

PLANO AMBIENTAL DE CONSERVAÇÃO E USO DO ENTORNO DO RESERVATÓRIO

PCH ZECA GOLIN



Elaboração



Ocorrências

ID	Desc.	Nota	Data
V1R1	Complementações	Conforme IT IAT nº 22/23	07.fev.2025
V1R0	Elaboração	Elaboração	24.nov.2022

Copyright© 2025 por RECITECH Ambiental

Todos os direitos reservados.

Sumário

1. IDENTIFICAÇÃO	1
1.1. REQUERENTE	2
1.2. CONSULTORA	3
1.3. EQUIPE TÉCNICA	3
2. INTRODUÇÃO	5
2.1. OBJETIVO PRINCIPAL	8
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	8
3. DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO	9
4. ÁREA DE ESTUDO E ABRANGÊNCIA	14
5. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	17
5.1. MAPEAMENTO DA ÁREA DE ESTUDO (ORTOIMAGEM)	18
5.2. MEIO BIÓTICO	20
5.2.1. Flora	20
5.2.2. Áreas de Preservação Permanente	22
5.2.3. Fauna	26
5.2.3.1. Apresentação e metodologia	26
5.2.3.2. Herpetofauna	26
5.2.3.3. Ictiofauna	33
5.2.3.4. Avifauna	38
5.2.3.5. Mastofauna	52
5.2.3.6. Invertebrados	56
5.2.3.7. Conclusão	73
5.2.4. Fragilidade do meio biótico	73
5.3. MEIO FÍSICO	74
5.3.1. Hidrologia	74
5.3.2. Qualidade da Água	76
5.3.2.1. Apresentação e metodologia	76
5.3.2.2. Resultados	80
5.3.3. Geologia, Pedologia e Declividade	84
5.3.4. Clima e condições meteorológicas	85
5.3.5. Uso e ocupação do solo	86
5.3.6. Fragilidade do meio físico	93
5.4. MEIO SOCIOECONÔMICO	98
5.4.1. Município de Anahy, PR	99
5.4.1.1. Aspecto Histórico	99
5.4.1.2. Condições de vida e ambiente:	101
5.4.2. Município de Iguatu, PR	101
5.4.2.1. Aspecto histórico	101
5.4.2.2. Condições de vida e ambiente:	103
5.4.3. Imóveis, usos e ocupações na área de estudo	104
5.4.4. Compatibilidade com o Plano diretor de Iguatu	116
5.4.5. Compatibilidade com o Plano diretor de Anahy	117
5.5. DIAGNÓSTICO DO MEIO SOCIOAMBIENTAL	123
5.6. POTENCIALIDADES DA REGIÃO E USO E OCUPAÇÃO ATUAL DO SOLO NO ENTORNO DO RESERVATÓRIO	123

6. CONFLITOS AMBIENTAIS	126
6.1. ID D1 E D2	129
6.2. ID D3	131
6.3. ID D4	133
6.4. ID E1	135
6.5. ID E2	137
6.6. ID E3	138
6.7. ID E4 E E5	139
6.8. ID E6, E7, E8 E E9	140
6.9. CONSIDERAÇÃO	143
7. ZONEAMENTO	144
7.1. ZSEG – ZONA DE SEGURANÇA DA USINA	147
7.2. ZLAG - ZONA DO RESERVATÓRIO/LAGO	148
7.3. ZPER - ZONA DE PROTEÇÃO DO ENTORNO DO RESERVATÓRIO	149
7.4. ZPDC – ZONA DE PRESERVAÇÃO, CONSERVAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DA FLORA E FAUNA.....	150
7.5. ZURU – ZONA DE USO RURAL.....	151
7.6. ZUPU – ZONA DE USO PÚBLICO	152
8. MEDIDAS E PLANOS AMBIENTAIS	154
8.1. DIVULGAÇÃO DO PACUERA NO SITE INSTITUCIONAL	155
8.2. INSPEÇÃO PATRIMONIAL	155
8.3. REMOÇÃO DE ESTRUTURAS IRREGULARES NA FMAP E RESERVATÓRIO	155
8.4. CRIAÇÃO E INSTALAÇÕES DE PLACAS ORIENTATIVAS.....	156
8.5. CONSULTA PÚBLICA.....	158
8.6. RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS	158
8.7. PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL	158
REFERENCIAS	160
ANEXOS	164
PEDIDO DE CESSÃO DE ÁREA PELA PM DE ANAHY	165
LAUDOS DOS ENSAIOS FÍSICO-QUÍMICOS E MICROBIOLÓGICOS DO LAGO	167
OFÍCIO DE PROTOCOLO DO PRAD	199
ANOTAÇÕES DE RESPONSABILIDADES TÉCNICAS - ARTS	201

1. IDENTIFICAÇÃO



1. IDENTIFICAÇÃO

1.1. Requerente



Empreendedor	AT & T Energia S.A.
CNPJ	07.852.914/0001-20
Endereço	Estrada Doutor Claudino, km 2,4, Lote n. 23-A-2 84425-000 Anahy, PR
E-mail	pchzecacolin@gmail.com
Telefone	+55 (45) 3010-2021
Contato para visitas	André dos Santos Rosa +55 (66) 99983-8343
Site	www.pchfazendadosalto.com.br

1.2. Consultora



Consultora	RECITECH Ambiental Ltda
CNPJ	13.688.962/0001-27
Endereço	Rua São Paulo, 774. 85035-000, Guarapuava, PR https://goo.gl/maps/nHNpy
E-mail	recitech@recitechambiental.com.br
Telefones	+55 (42) 3263-0054 ou +55 (42) 3626-2680
Site	www.recitechambiental.com.br
Responsável Técnico	Eng. Junior Danieli, CREA SC 55235/D Visto PR 63300

1.3. Equipe Técnica

Técnico

Junior Danieli, eng. sanitaria e ambiental

Auditor ambiental pela EARA/IEMA, especialista em gestão ambiental e direito ambiental
CREA-SC 55235/D, Visto-PR 63300, CTF IBAMA 759080
lattes.cnpq.br/5664306600459123
jr@recitechambiental.com.br

Atividade: Coordenação (ART 1720203591872)

Tiago Elias Chaouiche, biólogo.

CRBIO-PR 83383/07-D, CTF IBAMA 5680582
lattes.cnpq.br/7462249879388542
tiago@recitechambiental.com.br

Atividade: Elaboração (ART 07-2959/21)

Adalberto da Silva Penteado, biólogo

CRBIO-PR 83549/07-D, CTF IBAMA 5198688
lattes.cnpq.br/6174430131827218

Atividade: Responsável pelo estudo da avifauna (ART 07-1981/18)

Bruno Fachin, biólogo

CRBIO-PR 108319/07-D, CTF IBAMA 7085038
lattes.cnpq.br/1425300613598003

Atividade: Responsável pelo estudo da mastofauna (ART 07-1979/18)

MsC. Fabiana de Fática Stümer*, bióloga.

CRBIO-PR 108551/07-D, CTF IBAMA 6919868
lattes.cnpq.br/7361932909325137

Atividade: Responsável pelo estudo da mastofauna e invertebrados aquáticos e terrestres (ARTs 07-1196/19 e 07-1499/20)

Técnico

MsC. Geovana Bastos Paluski*, bióloga.

CRBIO-PR 108512/07 D, CTF IBAMA 7390783

lattes.cnpq.br/1600435045214104

Atividade: Responsável pelo estudo dos avifauna e invertebrados aquáticos e terrestres (ARTs 07-1195/19 e 07-1502/20)

Glaucio Luis Kaminski*, biólogo.

CRBIO-PR 108709/07 D, CTF IBAMA 9854711

lattes.cnpq.br/9834356775341094

Atividade: Responsável pelo estudo da herpetofauna (ART 07-1501/20)

Gustavo Antônio Bellatto, biólogo

CRBIO-PR 108658/07-D, CTF IBAMA 7588108

lattes.cnpq.br/3005984054375191

Atividade: Responsável pelo estudo da ictiofauna (ART 07-1500/20)

Lucas Agostinhak, biólogo

CRBIO-PR 108467/07-D, CTF IBAMA 6095896

lattes.cnpq.br/7789119030855456

Atividade: Responsável pelo estudo da herpetofauna (ART 07-3007/19)

Patrick John Martins*, engenheiro agrônomo

CREA- PR 101404/D

Atividade: Responsável pelo inventário florestal, estudo da flora (ART 20163191508)

MsC. Julliane Proença Kurasz*, geógrafa.

CREA-PR 17623/D, CTF IBAMA 8546581

lattes.cnpq.br/8862346180440792

Atividade: Responsável pelo estudo socioeconômico (ART 1720223994883)

*profissionais terceirizados e sem vínculos com a RECITECH.

2. INTRODUÇÃO



2. INTRODUÇÃO

A Constituição da República Federativa do Brasil, promulgada em 1988, institui o Estado Democrático, e no artigo 225, assegurando a todos o “direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”.

Além disto, a carta magna competiu a União a obrigação de instituir o sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos e definir os critérios de outorga de direito de seu uso (art. 21, XIX). Porém, somente no final da década de 90, através da lei nº 9.433 de 8 de janeiro de 1997, que foi instituído a Política Nacional de Recursos Hídricos e criando o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Essa lei culminou a criação da Agência Nacional de Águas (ANA), por meio da lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000.

Em 20 de março de 2002, é publicado a Resolução CONAMA nº 302 que dispôs sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno, exigindo do empreendedor a elaboração do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial (PACUERA) destinado à geração de energia e abastecimento público (art. 4º), o qual deve ser apresentado e aprovado pelo órgão (§1º) e submetido a consulta pública (§ 2º).

Em complemento, o art. 5º da Lei Federal nº 12.651 de 25 de maio de 2012, conhecido como Código Florestal, também determina a elaboração do PACUERA, em conformidade com termo de referência expedido pelo órgão competente do Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA (§1º) e, apresentado concomitantemente com o Plano Básico Ambiental (PBA) e aprovado até o início da operação do empreendimento (§2º).

Dessa forma, a Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável do Turismo – SEDEST em conjunto com Instituto Água e Terra - IAT, através da Resolução Conjunta nº 023, de 19 de dezembro de 2019, estabeleceu os procedimentos e critérios relativos à formalização, análise e aprovação do PACUERA, no âmbito do licenciamento ambiental.

A PCH Zeca Golin teve sua Licença Prévia, ainda com nome de PCH Fazenda do Salto, emitida em 30 de junho de 2014, sob nº 37.505, conforme o protocolo nº 7.843.373-6, com validade de 2 anos e, sua licença de instalação em 23 de fevereiro de 2018, sob nº 23.193, conforme o protocolo nº 14.147.445-6, renovada em 08 de junho de 2020, conforme o protocolo nº 16.279.229-6. Com o término da sua construção, obteve-se a licença de operação em 21 de dezembro de 2021, sob nº 26.114, conforme o protocolo nº 18.315.619-5, válida até 21 de dezembro de 2031, quando será necessária sua renovação.

O PACUERA é um diagnóstico socioambiental da área de estudo, pelo zoneamento ambiental e pelo programa de gerenciamento do reservatório.

Assim, esse trabalho visa apresentar as informações necessárias para definição do zoneamento, tais como, descrição do meio físico, do meio biótico e do meio antrópico (socioeconômico).

Com base nos dados obtidos e analisados, foram elaborados os programas de gerenciamento do reservatório e de fiscalização dos usos no entorno.

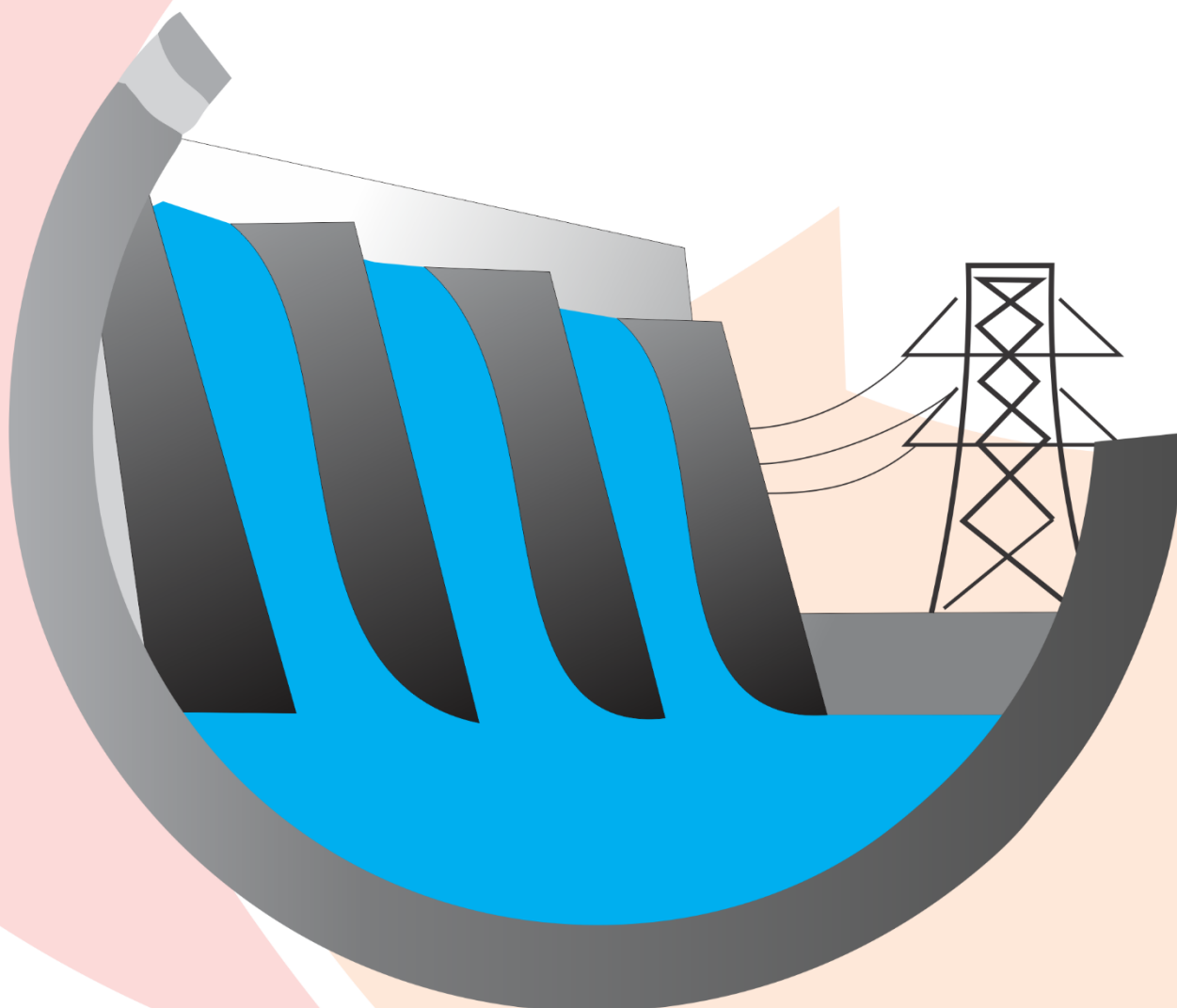
2.1.Objetivo principal

O PACUERA tem como objetivo principal atender os programas e medidas formuladas no processo de licenciamento ambiental da PCH Zeca Golin e às determinações da legislação atual, além de estabelecer zonas ambientais do reservatório, garantindo a proteção e uso sustentável.

2.2.Objetivos específicos

- Delimitar as áreas de influência do entorno do reservatório
- Levantar e consolidar dados primários e secundários referente aos meios físicos, biótico e socioeconômico (antrópico) da área de influência do reservatório.
- Criar uma base de informações ambientais para consulta futura.
- Expor e orientar a sociedade acerca da utilização dos usos múltiplos do reservatório e entorno da hidrelétrica.
- Definir zonas e usos autorizados e proibidos do reservatório e entorno da hidrelétrica.
- Fornecer mecanismos de proteção e fiscalização da área de preservação e reservatório.

3. DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO



3. DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Nome oficial	PCH Zeca Golin
Tipo	Pequena Central Hidrelétrica
Potência Instalada	9,85 MW (9.850 kW)
Área do Lago	65,70 ha
Área Efet. Alagada	44,73 ha
Municípios, UF	Anahy e Iguatu, PR
Localização hidrográfica	Rio Sapucaí, sub-bacia do Rio Piquiri, bacia do Rio Paraná.
Licença de Operação	nº 261.114, protocolo 18.315.619-5, válida até 21/12/2031
Coordenadas SIRGAS 2000 UTM 22S	Início do reservatório/barragem: 287.199.E 7.273.526.S Final do reservatório no rio Sapucaia: 286.6788.E 7.270.188.S Casa de força: 287.016.E 7.274.143.S Restituição/Final do Canal de Fuga: 286.860.E 7.274.311.S

A PCH Zeca Golin está instalada no Rio Sapucaí, sub-bacia do rio Piquiri, bacia do rio Paraná, entre os municípios de Anahy, na margem esquerda, e Iguatu, na margem direita, estado do Paraná (Figura 1, p.12).

O arranjo geral da hidrelétrica (Figura 2, p.13) conta com um barramento com núcleo impermeável de argila, transição e enrocamento com soleira em concreto com 80,00m e crista na cota 344,00m, altura de 14,00m.

Próximo ao vertedouro, a margem esquerda, fica a tomada d'água que conduz as águas para o canal de adução, por um trecho de 572 metros até a Câmara de Carga. A partir daí, o fluxo é distribuído em dois condutos forçados paralelos com comprimento de 86 metros cada que levam as águas direto as turbinas, onde, após girar as pás, é devolvido para o leito do rio através de canal de fuga escavado em solo e rocha com comprimento de 230 metros, situado na margem esquerda do rio Sapucaí.

A casa de força foi construída em concreto armado e alvenaria, implantada na margem esquerda, fundada diretamente no terreno local e, abriga os dois conjuntos turbina-gerador tipo Francis espiral duplo, de eixo horizontal,

painéis elétricos e demais equipamentos associados ao funcionamento da usina, bem como os espaços necessários à operação e manutenção.

As unidades geradoras possuem 5,01 MW de potência unitária nominal, resultando em uma potência instalada de 9,85 MW, com garantia física de energia média de 5,65 MW e geração média anual de 48.668 MW.

A subestação elevadora 6,9kW para 34,5 kW está instalada próxima a casa de força e a energia é lançada no Sistema Interligado Nacional a partir da Subestação da COPEL.

O nível de água normal de montante da PCH Zeca Golin é estabelecido na elevação 340 metros e seu nível normal de jusante na elevação 298,6 metros. Assim, é possível aproveitar um desnível bruto de 41,4 metros.

O trecho de vazão reduzida é de cerca de 6 quilômetros de extensão e, o fluxo contínuo das águas entre a barragem e o canal de fuga é garantida através de orifícios distribuídos equidistantes ao longo do vertedouro, além das adufas de desvio, liberando água constantemente no pé do barramento de forma ininterrupta, garantindo a vazão mínima necessária para subsistência de fauna e flora aquática neste trecho. A vazão sanitária de projeto é estabelecida em 1,21 m³/s.

O barramento formou lago de área total de 65,7 ha (ou 0,657 km²), dos quais 20,97 ha (ou 0,2097 km²) equivale a calha natural do rio, resultando em uma área efetivamente alagada de 44,73 ha (ou 0,4473 km²), sendo, 56,9% na margem esquerda, município de Anahy e, 43,1% à margem direita, município de Iguatu.

Quanto a área de preservação permanente, adota-se uma faixa de 50 metros em projeção horizontal, em ambas as margens do reservatório, resultando em 72,19 ha, distribuídos conforme: 49,4% na margem esquerda e, 50,6% margem direita.

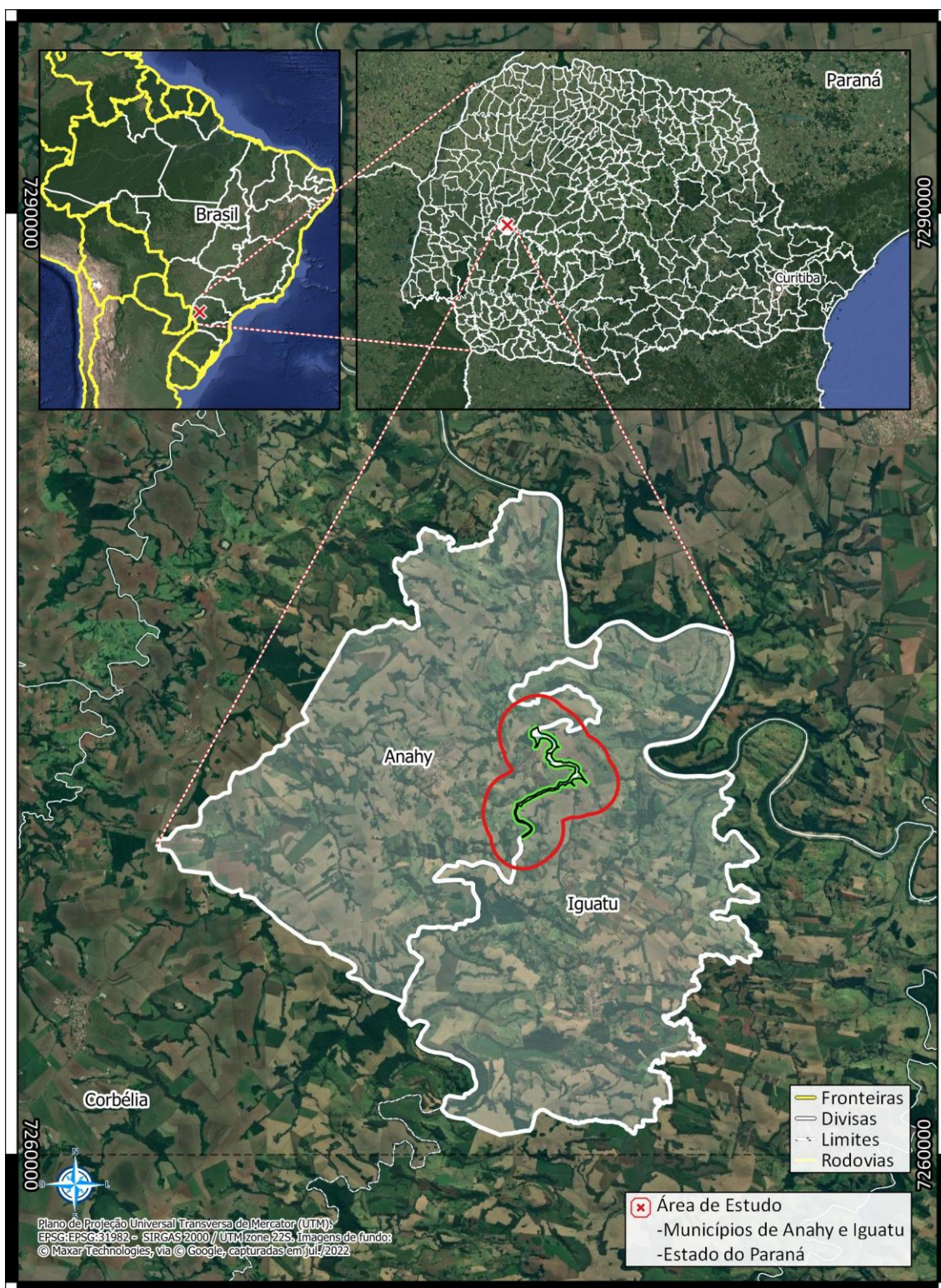


Figura 1 – Localização geográfica

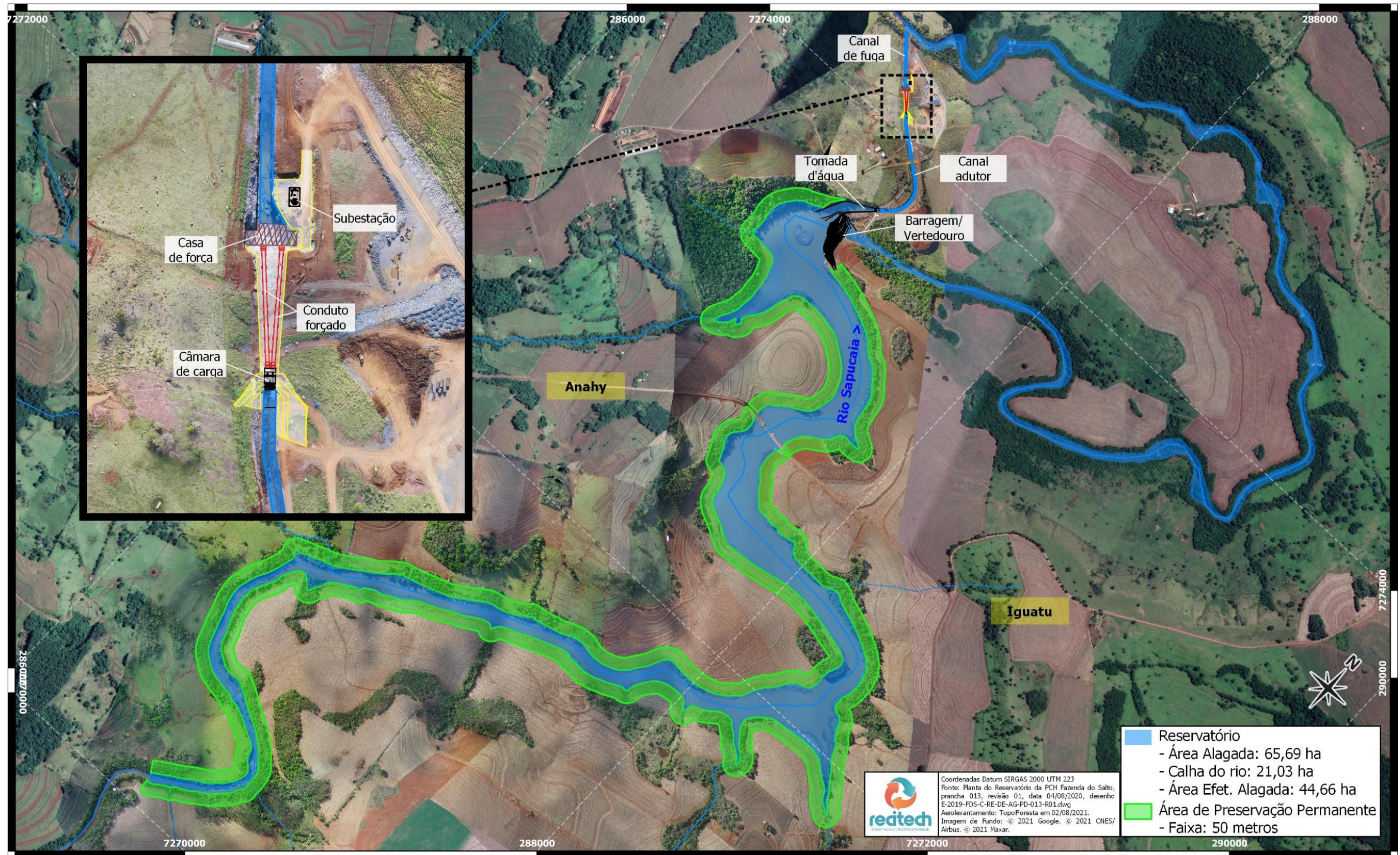


Figura 2 – Arranjo geral da PCH Zeca Golin

4. ÁREA DE ESTUDO E ABRANGÊNCIA



4. ÁREA DE ESTUDO E ABRANGÊNCIA

A área de estudo corresponde ao limite geográfico que de alguma maneira poderão afetar ou ser afetado pela implantação e operação do reservatório, de forma direta ou indireta, pelos impactos sociais, econômicos ou ambientais.

Conforme Anexo I da Resolução Conjunta IAP/SEDEST nº 23/2019, item 4.4, a área de abrangência e análise deve corresponder à uma zona em projeção horizontal mínima de 1.000 (um mil) metros projetados a partir do entrono do reservatório.

Assim, considerando as características desse empreendimento, o estudo adotou a faixa de 1.000 (um mil) metros, conforme recomenda a resolução, resultando em uma área total de 1,368 mil ha, com um perímetro de aproximadamente 15,1 km (Figura 3, p.16).



Figura 3 – Área de estudo

5. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL



5. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

5.1. Mapeamento da Área de Estudo (ortoimagem)

Para criação da ortoimagem para fins de estudo do PACUERA, foi considerado um buffer de 1.000 metros a partir das margens do reservatório da PCH Zeca Golin.

Esse trabalho foi realizado para a criação do mapa de uso e ocupação do solo, mapeamento das APP's, identificação de áreas críticas em torno do reservatório, entre outros, que seja necessário para elaboração do zoneamento ambiental e programa de gerenciamento do reservatório, exigidos pela Resolução Conjunta SEDEST/IAT nº 23, de 19 de dezembro de 2019.

O equipamento utilizado foi uma aeronave não tripulada (drone) DJI Mini Pro 4 com registro SISANT PP-000091213, com câmera, conforme especificações do fabricante, sensor CMOS de 1/1,3" com píxeis efetivos de 48 MP, lente FOV 82,1º, 24 mm, abertura f/1,7 e, no momento do voo estava configurada com foco automático e resolução de 12 MP, com abertura variável.

A operação estava sob autorização DECEA/SARPAS protocolo CF9CC224¹, realizada em 25 de outubro de 2024 na janela das 9:38 até as 14:47 e, excluindo as pausas, o voo totalizou 2h31, capturando uma imagem a cada 5 segundos, resultando em 1.383 imagens com resolução de 4.032 x 3.024 pixels.

O processamento das imagens foi realizado via software Agisoft Metashape Professional, versão 1.7.0 build 11736, com a criação da nuvem de pontos a partir das fotos. Na sequência, foi gerado um MDE (Modelo Digital de Elevação), com resolução de 11,8m/pix, necessário para a última etapa.

Assim, com base no MDE e as fotos, foi gerado o ortomosaico da área de interesse com resolução espacial determinada em 10 m/pix (Figura 4, p.19).

¹ <https://sarpas.decea.mil.br/consulta-protocolo?queryProtocol=CF9CC224>

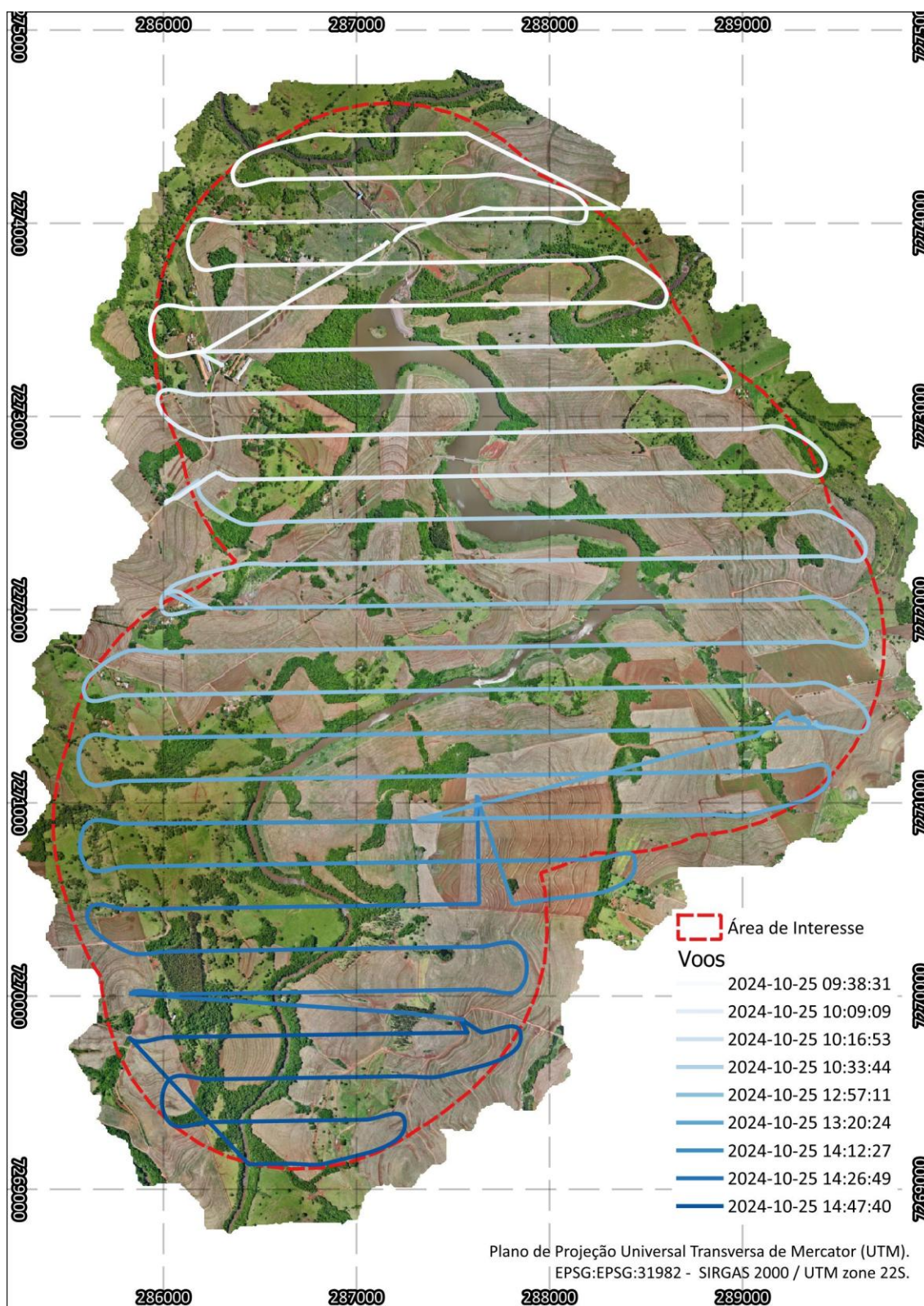


Figura 4 - Trajeto executado e ortoimagem gerada

5.2. Meio Biótico

5.2.1. Flora²

O presente capítulo é um resumo dos aspectos florísticos do Inventário Florestal da PCH Fazenda do Salto (atual PCH Zeca Golin) realizado em 2017 para pedido de autorização de supressão vegetal.

