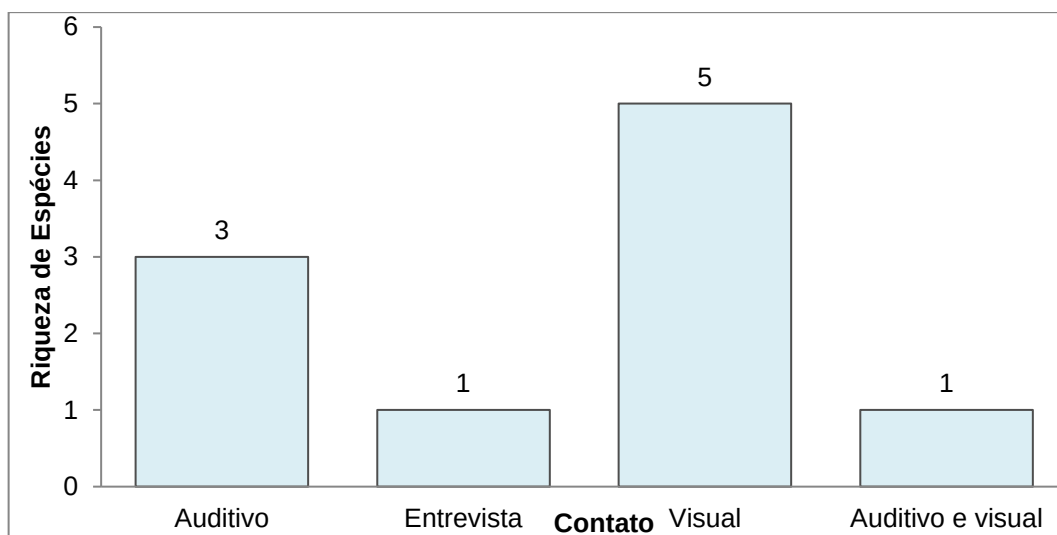


Gráfico 12.8: Contato com as espécies registradas.

No estado do Paraná, bem como nos demais estados brasileiros, a vegetação encontra-se bastante fragmentada, que dificultam a manutenção de grandes populações, especialmente de répteis. Répteis e anfíbios, tem sido muito caracterizado como bioindicadores, ou seja, que podem indicar as condições ambientais devido a sua alta sensibilidade diante de perturbações ambientais e sua restrição de habitat utilizado. 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 (HADDAD et al., 2013).

O número de registros pode ser considerado satisfatório para o estudo, visto o aparecimento de nova espécie a cada campanha realizada, indicando a recuperação ambiental, onde proporciona condições de sobrevivência e propagação das espécies.

12.10 RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



Figura 12.29: Busca ativa diurna e noturna nas áreas de influência direta da CGH. 1ª campanha

Fonte: Construnível, 2020.



Figura 12.30: Busca ativa diurna e noturna nas áreas de influência direta da CGH. 2ª campanha

Fonte: Construnível, 2020.



Figura 12.31: Busca ativa noturna nas áreas de influência direta da CGH. 3ª campanha

Fonte: Construnível, 2021.



**Figura 12.32: Busca ativa diurna e noturna nas áreas de influência direta da CGH.
3ª campanha**

Fonte: Construnível, 2022.



Figura 12.33: Registro de *Salvator merianae* (teiú).

2ª campanha

Fonte: Construnível, 2020.

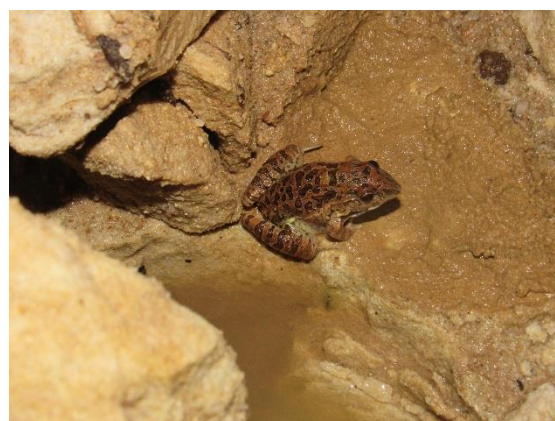


Figura 12.34: Registro de *Leptodactylus fuscus* (rã-assobiadora).

2ª campanha

Fonte: Construnível, 2020.



Figura 12.35: Registro *Scinax fuscovarius* (perereca-do-banheiro).

2ª campanha

Fonte: Construnível, 2020.



Figura 12.36: Registro *Physalaemus cuvieri* (rã-cachorro).

2ª campanha

Fonte: Construnível, 2020.



Figura 12.37: Registro *Leptodactylus fuscus* (rã-assobiadora).

3ª campanha

Fonte: Construnível, 2021.



Figura 12.38: Registro *Leptodactylus latrans* (rã-manteiga).

3ª campanha

Fonte: Construnível, 2021.



Figura 12.39: Registro de *Liotyphlops beui* (cobra-cega).

3ª campanha

Fonte: Construnível, 2021.



Figura 12.40: Registro de *Tropidus torquatus* (calango).

3ª campanha

Fonte: Construnível, 2022.

12.11 ATIVIDADES PREVISTAS PARA A PRÓXIMA CAMPANHA

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

12.12 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA

12.12.1 Atividades desenvolvidas

Foram repetidos os pontos amostrais pré-estabelecidos, com o intuito de avaliar a diversidade da ictiofauna do Rio Fortaleza, identificar suas características e avaliar as suas condições de adaptabilidade frente à modificação do ambiente aquático.

Tabela 12.5: Caracterização dos pontos de coleta da ictiofauna e localização.

Ponto	Localização	Coord. Geográficas	Características do Ambiente
P1	Montante Barramento	572421.62 m E 7296924.48 m S	APP reduzida na MD e inexistente na ME – ambiente semi-lótico e substrato arenoso/rochoso.
P2	Trecho de Vazão Reduzida	572505.07 m E 7296614.12 m S	APP reduzida na ME e conservada na MD – ambiente lótico e substrato rochoso.
P3	Jusante Casa de Força	572207.86 m E 7296558.07 m S	APP reduzida na ME e inexistente na MD – ambiente lótico e substrato arenoso/rochoso.

As capturas foram realizadas com equipamentos de pesca diversificados, 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 12.6: Detalhamento técnico dos petrechos de pesca utilizados no monitoramento ictiofaunístico da área de influência da CGH.

Petrechos	Malha /anzol ¹	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	-

¹ medida entre nós adjacentes.

Os peixes capturados foram 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); Géry (1977); Zaniboni Filho (2008). Após o processo de identificação, a nomenclatura das espécies foi conferida de acordo com *Check List of the Freshwater Fishes of South and Central América* (Reis et al., 2003).

12.12.1.1 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 12.7: Caracterização de diversidade, equitabilidade, riqueza e abundância.

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

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.

12.12.2 Resultados e discussão

Amostrou-se na área de influência da CGH Rincão da Ponte, uma riqueza de 13 espécies pertencentes a 08 Famílias e 03 Ordens. As ordens que apresentaram maior abundância foram Siluriformes e Characiformes.

A tabela a seguir, apresenta a lista com as espécies registrados durante os monitoramentos da ictiofauna nas áreas de influência direta da CGH Rincão da Ponte.

Tabela 12.8: Lista de espécies da ictiofauna registradas nas áreas de influências da CGH.

Ordem/ Família / Espécie	Nome Popular	STATUS DE CONSERVAÇÃO			N° Indivíduos	Biomassa (gr)	Camp 1			Camp 2			Camp 3			FO% - Total	% Indivíduos / Espécies	% Indivíduos / Ordem	% Biomassa / Espécie	% Inivíduos / Ordem
		PR	BR	IUCN			Ponto 01	Ponto 02	Ponto 03	Ponto 01	Ponto 02	Ponto 03	Ponto 01	Ponto 02	Ponto 03					
Characiformes																				
Characidae																				
Astyanax sp.	lambari	-	-	-	5	159,00					x		x	22,2%	5,2%			2,6%		
Astyanax fasciatus	lambari-rabo-de-vermelho	-	-	-	4	78,00	x	x					x	22,2%	4,1%			1,3%		
Erythrinidae																				
Hoplias lacerdae	trairão	-	-	-	1	340,00				x				22,2%	1,0%	19,6%	5,6%	32,1%		
Hoplias malabaricus	traira	-	-	-	5	1019,00	x						x	11,1%	5,2%			16,8%		
Parodontidae																				
Apareiodon sp.	canivete	-	-	-	2	96,00							x		2,1%			1,6%		
Anostomidae																				
Leporinus amblyrhynchus	piava	-	-	-	2	259,00			x					11,1%	2,1%			4,3%		
Perciformes																				
Cichlidae																				
Geophagus brasiliensis	cará	-	-	-	15	478,00				x		x	x	22,2%	15,5%			7,9%		
Siluriformes																				
Pimelodidae																				
Pimelodus maculatus	mandi	-	-	-	1	70,00							x		1,0%	64,9%		1,2%	60,0%	
Heptapteridae																				