A área em questão está inserida no bioma Mata Atlântica na formação Floresta Estacional Semidecidual (Figura 6, p.24), a qual está condicionada à dupla estacionalidade, com seca fisiológica de 20 % a 50 % dos indivíduos.

A altitude local é de 500 m, que a caracteriza como uma formação Submontana. A área em questão possui relevo acidentado, com declividade da margem leste do Rio Sapucaí acima 35°, chegando a 45° em alguns pontos.

A face oeste do manancial apresenta relevo suave, o qual permitiu a produção de arroz, milho e feijão nas últimas décadas, alterando drasticamente a tipologia vegetal da área em questão.

Nos estudos realizados durante a fase de pedido de autorização para supressão vegetal necessário para a instalação da PCH Zeca Golin, foram amostrados um total de 235 indivíduos arbóreos com estrato superior (DAP \geq 5 cm), distribuídos em 16 famílias, 27 gêneros e 28 espécies, conforme apresentado na Figura 5 (p.21).

² Informações do Inventário Florestal de 2017.

Família	Espécie	Nome comum	Árv.ha ⁻¹
Annonaceae	<i>Annona sylvatica</i> A.St.-Hil.	cortiça-amarela	25
Arecaceae	<i>Syagrus romanzoffiana</i> var. <i>romanzoffiana</i> B.	jerivá	25
Boraginaceae	<i>Cordia americana</i> (L.) Gottschling. & J.S.Mill.	guajuvira	20
Euphorbiaceae	<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	pau-de-leite	5
Fabaceae	<i>Caesalpinia ferrea</i> var. <i>leiostachya</i> Benth.	pau-ferro	40
	<i>Senegalia polyphylla</i> (DC.) Britton & Rose	angico-branco	20
	<i>Holocalyx balansae</i> Micheli	alecrim-de-campinas	10
	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	árvore-do-conflito	50
	<i>Lonchocarpus muehlbergianus</i> Hassl.	rabo-de-bugio	50
	<i>Machaerium stipitatum</i> (DC.) Vogel	sapuva	165
	<i>Mimosa pilulifera</i> Benth	bracatinga-miúda	15
	<i>Albizia edwallii</i> (Hoehne) Barneby & J. Grimes	angico-pururuca	130
Lauraceae	<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez	canela-imbua	140
Malvaceae	<i>Heliolepis americana</i> L.	majagullo	75
	<i>Luehea divaricata</i> L.	açoita-cavalo-miúdo	75
	<i>Pseudobombax grandiflorum</i> (Cav.) A. Robyns	embira-graúda	15
Meliaceae	<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	carrapeta-verdadeira	50
	<i>Melia azedarach</i> L.	cinamomo	10
Moraceae	<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) W.C. Burger, Lanj. & Wess	cincho	15
Myrtaceae	<i>Campomanesia xanthocarpa</i> Berg.	gabirolva	15
	<i>Eugenia pyriformis</i> Cambess	uvaia	5
	<i>Eugenia dodonaefolia</i> Cambess	piúna	30
Rhamnaceae	<i>Hovenia dulcis</i> Thunb.	uva-do-Japão	15
Rutaceae	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam	mamica-de-porca	15
Salicaceae	<i>Casearia decandra</i> Jacq	guaçatunga	95
Simaroubaceae	<i>Picrasma crenata</i> Engl. In Engl. & Prantl	pau-amargo	10
Urticaceae	<i>Pourouma guianensis</i> Aubl.	embaubarana	35
Verbanaceae	<i>Aloysia urticoides</i> Palau	lixreira	20

Figura 5 – Espécies arbóreas amostradas na região da PCH Zeca Golin.

Do total de indivíduos amostrados pode-se observar a ocorrência de duas espécies exóticas, a *Hovenia dulcis* Thunb. e a *Melia azedarach* L., popularmente conhecidas como uva-do-Japão e o cinamomo, respectivamente.

A uva-do-Japão é considerada como invasora no estado do Paraná (IAP, 2007), sendo muito disseminada no estado principalmente pelas aves que apreciam seus frutos. Como a espécie possui crescimento acelerado e tolerância ao sombreamento acaba atingindo o dossel da floresta com maior facilidade do que as espécies nativas e interfere nas condições naturais de luminosidade.

A região da usina e entorno inventariada encontra-se muito degradado em função do uso e ocupação do solo no entorno do rio, grande parte da área foi utilizada para produção de arroz de várzea, estando a mesma em

regeneração a um período de mais ou menos 8 anos. Pode-se constatar pela ocorrência de *Citrus limonea* (limão-rosa), característica de um ambiente bastante antropizado, fato este que não somente ocorre com esta espécie, mas também com a uva-do-Japão e o cinamomo.

O índice de Shannon-Wiener (H'), que expressa a riqueza e abundância das espécies, foi de 2,1 valor que pode ser considerado baixo, caracterizando uma floresta com diversidade baixa.

De acordo com os dados de campo, os fragmentos florestais apresentaram tanto o estágio inicial de sucessão como um estágio médio de sucessão, conforme enquadramento da resolução CONAMA nº 2 de 1994.

5.2.2. Áreas de Preservação Permanente

A Área de Preservação Permanente é definida pelo Código Florestal (Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012) como uma “área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas” (art. 3º, II).

Para o estudo, a delimitação levou em conta as projeções horizontais definidas no art. 4º do Código Florestal, exceto a área do reservatório, que foi estipulado conforme a condicionante nº 13 da licença de instalação emitida pelo IAT sob nº 23.193 e protocolo 14.147.445-6.

Dessa forma, a faixa em projeção horizontal adotada para o Rio Sapucaia foi de 50 metros, enquanto os seus afluentes, a faixa marginal estabelecida é de 30 metros. Onde há nascente, a faixa foi de 50 metros e, o reservatório da PCH Zeca Golin, a faixa de APP é de 50 metros.

A delimitação e distribuição da APP foi realizada a partir do ortoimagem gerada (vide 5.1, p.18) e classificada como:

- APP cobertas com florestas, ou seja, qualquer vegetação que apresente predominância de indivíduos lenhosos, onde as copas das árvores se tocam formando um dossel;
- APP em processo de recuperação, ou seja, aquela área que sofreu perturbações em sua integridade, perdendo assim sua capacidade de sustentar uma vegetação adequada e, após as ações tomadas com o plantio de mudas nativas, a área está em processo de restauração florestal;
- APP consolidada ou irregular, ou seja, área de imóvel rural antropizada, com edificações, benfeitorias ou atividades agrossilvipastoris, sendo: “consolidada” aquelas que tenha ela sido degradada antes ou depois de 22 de julho de 2008 (marco da publicação do Decreto nº 6.514 que trata das infrações e sanções administrativas ao meio ambiente e regulamenta a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998) e, “irregular” aquela que foi ocupada depois do marco do decreto.

Quanto aos pontos das nascentes ou olhos d’água, essas foram obtidas a partir do Cadastro Ambiental Rural – CAR.

O mapeamento (Figura 7, p.25) demonstrou que apenas 11,69% das áreas destinadas a APP são consolidadas ou foram ocupadas de forma irregular. A maior parte, cerca de 53,93% são cobertas com florestas enquanto, 32,36% estão em processo de recuperação para formação da nova FMAP entorno do reservatório.

A APP antropizada, conforme o mapeamento do uso do solo, 92,14% são ocupadas por pasto ou agricultura. O restante, 7,86% são áreas descobertas ou urbanizadas (casas, barracões, estradas e outros).

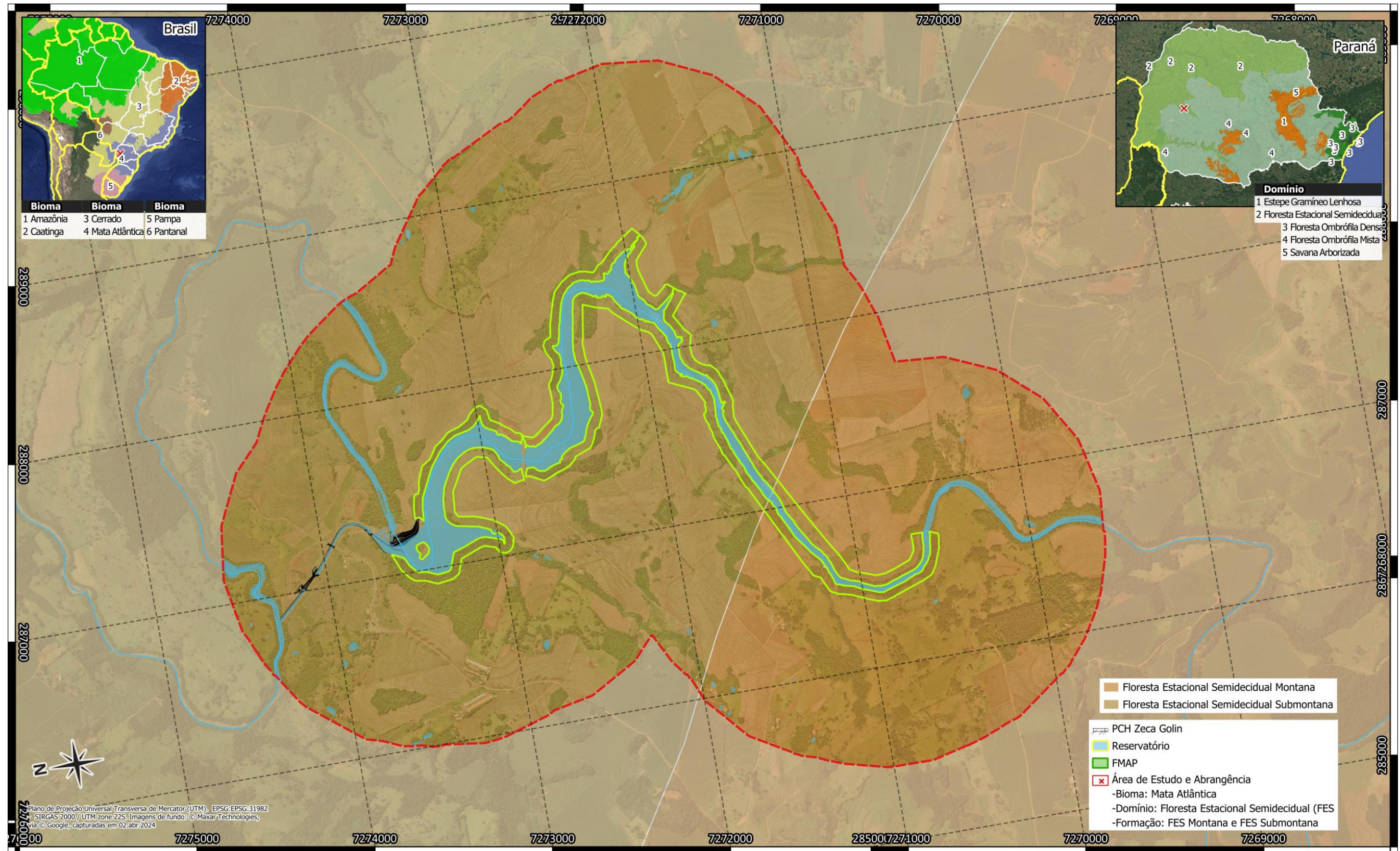


Figura 6 – Localização em relação ao bioma e ecossistema florestal

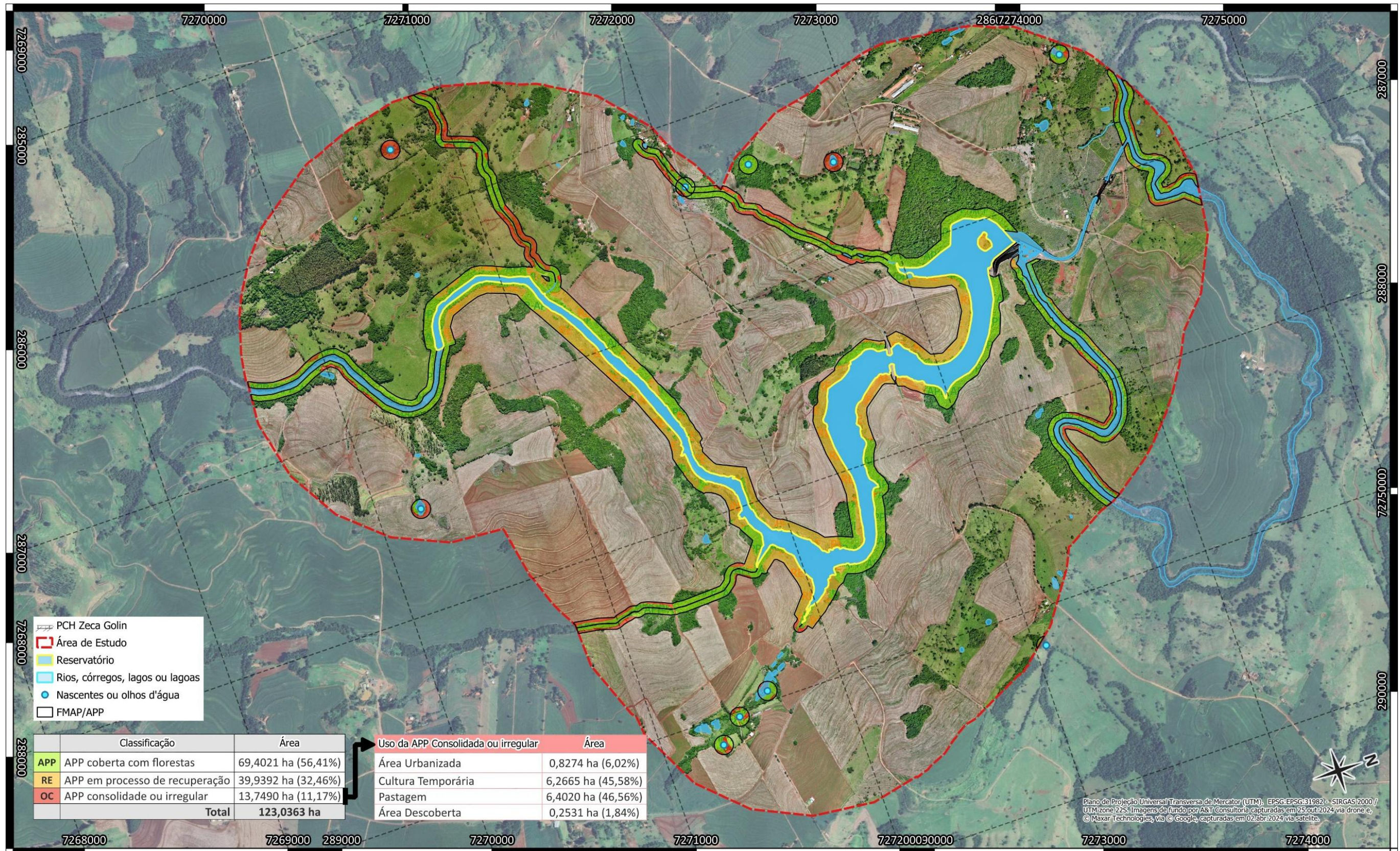


Figura 7 – Ocupação da Área de Preservação Permanente

5.2.3. Fauna³

5.2.3.1. Apresentação e metodologia

O estudo da fauna é de vital importância para identificar e avaliar os impactos do alagamento e perda de habitats, identificando caminhos para a conservação das espécies, visando uma gestão mais racional e fazendo com que o empreendimento siga de forma sustentável.

Os dados apresentados fazem parte dos estudos de monitoramento da fauna durante as fases pré-obras, instalação e operação, nas áreas de influência do empreendimento, no período de janeiro de 2014 até dezembro de 2023, sendo realizadas 19 campanhas e um total de 95 dias de amostragem.

5.2.3.2. Herpetofauna

Os anfíbios são constituídos pelos anuros, salamandras, tritões e cecílias. Segundo Frost (2024) ^[4], atualmente são conhecidas no mundo cerca de 8.752 espécies dessa classe de vertebrados, onde a maior riqueza é encontrada na região neotropical ^[5]. O Brasil abriga a maior riqueza de anfíbios do planeta, com 1.188 espécies registradas até o momento ^[6].

Para o Estado do Paraná estima-se a ocorrência de aproximadamente 142 espécies de anfíbios ^[7] e, de acordo com os dados publicados no Decreto 6040/2024 ^[8], quatro encontram-se criticamente ameaçadas (CR), uma em perigo (EN), seis vulneráveis (VU) e duas com dados insuficientes para a determinação de seu status estadual. Este número total de espécies de anfíbios representa aproximadamente 13,8% das espécies registradas no Brasil.

³ Adaptado dos Relatórios de Monitoramento e Resgate da Fauna da PCH Zeca Golin realizados por essa consultora ambiental.

⁴ FROST, D.R. 2024. **Amphibian Species of the World: An Online Reference. Version 6.2.** Electronic Database accessible at: <http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.html>. American Museum of Natural History, New York, USA. Acesso em 22 jul. 2024.

⁵ DUELLMAN, W. E. 1988. **Patterns of species diversity in anuran amphibians in the American Tropics.** Ann. MO Bot.Gard. 75: 79-104

⁶ SBH – **Herpetologia Brasileira.** Volume 8, número 1. Abril 2019. Disponível em <<http://sbherpetologia.org.br>>. Acesso em 02 out. 2019.

⁷ CONTE, C.E.; NOMURA, F; MACHADO, R.A. KWET, A; LINGNAU, R. & ROSSAFERES, D. de C. 2010. **Novos registros na distribuição geográfica de anuros na floresta com araucária e considerações sobre suas vocalizações.** Biota Neotropica 10: 201-224.

⁸ PARANÁ, 2024. **Decreto 6040/2024: Reconhece as espécies da fauna ameaçada de extinção do Estado do Paraná e dá outras providências.** Disponível em: https://www.aen.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2024-06/decreto_fauna.pdf. Acesso em 23 jul. 2024

Entretanto, este número vem sendo continuamente incrementado, tanto a nível nacional quanto estadual, como consequência das revisões taxonômicas e das descrições de diversas novas espécies. Por outro lado, espécies de anfíbios estão sendo extintas diariamente ao redor mundo, principalmente em decorrência da destruição de seus habitats naturais ou pela alteração dos mesmos ^[9], além da contaminação do solo e da água por agrotóxicos, poluição atmosférica, introdução de espécies exóticas e possíveis alterações climáticas, dentre outras causas.

Os répteis abrangem os lagartos, serpentes, tartarugas e crocodilianos, sendo conhecidas no mundo 12.162 espécies dessa classe ^[10]. Até dezembro de 2021, foram reconhecidas 848 espécies de répteis ocorrentes no Brasil ^[11]. O Brasil ocupa a terceira colocação em riqueza de espécies de répteis, ficando atrás apenas da Austrália, com 1.121 espécies, e do México, com 995 espécies ^[10].

No Estado do Paraná estima-se que a fauna de répteis esteja representada por aproximadamente 154 espécies ^[12], dentre quelônios, crocodilianos (uma espécie), anfisbenas, lagartos e serpentes, representando cerca de 19,9% do total já registrado para o Brasil.

A herpetofauna se apresenta como um elemento de fundamental importância nas diversas cadeias ecológicas, pois representam eficientes controladores das populações de insetos e outros invertebrados e servem de presas de variados predadores naturais ^[13].

Inventários da herpetofauna podem apresentar um padrão de distribuição de muitas espécies possibilitando estabelecer uma relação com as

⁹ VERDADE, V. K., DIXO, M., CURCIO, F. F. 2010. **Os riscos de extinção de sapos, rãs e pererecas em decorrência das alterações ambientais.** Estudo avançados [online]. v. 4, n. 68, p. 161-172. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/ea/v24n68/14.pdf>> acesso em: 10 mai. 2015.

¹⁰ UETZ, P. & HOŠEK, J. 2023. **The Reptile Database.** www.reptile-database.org. Acesso 22 jul. 202.

¹¹ **SBH – Herpetologia Brasileira.** Volume 10, número 3. Dezembro 2021. Disponível em <<http://sbherpetologia.org.br>>. Acesso em 28 nov. 2023.

¹² BÉRNILS, R.S.; MOURA-LEITE, J.C. DE & MORATO, S.A.A. 2004. Répteis. P. 497535. In: S.B. Mikich, & R.S. Bérnils, (eds). **Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná.** 2ª ed. Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná. 764 p.

¹³ DUELLMAN, W.E. & TRUEB, L. (1994). **Biology of Amphibians.** Baltimore: The Johns Hopkins University Press. 670p.

variáveis ambientais ^[14]. Assim, para caracterizar a herpetofauna de uma área que será impactada por empreendimentos hidrelétricos é necessário um esforço amostral maior do que normalmente é utilizado em inventários herpetológicos, de maneira a identificar além das espécies que compõe a comunidade. Portanto, estudos sobre a composição faunística são fundamentais para a compreensão da tolerância das espécies frente às alterações do ambiente.

Durante as 19 campanhas realizadas na PCH Zeca Golin registraram-se 23 espécies para herpetofauna, sendo 18 anfíbios anuros distribuídos em cinco famílias distintas, e para cinco espécies de reptéis, distribuídas em duas famílias. Estes estão representados na Tabela 1, contendo informações das campanhas de Licenciamento Prévio (LP), Licenciamento Instalação (LI) e Licenciamento Operação (LO), áreas e tipo de registros para cada espécie.

Tabela 1 – Herpetofauna registrada para a PCH Zéca Golin.

Legendas: **Campanhas [LP]:** [1] Verão 2014; [2] Outono 2014; [3] Inverno 2014, [4] Primavera 2014. **Campanhas [LI]:** [1] Primavera 2019; [2] Verão 2020; [3] Outono 2020; [4] Inverno 2020; [5] Primavera 2020; [6] Verão 2021; [7] Outono 2021, [8] Inverno 2021. **Campanhas [LO]:** [1] Outono 2022; [2] Inverno 2022; [3] Primavera 2022; [4] Verão 2023; [5] Outono 2023; [6] Inverno 2023, [7] Primavera 2023. **Áreas:** [A] Área A; [B] Área B. **Registro:** [C] Captura; [E] Escuta; [V] Visualização. **Status de Conservação:** [MU] Mundo, fonte IUCN, 2024 ^[15]. [BR] Brasil, fonte MMA, 2022 ^[16]. [PR] Paraná, fonte Paraná., 2024 ^[17] [LC] Não Ameaçado.

Táxon	Nome-vernáculo	Campanha	Áreas	Registro	Status		
					MU	BR	PR
AMPHIBIA							
Hylidae							
<i>Dendropsophus minutus</i>	perereca-de-ampulheta	LI: 1, 2, 3, 5, 6 LO: 1, 2, 3, 4, 6, 7	B A, B	E, V V, E, C	LC	LC	LC
<i>Dendropsophus sp.</i>	perereca	LI: 5	B	E	LC	LC	LC
<i>Scinax fuscovarius</i>	perereca-de-banheiro	LP: 1, 1 LI: 2, 6 LO: 2, 4, 7	A, B A A, B	E, V E E, V	LC	LC	LC
<i>Scinax perereca</i>	perereca-de-banheiro	LP: 4	A	V	LC	LC	LC
<i>Trachycephalus typhonius</i>	perereca-grudenta	LI: 6, 7 LO: 3	B B	V E	LC	LC	LC

¹⁴ SILVA, M. O.; MACHADO, R. A. e GRAF, V. 2006. **O conhecimento de Amphibia do Estado do Paraná**. In: Revisões em Zoologia I: volume comemorativo dos 30 anos do Curso de Pós-Graduação em Zoologia da Universidade Federal do Paraná (MONTEIRO-FILHO E. L. A. e ARANHA J. M. R., orgs). M5 Gráfica e Editora, Curitiba. p. 305-314.

¹⁵ IUCN, 2024. **The IUCN Red List of Threatened Species**. Version 2024-2. <https://www.iucnredlist.org>. Acesso em 18 de dezembro, 2024.

¹⁶ MMA, 2022. **PORTARIA MMA Nº 148/2022. Reconhece a Lista Oficial de Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção e a Lista Oficial de Espécies Extintas da Fauna Brasileira**. Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/cepsul/destaques-e-eventos/704-atualizacao-da-lista-oficial-das-especies-ameaçadas-de-extincao.html>. Acesso em 18 de dezembro, 2024.

¹⁷ PARANÁ, 2024. **Decreto nº 6040, de 2024. Estabelece a lista de espécies ameaçadas de extinção no Estado do Paraná**. Disponível em https://maternatura.org.br/wp-content/uploads/2024/06/EX_2024-06-05.pdf. Acesso em 18, dezembro, 2024.

Tabela 1 – Herpetofauna registrada para a PCH Zéca Golim.

Legendas: **Campanhas [LP]:** [1] Verão 2014; [2] Outono 2014; [3] Inverno 2014, [4] Primavera 2014. **Campanhas [LI]:** [1] Primavera 2019; [2] Verão 2020; [3] Outono 2020; [4] Inverno 2020; [5] Primavera 2020; [6] Verão 2021; [7] Outono 2021, [8] Inverno 2021. **Campanhas [LO]:** [1] Outono 2022; [2] Inverno 2022; [3] Primavera 2022; [4] Verão 2023; [5] Outono 2023; [6] Inverno 2023, [7] Primavera 2023. **Áreas:** [A] Área A; [B] Área B. **Registro:** [C] Captura; [E] Escuta; [V] Visualização. **Status de Conservação:** [MU] Mundo, fonte IUCN, 2024^[15]. [BR] Brasil, fonte MMA, 2022^[16]. [PR] Paraná, fonte, Paraná., 2024^[17] [LC] Não Ameaçado,

Táxon	Nome-vernáculo	Campanha	Áreas	Registro	Status		
					MU	BR	PR
<i>Dendropsophus nanus</i>	perereca	LO: 6, 7	A, B	E, V	LC	LC	LC
<i>Phyllomedusa tetraploidea</i>	perereca-de-folhagem	LI: 6 LO: 6, 7	B A, B	E E, C	LC	LC	LC
<i>Boana faber</i>	rã-martelo	LI: 2, 6 LO: 7	A B	E E, C	LC	LC	LC
<i>Boana prasina</i>	perereca-verde	LO: 7	A	E	LC	LC	LC
Odontophrynidae							
<i>Proceratophrys avelinoi</i>	sapo-de-enchente	LO: 6	B	E, V	LC	LC	LC
<i>Odontophrynus americanus</i>	sapo-de-enchente	LI: 1, 2, 3 LO: 6	A, B B	E E, V	LC	LC	LC
Bufonidae							
<i>Rhinella icterica</i>	sapo-cururu	LP: 2, 4, 1, 2 LI: 1, 3, 6	A, B A	E, V E, V	LC	LC	LC
Cycloramphidae							
<i>Proceratophrys avelinoi</i>	sapo-boi	LI: 1, 3, 4	A, B	E, V	LC	LC	LC
Leptodactylidae							
<i>Leptodactylus mystaceus</i>	rã-estriada	LP: 2, 3	A, B	L	LC	LC	LC
<i>Leptodactylus fuscus</i>	rã-assobiadora	LP: 1, 3 LI: 2, 5 LO: 4, 6, 7	A, B B A, B	E E E	LC	LC	LC
<i>Leptodaactylus podicipinus</i>	rã-de-ventre-salpicado	LO: 5	B	C	LC	LC	LC
<i>Leptodactylus luctator</i>	rã-manteiga	LO: 7	A	E, V	LC	LC	LC
<i>Physalaemus cuvieri</i>	rã-cachorro	LP: 2, 3, 3, 4 LI: 5, 6 LO: 7	A, B B B	E E, V	LC	LC	LC
REPTILIA							
Teiidae							
<i>Salvador merianae</i>	teiú	LP: 2, 3, 3, 4 LI: 1, 2, 5, 6 LO: 3	A, B A, B B	V V V	LC	LC	LC
Viperidae							
<i>Crotalus durissus</i>	cascavel	LP: 1 LI: 7	A B	V V	LC	LC	LC
Colubridae							
<i>Spilotes pullatus</i>	caninana	LI: 6	B	V	LC	LC	LC
<i>Mesotes strigatus</i>	corredeira-lisa	LO: 6, 7	A, B	V, C	LC	LC	LC

Tabela 1 – Herpetofauna registrada para a PCH Zéca Golin.

Legendas: **Campanhas [LP]:** [1] Verão 2014; [2] Outono 2014; [3] Inverno 2014, [4] Primavera 2014. **Campanhas [LI]:** [1] Primavera 2019; [2] Verão 2020; [3] Outono 2020; [4] Inverno 2020; [5] Primavera 2020; [6] Verão 2021; [7] Outono 2021, [8] Inverno 2021. **Campanhas [LO]:** [1] Outono 2022; [2] Inverno 2022; [3] Primavera 2022; [4] Verão 2023; [5] Outono 2023; [6] Inverno 2023, [7] Primavera 2023. **Áreas:** [A] Área A; [B] Área B. **Registro:** [C] Captura; [E] Escuta; [V] Visualização. **Status de Conservação:** [MU] Mundo, fonte IUCN, 2024 ^[15]. [BR] Brasil, fonte MMA, 2022 ^[16]. [PR] Paraná, fonte, Paraná., 2024 ^[17] [LC] Não Ameaçado,

Táxon	Nome-vernáculo	Campanha	Áreas	Registro	Status		
					MU	BR	PR
<i>Oxyrhopus petolarius</i>	falsa coral	LI: 4	A	C	LC	LC	LC

Algumas espécies capturadas na PCH Zeca Golin estão representadas nas Figura 8 a Figura 17 (p. 30-33).



Figura 8 - *Dendropsophus minutus* (perereca-de-ampulheta).



Figura 9 - *Leptodaactylus podicipinus* (rã-de-ventre-salpicado).



Figura 10 - *Proceratophrys avelinoi* (sapo-boi).

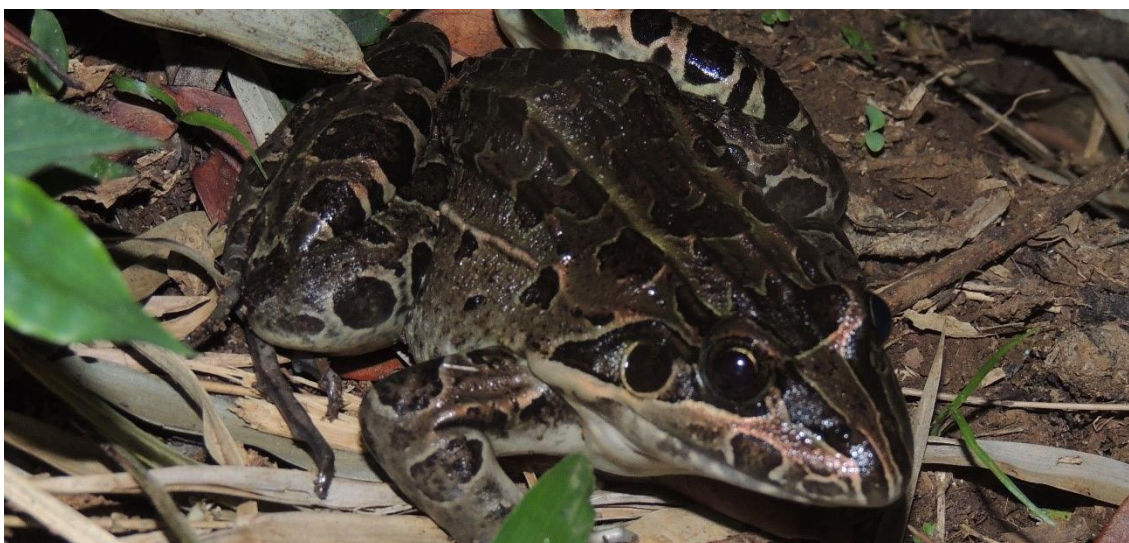


Figura 11 - *Leptodactylus luctator* (rã-manteiga).