Ordem/ Família / Espécie	Nome Popular	STATUS DE CONSERVAÇÃO			Nº Indivíduos	Biomassa (gr)	Camp 1			Camp 2			Camp 3			FO% - Total	% Indivíduos / Espécies	% Indivíduos / Ordem	% Biomassa / Espécie	% Indivíduos / Ordem
		PR	BR	IUCN			Ponto 01	Ponto 02	Ponto 03	Ponto 01	Ponto 02	Ponto 03	Ponto 01	Ponto 02	Ponto 03					
<i>Rhamdia quelen</i>	jundia	-	-	-	5	935,00	x	x		x			x			44,4%	5,2%		15,4%	
Loricariidae																	0,0%		0,0%	
<i>Hypostomus sp.</i>	casudo	-	-	-	21	828,00	x			x			x	x		33,3%	21,6%		13,6%	
<i>Hypostomus ancistroides</i>	casudo	-	-	-	13	555,00								x	x		13,4%		9,1%	
<i>Hypostomus aff. margaritifer</i>	casudo	-	-	-	22	1241,00	x	x		x			x	x		44,4%	22,7%		20,4%	
<i>Hypostomus aff. hermanni</i>	casudo	-	-	-	1	19,00	x									11,1%	1,0%		0,3%	

Legenda: (LC) pouco preocupante; (VU) vulnerável; (EN) em perigo;(DD) dados deficientes e (NT) quase ameaçada, (*) endêmicas, (³) exóticas.

Não foram registradas espécies endêmicas ou exóticas/invasoras nos monitoramentos da CGH Rincão da Ponte. Para as espécies com importância comercial, com real interesse na economia pesqueira, registrou-se *Rhamdia quelen*, *Hoplias malabaricus*, *Hoplias lacerdae* e *Astyanax fasciatus*.

Dentre as espécies coletadas, a mais representativa numericamente foi *Hypostomus aff. margaritifer* com 22 indivíduos (22,7%), além disso, apresentou também a maior biomassa tendo uma representatividade de 20,4%. Como pode ser observado no gráfico abaixo.

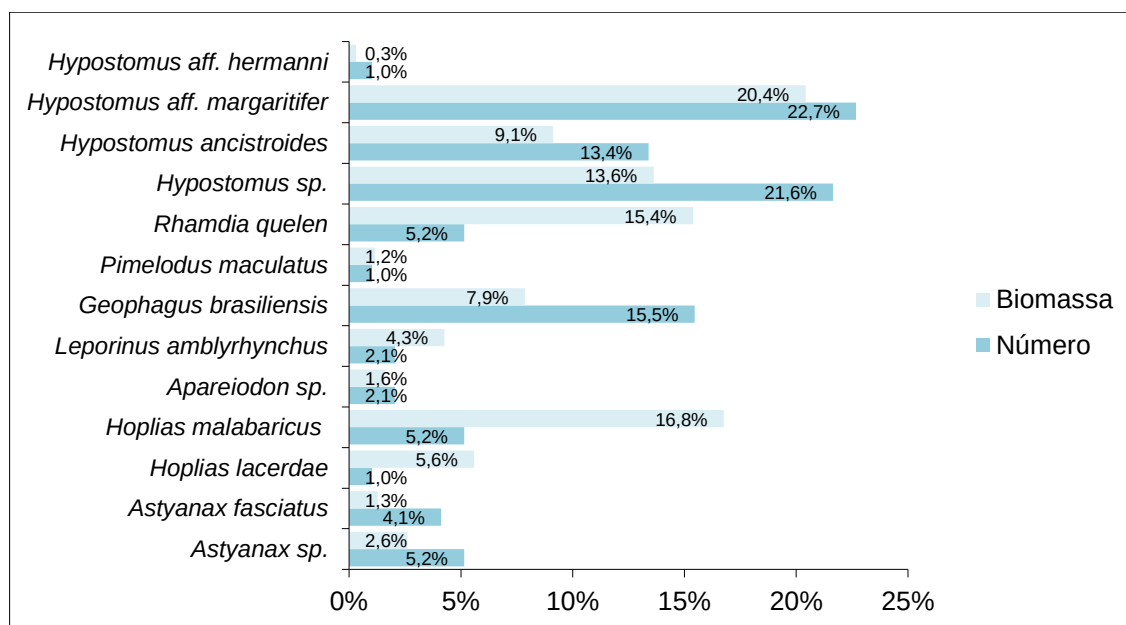


Gráfico 12.9: Representatividade numérica e em biomassa das espécies capturadas na área de influência da CGH Rincão da Ponte.

12.12.3 Distribuição Espacial

Comparando os dados de todas as campanhas de monitoramento, observou-se que o P02 apresentou melhores resultados para todos os índices ecológicos, como mostram os gráficos a seguir.