Figura 12 - *Odontophrynus americanus* (sapo-de-enchente).



Figura 13 - *Boana faber* (sapo-martelo).



Figura 14 - *Scinax fuscovarius* (perereca-de-banheiro).



Figura 15 - *Phyllomedusa tetraploidea* (perereca-de-folhagem).



Figura 16 - *Mesotes strigatus* (corredeira-lisa).



Figura 17 - *Salvator merianae* (teiú).

Nenhuma das espécies amostradas nas áreas de influência do empreendimento apresentam algum grau de ameaça na Lista Vermelha das Espécies Ameaçadas (IUCN, 2024) na Portaria 148/22 (MMA, 2022) e no Decreto 6040/24 (PARANÁ, 2024). As espécies listadas apresentam status LC (pouco preocupante).

5.2.3.3. Ictiofauna

Os peixes compõem o grupo de vertebrados mais diversificado do mundo ^[18], sendo que, no Brasil, os peixes de água doce representam cerca de 37% dos vertebrados conhecidos no país ^[19], ou seja, aproximadamente 2.590 espécies ^[20].

Sendo a terceira maior área física de estado do Paraná, possui uma área de 24.156 km² de extensão. O rio Piquiri tem suas nascentes na Serra do São João, na divisa dos municípios Turvo e Guarapuava, estado do Paraná, no terceiro planalto ^[21]. Com a ocorrência de 152 espécies ^[22], as quais são

¹⁸ Bohlke, J.E.; Weitzman, S.H.; Menezes, N.A. 1978. Estado atual da sistemática dos peixes de água doce da América do Sul. , 8 (4): 657-677.

¹⁹ LEWINSOHN, T.M. & PRADO, P.I. 2005. Quantas espécies há no Brasil? Megadiversidade 1(1):36-42.

²⁰ BUCKUP, P.A., MENEZES, N.A. & GHAZZI, M.S. 2007. Catálogo das espécies de peixes de água doce do Brasil. Museu Nacional, Rio de Janeiro.

²¹ IUCN The IUCN Red List of Threatened Species [Livro]. - 2019.

²² ICMBIO. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção [Livro]. - Brasília : ICMBio/MMA, 2018. - Vol. 1 : p. 492.

distribuídas em oito ordens, 31 famílias e 89 gêneros, 20% sendo nativas, algumas raras, migratórias e endêmicas. [23].

Estudos ambientais de rios baseando-se na assembleia de peixes tem grande vantagem, pois esse grupo possui grande variabilidade alimentar (onívoros, herbívoros, insetívoros, planctônicos e carnívoros), podendo assim dar informações acerca de todo o ambiente em que se encontram e permitindo assim avaliar como as alterações ambientais afetam os aspectos ecológicos das comunidades [24].

Ao longo das 19 campanhas de monitoramento de fauna na PCH Zéca Golin, a amostragem da Ictiofauna resultou em 46 espécies, distribuídas em 11 famílias representado na Tabela 1. Algumas das espécies capturadas estão representadas na Figura 18 (p.37).

Tabela 2 – Ictiofauna registrada em campo nas áreas da PCH Zéca Golin

Legendas: Campanhas LP: [1] Primavera 2013; [2] Verão 2014; [3] Outono 2014; [4] Inverno 2014. Campanhas LI: [1] Primavera 2019; [2] Verão 2020; [3] Outono 2020; [4] Inverno 2020; [5] Primavera 2020; [6] Verão 2021; [7] Outono 2021; [8] Inverno 2021. Campanhas LO: [1] Outono 2022; [2] Inverno 2022; [3] Primavera 2022; [4] Verão 2023; [5] Outono 2023; [6] Inverno 2023; [7] Primavera 2024. [A] Área de Monitoramento da Ictiofauna (montante da barragem). [B] Área de Monitoramento da Ictiofauna (jusante da barragem). Registro: [C] Captura. Status de Conservação: [MU] Mundo, Fonte IUCN, 2024 [15]. [BR] Brasil, Fonte MMA, 2022 [16]. [PR] Paraná, Fonte PARANÁ, 2024 [17]. [LC] Pouco Preocupante [-] Não Avaliado.

Táxon	Nome-vernáculo	Campanha	Áreas	Registro	Status		
					MU	BR	PR
Characidae							
<i>Psalidodon</i> sp.	Lambari	LO: 1, 2, 5	A, B	C	-	-	-
<i>Psalidodon fasciatus</i>	Lambari	LP: 1, 3, 4 LO: 5	A, B	C	LC	-	-
<i>Psalidodon bifasciatus</i>	Lambari	LI: 1, 2, 3, 4 LO: 7	A, B	C	LC	-	-
<i>Astyanax</i> sp.	Lambari	LI: 4, 8 LO: 7	A, B	C	-	-	-
<i>Astyanax altiparanae</i>	Lambari	LP: 3, 4	A, B	C	LC	-	-
<i>Astyanax lacustris</i>	Lambari	LI: 4, 5, 8 LO: 7	A, B	C	LC	-	-
<i>Salminus brasiliensis</i>	Dourado	LO: 7	B	C	LC	-	-
<i>Oligosarcus longirostris</i>	Saicanga	LI: 2, 4, 8 LO: 7	A, B	C	LC	-	-
<i>Galeocharax knerii</i>	Saicanga	LP: 3, 4	B	C	LC	-	-

²³ CAVALLI, Daiane et al. Atualização da ictiofauna da bacia do rio Piquiri, Paraná, Brasil: uma área prioritária para conservação. Biota Neotrop.

²⁴ KARR, J. R. Biological monitoring and environmental assessment: a conceptual framework. Environmental Management 5:55-68. 1987.

Tabela 2 – Ictiofauna registrada em campo nas áreas da PCH Zéca Golin

Legendas: Campanhas LP: [1] Primavera 2013; [2] Verão 2014; [3] Outono 2014; [4] Inverno 2014. Campanhas LI: [1] Primavera 2019; [2] Verão 2020; [3] Outono 2020; [4] Inverno 2020; [5] Primavera 2020; [6] Verão 2021; [7] Outono 2021; [8] Inverno 2021. Campanhas LO: [1] Outono 2022; [2] Inverno 2022; [3] Primavera 2022; [4] Verão 2023; [5] Outono 2023; [6] Inverno 2023; [7] Primavera 2024. [A] Área de Monitoramento da Ictiofauna (montante da barragem). [B] Área de Monitoramento da Ictiofauna (jusante da barragem). Registro: [C] Captura. Status de Conservação: [MU] Mundo, Fonte IUCN, 2024 [16]. [BR] Brasil, Fonte MMA, 2022 [16]. [PR] Paraná, Fonte PARANÁ, 2024 [17]. [LC] Pouco Preocupante [-] Não Avaliado.

Acestrorhynchidae								
<i>Acestrorhynchus aff. lacustris</i>	Saicanga	LO: 3	B	C	LC	-	-	-
Prochilodontidae								
<i>Prochilodus lineatus</i>	Curimba	LP: 1 LO: 3, 5, 7	A, B	C	LC	-	-	-
Cichlidae								
<i>Geophagus brasiliensis</i>	Cará	LI: 1, 2, 8 LO: 1, 5, 6, 7	A	C	LC	-	-	-
<i>Geophagus iporangensis</i>	Cará	LO: 3	B	C	LC	-	-	-
<i>Crenicichla sp.</i>	Joaninha	LP: 3 LO: 4, 5	A, B	C	-	-	-	-
<i>Crenicichla lepidota</i>	Joaninha	LO: 7	B	C	LC	-	-	-
<i>Crenicichla iguassuensis</i>	Joaninha	LI: 3, 4	A, B	C	LC	-	-	-
Anostomidae								
<i>Leporinus aff. octofasciatus</i>	Piau - Flamengo	LI: 4 LO: 2, 4, 7	A, B	C	LC	-	-	-
<i>Leporinus sp.</i>	Piau	LO: 3	B	C	-	-	-	-
<i>Leporinus elongatus</i>	Piapara	LO: 3	B	C	LC	LC	-	-
<i>Schizodon nasutus</i>	Taguara	LO: 4	A	C	LC	LC	-	-
<i>Schizodon sp.</i>	Taguara	LO: 3	B	C	-	-	-	-
Loricariidae								
<i>Hypostomus sp</i>	Cascudo	LP: 2, 3, 4 LO: 1, 5, 6, 7	A, B	C	-	-	-	-
<i>Hypostomus sp 1.</i>	Cascudo	LP: 1 LO: 2	A, B	C	-	-	-	-
<i>Hypostomus sp 2.</i>	Cascudo	LP: 1, 4 LO: 2	A, B	C	-	-	-	-
<i>Hypostomus regani</i>	Cascudo	LO: 3, 5	A, B	C	LC	-	-	-
<i>Hypostomus ancistroides</i>	Cascudo	LI: 1 LO: 5	A, B	C	LC	-	-	-
<i>Hypostomus commersoni</i>	Cascudo-avião	LI: 4	A	C	LC	-	-	-
<i>Hypostomus albopunctatus</i>	Cascudo	LI: 2, 3, 4, 5, 8	A, B	C	LC	-	-	-
<i>Hypostomus derby</i>	Cascudo-amarelo	LI: 3, 4	A, B	C	LC	-	-	-
<i>Pseudacanthicus leopardus</i>	Cascudo-leopardo	LI: 3, 8	B	C	LC	-	-	-
<i>Loricariichthys cf. rostratus</i>	Cascudo-chinelo	LI: 3, 8	A, B	C	LC	-	-	-
<i>Rinelocaria sp.</i>	Cascudo	LP: 2	B	C	-	-	-	-

Tabela 2 – Ictiofauna registrada em campo nas áreas da PCH Zéca Golin

Legendas: Campanhas LP: [1] Primavera 2013; [2] Verão 2014; [3] Outono 2014; [4] Inverno 2014. Campanhas LI: [1] Primavera 2019; [2] Verão 2020; [3] Outono 2020; [4] Inverno 2020; [5] Primavera 2020; [6] Verão 2021; [7] Outono 2021; [8] Inverno 2021. Campanhas LO: [1] Outono 2022; [2] Inverno 2022; [3] Primavera 2022; [4] Verão 2023; [5] Outono 2023; [6] Inverno 2023; [7] Primavera 2024. [A] Área de Monitoramento da Ictiofauna (montante da barragem). [B] Área de Monitoramento da Ictiofauna (jusante da barragem). Registro: [C] Captura. Status de Conservação: [MU] Mundo, Fonte IUCN, 2024^[15]. [BR] Brasil, Fonte MMA, 2022^[16]. [PR] Paraná, Fonte PARANÁ, 2024^[17]. [LC] Pouco Preocupante [-] Não Avaliado.

<i>Ancistrus</i> sp.	Cascudo-roseta	LI: 8	B	C	-	-	-
Parodontidae							
<i>Apareiodon affinis</i>	Charutinho	LP: 2, 3, 4	A, B	C	LC	-	-
<i>Apareiodon</i> sp.	Canivete	LI: 8	B	C	-	-	-
<i>Apareidon vittatus</i>	Canivete	LI: 3, 4, 5, 6, 7, 8	A, B	C	LC	-	-
Heptapteridae							
<i>Pimelodella</i> sp.	Mandi	LO: 3	B	C	-	-	-
<i>Pimelodus ortmanni</i>	Mandi	LI: 3	B	C	LC	-	-
<i>Rhamdia branneri</i>	Jundiá	LO: 6	A, B	C	LC	-	-
<i>Rhamdia</i> cf. <i>quelen</i>	Jundiá	LI: 2	A	C	LC	-	-
<i>Rhamdia</i> cf. <i>voulezi</i>	Jundiá	LI: 1, 2	A, B	C	LC	-	-
Gymnotidae							
<i>Gymnotus</i> sp.	Tuvira	LO: 4, 6	A	C	-	-	-
<i>Gymnotus inaequilabiatus</i>	Tuvira	LI: 8	B	C	LC	-	-
Curimatidae							
<i>Steindachnerina</i> sp.	Saguiru	LO: 2	A	C	-	-	-
Erythrinidae							
<i>Hoplias malabaricus</i>	Traíra	LO: 1, 2, 5, 6, 7	A, B	C	LC	-	-
<i>Hoplias</i> aff. <i>intermedius</i>	Traíra	LO: 5	A, B	C	LC	-	-



Figura 18 - [a] *Leporinus* aff. *octofasciatus* (Piau-Flamengo); [b] *Geophagus brasiliensis* (Cará); [c] *Crenicichla* aff. *lepidota* (Joaninha); [d] *Psalidodon bifasciatus* (Lambari); [e] *Astyanax lacustris* (Lambari).

Dentre as espécies amostradas durante o estudo, *Astyanax* cf. *bifasciatus*, *Astyanax lacustris* e *Oligosarcus longirostris*, são considerados endêmicos para a bacia do Rio Piquiri^[25].

Nenhuma das espécies amostradas nas áreas de influência do empreendimento apresentam algum grau de ameaça na Lista Vermelha das Espécies Ameaçadas (IUCN, 2024) na Portaria 148/22 (MMA, 2022) e no Decreto

²⁵Diagnostico_Rec_Hidricos_e_Ecosistemas_Aquaticos_III,<http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/EIA_RIMA/baciapiquiri/g_V_Diagnostico_Rec_Hidricos_e_Ecosistemas_Aquaticos_III.pdf> Bacia do rio Piquiri acessado: 25/07/2021, as 15:08 horas.

6040/24 (PARANÁ, 2024). As espécies listadas apresentam status LC (pouco preocupante) ou não foram avaliadas.

No que se refere as espécies capturadas *Astyanax* sp. (Lambari), *Rhamdia quelen* (Jundiá), possuem uma maior importância econômica, pois trata-se de espécies muito apreciadas pelo sabor de sua carne, sendo espécies que moradores da região pescam nessas áreas. [26][27][12].

A família Characidae, possui como característica a importância em estudos como bioindicadores, pode-se dizer que das espécies capturadas todas podem sofrer pelo acúmulo de lixo, metais pesados e agrotóxicos de uso agrícola despejados no rio na ausência de mata ciliar [28].

5.2.3.4. Avifauna

Este bioma possui ampla variação em latitude, longitude e altitude [29]. Esta variação contribui para a formação de diversas fitofisionomias, entre elas destacam-se: a Floresta Ombrófila Aberta, a Floresta Ombrófila Mista, a Floresta Ombrófila Densa, a Floresta Estacional Decidual e a Floresta Estacional Semidecidual [30]. A Floresta Estacional Semidecidual apresenta como característica marcante, a perda de folhas de 20-50% das árvores do dossel durante a estação mais seca e fria do ano. No Paraná, tais florestas ocorrem em altitudes entre 200 e 800 m [31]. Esta fitofisionomia é a segunda principal

²⁶SALHI, M. et al. Growth, feed utilization and body composition of black catfish, *Rhamdia quelen*, fry fed diets containing different protein and energy levels. *Aquaculture*, v.231, p.435-444, 2004.

²⁷ Dutra F.M., Machado W.J., Caetano M.S. & Gobbo D.A. (2012) Avaliação sensorial do processamento em conserva, utilizando-se as espécies: tilapia (*Oreochromis niloticus*), lambari (*Astyanax* spp) e pacu (*Piaractus mesopotamicus*). *Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais* 14, 239–244.

¹² Britskí, HA e ALC Mendonça, 2010 – Papeis Avulsos de Zoologia, São Paulo 50 (8): 91-95. Redescoberta dos sintipos de *Corydoras meridionalis* R. von ilhering, 1911 (Teleostei, Siluriformes, Callichthyidae) e designação de lectótipo.

¹³IGNÁCIO, Naiara Fernanda. SELEÇÃO DE BIOINDICADORES AQUÁTICOS PELA TOXICIDADE AGUDA E RISCO AMBIENTAL DO INSETICIDA FIPRONIL. 2014. Naiara Fernanda Ignácio. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/115801/000805044.pdf?sequence=1>. Acesso em: 23 jul. 2020.

²⁹ STEVENS, R.D. 2013. Gradients of bat diversity in Atlantic Forest of South America: Environmental seasonality, sampling effort and spatial autocorrelation. *Biotropica*, 45: 764-770.

³⁰ FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA; INPE. 2011. **Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica período 2000-2005**. Fundação SOS Mata Atlântica / Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, São Paulo.

³¹ CAMPOS, J.B.; SILVEIRA-FILHO, L. **Floresta Estacional Semidecidual – Série Ecossistemas Paranaenses**. Curitiba: SEMA, 2010. v. 5.

formação florestal do bioma da Mata Atlântica e também a mais ameaçada, cobrindo originalmente 37,3 % do estado.

As Aves estão entre os animais mais afetados com a descaracterização do meio ambiente, especialmente pela falta de grandes porções florestais que possam sustentar comunidades clímax ^[32]. Quando as condições são desfavoráveis, as aves não conseguem manter seu ciclo biológico durante todo o ano. Após o período reprodutivo, muitas espécies (tucanos e papagaios, por exemplo) migram localmente em busca de alimentos como frutas e sementes, cuja disponibilidade é diferente ao longo do ano. Aves de porte grande como gaviões não se fixam imediatamente em um território, nos primeiros anos de vida quando ainda não se reproduzem, percorrem uma região grande e mesmo durante o período reprodutivo, muitos rapinantes voam para áreas mais distantes para encontrar presas mais adequadas ^[33].

Na região da PCH-Zeca Golin, o número de aves registradas nas oito campanhas realizadas, totalizaram 107 espécies. O total de espécies estão distribuídas em 44 famílias. Os resultados obtidos mostram que as áreas de estudo apresentaram uma diversidade de aves importante para a região.

Na região da PCH- Zeca Golin, o número de aves registradas durante as campanhas realizadas, totalizaram 138 espécies. O total de espécies estão distribuídas em 44 Famílias (Tabela 01 e Figura 19). Os resultados obtidos em campo mostram que as áreas de estudo apresentaram uma diversidade de aves importante para a região.

³² CULLEN JR., L.; BODMER, E.R.; VALLADARES-PÁDUA, C. 2001. *Ecological consequences of hunting in Atlantic Forest patches*, São Paulo, Brazil. *Oryx* 35: 137- 144.

³³ Sick, H. 1997. *Ornitologia brasileira*. Nova Fronteira, Rio de Janeiro. 912p.

Tabela 3 – Avifauna registrada em campo nas áreas da PCH-Zeca Golin.

Legenda: **Campanhas [LP]:** [1] Verão 2014; [2] Outono 2014; [3] Inverno 2014, [4] Primavera 2014. **Campanhas [LI]:** [1] Primavera 2019; [2] Verão 2020; [3] Outono 2020; [4] Inverno 2020; [5] Primavera 2020; [6] Verão 2021; [7] Outono 2021, [8] Inverno 2021. **Campanhas [LO]:** [1] Outono 2022; [2] Inverno 2022; [3] Primavera 2022; [4] Verão 2023; [5] Outono 2023; [6] Inverno 2023, [7] Primavera 2023. **Áreas:** [A] Área A; [B] Área B... **Registro:** [s] Sonoro. [v] Visual. **Status de Conservação:** [MU] Mundo, fonte IUCN, 2024 ^[15]. [BR] Brasil, fonte MMA, 2022 ^[16]. [PR] Paraná, fonte, Paraná, 2024 ^[17] [LC] Não Ameaçado,

Táxon	Nome-vernáculo	Campanha	Áreas	Registro	Status		
					MU	BR	PR
Tinamidae							
<i>Crypturellus tataupa</i>	Inambu-chitã	L: 1, 3 LI: 1,5 LO:2, 6	A, B	S	LC	LC	LC
<i>Crypturellus parvirostris</i>	Inhambu-chororó	L: 2, 3 LO:4	A, B	s	LC	LC	LC
<i>Nothura maculosa</i>	Codorna-amarela	L: 3 LO: 2, 6	A, B	S	LC	LC	LC
Anatidae							
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	Marreca-ananaí	LI: 5, 8 LO:4	A, B	V	LC	LC	LC
Cracidae							
<i>Penelope superciliaris</i>	Jacupemba	LI: 7	A	v	LC	LC	LC
<i>Penelope obscura</i>	Jacuguaçu	L: 3 LI: 1, 4, 5, 6, 7, 8 LO: 3, 7	A, B	V	LC	LC	LC
Phalacrocoracidae							
<i>Nannopterum brasilianum</i>	Biguá	LI: 5 LO: 4, 7	A, B	V	LC	LC	LC
Ardeidae							
<i>Bubulcus ibis</i>	Garça-vaqueira	L: 3 LI: 1, 4, 7 LO: 2,3,4, 6, 7	A, B	V	LC	LC	LC
<i>Butorides striata</i>	Socozinho	LI: 5 LO: 2,3, 6, 7	A, B	V	LC	LC	LC
<i>Egretta thula</i>	Garça-branca-pequena	L: 2, 3 LO: 2, 6	A, B	V	LC	LC	LC
<i>Ardea alba</i>	Garça-branca	LI: 5	A, B	V	LC	LC	LC
<i>Syrigma sibilatrix</i>	Maria-faceira	LI: 5,7,8	B	S, V	LC	LC	LC
Threskiornithidae							
<i>Theristicus caudatus</i>	Curicaca	L: 3, 4 LI: 1, 2, 3 LO: 1,4, 5	A, B	S, V	LC	LC	LC
<i>Mesembrinibis cayennensis</i>	Coró-coró	LI: 1, 2, 4 LO: 3, 7	A	S	LC	LC	LC
Cathartidae							
<i>Coragyps atratus</i>	Urubu-de-cabeça-preta	L: 1, 3 LI: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	A,B	V	LC	LC	LC

Tabela 3 – Avifauna registrada em campo nas áreas da PCH-Zeca Golin.

Legenda: Campanhas [LP]: [1] Verão 2014; [2] Outono 2014; [3] Inverno 2014, [4] Primavera 2014. **Campanhas [LI]:** [1] Primavera 2019; [2] Verão 2020; [3] Outono 2020; [4] Inverno 2020; [5] Primavera 2020; [6] Verão 2021; [7] Outono 2021, [8] Inverno 2021. **Campanhas [LO]:** [1] Outono 2022; [2] Inverno 2022; [3] Primavera 2022; [4] Verão 2023; [5] Outono 2023; [6] Inverno 2023, [7] Primavera 2023. **Áreas:** [A] Área A; [B] Área B... **Registro:** [s] Sonoro. [v] Visual. **Status de Conservação:** [MU] Mundo, fonte IUCN, 2024 ^[15]. [BR] Brasil, fonte MMA, 2022 ^[16]. [PR] Paraná, fonte, Paraná, 2024 ^[17] [LC] Não Ameaçado.

Táxon	Nome-vernáculo	Campanha	Áreas	Registro	Status		
					MU	BR	PR
LO: 1, 2, 5, 6							
<i>Cathartes aura</i>	Urubu-de-cabeça-vermelha	L: 2, 3 LI: 1,6,7,8	A,B	V	LC	LC	LC
Accipitridae							
<i>Buteo brachyurus</i>	Gavião-da-cauda-curta	LI: 7 LO: 2	B	V	LC	LC	LC
<i>Harpagus diodon</i>	Gavião-bombachinha	L: 2	A	V	LC	LC	LC
<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavião-carijó	L: 2, 3, 4 LI: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 LO: 2,3,4, 5, 7	A, B	S, V	LC	LC	LC
<i>Urubitinga urubitinga</i>	Gavião-preto	LO: 2	B	V	LC	LC	LC
<i>Ictinia plumbea</i>	Sovi	L: 3, 4	B	V	LC	LC	LC
Rallidae							
<i>Aramides saracura</i>	Saracura-do-mato	L: 2, 3, 4 LI: 1, 3, 5, 6, 7 LO: 2,3, 6, 7	A,B	S, V	LC	LC	LC
Charadriidae							
<i>Vanellus chilensis</i>	Quero-quero	L: 1, 2, 3, 4 LI: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 LO: 1, 2,3,4, 5, 6, 7	A, B	S, V	LC	LC	LC
Columbidae							
<i>Columbina talpacoti</i>	Rolinha-roxa	L: 3, 4 LI: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 LO: 1, 2,3,4, 5, 6, 7	A,B	S, V	LC	LC	LC
<i>Leptotila verreauxi</i>	Juruti-pupu	L: 1, 2, 3, 4 LI: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 LO: 2,3,4, 6, 7	A,B	S	LC	LC	LC
<i>Patagioenas picazuro</i>	Pombão	L: 1, 2, 3, 4 LI: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 LO: 1, 2,3,4, 5, 6, 7	A,B	S, V	LC	LC	LC

Tabela 3 – Avifauna registrada em campo nas áreas da PCH-Zeca Golin.

Legenda: **Campanhas [LP]:** [1] Verão 2014; [2] Outono 2014; [3] Inverno 2014, [4] Primavera 2014. **Campanhas [LI]:** [1] Primavera 2019; [2] Verão 2020; [3] Outono 2020; [4] Inverno 2020; [5] Primavera 2020; [6] Verão 2021; [7] Outono 2021, [8] Inverno 2021. **Campanhas [LO]:** [1] Outono 2022; [2] Inverno 2022; [3] Primavera 2022; [4] Verão 2023; [5] Outono 2023; [6] Inverno 2023, [7] Primavera 2023. **Áreas:** [A] Área A; [B] Área B... **Registro:** [s] Sonoro. [v] Visual. **Status de Conservação:** [MU] Mundo, fonte IUCN, 2024 ^[15]. [BR] Brasil, fonte MMA, 2022 ^[16]. [PR] Paraná, fonte, Paraná, 2024 ^[17] [LC] Não Ameaçado.

Táxon	Nome-vernáculo	Campanha	Áreas	Registro	Status		
					MU	BR	PR
<i>Zenaida auriculata</i>	Avoante	L: 3, 4 LI: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 LO: 1,2,3,4, 5, 6, 7	A, B	V	LC	LC	LC
<i>Leptotila rufaxilla</i>	Juriti-de-testa-branca	LI: 1,2,5	A,B	S,V	LC	LC	LC
<i>Columbina squammata</i>	Fogo-apagou	LI: 1	A,B	V	LC	LC	LC
Cuculidae							
<i>Crotophaga ani</i>	Anu-preto	L: 2, 3, 4 LI: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 LO: 1,2,3,4, 5, 6, 7	A,B	S,V	LC	LC	LC
<i>Guirra guirra</i>	Anu-branco	L: 2, 3, 4 LI: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 LO: 1,2,4, 5, 6, 7	A,B	V	LC	LC	LC
<i>Piaya cayana</i>	Alma-gato	L: 2, 3 LI: 1, 2, 4, 5, 6 LO: 2, 6	A	V	LC	LC	LC
<i>Crotophaga major</i>	Anu-coroca	L: 3	B	V	LC	LC	LC
<i>Tapera naevia</i>	Saci	L: 2	A	V	LC	LC	LC
Strigidae							
<i>Athene cunicularia</i>	Coruja-buraqueira	L: 2, 3 LI: 1, 3, 7 LO: 1,3,4, 5, 7	A,B	V	LC	LC	LC
<i>Megascops choliba</i>	Corujinha-do-mato	L: 2, 4 LI: 1, 5, 7, 8 LO: 1,3,4, 5, 7	A,B	S	LC	LC	LC
Nyctibiidae							
<i>Nyctibius griseus</i>	Urutau	L: 2 LI: 1 LO: 3, 7	B	V	LC	LC	LC
Caprimulgidae							
<i>Nyctidromus albicollis</i>	Bacurau	L: 3 LI: 1 LO: 1,3, 7	A, B	V	LC	LC	LC

Tabela 3 – Avifauna registrada em campo nas áreas da PCH-Zeca Golin.

Legenda: **Campanhas [LP]:** [1] Verão 2014; [2] Outono 2014; [3] Inverno 2014, [4] Primavera 2014. **Campanhas [LI]:** [1] Primavera 2019; [2] Verão 2020; [3] Outono 2020; [4] Inverno 2020; [5] Primavera 2020; [6] Verão 2021; [7] Outono 2021, [8] Inverno 2021. **Campanhas [LO]:** [1] Outono 2022; [2] Inverno 2022; [3] Primavera 2022; [4] Verão 2023; [5] Outono 2023; [6] Inverno 2023, [7] Primavera 2023. **Áreas:** [A] Área A; [B] Área B... **Registro:** [s] Sonoro. [v] Visual. **Status de Conservação:** [MU] Mundo, fonte IUCN, 2024 ^[15]. [BR] Brasil, fonte MMA, 2022 ^[16]. [PR] Paraná, fonte, Paraná, 2024 ^[17] [LC] Não Ameaçado.

Táxon	Nome-vernáculo	Campanha	Áreas	Registro	Status		
					MU	BR	PR
Trochilidae							
<i>Hylocharis chrysura</i>	Beija-flor-dourado	LO: 1,3, 7	B	V	LC	LC	LC
<i>Amazilia lactea</i>	Beija-flor-de-peito-azul	LI: 6	A	V	LC	LC	LC
<i>Chlorostilbon lucidus</i>	Besourinho-de-bico-vermelho	L: 2 LI: 6	A	V	LC	LC	LC
<i>Leucochloris albicollis</i>	Beija-flor-de-papo-branco	LI: 1,6	A	V	LC	LC	LC
<i>Phaethornis eurynome</i>	Rabo-branco-de-garganta-rajada	L: 2 LI: 1,4	A,B	V	LC	LC	LC
<i>Phaethornis pretrei</i>	Rabo-branco-acanelado	LI: 8	A	V,S	LC	LC	LC
<i>Anthracothorax nigricollis</i>	Beija-flor-de-veste-preta	L: 2	A	V	LC	LC	LC
Trogonidae							
<i>Trogon surrucura</i>	Surucuá-variado	L: 1, 2, 3, 4 LI: 1, 2, 3, 4, 5, 6 LO: 1,2, 5, 6, 7	A	S, V	LC	LC	LC
Alcedinidae							
<i>Chloroceryle amazona</i>	Martim-pescador-verde	L: 2 LI: 4, 5, 7, 8 LO: 2, 6	A,B	V	LC	LC	LC
<i>Chloroceryle americana</i>	Martim-pescador-pequeno	LO: 1,2,3, 5, 6, 7	A,B	V	LC	LC	LC
<i>Megaceryle torquata</i>	Martim-pescador-grande	LI: 3, 6, 7, 8 LO: 2	A	V	LC	LC	LC
Momotidae							
<i>Baryphthengus ruficapill.</i>	Juruva	L: 2 LI: 1, 3, 5 LO: 1,2, 5, 6	A, B	V	LC	LC	LC
Família Bucconidae							
<i>Nystalus chacuru</i>	João-bobo	LI: 3	B	V	LC	LC	LC
Ramphastidae							
<i>Pteroglossus castanotis</i>	Araçari-castanho	L: 3 LI: 1, 4, 5, 7 LO: 2, 5	B	S,V	LC	LC	LC
<i>Ramphastos dicolorus</i>	Tucano-de-bico-verde	L: 2 LI: 5	A, B	S,V	LC	LC	LC

Tabela 3 – Avifauna registrada em campo nas áreas da PCH-Zeca Golin.

Legenda: **Campanhas [LP]:** [1] Verão 2014; [2] Outono 2014; [3] Inverno 2014, [4] Primavera 2014. **Campanhas [LI]:** [1] Primavera 2019; [2] Verão 2020; [3] Outono 2020; [4] Inverno 2020; [5] Primavera 2020; [6] Verão 2021; [7] Outono 2021, [8] Inverno 2021. **Campanhas [LO]:** [1] Outono 2022; [2] Inverno 2022; [3] Primavera 2022; [4] Verão 2023; [5] Outono 2023; [6] Inverno 2023, [7] Primavera 2023. **Áreas:** [A] Área A; [B] Área B... **Registro:** [s] Sonoro. [v] Visual. **Status de Conservação:** [MU] Mundo, fonte IUCN, 2024 ^[15]. [BR] Brasil, fonte MMA, 2022 ^[16]. [PR] Paraná, fonte, Paraná, 2024 ^[17] [LC] Não Ameaçado.