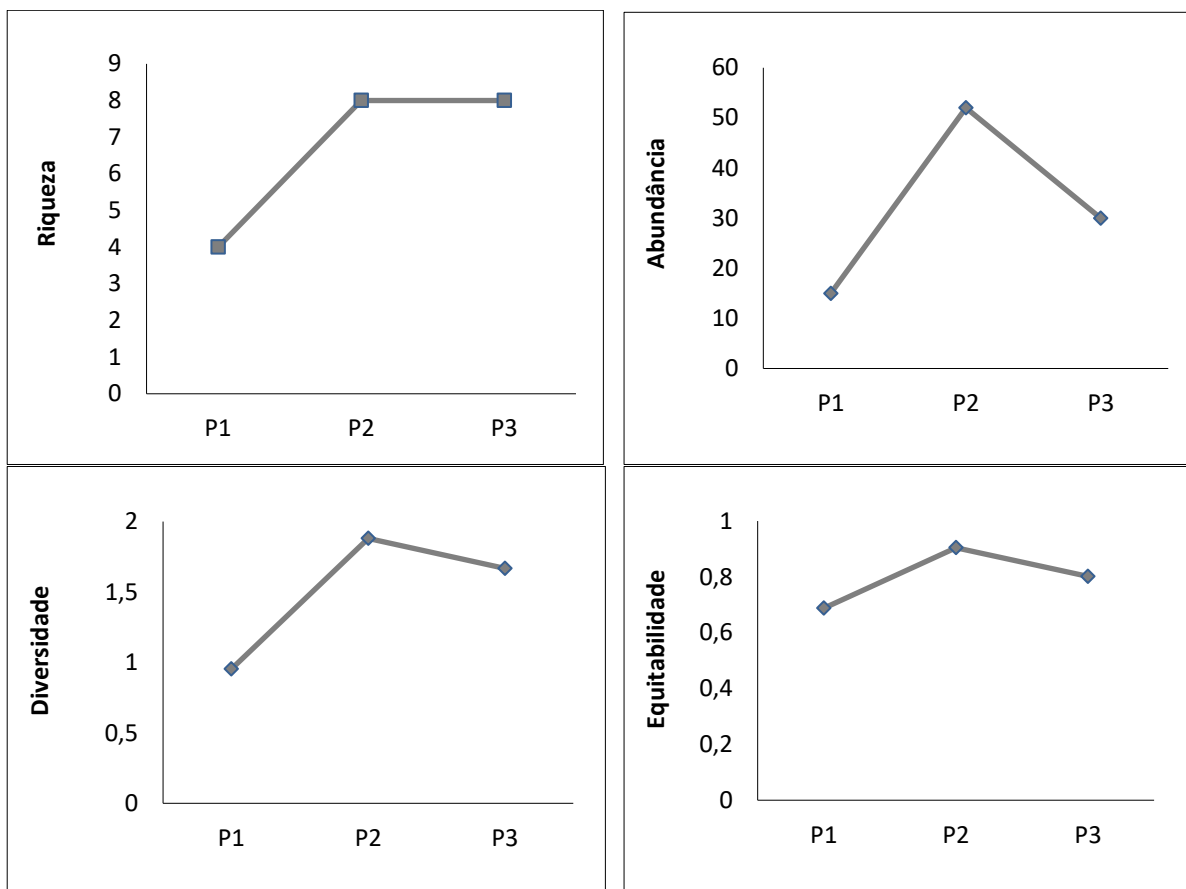


Gráfico 12.10: Índices ecológicos especiais da ictiofauna na área de influência da CGH.

A abundância no P2 pode ser explicada pelo fato de haver uma cachoeira no local, servindo como uma barreira natural e impedindo o movimento ascendente dos peixes no rio. Além disso, há uma melhor oxigenação para as espécies.

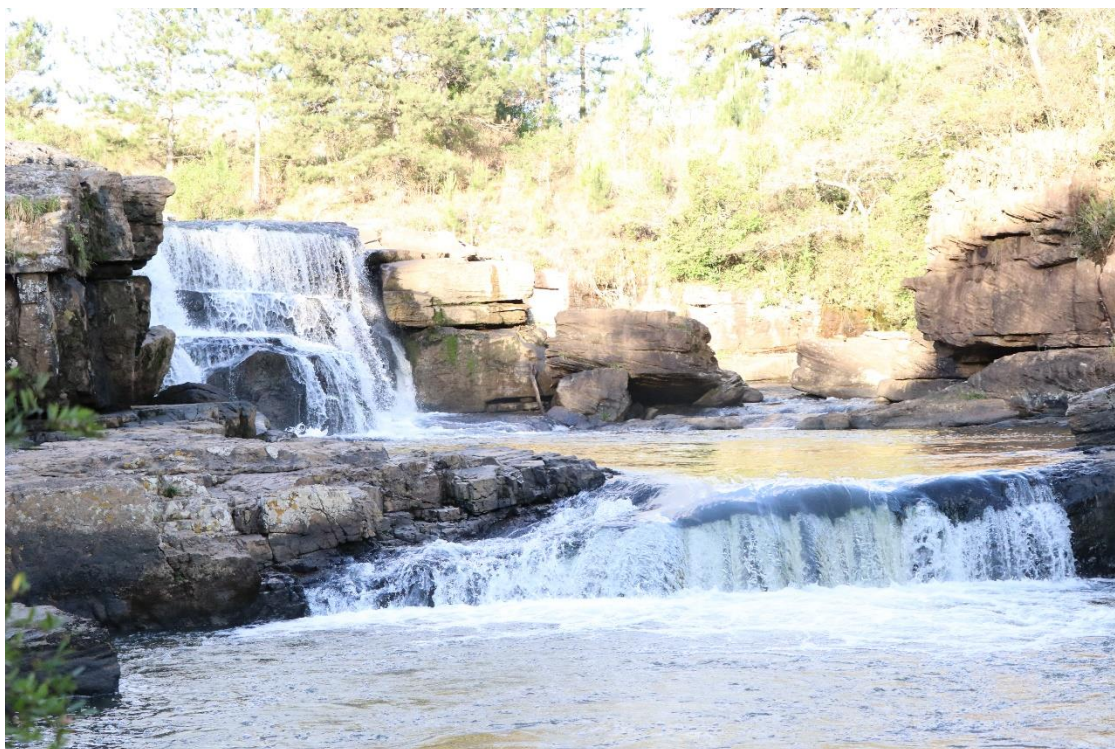


Figura 12.41: Barreira natural da CGH Rincão da Ponte.

12.12.1 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: 0,0450 Kg/m² e 0,0037 Kg/m²/hora. O P2 foi o ponto com maior Captura Por Unidade de Esforço, conforme mostra o gráfico abaixo.