Táxon	Nome-vernáculo	Campanha	Áreas	Registro	Status		
					MU	BR	PR
Picidae							
<i>Colaptes campestris</i>	Pica-pau-do-campo	L: 3, 4 LI: 1, 2, 4, 7 LO: 2, 6	A, B	V	LC	LC	LC
<i>Dryocopus lineatus</i>	Pica-pau-de-banda-branca	LO: 2, 6	A	V	LC	LC	LC
<i>Picumnus temminckii</i>	Picapauzinho-de-coleira	L: 2, 4 LI: 5, 6 LO: 1, 4, 6	A,B	V	LC	LC	LC
<i>Veniliornis spilogaster</i>	Pica-pau-verde-carijó	L: 3 LI: 4, 7 LO: 1, 6	A	V	LC	LC	LC
<i>Celeus flavescens</i>	Pica-pau-de-cabeça-amarela	L: 4 LI: 4,7,8	A,B	V	LC	LC	LC
<i>Colaptes melanochloros</i>	Pica-pau-verde-barrado	LI: 5	A	V	LC	LC	LC
<i>Melanerpes candidus</i>	Pica-pau-branco	L: 2	A	V	LC	LC	LC
Falconidae							
<i>Caracara plancus</i>	Carcará	L: 2, 3 LI: 2, 4, 5, 6, 7 LO: 2,3,4, 6, 7	A	V	LC	LC	LC
<i>Falco femoralis</i>	Falcão-de-coleira	L: 2 LO: 2	B	V	LC	LC	LC
<i>Milvago chimachima</i>	Carrapateiro	L: 2, 3 LI: 1 LO: 2, 6	A	V	LC	LC	LC
<i>Herpetotheres cachinnan.</i>	Acauã	L: 3	A	V	LC	LC	LC
Thamnophilidae							
<i>Hypoedaleus guttatus</i>	Chocão-carijó	LI: 4, 6, 7, 8 LO: 2,4	A,B	V	LC	LC	LC
<i>Mackenziaena severa</i>	Borrallhara	LO: 2,4, 6	B	S	LC	LC	LC
<i>Thamnophilus caerulescens</i>	Choca-da-mata	L: 2, 3, 4 LI: 4, 5, 8 LO: 2,4	A,B	S	LC	LC	LC
Dendrocolaptidae							
<i>Dendrocolaptes platyrostris</i>	Arapaçu-grande	LO: 2, 6	A	V	LC	LC	LC

Tabela 3 – Avifauna registrada em campo nas áreas da PCH-Zeca Golin.

Legenda: **Campanhas [LP]:** [1] Verão 2014; [2] Outono 2014; [3] Inverno 2014, [4] Primavera 2014. **Campanhas [LI]:** [1] Primavera 2019; [2] Verão 2020; [3] Outono 2020; [4] Inverno 2020; [5] Primavera 2020; [6] Verão 2021; [7] Outono 2021, [8] Inverno 2021. **Campanhas [LO]:** [1] Outono 2022; [2] Inverno 2022; [3] Primavera 2022; [4] Verão 2023; [5] Outono 2023; [6] Inverno 2023, [7] Primavera 2023. **Áreas:** [A] Área A; [B] Área B... **Registro:** [s] Sonoro. [v] Visual. **Status de Conservação:** [MU] Mundo, fonte IUCN, 2024 [15]. [BR] Brasil, fonte MMA, 2022 [16]. [PR] Paraná, fonte, Paraná, 2024 [17] [LC] Não Ameaçado.

Táxon	Nome-vernáculo	Campanha	Áreas	Registro	Status		
					MU	BR	PR
Furnariidae							
<i>Automolus leucophthalmus</i>	Barranqueiro-de-olho-branco	L: 1, 3, 4 LI: 1, 5 LO: 2,4, 6	A,B	S,V	LC	LC	LC
<i>Furnarius rufus</i>	João-de-barro	L: 1, 2, 3, 4 LI: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 LO: 1,2,3,4, 5, 6, 7	A, B	S, V	LC	LC	LC
<i>Lochmias nematura</i>	João-porca	L: 1 LI: 5,6	A,B	S,V	LC	LC	LC
<i>Synallaxis cinerascens</i>	Pi-puí	LI: 2,4,5,7	A,B	S	LC	LC	LC
Pipridae							
<i>Chiroxiphia caudata</i>	Tangará	L: 2 LI: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 LO: 2,3,4, 7	A,B	S,V	LC	LC	LC
<i>Pipra fasciicauda</i>	Uirapuru-laranja	LI: 7	B	V	LC	LC	LC
Família Tityridae							
<i>Pachyramphus validus</i>	Caneleiro-de-chapéu-preto	L: 2 LI: 5,6	A,B	V	LC	LC	LC
Rhynchocyclidae							
<i>Corythopsis delalandi</i>	Estalador	LI: 1 LO: 2,4, 6	A	S, V	LC	LC	LC
<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	Cabeçudo	LI: 6 LO: 2, 6	A,B	V	LC	LC	LC
<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	Bico-chato-de-orelha-preta	LO: 2, 6	B	V	LC	LC	LC
<i>Hemitriccus margaritaceiventer</i>	Sebinho-de-olho-de-ouro	L: 3, 4	A, B	V	LC	LC	LC
<i>Poecilatriccus plumbeiceps</i>	Tororó	L: 2	B	V	LC	LC	LC
Tyrannidae							
<i>Camptostoma obsoletum</i>	Risadinha	L: 2,3 LI: 2, 4, 5 LO: 1,2, 6	A,B	S	LC	LC	LC
<i>Elaenia flavogaster</i>	Guaracava-de-barriga-amarela	LO: 1, 6	A	V	LC	LC	LC
<i>Hirundinea ferruginea</i>	Gibão-de-couro	LO: 2,4, 6	A,B	V	LC	LC	LC

Tabela 3 – Avifauna registrada em campo nas áreas da PCH-Zeca Golin.

Legenda: **Campanhas [LP]:** [1] Verão 2014; [2] Outono 2014; [3] Inverno 2014, [4] Primavera 2014. **Campanhas [LI]:** [1] Primavera 2019; [2] Verão 2020; [3] Outono 2020; [4] Inverno 2020; [5] Primavera 2020; [6] Verão 2021; [7] Outono 2021, [8] Inverno 2021. **Campanhas [LO]:** [1] Outono 2022; [2] Inverno 2022; [3] Primavera 2022; [4] Verão 2023; [5] Outono 2023; [6] Inverno 2023, [7] Primavera 2023. **Áreas:** [A] Área A; [B] Área B... **Registro:** [s] Sonoro. [v] Visual. **Status de Conservação:** [MU] Mundo, fonte IUCN, 2024 ^[15]. [BR] Brasil, fonte MMA, 2022 ^[16]. [PR] Paraná, fonte, Paraná, 2024 ^[17] [LC] Não Ameaçado.

Táxon	Nome-vernáculo	Campanha	Áreas	Registro	Status		
					MU	BR	PR
<i>Lathrotriccus euleri</i>	Enferrujado	LO: 1, 6	A	V	LC	LC	LC
<i>Megarynchus pitangua</i>	Nei-nei	L: 1, 2 LI: 1,2,4, 5, 6, 7 LO: 2,3,4, 6, 7	A,B	S	LC	LC	LC
<i>Myiarchus swainsoni</i>	Irré	LI: 5	A	V	LC	LC	LC
<i>Myiodynastes maculatus</i>	Bem-te-vi- rajado	L: 1, 2 LI: 5	A,B	V	LC	LC	LC
<i>Myiophobus fasciatus</i>	Filipe	LI: 1	A	V	LC	LC	LC
<i>Myiozetetes similis</i>	Bentevizinho- de-penacho	LI: 6, 7 8 LO: 4	B	S	LC	LC	LC
<i>Phylloscartes ventralis</i>	Borboletinha-do- mato	LI: 4	B	V	LC	LC	LC
<i>Myiopagis viridicata</i>	Guaracava-de- crista- alaranjada	L: 2	A, B	V	LC	LC	LC
<i>Sirystes sibilator</i>	Gritador	L: 2	A	V	LC	LC	LC
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bem-te-vi	L: 1, 2, 3, 4 LI: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 LO:1, 2,3,4, 5, 6, 7	A, B	S, V	LC	LC	LC
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Príncipe	LO: 2	A	V	LC	LC	LC
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Suiriri	L: 2 LI: 1, 5, 6, 7 LO: 3, 4, 7	A,B	V	LC	LC	LC
<i>Tyrannus savana</i>	Tesourinha	L: 1, 2 LI: 1, 5 LO: 3,4, 7	A,B	V	LC	LC	LC
<i>Xolmis cinereus</i>	Primavera	LO: 5	A	V	LC	LC	LC
Família Vireonidae							
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	Pitiguari	L: 1, 2, 3, 4 LI: 7,8	A,B	S,V	LC	LC	LC
<i>Vireo chivi</i>	Juruviara	L: 1	A	V	LC	LC	LC
Família Platyrinchidae							
<i>Platyrinchus mystaceus</i>	Patinho	L: 2	B	V	LC	LC	LC
Corvidae							
<i>Cyanocorax chrysops</i>	Gralha-piçaça	L: 2 LI: 3, 4, 6, 7, 8	A,B	S, V	LC	LC	LC

Tabela 3 – Avifauna registrada em campo nas áreas da PCH-Zeca Golin.

Legenda: **Campanhas [LP]:** [1] Verão 2014; [2] Outono 2014; [3] Inverno 2014, [4] Primavera 2014. **Campanhas [LI]:** [1] Primavera 2019; [2] Verão 2020; [3] Outono 2020; [4] Inverno 2020; [5] Primavera 2020; [6] Verão 2021; [7] Outono 2021, [8] Inverno 2021. **Campanhas [LO]:** [1] Outono 2022; [2] Inverno 2022; [3] Primavera 2022; [4] Verão 2023; [5] Outono 2023; [6] Inverno 2023, [7] Primavera 2023. **Áreas:** [A] Área A; [B] Área B... **Registro:** [s] Sonoro. [v] Visual. **Status de Conservação:** [MU] Mundo, fonte IUCN, 2024 ^[15]. [BR] Brasil, fonte MMA, 2022 ^[16]. [PR] Paraná, fonte, Paraná, 2024 ^[17] [LC] Não Ameaçado.

Táxon	Nome-vernáculo	Campanha	Áreas	Registro	Status		
					MU	BR	PR
		LO: 1,2,3,4, 5, 6, 7					
Hirundinidae							
<i>Tachycineta albiventer</i>	Andorinha-do-rio	LI: 1,3, 4, 5, 6, 7, 8 LO: 1,2,3,4, 5, 6, 7	A,B	V	LC	LC	LC
<i>Tachycineta leucorrhoa</i>	Andorinha-de-sobre-branco	LO: 2, 6	B	V	LC	LC	LC
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	Andorinha-serradora	LO: 2,4, 6	A,B	V	LC	LC	LC
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Andorinha-pequena-de-casa	LI: 5 LO: 2,3,4, 6, 7	A,B	V	LC	LC	LC
<i>Progne chalybea</i>	Andorinha-grande	LO: 2, 6	A	V	LC	LC	LC
<i>Progne tapera</i>	Andorinha-do-campo	LO: 1,3, 5, 7	A	V	LC	LC	LC
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	Andorinha-serradora	LI: 5	B	V	LC	LC	LC
Troglodytidae							
<i>Troglodytes musculus</i>	Coruira	L: 2 LI: 1, 2, 3, 5, 8 LO: 1,2,4, 5, 6	A,B	V	LC	LC	LC
Turdidae							
<i>Turdus rufiventris</i>	Sabiá-laranjeira	L: 1, 2, 3, 4 LI: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 LO: 1, 2,3,4, 5, 6, 7	A,B	S, V	LC	LC	LC
<i>Turdus leucomelas</i>	Sabiá-barranco	L: 1, 2, 3, 4 LI: 5, 6, 7, 8 LO: 2,3,4, 6	B	V	LC	LC	LC
<i>Turdus amaurochalinus</i>	Sabiá-poca	L: 1, 2, 3, 4 LI: 1, 5, 6, 7	A,B	S, V	LC	LC	LC

Tabela 3 – Avifauna registrada em campo nas áreas da PCH-Zeca Golin.

Legenda: Campanhas [LP]: [1] Verão 2014; [2] Outono 2014; [3] Inverno 2014, [4] Primavera 2014. **Campanhas [LI]:** [1] Primavera 2019; [2] Verão 2020; [3] Outono 2020; [4] Inverno 2020; [5] Primavera 2020; [6] Verão 2021; [7] Outono 2021, [8] Inverno 2021. **Campanhas [LO]:** [1] Outono 2022; [2] Inverno 2022; [3] Primavera 2022; [4] Verão 2023; [5] Outono 2023; [6] Inverno 2023, [7] Primavera 2023. **Áreas:** [A] Área A; [B] Área B... **Registro:** [s] Sonoro. [v] Visual. **Status de Conservação:** [MU] Mundo, fonte IUCN, 2024 [15]. [BR] Brasil, fonte MMA, 2022 [16]. [PR] Paraná, fonte, Paraná, 2024 [17] [LC] Não Ameaçado.

Táxon	Nome-vernáculo	Campanha	Áreas	Registro	Status		
					MU	BR	PR
		LO: 1,2,4, 5, 6					
<i>Turdus subalaris</i>	Sabiá-ferreiro	L: 2	B	V	LC	LC	LC
Mimidae							
<i>Mimus saturninus</i>	Sabiá-do-campo	L: 2, 3, 4 LI: 2, 3, 8 LO: 3,4, 7	A,B	V	LC	LC	LC
Passerellidae							
<i>Zonotrichia capensis</i>	Tico-tico	LI: 3, 6 LO: 1,2, 7	A,B	V	LC	LC	LC
<i>Ammodramus humeralis</i>	Tico-tico-do-campo	LI: 1 LO: 2,4, 6	A,B	V	LC	LC	LC
Parulidae							
<i>Basileuterus culicivorus</i>	Pula-pula	L: 1, 2, 3, 4 LI: 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8 LO: 2,4, 6	A,B	V	LC	LC	LC
<i>Myiothlypis leucoblephar:</i>	Pula-pula-assobiador	LI: 3 LO: 1,2,4	A,B	S	LC	LC	LC
<i>Myiothlypis flaveola</i>	Canário-do-mato	L: 1, 2	A	V	LC	LC	LC
<i>Setophaga pitaiayumi</i>	Mariquita	L: 3, 4 LI: 1, 4, 5 LO: 2,4, 6	A	V	LC	LC	LC
Icteridae							
<i>Cacicus haemorrhous</i>	Guaxe	L: 1, 2, 3 LI: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 LO: 1,2,3, 5, 6, 7	A,B	S, V	LC	LC	LC
<i>Molothrus bonariensis</i>	Chupim	LI: 4 LO: 3, 7	B	V	LC	LC	LC
<i>Sturnella superciliaris</i>	Polícia-inglesa-do-sul	LI: 1,5	A	V	LC	LC	LC
Thraupidae							
<i>Coryphospingus cucullatus</i>	Tico-tico-rei	LI: 2, 4, 6, 8 LO: 2	A	S,V	LC	LC	LC
<i>Conirostrum speciosum</i>	Figuinha-de-rabo-castanho	LO: 2, 6	B	V	LC	LC	LC
<i>Dacnis cayana</i>	Sai-azul	LI: 4 LO: 3, 7	A	V	LC	LC	LC

Tabela 3 – Avifauna registrada em campo nas áreas da PCH-Zeca Golin.

Legenda: Campanhas [LP]: [1] Verão 2014; [2] Outono 2014; [3] Inverno 2014, [4] Primavera 2014. **Campanhas [LI]:** [1] Primavera 2019; [2] Verão 2020; [3] Outono 2020; [4] Inverno 2020; [5] Primavera 2020; [6] Verão 2021; [7] Outono 2021, [8] Inverno 2021. **Campanhas [LO]:** [1] Outono 2022; [2] Inverno 2022; [3] Primavera 2022; [4] Verão 2023; [5] Outono 2023; [6] Inverno 2023, [7] Primavera 2023. **Áreas:** [A] Área A; [B] Área B... **Registro:** [s] Sonoro. [v] Visual. **Status de Conservação:** [MU] Mundo, fonte IUCN, 2024 ^[15]. [BR] Brasil, fonte MMA, 2022 ^[16]. [PR] Paraná, fonte, Paraná, 2024 ^[17] [LC] Não Ameaçado.

Táxon	Nome-vernáculo	Campanha	Áreas	Registro	Status		
					MU	BR	PR
<i>Cissopis leverianus</i>	Tietinga	L: 2, 3 LI: 2,4	B	V	LC	LC	LC
<i>Saltator similis</i>	Trinca-ferro-verdadeiro	L: 1, 2, 3, 4 LI: 4, 5, 6, 7,8 LO: 2,4, 6	A,B	V	LC	LC	LC
<i>Thraupis sayaca</i>	Sanhaçu-cinzento	L: 1, 2 LI: 2,4,5,7,8 LO: 2, 6	A, B	V	LC	LC	LC
<i>Sicalis flaveola</i>	Canário-da-terra-verdadeiro	L: 2, 4 LI: 1, 2,4,5,6 LO: 1, 2,4, 5, 6	A,B	S, V	LC	LC	LC
<i>Tersina viridis</i>	Saí-andorinha	LO: 7	B	V	LC	LC	LC
<i>Stephanophorus diadematus</i>	Sanhaçu-frade	L: 2	A	V	LC	LC	LC
<i>Trichothraupis melanops</i>	Tiê-de-topete	L: 2, 3 LI: 8	A	V	LC	LC	LC
<i>Volatinia jacarina</i>	Tiziu	L: 2 LI: 6 LO: 2,4	A	V	LC	LC	LC
Fringilidae							
<i>Euphonia chlorotica</i>	Fim-fim	L: 1, 2, 3, 4 LI: 2,4,5,6,7,8 LO: 2, 6	B	S	LC	LC	LC
<i>Euphonia violácea</i>	Gaturamo	LI: 4	B	V	LC	LC	LC
Passeridae							
<i>Passer domesticus</i>	Pardal	L: 2, 3, 4 LI: 4, 6 LO: 2	A	V	LC	LC	LC
Motacillidae							
<i>Anthus chii</i>	Caminheiro-zumbidor	LO: 2,4, 6	B	S	LC	LC	LC



Figura 19 - [a] Avoante (*Zenaida auriculata*). [b] Picapauzinho-de-coleira (*Picumnus temminckii*). [c] Surucuá-variado (*Trogon surrucura*). [d] Bico-chato-de-orelha-preta (*Tolmomyias sulphurens*). [e] Sábia-barranco (*Turdus leucomelas*). [f] Araçari-castanho (*Pteroglossus castanotis*).

A avifauna que compõem a área da PCH-Zeca Golin, é composta basicamente, por associações de três fitofisionomias - fragmentos florestais, campos e limnológico. Nos fragmentos florestais, onde há predominância de Floresta Estacional Semidecidual (FES), a família que apresentou maior abundância no decorrer das campanhas, foram os da família Tyrannidae (13 ssp.), Thraupidae (9 ssp.) e Columbidae (6 ssp.). A família Tyrannidae é a mais representativa família de aves das Américas, no Brasil ocorrem 141 espécies, distribuídas em 60 gêneros e a família Thraupidae com 157 espécies, distribuídas em 50 gêneros [34].

Tyrannidae e Thraupidae, essas famílias são representadas pelas aves coloridos e reúne alguns dos mais belos pássaros, possuem hábitos essencialmente arborícolas, ocorrendo mais nas bordas de florestas e áreas semiabertas, e algumas sendo típicas do interior de florestas. Na área designada de campo, refere-se a áreas que foram desflorestadas, antropizadas, com abundância de gramíneas, que comportam indivíduos com tolerâncias a mudanças bruscas da paisagem e/ou que se adaptaram muito bem as condições impostas por populações humanas. Entre essas espécies destacam-se o beme-te-vi (*Pitangus sulphuratus*), a avoante (*Zenaida auriculata*) e anu-preto (*Crotophaga ani*). A terceira família mais representativa foi Columbidae, indivíduos de família podem ser encontrados habitando áreas abertas ou semiabertas, alimentam-se de sementes e frutos. Algumas espécies se estabeleceram com sucesso à presença e transformações humanas.

Em relação as espécies ameaçadas, ao nível mundial e nacional, não foram identificadas espécies nas categorias Vulnerável (VU) ou Em Perigo (EN).

Foram registradas duas espécies exóticas Garça-vaqueira (*Bubulcus 51bis*) (Linnaeus, 1758) e o pardal (*Passer domesticus*) (Linnaeus 1758),

³⁴ PIACENTINI, V.Q.; ALEIXO, A.; AGNE, C.E.; MAURÍCIO, G.N.; PACHECO, J.F.; BRAVO, G.A.; BRITO, G.R.R.; NAKA, L.N.; OLMOS, F.; POSSO, S.; SILVEIRA, L.F.; BETINI, G.S.; CARRANO, E.; FRANZ, I.; LEES, A.; LIMA, L.M.; PIOLI, D.; SCHUNCK, F.; AMARAL, F.R.; BENCKE, G.A.; COHN-HAFT, M.; FIGUEIREDO, L.F.A.; STRAUBE, F.C.; CESARI, E. 2015. Lista Anotada das aves do Brasil pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. *Revista Brasileira de Ornitologia* 23 (2): 91-298.

vivendo de forma silvestre na área de estudo. A Garça-vaqueira (*B. 52bis*), é originária da Europa Mediterrânea e da África.

5.2.3.5. Mastofauna

O Brasil é considerado o país que possui a segunda maior diversidade de mamíferos do mundo, abrigando 701 espécies descritas, distribuídas em 243 Gêneros, 50 Famílias e 12 Ordens, onde de todas as espécies, 30% são consideradas endêmicas [35].

Os mamíferos constituem um grupo de extrema importância para o equilíbrio dos ecossistemas, pois desempenham funções vitais na estrutura das comunidades biológicas [36]. Estes exercem diversas funções no ecossistema, como dispersão e predação de sementes, controle de população de presas, além de manutenção das assembleias de outros grupos de fauna [37]. Além disso, devido ao fato de algumas espécies estarem próximas ou no topo da cadeia alimentar, os mamíferos são considerados importantes bioindicadores ambientais [38].

No estado do Paraná, o estudo da mastofauna ainda é recente e sua distribuição é pouco conhecida, por isso se faz necessário novos estudos acerca da distribuição geográfica de quase todos os mamíferos, principalmente dos considerados ameaçados de extinção no Paraná [39][40].

Ao longo das 19 campanhas de monitoramento de fauna na PCH Zéca Golin, a amostragem da mastofauna resultou em 23 espécies, distribuídas em 12 famílias representado na Tabela 1 (Figura 20 a Figura 25).

³⁵ PAGLIA, A. P. et al. Lista anotada dos mamíferos do Brasil 2ª Edição Annotated checklist of Brazilian mammals. **Occasional papers in conservation biology**, v. 6, p. 76, 2012.

³⁶ ROBINSON, J. G.; REDFORD, K. H. Body size, diet, and population density of Neotropical forest mammals. **The American Naturalist**, v. 128, n. 5, p. 665-680, 1986.

³⁷ TERBORGH, J. et al. Tree recruitment in an empty forest. **Ecology**, v. 89, p. 1757 – 1768, 2008.

³⁸ CRUZ, M. A. O. M.; CAMPELLO, M. L. C. B. Mastofauna: primeira lista e um estudo sobre *Callitrix jacchus* Erxleben, 1777 (*Callitrichidae: Primates*) na Reserva Ecológica de Dois Irmãos. **Reserva Ecológica de Dois Irmãos: Estudos em um Remanescente de Mata Atlântica em Área Urbana (Recife–Pernambuco–Brasil)**, Editora Universitária da UFPE, Recife, p. 253-270, 1998.

³⁹ MIRANDA, J.M.D.; RIOS, R.F.M.; PASSOS, F.C. Contribuição ao conhecimento dos mamíferos dos Campos de Palmas, Paraná, Brasil. **Biotemas** v.21, n. 2, p. 97-103, 2008.

⁴⁰ MARGARIDO, T.C.M.; BRAGA, F.G. Mamíferos. In: MIKICH, S.B.; BÉRNILS, R.S. (eds). **Livro vermelho da fauna ameaçada no estado do Paraná**. Curitiba, Instituto Ambiental do Paraná. 25-142p. 2004.

Tabela 4 – Mastofauna registrada em campo para a PCH Zeca Golin.

Legendas: **Campanhas [LP]:** [1] Verão 2014; [2] Outono 2014; [3] Inverno 2014, [4] Primavera 2014. **Campanhas [LI]:** [1] Primavera 2019; [2] Verão 2020; [3] Outono 2020; [4] Inverno 2020; [5] Primavera 2020; [6] Verão 2021; [7] Outono 2021, [8] Inverno 2021. **Campanhas [LO]:** [1] Outono 2022; [2] Inverno 2022; [3] Primavera 2022; [4] Verão 2023; [5] Outono 2023; [6] Inverno 2023, [7] Primavera 2023. **Áreas:** [A] Área A; [B] Área B. **Registro:** [c] captura; [ve] vestígio; [v] visualização; [t] armadilha fotográfica. **Status de Conservação:** [MU] Mundo, fonte IUCN, 2024^[15]; [BR] Brasil, fonte MMA, 2022^[16]; [PR] Paraná, Fonte PARANÁ, 2024^[17] [LC] pouco preocupante; [NT] Quase ameaçado; [-] não avaliado.

Táxon	Nome-vernáculo	Campanha	Áreas	Registro	Status		
					MU	BR	PR
Didelphidae							
<i>Didelphis</i> sp.	-	LO: 2	A	ve	-	-	-
<i>Didelphis albiventris</i>	Gambá-de-orelha-branca	LP: 1, 2, 3 LI: 1, 2, 3, 4, 5, 8 LO: 3, 4, 7	A, B	c, t	LC	LC	LC
<i>Gracilinanus microtarsus</i>	Cuíca	LI: 3, 4	A, B	T	LC	LC	LC
<i>Philander frenatus</i>	Cuíca-de-quatro-olhos	7, 8	B	t	LC	LC	LC
Dasyproctidae							
<i>Dasyprocta azarae</i>	Cutia	LP: 2	A	V	LC	LC	LC
Dasypodidae							
<i>Dasybus</i> sp.	Tatu	LO: 1, 2	A	ve	-	-	-
<i>Dasybus novemcinctus</i>	Tatu-galinha	LP: 1, 2 LI: 2, 4, 5, 6, 7, 8 LO: 3, 4, 5, 6, 7	A	t	LC	LC	LC
Canidae							
<i>Cerdocyon thous</i>	Cachorro-do-mato	LP: 1 LI: 2, 3, 4, 7, 8 LO: 1, 2, 3, 4, 6	A, B	t	LC	LC	LC
Felidae							
<i>Leopardus pardalis</i>	Jaguatirica	LI: 1, 4	B	v, t	LC	LC	LC
Mustelidae							
<i>Lontra longicaudis</i>	Lontra	LI: 8 LO: 1, 2	A, B	v	NT	NT	NT
<i>Eira barbara</i>	Irara	LI: 4	A	ve	LC	LC	
Procyonidae							
<i>Nasua nasua</i>	Quati	LP: 3 LI: 1, 4, 5, 6 LO: 1, 4, 5, 6, 7	A, B	ve, v, t	LC	LC	LC
<i>Procyon cancrivorus</i>	Mão-pelada	LP: 1, 2, 4	A, B	ve	LC	LC	LC
Phyllostomidae							
<i>Artibeus lituratus</i>	Morcego	LP: 1 LI: 5	A, B	c	LC	LC	LC

Tabela 4 – Mastofauna registrada em campo para a PCH Zeca Golin.

Legendas: **Campanhas [LP]:** [1] Verão 2014; [2] Outono 2014; [3] Inverno 2014, [4] Primavera 2014. **Campanhas [LI]:** [1] Primavera 2019; [2] Verão 2020; [3] Outono 2020; [4] Inverno 2020; [5] Primavera 2020; [6] Verão 2021; [7] Outono 2021, [8] Inverno 2021. **Campanhas [LO]:** [1] Outono 2022; [2] Inverno 2022; [3] Primavera 2022; [4] Verão 2023; [5] Outono 2023; [6] Inverno 2023, [7] Primavera 2023. **Áreas:** [A] Área A; [B] Área B. **Registro:** [c] captura; [ve] vestígio; [v] visualização; [t] armadilha fotográfica. **Status de Conservação:** [MU] Mundo, fonte IUCN, 2024^[15]; [BR] Brasil, fonte MMA, 2022^[16]; [PR] Paraná, Fonte PARANÁ, 2024^[17] [LC] pouco preocupante; [NT] Quase ameaçado; [-] não avaliado.

<i>Desmodus rotundus</i>	Morcego-vampiro	LO: 6	B	c	LC	LC	LC
<i>Carollia perspicillata</i>	Morcego	LI: 7	B	c	LC	LC	LC
<i>Sturnira liliom</i>	Morcego-fruteiro	LI: 7 LO: 6	B	c	LC	LC	LC
Leporidae							
<i>Lepus europaeus</i>	Lebre-europeia	LP: 1, 2 LO: 4, 7	A, B	v	LC	-	-
Caviidae							
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	Capivara	LP: 1, 2, 3, 4 LI: 1, 3, 8 LO: 1, 2, 7	A, B	ve	LC	LC	LC
<i>Cavia aperea</i>	Preá	LP: 1, 3	A	V	LC	LC	LC
Cricetidae							
<i>Akodon</i> sp.	Rato	LI: 4 LO: 5	A	c	-	-	-
<i>Nectomys squamipes</i>	Rato-d'água	LP: 4	A, B	V	LC	LC	LC
Suidae							
<i>Sus scrofa</i>	Javali	1	A, B	v	LC	LC	LC



Figura 20 – *Cerdocyon thous* (Cachorro-do-mato).



Figura 21 – *Lontra longicaudis* (Lontra).



Figura 22 – *Dasyus novemcinctus* (Tatu-galinha).



Figura 23 – *Nasua nasua* (Quati)



Figura 24 - *Desmodus rotundus* (Morcego-vampiro).



Figura 25 - *Sturnira lilium* (Morcego-fruteiro)

A espécie *Lontra longicaudis* (Lontra) está classificada até o momento como uma espécie quase ameaçada, ou seja, ainda não se enquadra nas categorias de ameaça, porém com o indevido manejo da espécie, ela poderá vir a se enquadrar em um futuro próximo.

A espécie *Sus scrofa* foi introduzida entre os séculos XV e XVII e hoje é considerada mundialmente como uma das cem piores espécies exóticas e invasoras devido aos impactos ambientais que os indivíduos dessa espécie causam ^{[41][42]}.

5.2.3.6. Invertebrados

Os invertebrados constituem um grupo animal bastante diverso e abundante em praticamente todos os ecossistemas terrestres e aquáticos, desempenhando funções e prestando serviços indispensáveis aos mesmos ^[43].

A fauna de invertebrados terrestres está intimamente associada aos processos de decomposição e ciclagem de nutrientes, que são de fundamental importância para a manutenção da produtividade do ecossistema. Teias alimentares da fauna no solo, por exemplo, podem afetar positivamente a

⁴¹ DA ROSA, C. A.; FERNANDES-FERREIRA, H.; ALVES, R. R. N. O manejo do javali (*Sus scrofa* Linnaeus 1758) no Brasil: implicações científicas, legais e éticas das técnicas letais de controle de uma espécie exótica invasora. **Biodiversidade Brasileira-BioBrasil**, n. 2, p. 267-284, 2018.

⁴² LOWE, S.; BROWNE, M.; BOUDJELAS, S.; DE POORTER, M. **100 of the world's worst invasive alien species a selection from the Global Invasive Species Database**. The Invasive Species Specialist Group (ISSG) of the Species Survival Commission (SSC) of the World Conservation Union (IUCN). 12p. 2000.

⁴³ SCHOWALTER, T. D. **Insect Ecology: an ecosystem approach**. Academic Press, San Diego, CA. 572p. 2006.

ciclagem de nutrientes através da fragmentação da matéria orgânica e estimular a proliferação de organismos decompositores ^[44]. Este processo, por sua vez, permite a manutenção da fertilidade dos solos e da produtividade primária nos ecossistemas ^[45]. Invertebrados são agentes de polinização de flores ^[46], dispersão e predação de sementes ^[47], os quais são essenciais à reprodução e a distribuição de plantas. Além disto, constituem recursos alimentares de vários organismos e atuam (no caso de predadores e parasitoides) no controle de pragas agrícolas ^[48].

Devido em parte à sua grande diversidade nos diversos ecossistemas, a fauna de invertebrados permanece até certo ponto desconhecida, estimando-se que mais de 80% das espécies de invertebrados existentes não estejam descritas taxonomicamente ^[49].

Dentre os invertebrados aquáticos, destacam-se o macroinvertebrados bentônicos e a carcinofauna. Milesi et al. (2008) ^[50] afirmam que os macroinvertebrados bentônicos constituem um dos melhores bioindicadores de qualidade das águas, pois possuem características sésseis, ciclo de vida relativamente longo e são de fácil visualização. Esses organismos são utilizados como bioindicadores na avaliação de impactos causados pelas diversas atividades nos ambientes aquáticos ^[51].

Foram amostrados 7.888 organismos distribuídos em 46 táxons de invertebrados aquáticos (Tabela 5) durante as 15 campanhas de monitoramento

⁴⁴ LAVELLE P.; BLANCHART E.; MARTIN A.; MARTIN S.; BAROIS S.; TOUTAIN F.; SPAIN A.; SCHAEFER R. A hierarchical model for decomposition in the terrestrial ecosystem: application to soil in the humid tropics. *Biotropica* 25: 130-150. 1993.

⁴⁵ WARDLE, D.A. How soil food webs make plants grow. *TREE* 14: 418-420. 1999.

⁴⁶ PINHEIRO, M.; ESPINDOLA, B. A.; HARTER-ARQUES, B.; MIOTTO, S. T. S. Floral resources used by insects in a grassland community in Southern Brazil. *Revista Brasileira de Botânica*, 3: 469-489. 2008.

⁴⁷ LOMOV, B.; KEITH, D.A. e HOCHULI, D.F. Linking ecological function to species composition in ecological restoration: Seed removal by ants in recreated woodland. *Austral Ecology*, 34: 751-760. 2009.

⁴⁸ LANDIS, D.A.; GARDINER, M.M.; VAN DER WERFB, W. e SWINTONC, S.M. Increasing corn for biofuel production reduces biocontrol services in agricultural landscapes. 2008.

⁴⁹ REDAK, R.A. Arthropods and multispecies habitat conservation plans: Are we missing something? *Environmental Management*, 26: 97-107. 2000.

⁵⁰ MILESI, S. V.; BIASI, C.; RESTELLO, R. M; HEPP, L. U. Efeito de metais cobre (Cu) e Zinco (Zn) sobre a comunidade de macroinvertebrados bentônicos em riachos do sul do Brasil. *Acta Scientiarum. Biological Sciences*, v. 30, n. 3, p. 283-289, 2008.

⁵¹ CALLISTO, M.; MORETTI, M.; GOULART, M. Macroinvertebrados bentônicos como ferramenta para avaliar a saúde dos riachos. *Revista Brasileira de Recursos Hídricos*, Florianópolis, v.6, n.1. 2001. p. 71-82.

durante a licença de instalação e operação da PCH Zeca Golin (Figura 26, Figura 27, Figura 28, Figura 29 e Figura 30).

Tabela 5 - Invertebrados Aquáticos registrados em campo na PCH Zeca Golin.

Legendas: Campanhas [LI]: [1] Primavera 2019; [2] Verão 2020; [3] Outono 2020; [4] Inverno 2020; [5] Primavera 2020; [6] Verão 2021; [7] Outono 2021, [8] Inverno 2021. Campanhas [LO]: [1] Outono 2022; [2] Inverno 2022; [3] Primavera 2022; [4] Verão 2023; [5] Outono 2023; [6] Inverno 2023, [7] Primavera 2023. Áreas: [A] área de monitoramento A; [B] área de monitoramento B. Registro: [S] Surber. Status de Conservação: [MU] Mundo, fonte IUCN (2024) ¹; [BR] Brasil, fonte MMA (2022) ²; [PR] Paraná, fonte PARANÁ (2024) ³; [-] sem registro.

Táxons	Nome-Vernáculo	Campanha	Áreas	Registro	Status		
					MU	BR	PR
CRUSTACEA							
PLATYHELMINTHES							
Platyhelminthes	M.B.	LO: 6	B	s	-	-	-
NEMATODA							
Nematoda	M.B.	LO: 1, 2	A	s	-	-	-
MOLLUSCA							
Bivalvia	Bivalve	LI: 1, 2, 6, 7, 8 LO: 1, 2, 5	A, B	s	-	-	-
Gastropoda							
Hydrobiidae	M.B.	LI: 1, 2, 3 LO: 6	A	s	-	-	-
Lymnaeidae	M.B.	LO: 1	A	s	-	-	-
Planorbidae	M.B.	LO: 2, 6	A	s	-	-	-
Thiaridae	M.B.	LI: 2, 3 LO: 1	A	s	-	-	-
ANNELIDA							
Hirudinea	M.B.	LO: 4	A	s	-	-	-
Oligochaeta	Minhoca d'água	LI: 2, 3, 7, 8 LO: 3, 4, 6, 7	A, B	s	-	-	-
ARTHROPODA							
CHELICERATA							
Chelicerata	M.B.	LO: 2	A, B	s	-	-	-
HEXAPODA							

Tabela 5 - Invertebrados Aquáticos registrados em campo na PCH Zeca Golin.

Legendas: Campanhas [LI]: [1] Primavera 2019; [2] Verão 2020; [3] Outono 2020; [4] Inverno 2020; [5] Primavera 2020; [6] Verão 2021; [7] Outono 2021, [8] Inverno 2021. Campanhas [LO]: [1] Outono 2022; [2] Inverno 2022; [3] Primavera 2022; [4] Verão 2023; [5] Outono 2023; [6] Inverno 2023, [7] Primavera 2023. **Áreas:** [A] área de monitoramento A; [B] área de monitoramento B. **Registro:** [S] Surber. **Status de Conservação:** [MU] Mundo, fonte IUCN (2024) ¹; [BR] Brasil, fonte MMA (2022) ²; [PR] Paraná, fonte PARANÁ (2024) ³; [-] sem registro.

Collembola	M.B.	LO: 1, 2, 5	A, B	s	-	-	-
Coleoptera							
Dryopidae	M.B.	LI: 1 LO: 6	B	s	-	-	-
Elmidae	M.B.	LI: 1, 2, 3, 4 LO: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	A, B	s	-	-	-
Elmidae (adulto)	M.B.	LO: 1, 2	A	s	-	-	-
Hydrophilidae	M.B.	LO: 1	B	s	-	-	-
Lutrochidae	M.B.	LO: 3, 6	A, B	s	-	-	-
Psephenidae	M.B.	LI: 4, 5, 6, 7, 8 LO: 1	A	s	-	-	-
Staphylinidae	M.B.	LI: 1, 8 LO: 3	A	s	-	-	-
Diptera							
Chaboridae	M.B.	LO: 1	B	s	-	-	-
Chironomidae	M.B.	LI: 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8 LO: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	A, B	s	-	-	-
Culicidae	M.B.	LO: 1, 2	A, B	s	-	-	-
Empididae	M.B.	LI: 1 LO: 2	A	s	-	-	-
Simuliidae	M.B.	LI: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 LO: 1, 2, 3, 5, 6, 7	A, B	s	-	-	-
Tabanidae	M.B.	LO: 1	A, B	s	-	-	-
Tipulidae	M.B.	LO: 2, 7	A, B	s	-	-	-
Ephemeroptera							

Tabela 5 - Invertebrados Aquáticos registrados em campo na PCH Zeca Golin.

Legendas: Campanhas [LI]: [1] Primavera 2019; [2] Verão 2020; [3] Outono 2020; [4] Inverno 2020; [5] Primavera 2020; [6] Verão 2021; [7] Outono 2021, [8] Inverno 2021. Campanhas [LO]: [1] Outono 2022; [2] Inverno 2022; [3] Primavera 2022; [4] Verão 2023; [5] Outono 2023; [6] Inverno 2023, [7] Primavera 2023. **Áreas:** [A] área de monitoramento A; [B] área de monitoramento B. **Registro:** [S] Surber. **Status de Conservação:** [MU] Mundo, fonte IUCN (2024) ¹; [BR] Brasil, fonte MMA (2022) ²; [PR] Paraná, fonte PARANÁ (2024) ³; [-] sem registro.

Baetidae	M.B.	LI: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 LO: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	A, B	s	-	-	-
Leptohyphidae	M.B.	LI: 1, 3, 4, 5, 7, 8 LO: 1, 2, 3, 4, 5, 6	A, B	s	-	-	-
Leptophlebiidae	M.B.	LI: 3, 4, 5, 7, 8 LO: 2, 3, 5, 6	A, B	s	-	-	-
Hemiptera							
Belostomatidae	M.B.	LO: 1, 6	B	s	-	-	-
Gerridae	M.B.	LO: 4	B	s	-	-	-
Hebridae	M.B.	LO: 1	B	s	-	-	-
Nepidae	M.B.	LO: 4	A	s	-	-	-
Notonectidae	M.B.	LO: 4	B	s	-	-	-
Veliidae	M.B.	LI: 1, 2, 5, 7 LO: 6	A	s	-	-	-
Lepidoptera							
Pyralidae	M.B.	LI: 1, 2, 3, 4, 5, 8 LO: 1, 2, 5, 6	A, B	s	-	-	-
Megaloptera							
Corydalidae	M.B.	LO: 3, 5, 6	A, B	s	-	-	-
Odonata							
Calopterygidae	M.B.	LI: 7 LO: 2, 5	A, B	s	-	-	-
Coenagrionidae	M.B.	LO: 1, 2, 3, 5, 6	A, B	s	-	-	-
Gomphidae	M.B.	LI: 1, 5, 6, 7, 8 LO: 1, 2, 3, 4, 5,	A, B	s	-	-	-
Libellulidae	M.B.	LI: 1, 2, 3, 4, 5, 8 LO: 1, 2, 4, 5, 6	A, B	s	-	-	-

Tabela 5 - Invertebrados Aquáticos registrados em campo na PCH Zeca Golin.

Legendas: Campanhas [LI]: [1] Primavera 2019; [2] Verão 2020; [3] Outono 2020; [4] Inverno 2020; [5] Primavera 2020; [6] Verão 2021; [7] Outono 2021, [8] Inverno 2021. Campanhas [LO]: [1] Outono 2022; [2] Inverno 2022; [3] Primavera 2022; [4] Verão 2023; [5] Outono 2023; [6] Inverno 2023, [7] Primavera 2023. Áreas: [A] área de monitoramento A; [B] área de monitoramento B. Registro: [S] Surber. Status de Conservação: [MU] Mundo, fonte IUCN (2024) ¹; [BR] Brasil, fonte MMA (2022) ²; [PR] Paraná, fonte PARANÁ (2024) ³; [-] sem registro.

Plecoptera							
Perlidae	M.B.	LI: 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8 LO: 5, 6	A, B	s	-	-	-
Trichoptera							
Hydropsychidae	M.B.	LI: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 LO: 1, 2, 3, 5, 6, 7	A, B	s	-	-	-
Hydroptilidae	M.B.	LI: 1, 2, 3, 5, 8 LO: 1, 2, 5, 6	A, B	s	-	-	-
Leptoceridae	M.B.	LO: 1	B	s	-	-	-
Philopotamidae	M.B.	LI: 6, 7, 8 LO: 1, 2, 3, 5, 6	A, B	s	-	-	-
Polycentropodidae	M.B.	LI: 1, 2, 3, 4, 5 LO: 6	A	s	-	-	-



Figura 26 – Thiaridae amostrado nas áreas da PCH Zeca Golin.



Figura 27 – Philopotamidae amostrado nas áreas da PCH Zeca Golin.



Figura 28 – Elmidae (adulto e larva) amostrado nas áreas da PCH Zeca Golin.



Figura 29 – Perlidae amostrado nas áreas da PCH Zeca Golin.



Figura 30 - Libellulidae amostrado nas áreas da PCH Zeca Golin.



Figura 31 – *Trichodactylus* sp. registrado durante período de amostragem na PCH Zeca Golin.

Durante as 15 campanhas de monitoramento dos invertebrados terrestres, foram amostrados 126 táxons nas áreas de influência da PCH Zeca Golin (Tabela 6), totalizando 5.938 indivíduos amostrados durante o período do outono de 2019 até a primavera de 2023 (Figura 32, Figura 33, Figura 34, Figura 35, Figura 36, Figura 37).

Tabela 6 - Invertebrados Terrestres registrados em campo na PCH Zeca Golin.

Legendas: **Campanhas:** [1] Outono 2022; [2] Inverno 2022; [3] Primavera 2022; [4] Verão 2023; [5] Outono 2023; [6] Inverno 2023; [7] Primavera 2023. **Áreas:** [A] área de monitoramento A; [B] área de monitoramento B. **Registro:** [p] Pan-trap; [m] Malaise; [b] Busca Ativa. **Status de Conservação:** [MU] Mundo, fonte IUCN (2024) ^[15]; [BR] Brasil, fonte MMA (2022) ^[16]; [PR] Paraná, fonte PARANÁ (2024) ^[17]; [LC] Pouco preocupante. [DD] Dados Insuficientes. [-] Não avaliado.

Táxon	Nome-Vernáculo	Campanha	Áreas	Registro	Status		
					MU	BR	PR
ARACHNIDA							
Araneae	Aranha	LO: 3, 4, 6	A, B	p	-	-	-
Ctenidae	Aranha	LO: 1	B	p	-	-	-
Eutichuridae							
<i>Cheiracanthium</i> sp.	Aranha	LO: 1	B	p	-	-	-
Oxyopide							
<i>Oxyopes lineatus</i>	Aranha	LO: 7	A	p	-	-	-
ENTOGNATHA							

Tabela 6 - Invertebrados Terrestres registrados em campo na PCH Zeca Golin.

Legendas: Campanhas: [1] Outono 2022; [2] Inverno 2022; [3] Primavera 2022; [4] Verão 2023; [5] Outono 2023; [6] Inverno 2023; [7] Primavera 2023. Áreas: [A] área de monitoramento A; [B] área de monitoramento B. Registro: [p] Pan-trap; [m] Malaise; [b] Busca Ativa. Status de Conservação: [MU] Mundo, fonte IUCN (2024) ^[15]; [BR] Brasil, fonte MMA (2022) ^[16]; [PR] Paraná, fonte PARANÁ (2024) ^[17]; [LC] Pouco preocupante. [DD] Dados Insuficientes. [-] Não avaliado.

Collembola	Colêmbolo	LI: 3, 4 LO: 1, 3, 4, 6	A, B	p	-	-	-
Entomobryidae	Colêmbolo	LO: 1	A	p	-	-	-
INSECTA							
Blattodea	Barata	LI: 1, 2, 3 LO: 1, 4, 5, 6	A, B	p	-	-	-
Ectobiidae	Barata	LO: 1	A	p, m	-	-	-
<i>Blattela</i> sp.	Barata	LO: 1, 7	A, B	p	-	-	-
Coleoptera							
Cantharidae	Besouro	LI: 5, 6, 7, LO: 3, 4, 5	A, B	p	-	-	-
Carabidae	Besouro	LO: 1, 7	A, B	p	-	-	-
<i>Amphasia</i> sp.	Besouro	LO: 1	A	p	-	-	-
Cerambycidae	Besouro	LO: 4	B	p	-	-	-
<i>Pogonocherus hispidus</i>	Besouro	LO: 7	B	p	-	-	-
Chrysomelidae	Besouro	LO: 3, 5, 6	A, B	p	-	-	-
<i>Cassida</i> sp.	Besouro	LO: 7	B	p	-	-	-
Cicindelidae	Besouro	LI: 6 LO: 4	B	p	-	-	-
Coccinellidae	Joaninha	LI: 7 LO: 3	A	p	-	-	-
<i>Corinus</i> sp.	Besouro	LO: 7	A	p	-	-	-
Curculionidae	Besouro	LI: 5, 6, 7 LO: 7	A	p	-	-	-
Elateridae	Besouro	LI: 1, 2, 3, 5 LO: 3, 6	B	p	-	-	-
<i>Conoderus</i> sp.	Besouro	LO: 7	A	p	-	-	-
Erotylidae	Besouro	LI: 1, 2	B	p	-	-	-

Tabela 6 - Invertebrados Terrestres registrados em campo na PCH Zeca Golin.

Legendas: Campanhas: [1] Outono 2022; [2] Inverno 2022; [3] Primavera 2022; [4] Verão 2023; [5] Outono 2023; [6] Inverno 2023; [7] Primavera 2023. Áreas: [A] área de monitoramento A; [B] área de monitoramento B. Registro: [p] Pan-trap; [m] Malaise; [b] Busca Ativa. Status de Conservação: [MU] Mundo, fonte IUCN (2024) ^[15]; [BR] Brasil, fonte MMA (2022) ^[16]; [PR] Paraná, fonte PARANÁ (2024) ^[17]; [LC] Pouco preocupante. [DD] Dados Insuficientes. [-] Não avaliado.

LO: 4, 5							
Melyridae	Besouro	LO: 4, 5	A, B	p	-	-	-
<i>Astylus</i> sp.	Besouro	LO: 1	B	p	-	-	-
Melolonthidae	Besouro	LO: 7	B	p	-	-	-
Sacrabeidae	Besouro	LO: 4	A	p	-	-	-
Scarabeidae	Besouro	LO: 3, 4	A, B	p	-	-	-
Staphylinidae	Besouro	LI: 3, 4, 7, 8	A, B	p	-	-	-
		LO: 1, 6, 7					
Dermaptera	Besouro	LO: 1	B	p, m	-	-	-
Forficulidae	Besouro	LO: 1	B	p	-	-	-
<i>Doru</i> sp.	Besouro	LO: 1	B	p	-	-	-
Diptera							
Agromyzidae	Mosca	LO: 1, 2, 3, 5, 6	A, B	p	-	-	-
Asilidae	Mosquito	LI: 5, 7, 8	A, B	p	-	-	-
		LO: 3, 4, 5, 6					
Anisopodidae	Mosca	LI: 6	A, B	p	-	-	-
		LO: 1					
<i>Sylvicola</i> sp.	Mosca	LO: 1	A	p	-	-	-
Calliphoridae	Mosquito	LI: 7, 8	A, B	p	-	-	-
		LO: 2, 4					
Chyromomidae	Mosquito	LO: 1	A, B	p	-	-	-
Chyromomidae	Mosca	LI: 1, 2, 3, 4, 7	A	p	-	-	-
		LO: 2					
Chloropidae	Mosca	LO: 3, 4, 5, 6	A, B	p	-	-	-
Culicidae	Mosquito	LI: 1, 2, 3, 4, 5, 7	A, B	p	-	-	-
		LO: 3, 6					
Diadocidiidae	Mosca	LO: 1,2	A, B	p	-	-	-

Tabela 6 - Invertebrados Terrestres registrados em campo na PCH Zeca Golin.

Legendas: Campanhas: [1] Outono 2022; [2] Inverno 2022; [3] Primavera 2022; [4] Verão 2023; [5] Outono 2023; [6] Inverno 2023; [7] Primavera 2023. Áreas: [A] área de monitoramento A; [B] área de monitoramento B. Registro: [p] Pan-trap; [m] Malaise; [b] Busca Ativa. Status de Conservação: [MU] Mundo, fonte IUCN (2024) ^[15]; [BR] Brasil, fonte MMA (2022) ^[16]; [PR] Paraná, fonte PARANÁ (2024) ^[17]; [LC] Pouco preocupante. [DD] Dados Insuficientes. [-] Não avaliado.

Diadocidiidae	Mosca	LO: 1, 2	A, B	p, m	-	-	-
Dolichopodidae	Mosca	LI: 3, 4, 5, 6, 7, 8 LO: 1, 2, 3, 4, 5, 6	A, B	p	-	-	-
<i>Condylostylus</i> sp.	Mosca	1, 2, 7	A, B	p	-	-	-
Drosophilidae	Mosca	LI: 7, 8 LO: 3, 4, 5, 6	A	p	-	-	-
Limoniidae	Mosca	LO: 1	B	P	-	-	-
Micropezidae	Mosca	LO:	A	p, m	-	-	-
Muscidae	Mosca	LI: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 LO: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	A, B	p	-	-	-
<i>Phaonia</i> sp.	Mosca	LO: 1, 2, 7	A, B	p	-	-	-
Mycetophilidae	Mosca	LO: 6	A, B	p	-	-	-
Opomyzidae	Mosca	LO: 2	B	p	-	-	-
<i>Opomyza</i> sp.	Mosca	LO: 2	B	p, m	-	-	-
Phoridae	Mosca	LI: 8 LO: 1, 2	A, B	p, m	-	-	-
<i>Megaselia</i> sp.	Mosca	LO: 1, 2	A, B	p	-	-	-
Sarcophagidae	Mosca	LI: 6 LO: 1	A, B	p, m	-	-	-
<i>Sacophaga</i> sp.	Mosca	LO: 1	B	p	-	-	-
Stratiomyidae	Mosca	LI: 5, 7 LO: 4	A, B	p	-	-	-
<i>Sargus</i> sp.	Mosca	LO: 4, 7	A, B	p	-	-	-
Syrphidae	Mosca	LI: 7, 8 LO: 1, 2, 6, 7	A, B	p, m	-	-	-
<i>Allograsta</i> sp.	Mosca	LO: 1	A, B	p	-	-	-

Tabela 6 - Invertebrados Terrestres registrados em campo na PCH Zeca Golin.

Legendas: Campanhas: [1] Outono 2022; [2] Inverno 2022; [3] Primavera 2022; [4] Verão 2023; [5] Outono 2023; [6] Inverno 2023; [7] Primavera 2023. Áreas: [A] área de monitoramento A; [B] área de monitoramento B. Registro: [p] Pan-trap; [m] Malaise; [b] Busca Ativa. Status de Conservação: [MU] Mundo, fonte IUCN (2024) ^[15]; [BR] Brasil, fonte MMA (2022) ^[16]; [PR] Paraná, fonte PARANÁ (2024) ^[17]; [LC] Pouco preocupante. [DD] Dados Insuficientes. [-] Não avaliado.

<i>Baccha</i> sp.	Mosca	LO: 1	A, B	p	-	-	-
<i>Toxomerus</i> sp.	Mosca	LO: 2	A, B	p	-	-	-
Tachinidae	Mosca	LI: 5, 6, 7, 8 LO: 3, 4, 5, 7	A, B	p	-	-	-
Tipulidae	Mosca	LI: 3, 4 LO: 7	B	p	-	-	-
Ulididae	Mosca	LO: 2	B	p	-	-	-
<i>Euxesta</i> sp.	Mosca	LO: 2	A, B	p	-	-	-
Hemiptera	Hemiptero	LO: 1, 2	A, B	p	-	-	-
Alydidae	Percevejo	LO: 4	A, B	p	-	-	-
Aphididae	Hemiptero	LI: 8 LO: 1, 2, 3	B	p, m	-	-	-
Cercopidae	Hemiptero	LO: 2, 4	B	p, m	-	-	-
Cicadellidae	Cigarrinha	LI: 3, 4, 5, 6, 7, 8 LO: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	A, B	p, m	-	-	-
Coreidae	Hemiptero	LO: 1	B	p, m	-	-	-
<i>Zicca</i> sp.	Hemiptero	LO: 1	B	p	-	-	-
Cydnidae	Hemiptero	LO: 1	A	p, m	-	-	-
<i>Pangaesus</i> sp.	Hemiptero	LO: 1	A	p	-	-	-
Dictyopharidae							
<i>Rhyncomitra</i> sp.	Hemiptero	LO: 7	B	p	-	-	-
Fulgoridae	Cigarrinha	LO: 4	B	p	-	-	-
Galastocoridae							
<i>Gelastocoris</i> sp.	Percevejo	LO: 7	B	p	-	-	-
Largidae	Percevejo	LO: 5	A	p	-	-	-
Membracidae	Cigarrinha	LO: 3	B	p	-	-	-
<i>Enchenopa squamigera</i>	Cigarrinha	LO: 7	A	p	-	-	-

Tabela 6 - Invertebrados Terrestres registrados em campo na PCH Zeca Golin.

Legendas: Campanhas: [1] Outono 2022; [2] Inverno 2022; [3] Primavera 2022; [4] Verão 2023; [5] Outono 2023; [6] Inverno 2023; [7] Primavera 2023. Áreas: [A] área de monitoramento A; [B] área de monitoramento B. Registro: [p] Pan-trap; [m] Malaise; [b] Busca Ativa. Status de Conservação: [MU] Mundo, fonte IUCN (2024) ^[15]; [BR] Brasil, fonte MMA (2022) ^[16]; [PR] Paraná, fonte PARANÁ (2024) ^[17]; [LC] Pouco preocupante. [DD] Dados Insuficientes. [-] Não avaliado.

Miridae	Percevejo	LO: 3, 5	A, B	p	-	-	-
Pentatonidae	Percevejo	LO: 4	A, B	p	-	-	-
Reduviidae	Hemiptero	LO: 2	A, B	p	-	-	-
<i>Zelus</i> sp.	Hemiptero	LO: 2	A, B	p	-	-	-
Rophalidae	Hemiptero	LO: 7	A	p	-	-	-
Tingidae	Hemiptero	LO: 6	A	p	-	-	-
Hymenoptera							
Apidae	Abelha	LO: 1, 2, 3, 4, 5	A	b, p	-	-	-
<i>Apis mellifera</i>	Abelha-europeia	LI: 1, 2, 4, 6 LO: 2	A	p	-	-	-
<i>Ceratina</i> sp.	Abelha	LO: 7	A, B	p	-	-	-
<i>Euglossa</i> sp.	Abelha-da-orquídea	LO: 7	A, B	p	-	-	-
<i>Nonnotrigona testaceicornis</i>	Abelha	LO: 1	A	p	-	-	-
<i>Peponapis</i> sp.	Abelha-solitária	LO: 7	A, B	p	-	-	-
<i>Svastra</i> sp.	Abelha-solitária	LO: 7	A, B	p	-	-	-
<i>Thygater</i> sp.	Abelha-solitária	LO: 7	A, B	p	-	-	-
Braconidae	Vespa	LI: 6, 8 LO: 3, 4, 5, 6	A, B	p	-	-	-
Crabonidae	Vespa	LI: 6, 7, 8 LO: 7	A	p	-	-	-
Formicidae	Formiga	LI: 5, 6, 7, 8 LO: 1, 2, 3, 4, 5, 6	A, B	p	-	-	-
<i>Camponotus</i> sp.	Formiga	LI: 2, 3, 4, 7 LO: 1, 2, 7	A, B	p	-	-	-
<i>Lasius</i> sp.	Formiga	LO: 7	A, B	p	-	-	-
<i>Linepithema</i> sp.	Formiga	LO: 7	A	p	-	-	-

Tabela 6 - Invertebrados Terrestres registrados em campo na PCH Zeca Golin.

Legendas: Campanhas: [1] Outono 2022; [2] Inverno 2022; [3] Primavera 2022; [4] Verão 2023; [5] Outono 2023; [6] Inverno 2023; [7] Primavera 2023. Áreas: [A] área de monitoramento A; [B] área de monitoramento B. Registro: [p] Pan-trap; [m] Malaise; [b] Busca Ativa. Status de Conservação: [MU] Mundo, fonte IUCN (2024) ^[15]; [BR] Brasil, fonte MMA (2022) ^[16]; [PR] Paraná, fonte PARANÁ (2024) ^[17]; [LC] Pouco preocupante. [DD] Dados Insuficientes. [-] Não avaliado.

<i>Prenolepsis</i> sp.	Formiga	LO: 1, 2	A, B	p, m	-	-	-
<i>Pseudomyrmex</i> sp.	Formiga	LO: 7	B	p	-	-	-
<i>Pseudomyrmex pallidus</i>	Formiga	LO: 7	A	p	-	-	-
Halictidae	Abelha	LI: 4 LO: 1, 3, 4	A, B	p	-	-	-
<i>Augochlora</i> sp.	Abelha	LI: 6, 8 LO: 1, 7	A, B	p, m	-	-	-
Ichneumonidae	Abelha	LI: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 LO: 1, 2, 7	A, B	p	-	-	-
Megachilidae	Abelha	LO: 5	B	p	-	-	-
Pompilidae	Vespa	LI: 5, 6, 8 LO: 2, 4	A, B	p	-	-	-
<i>Prepnomerus</i> sp.	Vespa	LO: 7	A	p	-	-	-
Pteromalidae	Vespa	LO: 1, 2	A, B	p, m	-	-	-
Sphecidae	Vespa	LI: 1, 2, 3, 4 LO: 3, 4	A	p	-	-	-
<i>Sphex</i> sp.	Vespa	LO: 7	A	p	-	-	-
Tenthredinidae	Vespa	LO: 2	A	p, m	-	-	-
<i>Dolerus</i> sp.	Vespa	LO: 2	B	b	-	-	-
Vespidae	Vespa	LI: 3, 4, 5, 6, 7 LO: 1, 2, 4	A, B	p	-	-	-
<i>Brachygastra mellifica</i>	Vespa	LO: 7	B	p	-	-	-
<i>Mischocyttarus</i> sp.	Vespa	LI: 6 LO: 7	B	p	-	-	-
<i>Polybia</i> sp.	Vespa	LO: 1	B	p	-	-	-
Lepidoptera	Borboleta	LO: 1, 2	A, B	p	-	-	-
Geometridae	Mariposa	LI: 1, 2, 5, 6, 7	A, B	p, m	-	-	-

Tabela 6 - Invertebrados Terrestres registrados em campo na PCH Zeca Golin.

Legendas: Campanhas: [1] Outono 2022; [2] Inverno 2022; [3] Primavera 2022; [4] Verão 2023; [5] Outono 2023; [6] Inverno 2023; [7] Primavera 2023. Áreas: [A] área de monitoramento A; [B] área de monitoramento B. Registro: [p] Pan-trap; [m] Malaise; [b] Busca Ativa. Status de Conservação: [MU] Mundo, fonte IUCN (2024) ^[15]; [BR] Brasil, fonte MMA (2022) ^[16]; [PR] Paraná, fonte PARANÁ (2024) ^[17]; [LC] Pouco preocupante. [DD] Dados Insuficientes. [-] Não avaliado.

LO: 2, 7							
<i>Odontopera</i> sp.	Mariposa	LO: 1, 2	A, B	p, m	-	-	-
Hesperiidae	Mariposa	LO: 1, 2, 6, 7	A, B	p	-	-	-
Noctuidae	Mariposa	LI: 1, 3, 4, 5, 6, 7 LO: 1, 2, 7	A, B	p	-	-	-
<i>Bagisara</i> sp.	Mariposa	LO: 1	A	p, m	-	-	-
Nymphalidae	Borboleta	LO: 4, 5	A, B	p	-	-	-
<i>Heliconius</i> sp.	Borboleta	LO: 1	B	b	-	-	-
<i>Siproeta stelenes</i>	Borboleta	LO: 1	B	b	-	-	-
Pieridae	Borboleta	LO: 3	A	p	-	-	-
Pyralidae	Mariposa	LO: 3, 4, 5	A, B	p	-	-	-
Tineidae	Mariposa	LO: 1	A	p	-	-	-
Myriapoda	Centopéia	LO: 4	A	p	-	-	-
Neuroptera		LO: 1, 2	A, B	p, m	-	-	-
Hemerobiidae	Crisopídeo	LI: 6 LO: 1, 6	A, B	p, m	-	-	-
<i>Micromus</i> sp.	Crisopídeo	LO: 1	A, B	p	-	-	-
Hemerobiidae							
<i>Micromus</i> sp.	Crisopídeo	LO: 2	A, B	p, m	-	-	-
Odonata							
Coenagrionidae	Libélula	LO: 3	A	p	-	-	-
Orthoptera		LO: 2	A, B	p	-	-	-
Acrididae	Gafanhoto	LO: 3, 4, 5, 6, 7	A, B	p	-	-	-
Gryllidae	Grilo	LI: 1, 2, 3, 5, 6 LO: 3, 5, 6	A	p	-	-	-
Tettigoniidae	Esperança	LO: 4, 7	A, B	p	-	-	-
Trigonidiidae	Grilo	LO: 2	A, B	p	-	-	-

Tabela 6 - Invertebrados Terrestres registrados em campo na PCH Zeca Golin.