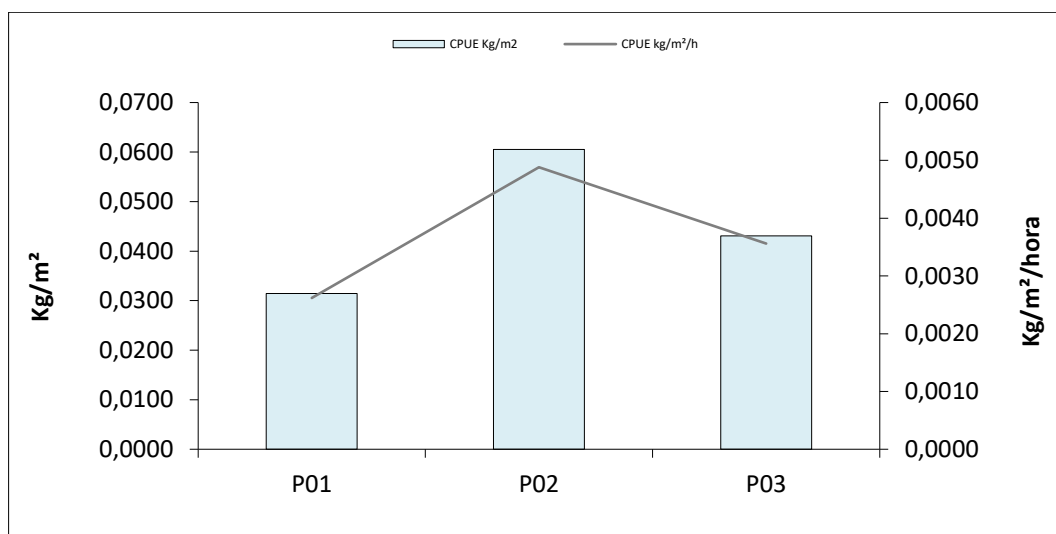


Gráfico 12.11: Captura por Unidade de Esforço (CPUE) para malhadeiras obtidos durante o levantamento ictiofaunístico da área de influência do empreendimento.

12.13 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pelas informações contidas, que trazem os dados da ictiofauna no presente relatório, onde foram realizados na Área de Influência da CGH Rincão da Ponte, durante os monitoramentos, o número de espécies de peixes é satisfatório.

A composição da ictiofauna é influenciada por uma série de variações nas condições ambientais (UIEDA; CASTRO, 1999) modificadas ao longo do rio, como a morfologia (volume, declividade e profundidade), velocidade de correnteza, substrato, tipo e quantidade de partículas em suspensão na água (VANNOTE, et al. 1980).

A quantidade de 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).

A ictiofauna da área de influência do empreendimento hidrelétrico CGH Rincão da Ponte, caracteriza-se pela presença de espécies nativas de pequeno e médio porte especialmente da ordem Siluriformes. As espécies capturadas são registradas facilmente, por serem indivíduos que estão presente em diversos rios da atual bacia hidrográfica e apresentam-se em estudos que são realizados na região.

12.13.1 Relatório fotográfico



**Figura 12.42: Instalação e retirada de redes de espera.
1ª campanha
Fonte: Construnível, 2020.**



**Figura 12.43: Aferição dos dados biométricos.
2ª campanha
Fonte: Construnível, 2020.**



**Figura 12.44: Devolução dos espécimes.
2ª campanha
Fonte: Construnível, 2020.**



**Figura 12.45: Instalação das redes de espera.
3ª campanha
Fonte: Construnível, 2021.**



**Figura 12.46: metodologia tarrafa.
3ª campanha
Fonte: Construnível, 2021.**



**Figura 12.47: Devolução dos espécimes.
3ª campanha
Fonte: Construnível, 2022.**



**Figura 12.48: Soltura dos exemplares
capturados. 3ª campanha
Fonte: Construnível, 2022.**



**Figura 12.49: *Hoplias malabaricus*
1ª campanha
Fonte: Construnível, 2020.**



**Figura 12.50: *Hoplias aff. margaritifera*
1ª campanha
Fonte: Construnível, 2020.**



**Figura 12.51: *Geophagus brasiliensis*
(cará). 2ª campanha
Fonte: Construnível, 2020.**



**Figura 12.52: *Rhamdia quelen*.
2ª campanha
Fonte: Construnível, 2020.**



Figura 12.53: *Hypostomus ancistroides*.
3ª campanha
Fonte: Construnível, 2021.