Legendas: **Campanhas:** [1] Outono 2022; [2] Inverno 2022; [3] Primavera 2022; [4] Verão 2023; [5] Outono 2023; [6] Inverno 2023; [7] Primavera 2023. **Áreas:** [A] área de monitoramento A; [B] área de monitoramento B. **Registro:** [p] Pan-trap; [m] Malaise; [b] Busca Ativa. **Status de Conservação:** [MU] Mundo, fonte IUCN (2024) ^[15]; [BR] Brasil, fonte MMA (2022) ^[16]; [PR] Paraná, fonte PARANÁ (2024) ^[17]; [LC] Pouco preocupante. [DD] Dados Insuficientes. [-] Não avaliado.

<i>Eunemobius</i> sp.	Grilo	LO: 2	A, B	p	-	-	-
Thysanoptera	Tripes	LO: 2	A, B	p	-	-	-
Phlaeothripidae	Tripes	LO: 3, 6	A	p	-	-	-
Thripidae	Tripes	LO: 2	A, B	p	-	-	-



Figura 32 - *Euglossa* sp. (Abelha-da-orquídea).



Figura 33 – *Ceratina* sp. (Abelha-solitária).



Figura 34 - *Augochlora* sp. (Abelha-solitária).

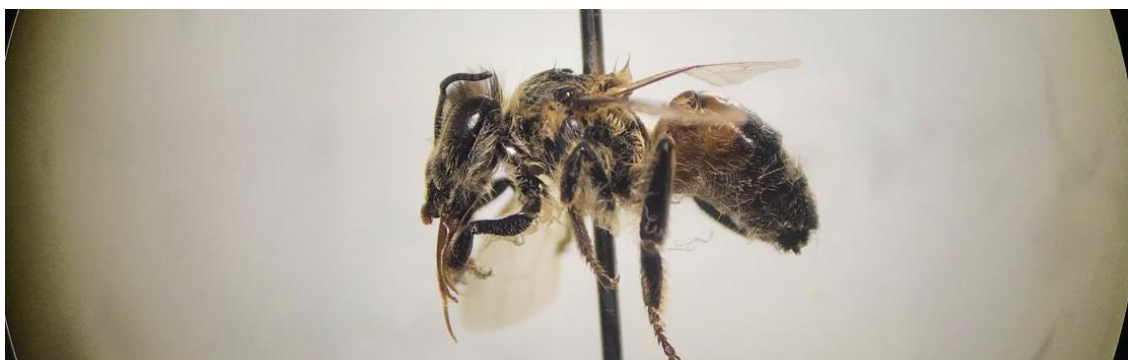


Figura 35 - *Apis mellifera* (abelha-de-mel).



Figura 36 - *Siproeta stelenes*



Figura 37 - *Heliconius* sp.

5.2.3.7. Conclusão

Um dos resultados mais importantes dos estudos da fauna conduzidos durante as fases de monitoramento foi a determinação de que as unidades amostrais abrigam assembleias de vertebrados e invertebrados terrestres e aquáticos muito semelhantes durante todas as fases da implantação do empreendimento.

Em função dessa homogeneidade é lícito supor que, mesmo sem a estabilização da curva do coletor de todos os táxons, praticamente todas as espécies que habitam as áreas aos arredores do empreendimento foram registradas.

Segundo o relatório final de monitoramento da fauna, durante os primeiros anos de operação da usina, não foram registrados graves impactos ambientais, visto que os principais impactos ocorreram na fase de instalação da PCH, etapa que envolveu grandes obras, remoção de vegetação e solo e o enchimento do reservatório e, concluiu que os estudos realizados para o monitoramento da fauna foram satisfatórios.

5.2.4. Fragilidade do meio biótico

A região encontra-se bastante antropizada, sendo que os remanescentes florestais estão situados, na maioria, nas áreas onde as condições de solos não permitiram usos agrícolas e pastoris.

As áreas de floresta que se encontram as margens dos rios e seus afluentes, em quase sua totalidade na área de estudo, formam um corredor ecológico, permitindo o fluxo gênico do montante a jusante. Pouca área de APP está antropizada.

Esse corredor está sendo potencializado com cercamento e restauração das áreas destinadas a nova FMAP as margens do reservatório, além da área em recuperação da compensação ambiental nas mediações do reservatório.

A destruição do habitat e a caça ilegal da fauna silvestre que ainda representam ameaça para muitas espécies em risco e, além disso, a descaracterização de florestas implica na formação de ilhas biogeográficas que obriga muitas espécies a migrarem para o interior do fragmento florestal, ocasionando maior disputa por território e alimento.

Sob o foco ambiental, a composição florística e faunística está dentro do esperado para a situação atual da região e, espera-se que com as medidas de proteção da fauna, recuperação das áreas e formação da APP entorno do reservatório, reduzam a fragilidade do meio.

5.3. Meio Físico

5.3.1. Hidrologia

A PCH Zeca Golin foi construída no Rio Sapucaia, pertencente a sub-bacia hidrográfica do rio Piquiri, bacia do rio Paraná (Figura 38, p.75).

O rio Sapucaia nasce próximo ao divisor das bacias dos rios Iguaçu e Piquiri em um planalto, na região centro-oeste do Paraná. Sua nascente é próxima à rodovia BR 277 que liga Curitiba a Foz do Iguaçu, e seu curso desenvolvem-se no sentido nordeste até atingir sua foz no rio Piquiri pela margem esquerda. Atua como divisor de uma série de municípios entre os quais estão Cascavel, Corbélia, Braganey, Iguatu e Anahy.

A bacia apresenta um comprimento total de 105 km e área de drenagem total 696 km² sendo considerado um rio de pequeno porte.

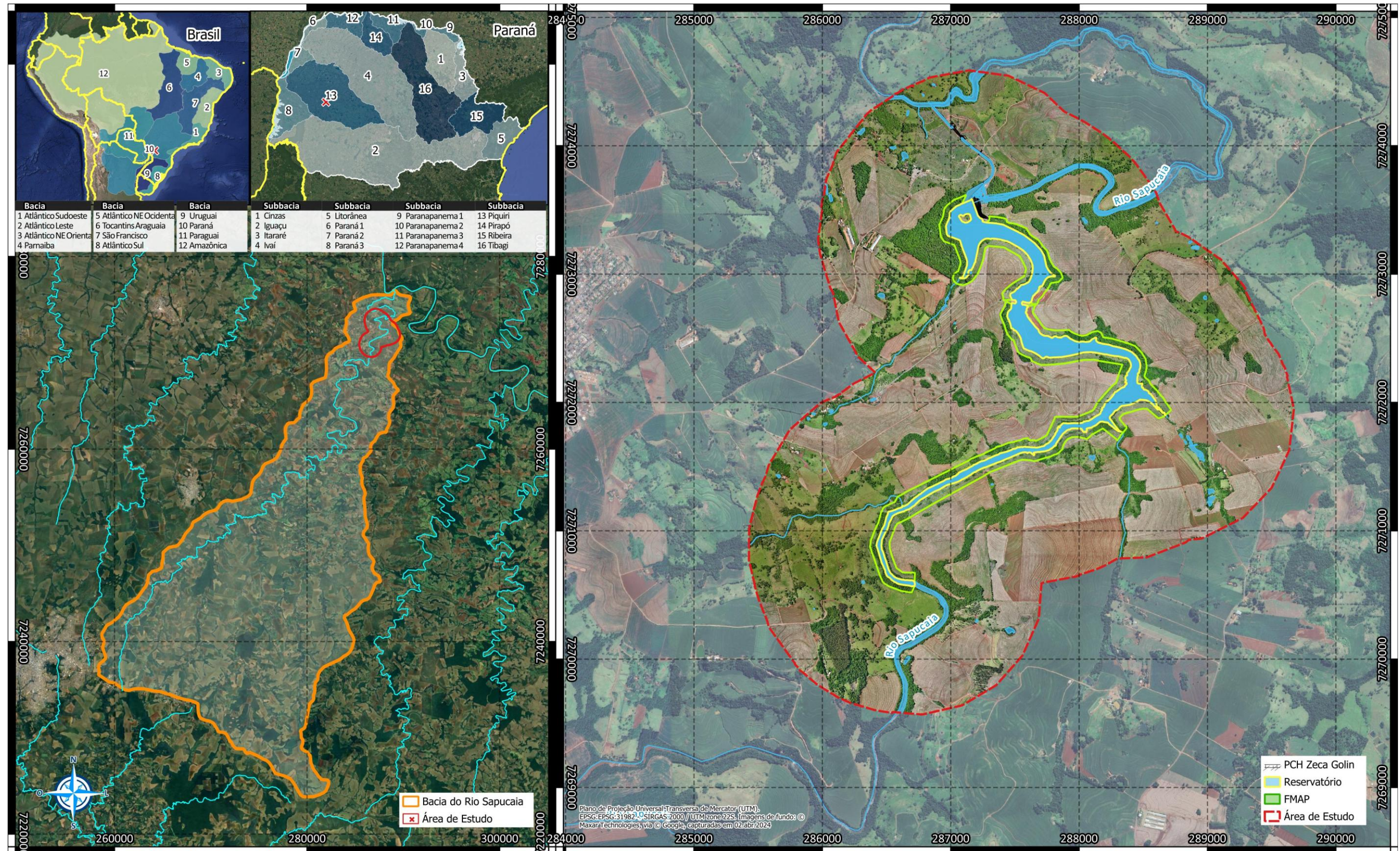


Figura 38 – Hidrografia

5.3.2. Qualidade da Água

5.3.2.1. Apresentação e metodologia

O equilíbrio entre as características químicas, biológicas e hidrológicas de um sistema fluvial são fortemente influenciadas pelo clima, geologia, geomorfologia e cobertura vegetal da região, assim como, o uso do solo para fins antrópicos pode influenciar negativamente a qualidade de um corpo d'água.

Neste sentido, o comprometimento da água está diretamente relacionado às características da bacia em que estão inseridos. Com a implantação desta obra e com os consequentes monitoramentos, poderemos ter uma melhor avaliação do estado de comprometimento deste corpo hídrico.

A primeira amostragem das águas do trecho do PACUERA foi realizado em 15 de novembro de 2010, conforme consta no Relatório Ambiental Simplificado da PCH Fazenda do Salto (atual PCH Zeca Golin).

Na época foi realizado o ensaio de 10 parâmetros (Figura 39, p.76) e conforme relatado no documento: “frente aos resultados obtidos, pode-se avaliar que a água deste corpo hídrico encontra-se em bom estado de conservação”. No entanto, o Índice de Qualidade da Água não foi calculado devido à ausência de todos os parâmetros necessários.

Parâmetros	Limites (Resolução 357/05, para Rio de Classe 2)	Montante (na área da barragem)	Jusante (no local da casa de força)	Unidades
DBO	<5,0	<4,0	<4,0	mg/L O ₂
DQO	-	<8,0	<8,0	mg/L O ₂
Cor	<75	38	37	--
pH	5 a 9	7,0	6,5	ml/L
Matéria Orgânica		1,60	1,92	mg Pt/Co
Nitrogênio Amoniacal	20,0	0,12	0,41	--
Sólidos Dissolvidos totais		17,4	18	mg/L O ₂
Sólidos Sedimentáveis	1,0	<0,1	<0,1	mg/L
Sólidos Suspensos totais		17,6	29	mg/L N
Turbidez	<100	5,51	7,01	NTU

Figura 39 - Resultados dos ensaios realizados em 2010 no RAS da PCH Fazenda do Salto

O Índice de Qualidade das Águas, ou IQA, é uma forma de avaliar a qualidade da água, a partir da medição de suas características físicas, químicas e biológicas, classificando-as a partir de parâmetros de qualidade estabelecidos.

Existem vários métodos de cálculo de IQA, cada um sendo adotado conforme exigências legais ou características do ambiente.

No caso desse estudo, utiliza-se a modelagem matemática desenvolvida por Sperling (2007) [52], que é calculado pelo produtório ponderado das qualidades de água correspondentes aos parâmetros, conforme Tabela 7 (p.77).

Tabela 7 – Pesos para cada variável de qualidade da água q compõe o IQA_{NSF}

Variável	Unidade	Peso (w_i)
Coliformes termotolerantes	NMP/100 ml	0,16
DBO 5 dias	mg/L O ₂	0,11
Nitratos	mg/L	0,10
Oxigênio dissolvido	% saturação	0,17
pH	-	0,11
Sólidos totais dissolvidos	mg/L	0,07
Temperatura	°C	0,10
Turbidez	uT	0,08

Com base nos resultados dos ensaios, o valor IQA_{NSF} é calculado pela seguinte fórmula:

$$IQA_{NSF} = \prod_{i=1}^n q_i^{w_i}$$

Onde: IQA_{NSF} : Índice de Qualidade de Água; q_i : qualidade do i-ésimo parâmetro, e; w_i : peso correspondente ao i-ésimo parâmetro.

⁵² VON SPERLING, M. *Princípios do tratamento biológico de águas residuárias. Volume 7. Estudos e modelagem da qualidade da água de rios*. 1. ed. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental – UFMG, 2007

O nível de qualidade de água a partir dos resultados obtidos pelo cálculo do IQA_{NSF} , é classificado em faixas, conforme:



Figura 40 – Classificação do índice NSF.

Com a emissão da licença de instalação da usina, a amostragem da água no rio tornou-se mais frequente, conforme determinou “Programa de monitoramento da qualidade da água” proposto no Relatório de Detalhamento dos Programas Ambientais da PCH Fazenda do Salto (atual PCH Zeca Golin).

O programa começou a ser executado logo no início da construção, tendo a primeira amostra coletada em 06 de dezembro de 2019. Durante esse período, as coletas foram trimestrais. Com a entrada em operação as coletas se tornaram semestrais, por dois anos e, atualmente, são realizadas anualmente.

Essas amostras são coletadas em 3 pontos de interesse: lago (próximo à ponte), trecho de vazão reduzida e jusante da casa de força. Para esse trabalho adotamos somente o ponto do reservatório (Figura 41, p.78), local de interesse do PACUERA.



Figura 41 - Coleta de água no lago da PCH Zeca Golin

Todas as coletas das amostras de água foram por técnicos da RECITECH Ambiental que, em seguida, eram dispostas em caixa térmicas com gelo e, o mais breve possível, encaminhadas ao Laboratório A3Q, inscrita no CNPJ 05.642.544/0001-70, com Certificado de Cadastramento de Laboratório IAPCCL O15A, por meio de convênio com transportadora local.

Ainda, com base nos resultados dos ensaios, é possível verificar se o rio está dentro do enquadramento adotado pelo Comitê da Bacia (CBH) do rio Piquiri e Paraná 2 que se baseia nos parâmetros o contido na Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005^[53].

O enquadramento vigente conforme a base de dados disponível na plataforma GeoPR (Figura 42, p.79) para o trecho do lago é classe 2.



Figura 42- Enquadramento do rio Sapucaia e seus afluentes

As águas doces de classe 2 podem ser destinadas, conforme Art. 4, inciso III, da Resolução CONAMA nº 357/2005 à: abastecimento para consumo

⁵³ BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA nº. 357 de 17 de março de 2005. Estabelece a classificação das águas doces, salobras e salinas segundo seu uso preponderante.** Diário Oficial da União, Brasília – DF, de 18 março de 2005. Disponível em < <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35705.pdf> >.

humano, após tratamento convencional; à proteção das comunidades aquáticas; à recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho; para irrigação de hortaliças, plantas frutíferas e de parques, jardins, campos de esporte e lazer, com os quais o público possa vir a ter contato direto e, à aquicultura e à atividade de pesca.

5.3.2.2. Resultados

Os resultados dos ensaios são apresentados na Tabela 8 (p.81) e foram comparados com os Limites da Resolução CONAMA (LRC) nº 357/2005 definidas para corpos hídricos de água doce classe II.

O resultado mostrou que dentro dos LRC máximos e/ou mínimos, em média 10 dos 12 parâmetros informados foram atendidos durante todo o monitoramento. Os ensaios fora do LRC normalmente são a turbidez (5 das 13 análises) e os coliformes termotolerantes (10 das 13 análises).

Sabe-se que a turbidez é a presença de partículas que não se dissolvem na água, podendo ser de origem mineral, orgânica ou microrganismos e, quanto maior a concentração, mais turva ou opaca a água se torna, afetando a passagem da luz solar que dificulta ou impede que as plantas aquáticas e algas realizem a fotossíntese, afetando diretamente a cadeia alimentar.

A turbidez da água pode ter causas como erosão das rochas e solos onde as partículas são transportadas por ação do vento ou chuva até o reservatório ou, pelo crescimento excessivo de algas quando há um excesso de nutrientes disponíveis. No primeiro caso, a proteção matas ciliares reduzem a erosão do solo.

A elevação da turbidez também pode ser causada pelo despejo inadequado de resíduos sólidos nos rios, uso excessivo de fertilizantes no entorno e poluentes químicos oriundos de processos industriais.

**Plano Ambiental de Conservação e
Uso do Entorno de Reservatório Artificial
da PCH Zeca Golim**



Tabela 8 – Dados dos ensaios e parâmetros

Legenda – [LQ] Limite de quantificação. [LRC] Limite da Resolução CONAMA 357/2005. [N.A.] Não aplicável. [N.I.] Não informado.

[N.E.] Não especificado. [=] Igual. [<] Menor que. [≤] Igual ou menor. [≥] Igual ou maior que. [✓] Dentro do limite da classe da LRC [✗] Fora do limite da classe da LRC.

Parâmetro	Rio Sapucaia Instalação da Usina						Enchimento do Lago 09/07/2021	Reservatório/Lago Operação da Usina						LQ	LRC	Unidade	
	06/12/2019	13/03/2020	22/05/2020	18/09/2020	05/02/2021	09/04/2021		10/06/2022	16/12/2022	18/05/2023	08/11/2023	27/07/2024	10/01/2025				
Laboratório	A3Q	A3Q	A3Q	A3Q	A3Q	A3Q	A3Q	A3Q	A3Q	A3Q	A3Q	A3Q	A3Q	A3Q			
Laudo Físico-químico	9.569.869-0	9.619.064-0	9.648.091-0	9.704.888-0	9.781.028-0	9.811.071-0	9.858.409-0	10.042.517-0	10.158.373-0	10.245.777-0	10.297.317-0	10.329.168A-0	10.340.119A-0				
Laudo Microbiológico	9.569.871-0	9.619.064-0	9.648.091-0	9.704.888-0	9.781.028-0	9.811.071-0	9.858.409-0	10.042.517-0	10.158.373-0	10.245.777-0	10.297.317-0	10.329.173A-0	10.340.116A-0				
Coliformes termotolerantes	= 6.000 ✗	= 800 ✓	= 110.000 ✗	= 3.300 ✗	= 6.400 ✗	= 6.700 ✗	= 2.200 ✗	= 60.000 ✗	= 1.000 ✓	= 7.000 ✗	= 11.000 ✗	= 2.100 ✗	= 800 ✓	1,0	≤ 1.000	UFC/100 mL	
Coliformes totais	= 24.000	= 14.000	= 320.000	= 9.000	= 33.000	= 15.000	= 14.000	= 220.000	= 6.000	= 9.000	= 2.300	= 14.000	= 14.000	1,0	N.A.	UFC/100 mL	
Cor	= 36,600	= 72,500	= 84,500	= 38,000	= 266,300	= 56,810	= 82,590	= 328,550	= 25,700	= 20,360	= 98,030	= 8,810	< 5,000	5,0	N.A.	CU	
DBO 5/20°C	< 3,000 ✓	< 3,000 ✓	= 19,140 ✗	< 3,000 ✓	< 3,000 ✓	< 3,000 ✓	< 3,000 ✓	< 3,000 ✓	< 3,000 ✓	< 3,000 ✓	= 10,870 ✗	< 3,000 ✓	< 3,000 ✓	3,0	≤ 5	mg/L	
DQO	< 10,000	< 10,000	= 47,610	< 10,000	< 10,000	< 10,000	< 10,000	< 10,000	< 10,000	< 10,000	= 22,650	< 10,000	< 10,000	10,0	N.A.	mg/L	
Fosfato	< 0,300	< 0,300	< 0,300	< 0,300	< 0,300	< 0,300	< 0,300	< 0,300	< 0,300	< 0,300	< 0,300	< 0,300	< 0,100	0,3	N.A.	mg/L	
Fósforo	< 0,111 ✓	< 0,111 ✓	< 0,111 ✓	< 0,111 ✓	< 0,111 ✓	< 0,111 ✓	< 0,111 ✓	< 0,111 ✓	< 0,111 ✓	< 0,111 ✓	< 0,110 ✓	< 0,111 ✓	= 0,156 ✗	0,111	≤ 0,1	mg/L	
Materia Orgânica	= 1,450	= 0,600	= 0,100	= 1,480	= 2,220	= 1,280	= 0,850	= 1,730	= 1,600	= 1,800	= 5,480	= 0,600	= 2,520	0,1	N.A.	mg/L	
Nitrato	= 1,630 ✓	= 1,380 ✓	= 2,050 ✓	= 0,520 ✓	= 1,010 ✓	= 0,770 ✓	= 0,890 ✓	= 0,960 ✓	= 0,810 ✓	= 0,840 ✓	= 1,070 ✓	= 1,400 ✓	N.I.	0,12	≤ 10	mg/L	
Nitrito	< 0,040 ✓	< 0,040 ✓	= 0,340 ✓	< 0,040 ✓	< 0,040 ✓	< 0,040 ✓	< 0,040 ✓	< 0,040 ✓	< 0,040 ✓	< 0,010 ✓	= 0,010 ✓	= 0,140 ✓	< 0,010 ✓	0,01	≤ 1	mg/L	
Nitrogênio amoniacal	< 0,300 ✓	< 0,300 ✓	< 0,300 ✓	< 0,300 ✓	< 0,300 ✓	< 0,300 ✓	< 0,300 ✓	< 0,300 ✓	< 0,300 ✓	< 0,300 ✓	= 0,030 ✓	< 0,300 ✓	< 0,300 ✓	0,3	≤ 3,700	mg/L	
Nitrogênio Total	= 11,200	< 2,800	= 2,800	< 2,800	< 2,800	< 2,800	< 2,800	< 6,160	= 2,800	< 2,800	< 2,800	= 8,400	< 2,800	2,8	N.A.	mg/L	
Oxigênio dissolvido (OD)	= 8,150 ✓	= 8,370 ✓	= 8,580 ✓	= 8,110 ✓	= 6,500 ✓	= 8,970 ✓	= 7,780 ✓	= 7,160 ✓	= 6,910 ✓	= 8,870 ✓	= 6,650 ✓	= 6,280 ✓	= 8,550 ✓	0,0	≥ 5	mg/L	
pH	= 7,400 ✓	= 7,020 ✓	= 6,800 ✓	= 7,300 ✓	= 6,050 ✓	= 8,220 ✓	= 7,520 ✓	= 6,910 ✓	= 7,830 ✓	= 7,490 ✓	= 6,840 ✓	= 6,920 ✓	= 6,150 ✓	2,0	≥ 6 ≤ 9	U pH	
Saturação de OD ⁽¹⁾	= 58,074	= 59,642	= 61,138	= 57,789	= 46,317	= 63,917	= 55,438	= 51,020	= 49,238	= 63,205	= 47,386	= 44,749	= 60,925	N.A.	N.A.	%	
Sólidos dissolvidos totais	= 27,000 ✓	= 23,000 ✓	= 22,000 ✓	= 25,000 ✓	= 16,000 ✓	= 18,000 ✓	= 21,000 ✓	= 15,000 ✓	= 20,000 ✓	= 15,000 ✓	= 15,000 ✓	= 17,000 ✓	< 22,000 ✓	1,0	≤ 500	mg/L	
Sólidos sedimentáveis	< 0,100 ✓	= 0,400 ✓	= 1,200 ✗	< 0,100 ✓	= 0,400 ✓	< 0,100 ✓	< 0,100 ✓	< 0,100 ✓	< 0,100 ✓	< 0,100 ✓	< 0,100 ✓	< 0,100 ✓	< 0,100 ✓	0,1	≤ 1	mg/L	
Sólidos suspensos totais	= 16,000	= 67,000	= 392,500	= 6,000	= 20,000	= 18,000	< 1,000	= 20,000	= 6,000	< 1,000	= 21,000	= 6,000	< 1,000	1,0	N.A.	mg/L	
Sólidos totais	= 49,000	= 112,000	= 449,000	= 58,000	= 123,000	= 50,000	= 70,000	= 58,000	= 52,000	= 45,000	= 15,000	= 163,000	= 52,000	1,0	N.A.	mg/L	
Sulfato	= 8,688	= 23,069	= 18,575	< 0,300	< 0,300	< 0,300	< 0,300	< 0,300	< 0,300	< 0,300	= 0,520	< 0,300	= 6,940	0,3	≤ 250	mg/L	
Turbidez	= 6,840 ✓	= 145,000 ✗	= 595,000 ✗	= 4,520 ✓	= 43,400 ✗	= 11,200 ✓	= 1,750 ✓	= 42,700 ✗	= 16,500 ✓	= 6,400 ✓	= 42,800 ✗	= 4,710 ✓	= 14,800 ✓	0,08	≤ 40	NTU ou UT	
IQA	61,02	55,97	31,56	65,02	52,43	62,64	66,00	49,77	63,91	63,55	51,43	61,11	64,05				
Classificação IQA	Médio	Médio	Ruim	Médio	Médio	Médio	Médio	Ruim	Médio	Médio	Médio	Médio	Médio				
Parâmetros dentro dos limites para Classe II	11 de 12	11 de 12	8 de 12	11 de 12	10 de 12	11 de 12	11 de 12	10 de 12	12 de 12	11 de 12	9 de 12	11 de 12	10 de 12				
	91,67%	91,67%	66,67%	91,67%	83,33%	91,67%	91,67%	83,33%	100,00%	91,67%	75,00%	91,67%	83,33%				

Obs.: (1) Porcentagem de Saturação conforme SPERLING (2005), sendo: %S = 100*(OxigênioDissolvido)/(14,62-0,3898*temperatura+0,006969* temperatura²-0,00005896 * temperatura³)*(1-0,0000228675*altitude)⁵⁻¹⁶⁷).

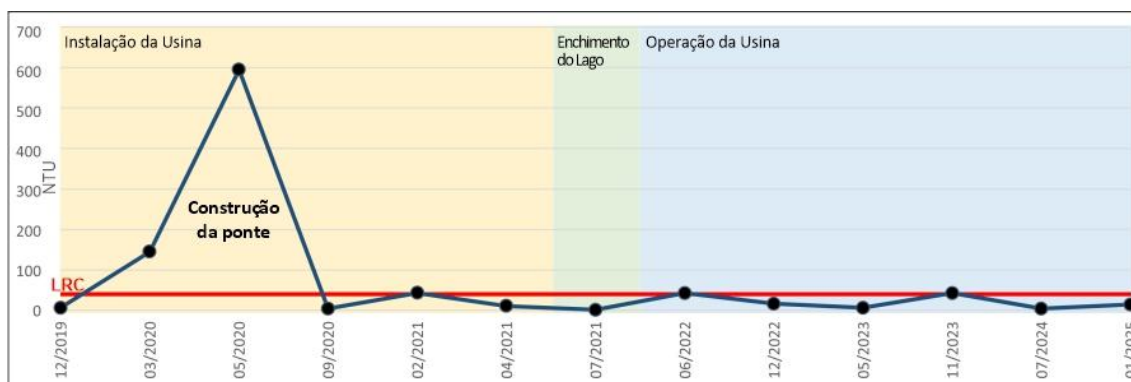


Figura 43 – Ensaio de turbidez

Como observado no gráfico na Figura 43 (p.82) durante a construção da ponte os valores ficaram elevados. Porém isso é considerado normal, uma vez que houve a movimentação do solo na região. Nos demais períodos a média foi de 17,78 NTU, valor abaixo do LRC.

Os coliformes termotolerantes, também conhecidos como coliformes fecais, são uma família de bactérias presentes no trato gastrointestinal de humanos e animais de sangue quente e é utilizado como um importante bioindicador da potabilidade e do grau de contaminação da água.

Quando encontrado em amostras de água indica que o corpo hídrico foi contaminado por material fecal ou decomposta, muitas vezes, por despejo de esgoto que não foi devidamente tratado.

Dentre as bactérias dessa família a mais comum é a *Escherichia coli*, um patógeno se ingerido produzem enterotoxinas que causam diarreia.

Conforme o Ministério da Saúde águas destinadas ao consumo humano devem apresentar ausência de coliformes termotolerantes em 100 mL da amostra (Portaria Ministério da Saúde nº 2.914/2011).

Já para os rios classe II, a resolução CONAMA define que não deve exceder 1.000 coliformes termotolerantes por 100 mililitros.

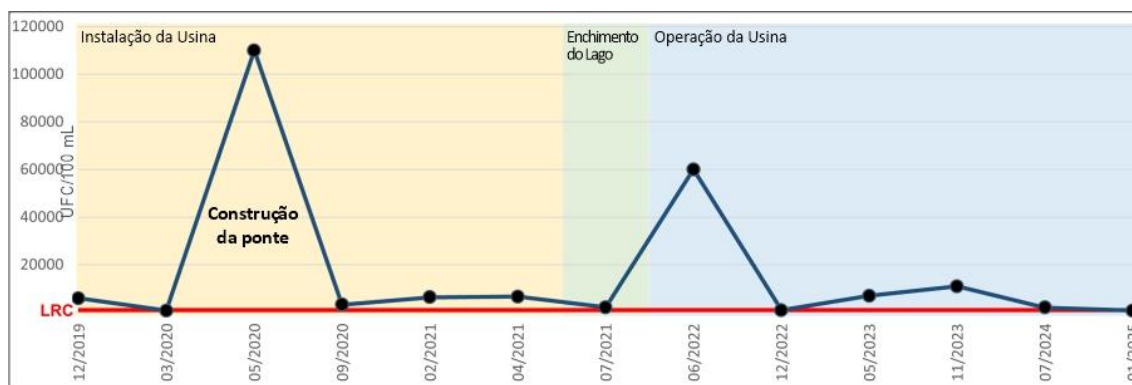


Figura 44 – Ensaio de coliformes termotolerantes

As amostras coletadas no lago vêm demonstrando valores acima do LRC, chegando a atingir um valor de 110.000 UFC/100ml na época da construção da ponte, momento em que havia maior fluxo de pessoas no local.

Porém, do ano de 2023 em diante houve uma queda acentuada nos ensaios (11.000>2.100>800 UFC/100ml/ano) sendo que a amostra de 2025 o valor foi de 800 UFC/100ml.

Os demais parâmetros estão dentro do LRC, salvo por 4 vezes, conforme: DBO 5/20° C por duas vezes estavam acima do LRC; fósforo uma vez acima do LRC, e; os sólidos sedimentáveis uma vez acima do LRC. Se consideramos o número de 273 ensaios realizados (21 parâmetros multiplicado por 13 coletas), essas exceções não são significativas.

Quanto ao IQA 84,6% das coletas foram classificadas como “média” e apenas por duas vezes foi considerada “ruim” (Figura 45, p.83).

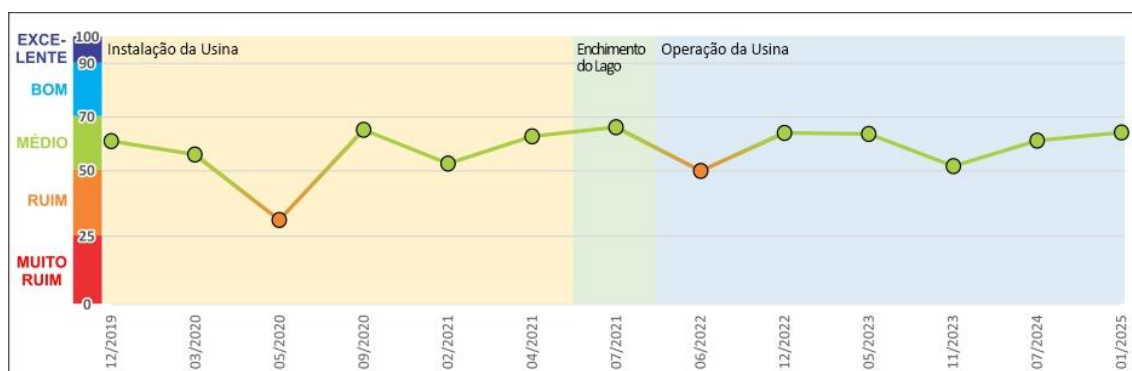


Figura 45 – IQA

A primeira vez que o IQA foi “ruim” os coliformes termotolerantes atingiu 111.000 UFC/100ml e a DBO 5/20°C foi de 19,14 mg/L, o que influenciou nesse resultado (IQA em 22.mai.2020 = 31,56 pontos).

A outra vez que o IQA teve o mesmo resultado foi 2 anos depois, em 10 de junho de 2022 e o resultado foi influenciado pela turbidez elevada (42,7 NTU) e, novamente, pelos coliformes termotolerantes (60.000 UFC/100ml).

Os resultados estão dentro do esperado pela classificação estipulada pelo CBH do rio Piquiri e Paraná 2 e, conforme a destinação CONAMA para rio Classe II, as águas do lago água poderia ser usada para abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional; à proteção das comunidades aquáticas; à recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho; para irrigação de hortaliças, plantas frutíferas e de parques, jardins, campos de esporte e lazer, com os quais o público possa vir a ter contato direto e, à aquicultura e à atividade de pesca.

5.3.3. Geologia, Pedologia e Declividade

O empreendimento está instalado unidade geotectônica da bacia sedimentar do Paraná, formada durante parte das eras Paleozoicas e Mesozoica, com rochas formadas do período Ordoviciano ao Cretáceo.

O local de estudo encontra-se no terceiro planalto Paranaense, na subunidade geomorfológica Planalto do Alto/Médio Piquiri (Figura 46, p.88), que constitui um conjunto de patamares dissecção média, com topos alongados e isolados, vertentes convexas e convexo-cônica, com a presença de vales em “U” aberto.

Em relação ao solo, a região é composta pelas classes NVEf2 e RLe12 (Figura 47, p.89), com as seguintes características específicas:

- NVef2 – NITOSSOLO VERMELHO Eutroférico típico textura argilosa A moderado, fase floresta tropical perenifólia relevo ondulado;
- RLe12: Associação de: NEOSSOLO LITÓLICO Chernossólico típico fase relevo forte ondulado e montanhoso substrato rochas eruptivas básicas + CHERNOSSOLO ARGILÚVICO Férico saprolítico relevo forte ondulado, ambos fase pedregosa floresta tropical subperenifólia + NITOSSOLO VERMELHO Distroférico típico A moderado, fase floresta tropical perenifólia relevo ondulado, todos textura argilosa.

Quanto a declividade, mais da metade da área (58,05%) é classificada como ondulada e, a maior parte restante (38,35%) fica entre suave ondulado e forte ondulado (Figura 48, p.90).

5.3.4. Clima e condições meteorológicas

A área do empreendimento está inserida no domínio climático Cfb, de acordo com os domínios climáticos reconhecidos por Köppen-Geiger (Figura 50, p. 92).

O tipo climático O tipo climático Cfa, o que indica que o clima é “subtropical, com verão quente, temperaturas são superiores a 22°C no verão e com mais de 30 mm de chuva no mês mais seco” [54].

A precipitação é um elemento que mais afeta a bacia hidrográfica e, conseqüentemente, o nível do reservatório de acumulação. Esta é definida como qualquer deposição de água em forma líquida ou sólida proveniente da atmosfera (chuva, granizo, neve, neblina, chuveiro, orvalho e outros hidrometeoros).

⁵⁴ EMBRAPA. Clima. Disponível em <<https://www.cnpf.embrapa.br/pesquisa/efb/clima.htm>>. Acesso 21.jul.2022.

A precipitação média anual (Figura 50, p. 92) é de 1.800 mm a 2.000 mm, onde, 1 mm é equivalente a um volume de 1 litro de água em uma superfície de 1m².

O estudo de medições solarimétrica na superfície terrestre são de importância por influenciar as condições atmosféricas. A insolação diária média na região da hidrelétrica é de 7 horas (Figura 50, p. 92) e a temperatura média anual fica entre 20°C e 21°C (Figura 50, p. 92)

5.3.5. Uso e ocupação do solo

O mapa de uso e ocupação do solo foi realizado com base em imagens via drone da área de interesse de 25 de outubro de 2024, conforme apresentada no capítulo 5.1.

As classes mapeadas e cores utilizadas são as definidas pelo Manual Técnico de Uso da Terra (IBGE, 2013) para o nível II, conforme:

Nível I	Nível II	
1. Áreas Antrópicas Não Agrícolas	1.1	Área Urbanizada Compreendem áreas de uso intensivo, estruturadas por edificações e sistema viário, onde predominam as superfícies artificiais não-agrícolas.
	1.2	Área de Mineração Referem-se a áreas de exploração ou extração de substâncias minerais.
2. Áreas Antrópicas Agrícolas	2.1	Cultura Temporária Cultivo de plantas de curta ou média duração, geralmente com ciclo vegetativo inferior a um ano, que após a produção deixam o terreno disponível para novo plantio.
	2.2	Cultura Permanente Cultivo de plantas perenes, isto é, de ciclo vegetativo de longa duração. Essas plantas produzem por vários anos sucessivos sem a necessidade de novos plantios após colheita.
	2.3	Pastagem Espaço destinada ao pastoreio do gado (pecuária), formada mediante plantio de forragens perenes ou aproveitamento e melhoria de pastagens naturais. Nestas áreas, o solo está coberto por vegetação de gramíneas e/ou leguminosas.
	2.4	Silvicultura Atividade ligada a ações de composição, trato e cultivo de povoamentos florestais, assegurando proteção, estruturando e conservando a floresta como fornecedora de matéria-prima para a indústria madeireira, de papel e celulose ou para o consumo familiar.
	2.5	Uso Não Identificado
3. Áreas de Vegetação Natural	3.1	Florestal Consideram-se como florestais as formações arbóreas. Este título inclui áreas remanescentes primárias e estágios evoluídos de recomposição florestal das diversas regiões fitogeográficas consideradas como florestais. Compreende diferentes tipologias primárias.

Nível I	Nível II	
	3.2	Campestre Incluem as formações não-arbóreas, caracterizada por um estrato predominantemente arbustivo, esparsamente distribuído sobre um tapete gramíneo-lenhoso.
4. Água	4.1	Corpo d'Água Continental Referem-se aos corpos d'água naturais e artificiais que não são de origem marinha.
	4.2	Corpo d'Água Costeiro São corpos de água salgada e salobra que recobrem os locais junto à costa
5. Outras Áreas	5.1	Área Descoberta Estas áreas referem-se tanto a ambientes naturais, como rochas desnudas ou praias, quanto a ambientes antrópicos, decorrentes da degradação provocada pelas atividades humanas.

O mapeamento do uso e ocupação do solo (Figura 49, p.91) mostrou que a maior parte, cerca de 72,4% das áreas são ocupadas por atividades produtivas, principalmente a agricultura que ocupa cerca de 50% da área.

As áreas de vegetação natural encontram-se principalmente nos entornos dos rios e afluentes, locais de proteção ambiental.

Isso demonstra um cenário geográfico com ocupação intensa das atividades rurais, intercalada por estradas e alguns remanescentes florestais e campos próximos aos rios, comum na região.

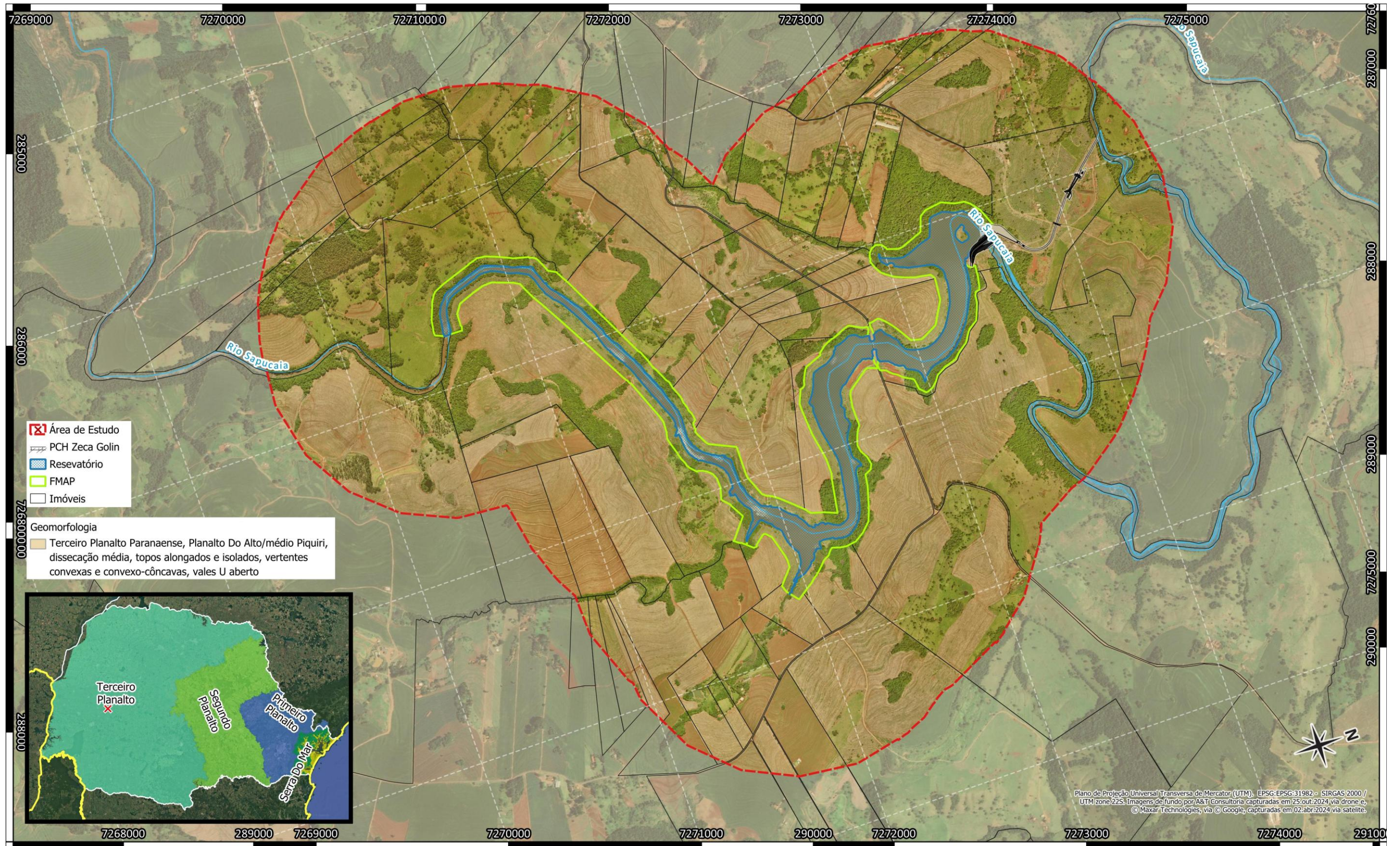


Figura 46 –Zonas Geomorfológica

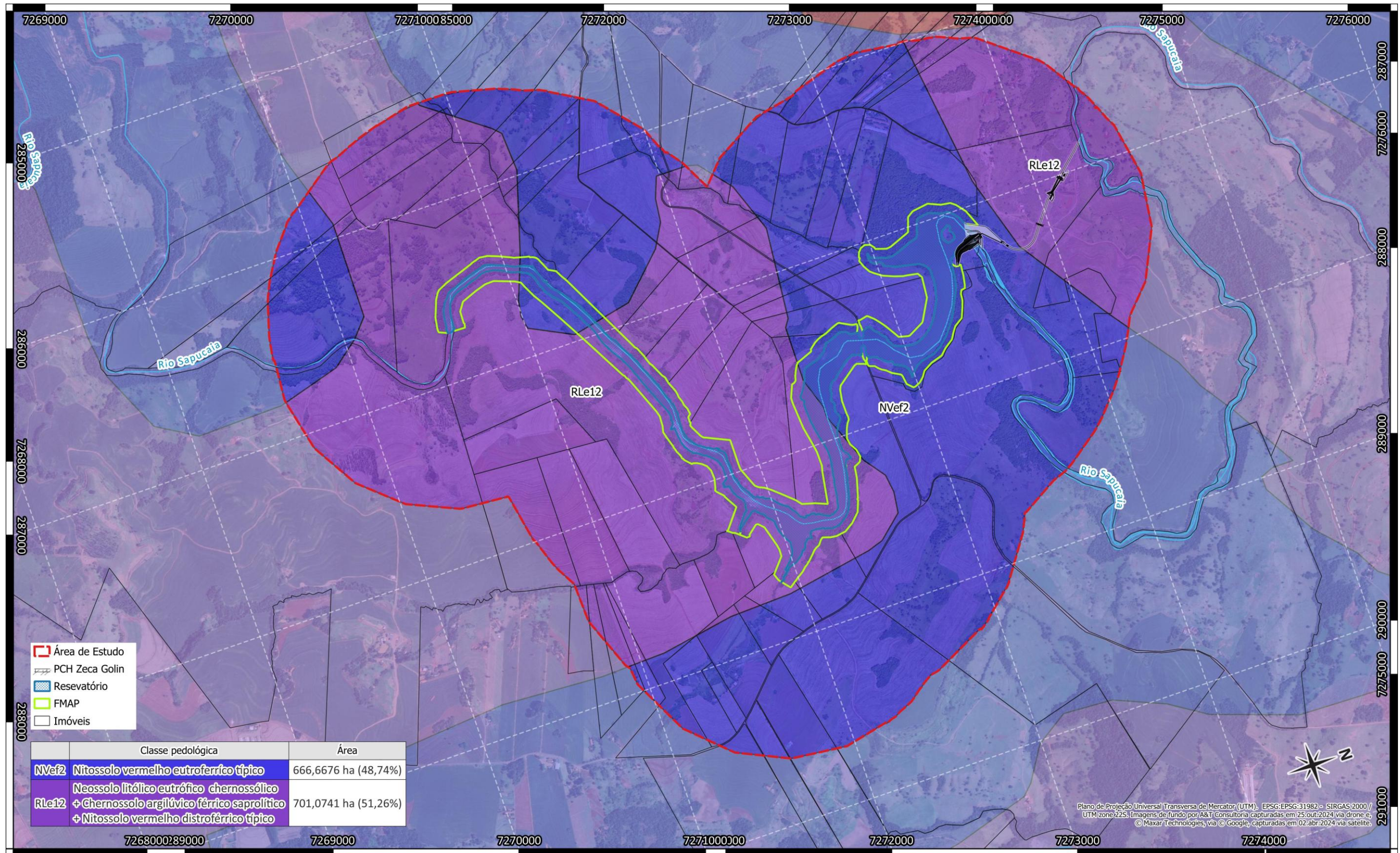


Figura 47 – Classes Pedológicas

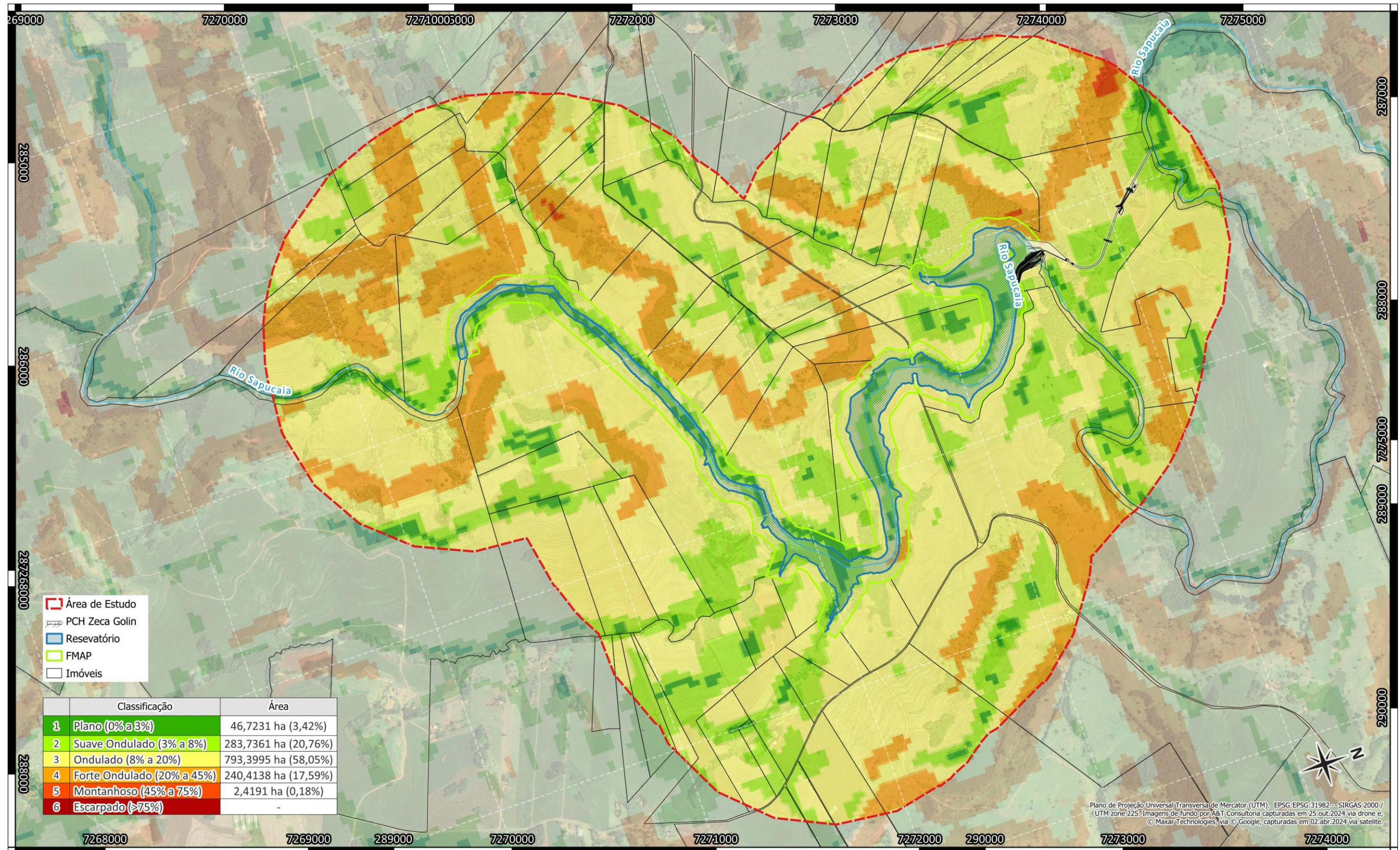


Figura 48 – Declividade

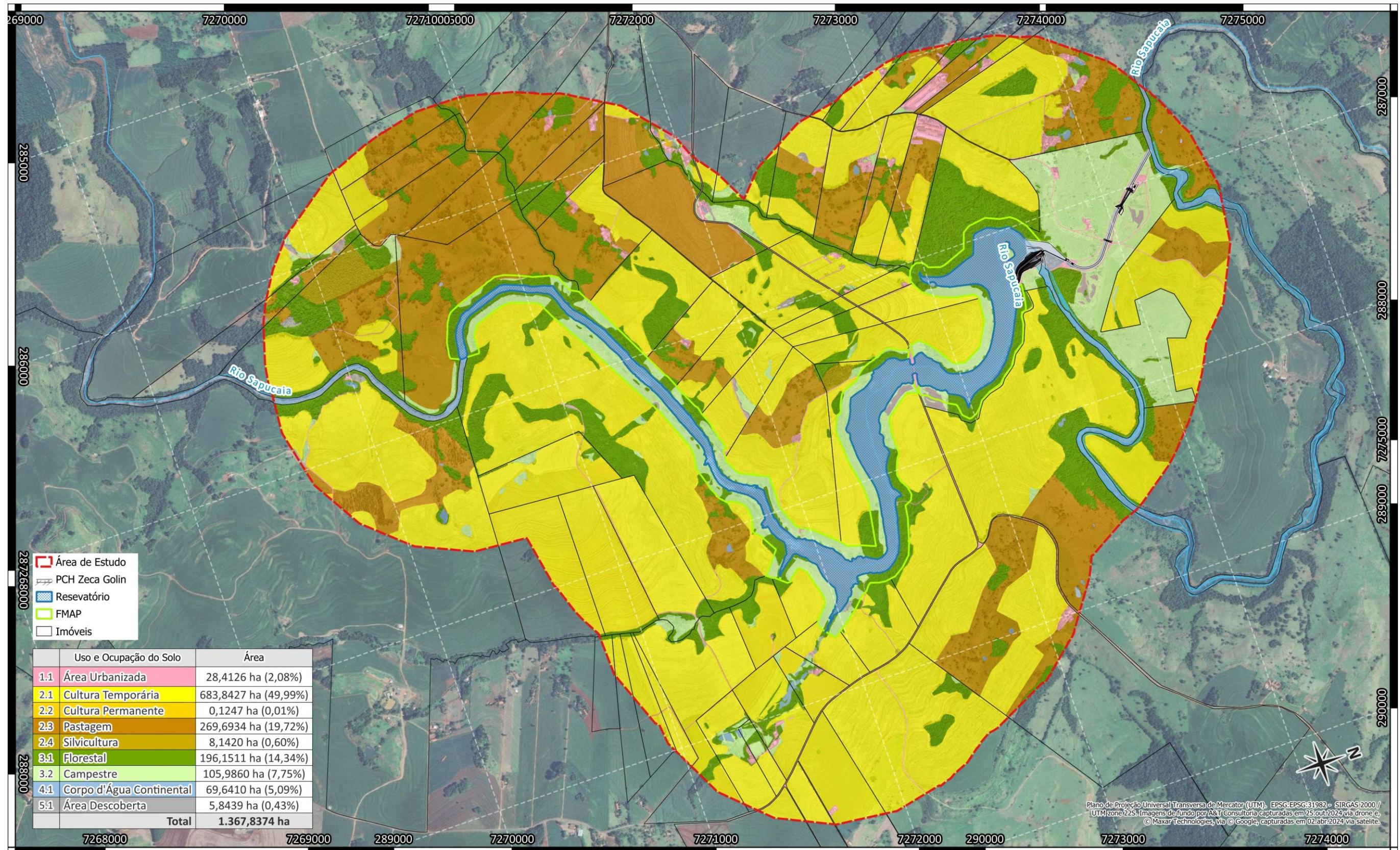


Figura 49 – Uso e ocupação do solo

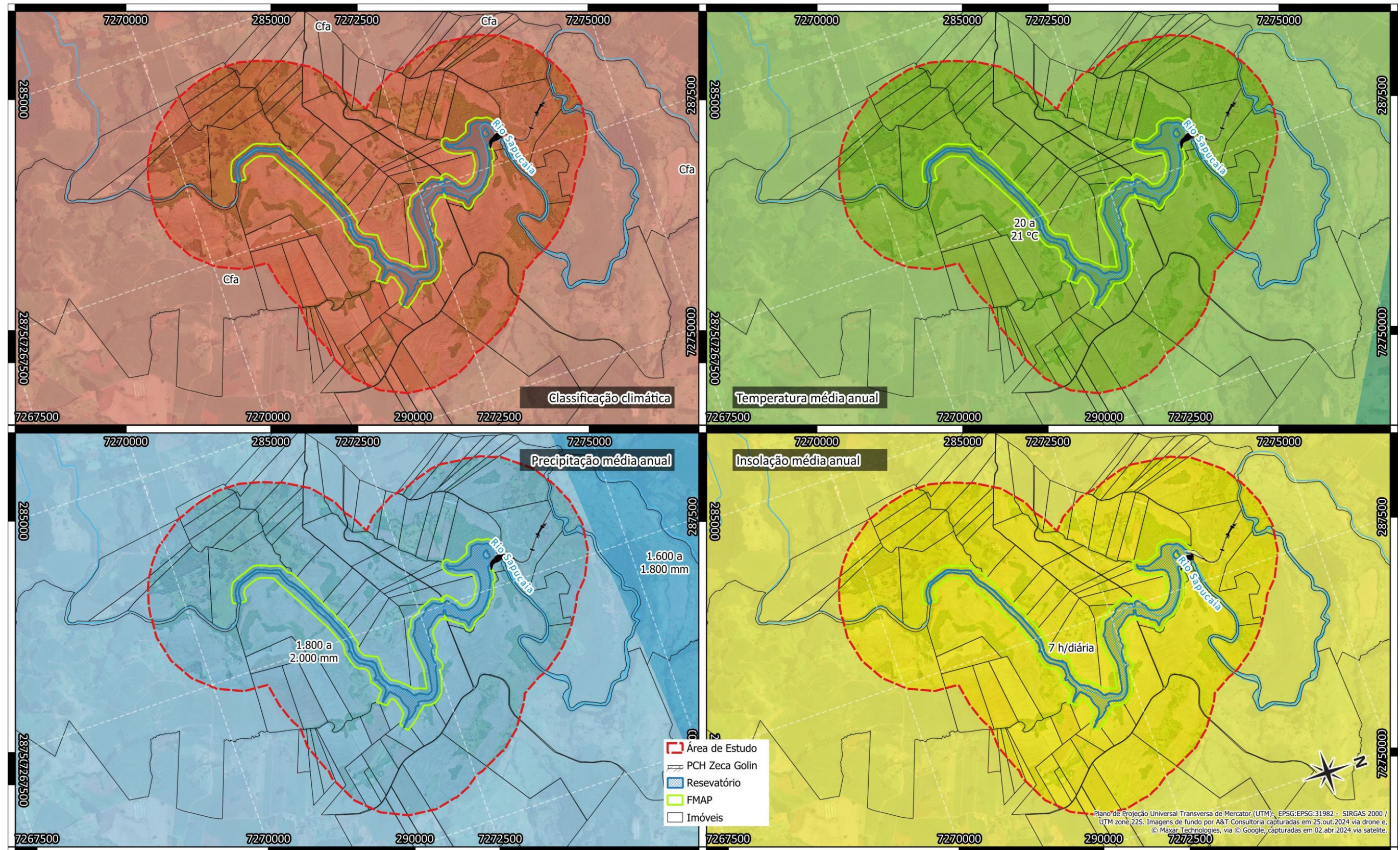


Figura 50 – Classificação Climática Segundo Köppen-Geiger, temperatura média anual, precipitação média anual e insolação média anual.

5.3.6. Fragilidade do meio físico

A fragilidade física do meio foi elaborada a partir da mensuração de pesos e parâmetros adaptados de estudos do Ross (2004) e adaptado de Crepani et. al. (2001) para que fosse possível vislumbrar o cenário local do entorno da PCH Zeca Golin. As seguintes variáveis ambientais foram adotadas: declividade, tipo de solo, uso e ocupação do solo e erosividade da chuva, conforme descritos na sequência.

A declividade é o ângulo de inclinação da superfície local em relação ao plano horizontal e, quanto maior for essa, maiores os riscos de deslizamentos, dependendo da sua cobertura (Tabela 9, p.93).

Tabela 9 – Classes de declividade e graus de fragilidade e peso

Parâmetro (conforme limites críticos da geotecnia)	Grau	Peso
0% a 6%	Muito Baixa	1
6% a 12%	Baixa	2
12% a 20%	Média	3
20% a 30%	Alta	4
Acima de 30%	Muito Alta	5

Fonte: Adaptado de Ross, 2004.

Os tipos de solos (Tabela 10, p.93) passam pelas características de textura, estruturas, plasticidade, horizontes, entre outros, diretamente relacionados com o relevo, clima e características químicas e físicas dos solos.

Tabela 10 – Classes de tipos de solo e graus de fragilidade e peso

Parâmetro	Grau	Peso
Nitossolo, textura argilosa	Baixa	2
Neossolo, textura argilosa	Alta	4

Fonte: Adaptado de Ross, 2004.

Já o uso do solo (Tabela 11, p.94) e ocupação influencia diretamente na impermeabilização, escoamento, formação de processos erosivos, entre outros.

Tabela 11 – Classes de uso do solo e graus de fragilidade e peso

Parâmetro	Grau	Peso
Florestal	Muito Baixa	1
Campestre	Baixa	2
Cultura Permanente ou Silvicultura	Média	3
Área urbanizada, Cultura Temporária ou Pastagem	Alta	4
Área de Mineração, Corpo d'Água, Área descoberta ou Uso não identificado	Muito Alta	5

Fonte: Adaptado de Ross, 2004.

A escala de erosividade da chuva apresentada na Tabela 12 (p.94), indica que quanto maior o índice pluviométrico mensal médio, maior é a perda de solo.

Tabela 12 – Erosividade da chuva e graus de fragilidade e peso

Parâmetro	Graus	Peso
<50 a 125 mm/mês	Muito Baixa	1
125 a 225 mm/mês	Baixa	2
225 a 325 mm/mês	Média	3
325 a 425 mm/mês	Alta	4
> 425 mm/mês	Muito Alta	5

Fonte: Adaptado de Crepani et. al., 2001.

A partir da combinação desses indicadores, através de média aritmética, foi possível mensurar 5 graus de fragilidade, conforme Tabela 13 (p.94).

Tabela 13 – Fragilidade Ambiental do meio físico

Grau de Fragilidade	Resultado
Muito Baixa	< 1,8
Baixa	≥ 1,8 e < 2,6
Média	≥ 2,6 e < 3,4
Alta	≥ 3,4 e < 4,2
Muito Alta	≥ 4,2

As análises cartográficas de cada parâmetro são apresentadas na Figura 51 (p.96) e o resultado final do estudo na Figura 52 (p.97).

Na área de estudo o nível de fragilidade não ultrapassou o valor de 4,0 pontos, sendo que, 67,63% foi classificada como média.

Esse resultado está relacionado principalmente devido ao uso intensivo da área para fins agropastoris e a declividade da região.