Figura 12.54: *Apareiodon* sp.
3ª campanha
Fonte: Construnível, 2022.

12.13.1.1 Atividades previstas para a próxima campanha

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

13 PROGRAMA DA FAUNA AMEAÇADA DE EXTINÇÃO

13.1 FAUNA TERRESTRE

Chrysocyon brachyurus

O lobo-guará, *Chrysocyon brachyurus*, é o maior representante da família Canidae na América do Sul, possui pelagem castanhoavermelhada, os longos membros negros, as grandes orelhas e a presença de uma crina erétil (Dietz, 1984; 1985). A distribuição atual do lobo-guará está concentrada no Brasil central, Paraguai e planícies da Bolívia oriental (Dietz, 1985; Rumiz & Sainz, 2002). Houve uma recente expansão na ocorrência do lobo-guará na porção leste e sudeste do Brasil associado com o desmatamento da Mata Atlântica e a conversão de habitats em pastagens para criação de gado (Queirolo et. al, 2011).

De acordo com dados da IUCN, o lobo-guará se encontra na categoria de quase ameaçado (Near Threatened). No Brasil, de acordo com dados do ICMBio (2018), o lobo-guará se encontra na categoria vulnerável.

13.1.1.1 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.
- Alertar os colaboradores e moradores do entorno da importância da preservação da biodiversidade;

13.1.1.2 Metodologia

O programa deverá iniciar suas atividades nas próximas campanhas de monitoramento e será realizado a busca ativa de vestígios, como fezes e pegadas, georreferenciando com GPS Garmin, GPSMap 78. Além disso, serão instaladas armadilhas fotográficas em ambientes preferenciais de ocorrência, verificando a presença ou não da espécie.

Além disso, atividades de educação ambiental servem para informar a população sobre as espécies ocorrentes na área, a necessidade da preservação da biodiversidade e do meio ambiente. Em relação a isso, serão entregues cartilhas conscientizando os moradores do entorno do local do empreendimento sobre a importância de conservar as espécies silvestres na região.

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



Figura 13.1: Exemplo de modelos de placa informativa.
Fonte: Construnível, 2022.

13.2 PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS

A gestão dos resíduos apresenta locais de acondicionamento correto, métodos de coleta e disposição final. Este programa é responsável por orientar os colaboradores sobre a real necessidade da correta disposição final dos resíduos.

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.

13.2.1 Objetivos

O foco deste estudo é apresentar formas de armazenamento, retirada e destinação adequada dos resíduos gerados na operação do empreendimento:

- Analisar a quantidade de resíduos gerados;
- Avaliar a eficiência do programa de gerenciamento de resíduos implantado;
- Analisar financeiramente os resultados da implementação do programa;
- Destinar adequadamente cada resíduo produzido;
- Armazenar os resíduos de forma a prevenir acidentes nos locais onde estão sendo depositados.

13.2.2 Atividades Realizadas

Durante o período de monitoramento ambiental realizado neste relatório de monitoramento, foram desenvolvidas atividades de supervisão de aconselhamento aos colaboradores sobre o armazenamento e destinação dos resíduos gerados.

Foram realizados diálogos com o operador, sobre a necessidade de organizar o ambiente de trabalho e os cuidados com que deve ter ao manusear e separar qualquer resíduo.

13.2.3 Atividades Previstas para a Próxima Campanha

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

13.3 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.

13.3.1 Objetivos

Estes monitoramentos têm objetivo identificar a ocorrência das espécies de macrófitas que podem ocorrer nas margens do Rio Fortaleza.

Esse programa busca:

- Preliminar dos pontos de possível ocorrência e de observação;

- Mapeamento da presença de pontos de descarga de afluentes, correlacionados a ocorrência ou não de macrófitas;
- Monitoramento das variáveis limnológicas;
- Mapeamento de bancos de macrófitas, coleta e análise amostrais;
- Consolidação dos dados e análise dos resultados;
- Definição das medidas mitigadoras e corretivas;
- Monitoramento periódico.

13.3.2 Atividades realizadas

Nas campanhas realizadas de monitoramento não houve o registro de macrófitas no trecho que compreende o empreendimento.

13.1 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.

14 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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.

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>

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

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.

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

BRASIL. **Resolução CONAMA** Resolução nº 430, de 13 de maio de 2011. Dispõe 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.

CARLSON, R. E. **A trophic state index for lakes.** Limnol. and Oceanogr. v. 22 (2).p. 261- 269. 1977.

CARVALHO JUNIOR, O; SCHMIDT, D.A. & TOSATTI, M. 2005. Análise de utilização de toca por Lontra longicaudis na Lagoa do Peri, Florianópolis, SC. In: Anais do II Congresso Brasileiro de Oceanografia.

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.

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.

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

CHIARELLO, Adriano G.. Effects of fragmentation of the Atlantic forest on mammal communities in south-eastern Brazil. **Biological Conservation**, Chapeco, v. 89, n. 1, p.71-82, out. 1998. Disponível em: <<https://sci-hub.tw/https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S000632079800130X>>.

DIETZ, J. M. (1985). Chrysocyon brachyurus. Mammalian Species, 234, 1-4.

ESTEVES, F.A. 1998. Fundamentos de Limnologia. **Interciência**; Rio de Janeiro, 2ª ed. P 602.

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

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

GUIA NACIONAL DE COLETA E PRESERVAÇÃO DE AMOSTRAS: Brasília: Agência Nacional de Águas - Ana, 2011. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo; Organizadores: Carlos Jesus Brandão et al.

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>>.

IUCN 2022. A IUCN Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas. Versão 2017-3. <<http://www.iucnredlist.org>>.

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.

Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume I / -- 1. ed. -- Brasília, DF: ICMBio/MMA, 2018.

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.

PORTARIA MINISTÉRIO DA SAÚDE - 2.914/2011 - Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, 2011.

PROCOPIAK, Leticia Knechtel et al. **Diatomáceas (Bacillariophyta) marinhas e estuarinas do Paraná, Sul do Brasil:** lista de espécies com ênfase em espécies nocivas. Biota Neotropica, [S.L.], v. 6, n. 3, p. 3-28, mar. 2006. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1676-06032006000300013>.

QUEIROLO, D.; MOREIRA, J. R.; SOLER, L.; EMMONS, L. H.; RODRIGUES, F. H. G.; PAUTASSO, A. A.; CARTES, J. L.; SALVATORI, V. 2011. Historical and current range of the Near Threatened maned wolf *Chrysocyon brachyurus* in South America. Fauna & Flora International, Oryx, 45(2), 296–303.

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.

RUMIZ, D.; SAINZ, L.A. 2002. Estimación del hábitat útil y la abundancia potencial del lobo de crin o borochi (*Chrysocyon brachyurus*) en Huanchaca, Santa Cruz—Bolivia. Revista Boliviana de Ecología, 11, 3–16.

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.

SILVA, Caio O. et al. Baixa riqueza zooplânctônica indicando condições adversas de seca e eutrofização em um reservatório no Nordeste do Brasil. **Iheringia. Série Zoologia**, [S.L.], v. 110, p. 1-7, jun. 2020. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1678-4766e2020009>.

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.

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.

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.

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.

VANNOTE, R.L. et al..**The river continuum concept.** Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Science, Toronto, v.37, p.130-137, 1980.

ZANIBONI FILHO, Evoy et al. 2008. **Catálogo ilustrado de peixes do alto rio Uruguai.** Ed. UFSC e Tractebel Energia, Florianópolis, Brasil, 128p.

15 ANEXOS

ART: ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA;

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

MON-RIP-01 – ARRANJO GERAL DAS ESTRUTURAS

MON-RIP-02 - UNIDADES AMOSTRAIS DE MASTOFAUNA;

MON-RIP-03 – UNIDADES AMOSTRAIS DE HERPETOFAUNA;

MON-RIP-04 – UNIDADES AMOSTRAIS DE ICTIOFAUNA;

MON-RIP-05 – UNIDADES AMOSTRAIS DE COLETA DE ÁGUA.