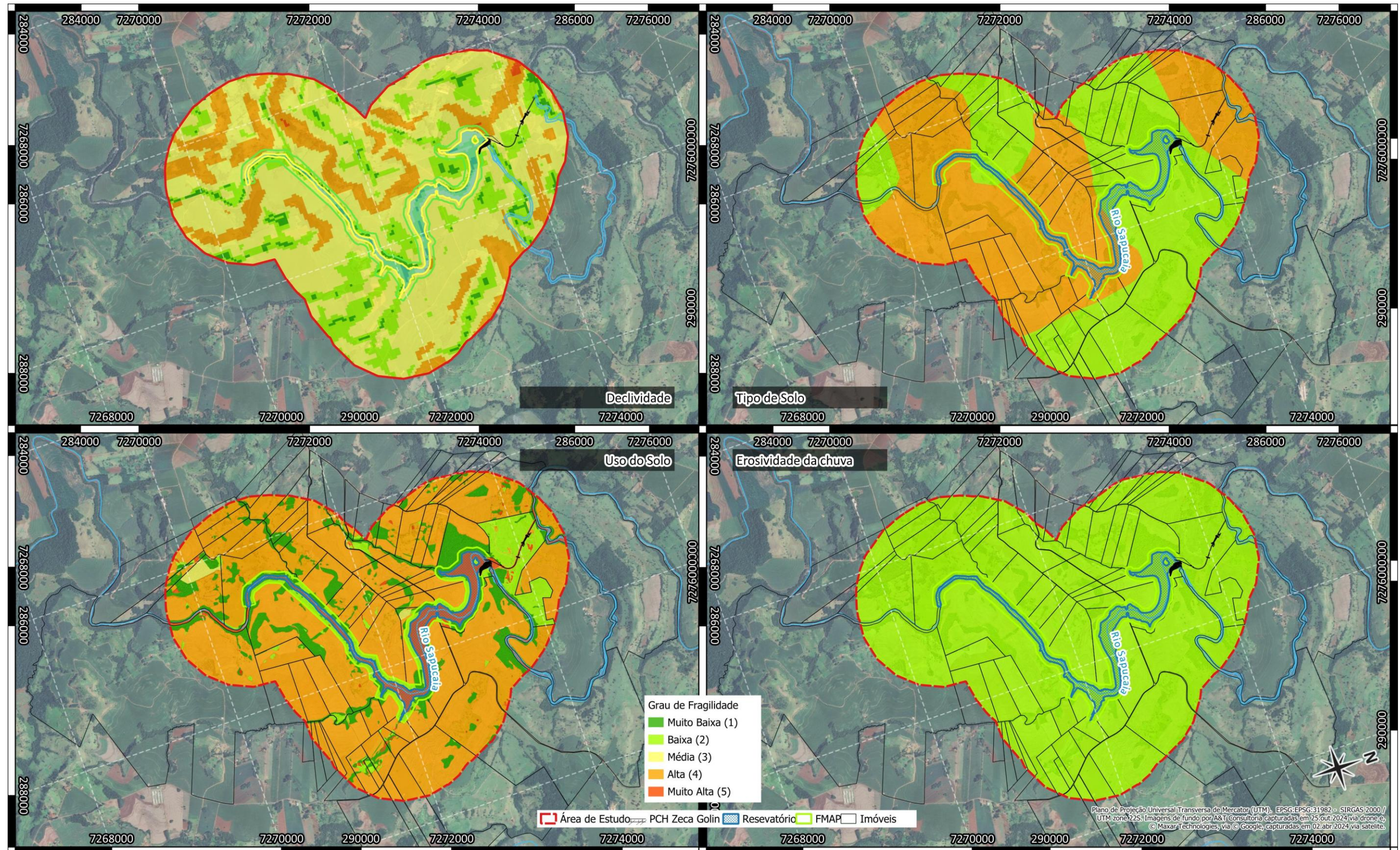


Figura 51 – Resultados individuais dos parâmetros analisados da fragilidade do meio físico

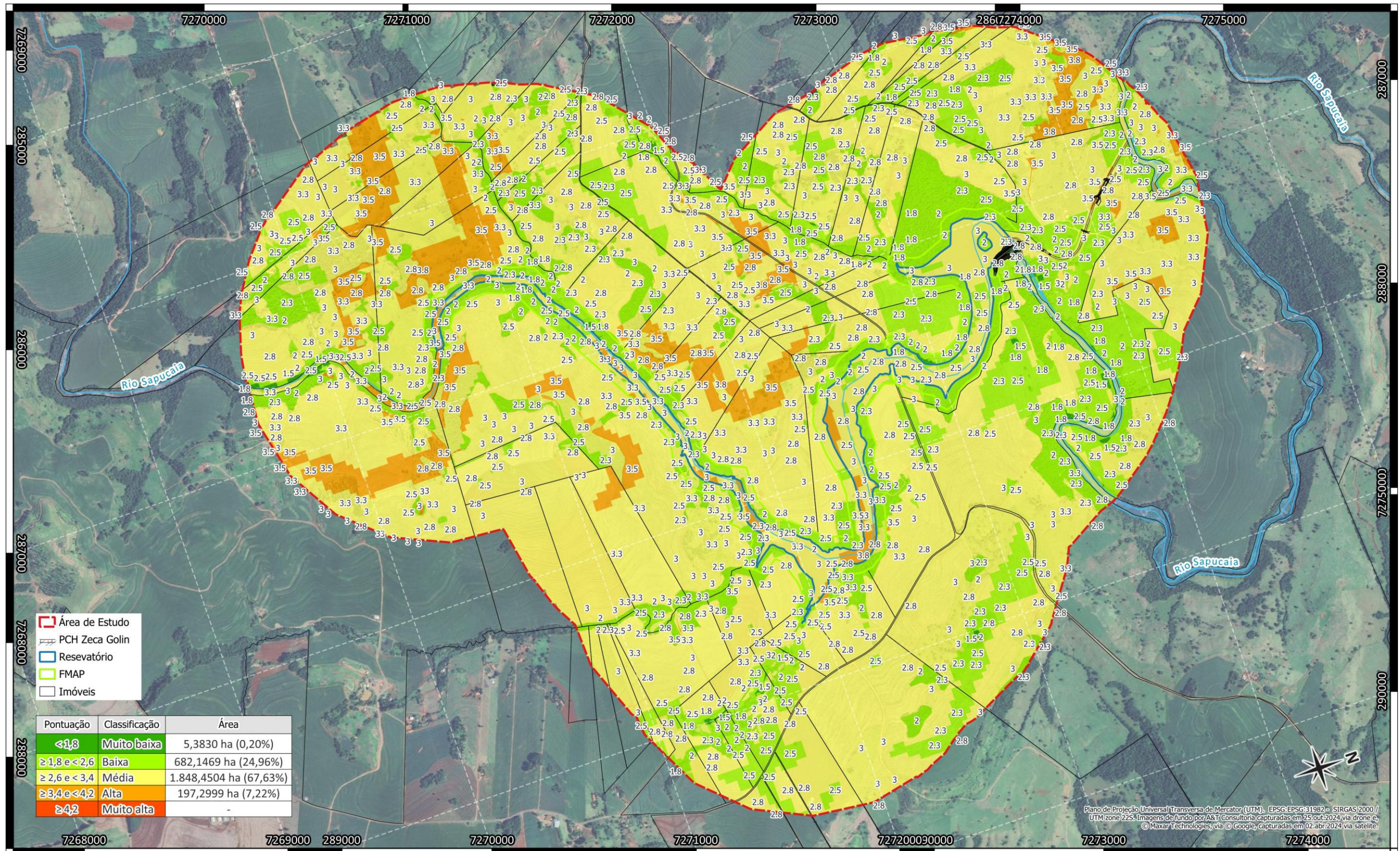


Figura 52 – Mapa de Fragilidade do meio físico

5.4. Meio socioeconômico

O Plano Ambiental que visa disciplinar a conservação, recuperação e o uso e ocupação do entorno do reservatório artificial com foco na proteção de recursos naturais é chamado de PACUERA (Resolução CONAMA n°302/2002). É a partir desse plano que são identificados os usos múltiplos do reservatório, sugerindo formas responsáveis e integradas de sua utilização.

O diagnóstico do meio socioeconômico e ambiental compreende a caracterização dos principais aspectos históricos, da população, do trabalho e renda e situação ambiental que a região se encontra. Com esse propósito, a metodologia adotada para esse estudo se deu através de duas etapas: trabalho de escritório e de campo.

A primeira etapa compreendeu a revisão de informações do site das prefeituras, IBGE e outras referências existentes e especializadas no assunto. Nesta, foram levantados dados socioeconômicos dos municípios de Anahy/PR e Iguatu/PR, que compõem a área de influência da PCH Zeca Golin.

Já a segunda etapa realizou-se a partir da visita técnica as secretárias e prefeituras dos municípios envolvidos (Figura 53) e, entrevistas a proprietários, colaboradores da usina, moradores e, ocasionalmente, por pessoas que se encontravam próximo ao reservatório. Essa etapa ocorreu em três momentos diferentes: primeiro em 07 de junho de 2022, segundo em 24 e 25 de outubro de 2024 e, por último em 10 de janeiro de 2025.

Posteriormente, o resultado de campo foi tabulado e as conclusões foram entorno da análise dos resultados e cruzamentos gerados pelas duas etapas desta pesquisa, que permitiram avaliar a situação socioeconômica, interesses, conflitos e ambiental da localidade.



Figura 53 - Reunião com o Prefeito de Anahy (a esquerda) e Iguatu (a direita) em 2022.

5.4.1. Município de Anahy, PR

5.4.1.1. Aspecto Histórico

A história de Anahy está ligada à cultura cafeeira e a fertilidade de suas terras. As primeiras referências sobre o município datam de 1950, com a chegada do Senhor Ricardo Pfeffer que comprou 13 alqueires de terra da empresa colonizadora das terras denominada COBRINCO – Companhia Brasileira de Imigração e Colonização e se dedicou ao plantio de café. Segundo ele, as dificuldades eram muitas: a mata era fechada, a terra inexplorada e distante dos grandes centros. Posteriormente, em 1955, chegaram novas famílias vindas de Minas Gerais e São Paulo. Eram as famílias Mazzocatto, Guerra e Ladaniski, que instalaram as primeiras casas de comércio em 1959.

O primeiro nome dado a localidade, em 1959, foi Pingo de Ouro. Mais tarde foi mudado para Anahy, por sugestão de Maria Clea uma das filhas do gerente da Companhia. A sugestão se deu pelo fato de Maria Cleia gostar muito da “Lenda da Índia Anahi”.

Os pioneiros de Anahy construíram a primeira Capela em louvor a Santa Ana (Figura 54), que se tornou a Padroeira da cidade, pois houve uma grande seca na região na década de 1950 e foi ela quem ajudou a população na hora do sofrimento da agricultura.

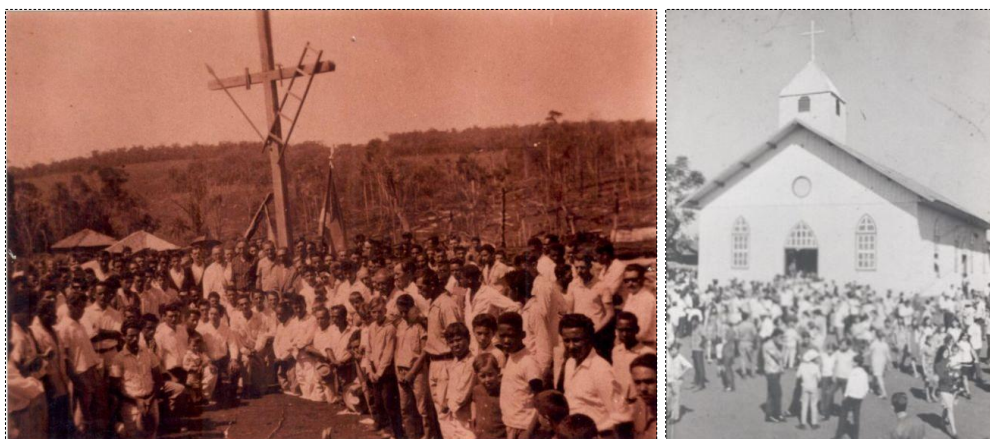


Figura 54 - Fotos antigas da Capela.
Fonte: Prefeitura de Anahy

Pela Lei Estadual nº 9.292 de 11 de junho de 1990, desmembrou-se de Corbélia e tornou-se o município de Anahy (Figura 55). Porém, a instalação oficial do município deu-se em 1º de janeiro de 1993, com a posse do primeiro Prefeito eleito, o Senhor Valdemar José Bosi, juntamente com o vice e mais 09 vereadores, constituindo assim os poderes Executivo e Legislativo.

Desde então o município vem crescendo e é constituída atualmente, na sua maioria, por mineiros, baianos, capixabas e sulistas. Possui uma população estimada de 2.774 habitantes (IBGE, 2021) e densidade demográfica de 28,00 hab/km², segundo o último censo (IBGE, 2010).



Figura 55 - Vista aérea e portal de entrada do município de Anahy.
Fonte: Prefeitura de Anahy

5.4.1.2. Condições de vida e ambiente:

A partir de dados do IBGE, em 2020, o salário médio mensal era de 1.8 salários-mínimos. A proporção de pessoas ocupadas em relação à população total era de 19,3%, com 537 pessoas trabalhando no município. Considerando domicílios com rendimentos mensais de até meio salário-mínimo por pessoa, 29,6% da população está nessas condições (IBGE, 2010). Cerca de 70% da população do município é radicada na zona rural e na produção agrícola predomina a cultura de soja.

Com isso, em 2019, para o município de Anahy, o PIB per capita, que equivale à soma, em valores monetários, de todos os bens e serviços finais produzidos numa determinada região, durante um período determinado, com finalidade de mensurar a atividade econômica, foi de R\$30.793,20.

O município apresenta 28,8% de domicílios com esgotamento sanitário adequado. Já em relação a educação, a taxa de escolaridade de 6 a 14 anos de idade foi de 97,4% no último censo do IBGE em 2010, atingindo um Índice de Educação Básica (IDEB) de 5,9 em 2021.

Por conseguinte, tem-se o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), que é a soma dos valores de educação, longevidade da população e renda. O município atingiu o valor de 0,695 no último censo do IBGE (2010), sendo classificado, pelo IBGE, abaixo da faixa de Desenvolvimento Humano Alto (IDHM entre 0,700 e 0,799).

5.4.2. Município de Iguatu, PR

5.4.2.1. Aspecto histórico

Vizinho dos municípios de Anahy, Ubiratã e Braganey, Iguatu (Figura 56, p.102) tem as primeiras referências históricas a partir do ano de 1958, quando se iniciava o processo de colonização da Região. As primeiras famílias chegaram para instalar-se na região no início dos anos 1960 e atualmente já são estimadas 2.251 pessoas residentes no município (IBGE, 2021).

Antes de receber esse nome, o município foi conhecido por Gleba nº09, Jaburandi e depois de algum tempo recebeu o nome definitivo de Iguatu. A origem deste é Tupi-Guarani e significa “Água Boa”. A ideia surgiu dos colonizadores do município, devido especialmente a boa qualidade de suas águas e porque o nome se assemelha com Rio Bom, município localizado na região norte do estado de onde migraram grande parte dos colonizadores.

A primeira igreja de Iguatu foi construída na propriedade do senhor Astrogecildo Teixeira da Silva, onde foi celebrada a primeira missa e onde a comunidade se reunia para as celebrações religiosas. A igreja na zona urbana foi construída em 1971, hoje ela deu lugar a um novo prédio de alvenaria, infelizmente não foi preservado nem mesmo o modelo arquitetônico original. Sua substituição significou a perda de um patrimônio histórico importante para a população de Iguatu e para as pessoas ligadas à sua história.



Figura 56 - Portal de entrada e vista aérea do município de Iguatu
Fonte: Prefeitura de Iguatu

O modelo de cidade ideal para os colonizadores era uma cidade pequena que tivesse o conforto necessário para viver bem. Por isso, o município é uma das poucas cidades da região que foi planejada antes da realização dos loteamentos. Ao realizar as vendas dos lotes estabelecia-se um contrato onde o comprador se comprometia a utilizar somente material de alvenaria, com marquise e platibanda no alinhamento das ruas. Também era estipulada a área mínima para construção, com portas metálicas na frente e cobertura nova. Essas exigências contribuíram para que as construções que foram feitas, tivessem um estilo moderno para a época. Por outro lado, tais exigências podem ter dificultado um crescimento mais acelerado da cidade, devido aos custos mais elevados, em

relação às construções de madeira, que dispunham de matéria prima abundante na época.

Na década de 1980 foram criados o Distrito Administrativo e o Distrito Judiciário. Os políticos da comunidade iniciaram então o processo de Emancipação de Iguatu. Em 28 de maio de 1990, com um parecer favorável da Assembleia dos Deputados, o então governador sancionou a lei de Emancipação de Iguatu, desmembrando-o do município de Corbélia. Em janeiro de 1991, o TER – Tribunal Eleitoral do Estado marcou a data do PLEBISCITO, que se deu no dia 10 de novembro de 1991 e, com isso, foi eleito como primeiro prefeito: o senhor Anacleto Pantano.

5.4.2.2. Condições de vida e ambiente:

Em 2020, o salário médio mensal era de 2 salários-mínimos. A proporção de pessoas ocupadas em relação à população total era de 12,7% ou 286 pessoas. Considerando domicílios com rendimentos mensais de até meio salário-mínimo por pessoa, tinha 35,3% da população nessas condições (IBGE, 2020).

Iguatu também é uma cidade com economia predominantemente rural, sendo o milho e o leite os principais produtos agropastoris. Essa atividade totaliza 49,48% do valor do PIB desse município, sendo R\$27.853,40 o PIB per capita de 2019 (IBGE, 2019).

Assim como em Anahy, a taxa de escolarização é alta. 96,7% da população entre 6 e 14 anos frequentam a escola, atingindo o IDEB de 5,7 em 2021. Porém, Iguatu tem baixa porcentagem de serviços ambientais, apresentando apenas 1,2% de domicílios com esgotamento sanitário adequado (IBGE, 2010).

Apesar dessa situação, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de Iguatu foi de 0,703 no último censo do IBGE (2010). Diferente de Anahy, este município é classificado, conforme os parâmetros do

IBGE, dentro da faixa de Desenvolvimento Humano Alto (IDHM entre 0,700 e 0,799).

5.4.3. Imóveis, usos e ocupações na área de estudo

Com base no Cadastro Ambiental Rural (CAR) e levantamento de campo, foi possível delimitar 66 imóveis rurais (excluindo o imóvel da usina). São 40 imóveis localizados no município de Anahy, a margem esquerda do rio Sapucaia e, 26 no município de Iguatu, margem direita do rio Sapucaia.

Os imóveis lindeiros ao reservatório e FMAP totalizou 18 sendo: 13 a margem esquerda e 5 a margem direita. Apesar desse número, apenas 3 possuem estruturas as margens da FMAP e, desses, um está abandonado (Figura 57, p.104) e dois são usados apenas esporadicamente para lazer (Figura 70, p.115 e Figura 71, p.115).



Figura 57 - Imóvel lindeiro com casa abandonada (ID EL05)

As divisas das propriedades são apresentados na Figura 58 (p.105), os dados brutos e de campo na Tabela 14 (p.106-107) e a distribuição do uso do solo por imóvel no gráfico da Figura 59 (p.108).

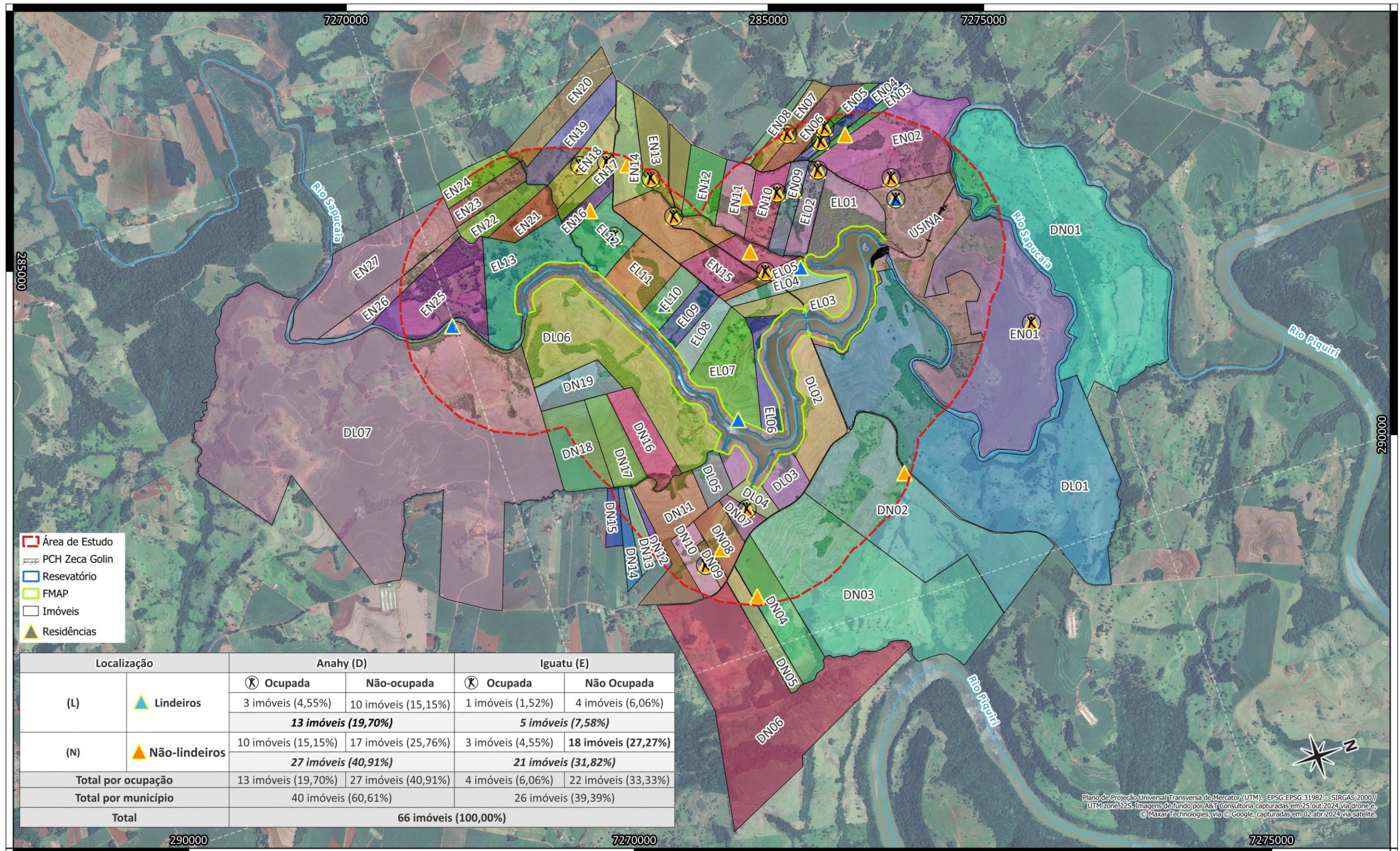


Figura 58 – Imóveis e residências na área de estudo

Plano Ambiental de Conservação e
Uso do Entorno de Reservatório Artificial
da PCH Zeca Golin



Tabela 14 – Dados dos imóveis

Legenda: [N.D.] não declarado. [✓] Sim. [✗] Não.

Município	Imóvel	Dados declarado no CAR			Dados do imóvel na área de estudo do PACUERA									
		Área Total	Reserva Legal		Fração na área de estudo	Uso e ocupação do solo					Moradia	Uso do Reservatório		
						Culturas	Criação de Animais	Silvicultura	Vegetação Nativa	Outros Usos		Irrigação	Dessedentação	Lazer
Iguatu	DL01	229,07 ha	8,51 ha	3,7%	36,12%	51,82 ha	14,87 ha	-	16,22 ha	0,29 ha	✓	✗	✗	✗
	DL02	37,83 ha	9,68 ha	25,6%	100,00%	26,17 ha	-	-	1,89 ha	0,14 ha	✗	✗	✗	✗
	DL03	24,12 ha	N.D.	-	100,00%	14,08 ha	-	-	2,62 ha	0,16 ha	✗	✗	✗	✗
	DL04	7,26 ha	N.D.	-	100,00%	6,12 ha	-	-	0,31 ha	0,28 ha	✗	✗	✗	✗
	DL05	8,72 ha	N.D.	-	100,00%	7,17 ha	-	-	1,75 ha	0,12 ha	✗	✗	✗	✗
	DL06	89,62 ha	19,64 ha	21,9%	100,00%	66,43 ha	6,73 ha	-	19,54 ha	0,38 ha	✗	✗	✗	✗
	DL07	355,63 ha	36,48 ha	10,3%	13,50%	41,31 ha	14,16 ha	-	7,39 ha	1,18 ha	✗	✗	✗	✗
	DN01	195,84 ha	41,49 ha	21,2%	4,70%	-	6,79 ha	-	2,40 ha	0,04 ha	✗	✗	✗	✗
	DN02	119,92 ha	7,50 ha	6,3%	43,45%	29,66 ha	21,11 ha	-	2,32 ha	0,68 ha	✓	✗	✗	✗
	DN03	155,92 ha	30,34 ha	19,5%	29,14%	42,74 ha	0,08 ha	-	2,50 ha	0,29 ha	✗	✗	✗	✗
	DN04	30,38 ha	2,00 ha	6,6%	41,09%	12,44 ha	-	-	-	0,15 ha	✗	✗	✗	✓
	DN05	12,36 ha	N.D.	-	26,01%	3,49 ha	-	-	-	-	✗	✗	✗	✗
	DN06	148,91 ha	31,73 ha	21,3%	1,33%	1,99 ha	-	-	-	-	✗	✗	✗	✗
	DN07	4,84 ha	N.D.	-	100,00%	4,57 ha	-	-	1,23 ha	0,54 ha	✓	✗	✗	✗
	DN08	13,01 ha	1,86 ha	14,3%	100,00%	9,82 ha	-	-	2,51 ha	0,88 ha	✗	✗	✗	✗
	DN09	5,64 ha	N.D.	-	100,00%	1,62 ha	-	-	1,38 ha	0,20 ha	✗	✗	✗	✗
	DN10	10,53 ha	N.D.	-	99,16%	8,04 ha	-	-	2,08 ha	0,66 ha	✓	✗	✗	✗
	DN11	33,92 ha	1,32 ha	3,9%	76,45%	22,11 ha	-	-	3,47 ha	0,36 ha	✗	✗	✗	✗
	DN12	5,78 ha	N.D.	-	100,00%	3,66 ha	-	-	0,03 ha	0,14 ha	✗	✗	✗	✗
DN13	7,26 ha	N.D.	-	56,58%	4,28 ha	-	-	0,10 ha	0,03 ha	✗	✗	✗	✗	
DN14	7,26 ha	N.D.	-	21,44%	1,52 ha	-	-	0,07 ha	0,00 ha	✗	✗	✗	✗	
DN15	5,61 ha	0,14 ha	2,5%	12,57%	0,59 ha	-	-	0,11 ha	0,00 ha	✗	✗	✗	✗	
DN16	20,26 ha	1,23 ha	6,1%	100,00%	17,95 ha	-	-	2,38 ha	0,46 ha	✗	✗	✗	✗	
DN17	19,37 ha	N.D.	-	100,00%	18,23 ha	-	-	0,50 ha	0,03 ha	✗	✗	✗	✗	
DN18	29,05 ha	1,40 ha	4,8%	53,60%	15,01 ha	-	-	0,04 ha	-	✗	✗	✗	✗	
DN19	16,29 ha	N.D.	-	100,00%	14,74 ha	-	-	1,52 ha	0,12 ha	✗	✗	✗	✗	
Anahy	EL01	23,98 ha	14,70 ha	61,3%	100,00%	9,50 ha	-	-	15,13 ha	-	✗	✗	✗	✗
	EL02	12,10 ha	N.D.	-	100,00%	5,53 ha	4,35 ha	-	1,71 ha	1,95 ha	✓	✗	✗	✗
	EL03	25,12 ha	N.D.	-	100,00%	15,68 ha	-	-	1,11 ha	0,09 ha	✗	✗	✗	✗
	EL04	18,15 ha	N.D.	-	100,00%	8,55 ha	-	-	0,98 ha	0,12 ha	✗	✗	✗	✗
	EL05	5,59 ha	N.D.	-	100,00%	5,18 ha	-	-	0,79 ha	0,08 ha	✗	✗	✗	✗
	EL06	11,09 ha	N.D.	-	100,00%	7,44 ha	0,01 ha	1,38 ha	2,46 ha	0,12 ha	✗	✗	✗	✗
	EL07	36,39 ha	N.D.	-	100,00%	24,21 ha	7,78 ha	0,03 ha	0,18 ha	0,57 ha	✗	✗	✗	✓
	EL08	12,59 ha	N.D.	-	100,00%	9,57 ha	-	-	0,89 ha	0,51 ha	✗	✗	✗	✓
	EL09	12,12 ha	N.D.	-	100,00%	6,58 ha	2,00 ha	-	2,20 ha	0,05 ha	✗	✗	✗	✗
	EL10	12,20 ha	N.D.	-	100,00%	6,69 ha	2,93 ha	-	1,31 ha	0,23 ha	✗	✗	✗	✗
	EL11	51,64 ha	5,99 ha	11,6%	100,00%	17,48 ha	19,41 ha	-	10,49 ha	1,00 ha	✓	✗	✗	✗
	EL12	19,36 ha	N.D.	-	100,00%	6,41 ha	10,31 ha	-	2,86 ha	0,80 ha	✓	✗	✗	✗
	EL13	41,76 ha	N.D.	-	100,00%	-	33,71 ha	0,09 ha	6,63 ha	0,14 ha	✗	✗	✗	✗

Plano Ambiental de Conservação e
Uso do Entorno de Reservatório Artificial
da PCH Zeca Golin



Tabela 14 – Dados dos imóveis

Legenda: [N.D.] não declarado. [✓] Sim. [✗] Não.

Município	Imóvel	Dados declarado no CAR			Dados do imóvel na área de estudo do PACUERA									
		Área Total	Reserva Legal		Fração na área de estudo	Uso e ocupação do solo					Moradia	Uso do Reservatório		
						Culturas	Criação de Animais	Silvicultura	Vegetação Nativa	Outros Usos		Irrigação	Dessedentação	Lazer
	EN01	24,23 ha	4,84 ha	20,0%	32,10%	32,61 ha	10,96 ha	-	3,72 ha	0,23 ha	✓	✗	✗	✗
	EN02	60,53 ha	N.D.	-	76,55%	22,99 ha	12,68 ha	-	7,52 ha	2,60 ha	✓	✗	✗	✗
	EN03	6,07 ha	N.D.	-	52,44%	1,11 ha	1,52 ha	-	0,11 ha	0,52 ha	✗	✗	✗	✗
	EN04	12,10 ha	N.D.	-	53,07%	0,09 ha	2,19 ha	-	0,68 ha	2,25 ha	✓	✗	✗	✗
	EN05	6,05 ha	N.D.	-	36,65%	0,53 ha	0,03 ha	-	0,85 ha	0,30 ha	✓	✗	✗	✗
	EN06	12,13 ha	N.D.	-	55,87%	5,29 ha	2,04 ha	-	0,98 ha	0,10 ha	✗	✗	✗	✗
	EN07	12,11 ha	N.D.	-	37,61%	2,75 ha	0,00 ha	-	1,00 ha	0,28 ha	✓	✗	✗	✗
	EN08	6,06 ha	N.D.	-	8,02%	0,36 ha	-	-	0,06 ha	0,00 ha	✗	✗	✗	✗
	EN09	12,14 ha	N.D.	-	100,00%	6,93 ha	2,52 ha	-	1,48 ha	0,25 ha	✓	✗	✗	✗
	EN10	14,95 ha	N.D.	-	100,00%	6,11 ha	7,56 ha	-	0,87 ha	0,79 ha	✓	✗	✗	✗
	EN11	14,69 ha	2,03 ha	13,8%	94,00%	6,92 ha	3,85 ha	-	2,53 ha	0,44 ha	✗	✗	✗	✗
	EN12	18,15 ha	N.D.	-	25,60%	1,61 ha	0,02 ha	-	2,64 ha	-	✗	✗	✗	✗
	EN13	24,24 ha	N.D.	-	15,50%	1,36 ha	0,03 ha	-	1,53 ha	1,16 ha	✓	✗	✗	✗
	EN14	19,39 ha	N.D.	-	46,61%	0,90 ha	6,74 ha	-	1,28 ha	0,22 ha	✗	✗	✗	✗
	EN15	24,27 ha	N.D.	-	100,00%	18,47 ha	-	-	3,99 ha	0,84 ha	✗	✗	✗	✗
	EN16	4,84 ha	N.D.	-	100,00%	0,09 ha	3,62 ha	-	2,25 ha	0,18 ha	✗	✗	✗	✗
	EN17	7,30 ha	N.D.	-	100,00%	-	5,06 ha	-	1,44 ha	0,34 ha	✓	✗	✗	✗
	EN18	16,61 ha	N.D.	-	66,36%	-	7,90 ha	-	2,55 ha	0,57 ha	✓	✗	✗	✗
	EN19	7,26 ha	0,58 ha	8,0%	37,66%	-	8,14 ha	-	0,78 ha	0,01 ha	✗	✗	✗	✗
	EN20	24,23 ha	N.D.	-	8,21%	-	1,61 ha	-	0,25 ha	0,00 ha	✗	✗	✗	✗
	EN21	12,62 ha	N.D.	-	100,00%	-	10,53 ha	-	1,03 ha	0,01 ha	✗	✗	✗	✗
	EN22	12,33 ha	N.D.	-	100,00%	1,05 ha	10,71 ha	-	1,35 ha	0,07 ha	✗	✗	✗	✗
	EN23	11,97 ha	N.D.	-	100,00%	2,31 ha	8,23 ha	-	0,95 ha	0,14 ha	✗	✗	✗	✗
	EN24	12,11 ha	N.D.	-	64,00%	2,08 ha	5,32 ha	-	0,56 ha	0,04 ha	✗	✗	✗	✗
	EN25	48,41 ha	9,12 ha	18,8%	90,53%	11,16 ha	11,88 ha	6,53 ha	11,96 ha	0,71 ha	✗	✗	✗	✗
	EN26	14,53 ha	N.D.	-	33,38%	0,20 ha	1,49 ha	0,12 ha	2,36 ha	0,69 ha	✗	✗	✗	✗
	EN27	48,48 ha	N.D.	-	18,25%	9,77 ha	-	-	1,25 ha	0,29 ha	✗	✗	✗	✗



Figura 59 – Distribuição do uso do solo por imóvel

Durante os trabalhos de campo e relatos obtidos, a maioria dos imóveis são utilizados para culturas temporárias, ou seja, lavouras de soja intercalada com milho. Essa atividade representa 49,99% da área do PACUERA (vide Figura 49 – Uso e ocupação do solo, p. 91).

Quando se observa o gráfico de distribuição do uso do solo por imóvel (Figura 59, p.108) a cor amarela, que representa culturas temporárias e permanentes, se destaca e, em alguns imóveis atingindo 100% ou próximo.

Apesar de existir 66 imóveis, essas áreas agrícolas formam um grande maciço contínuo, sem cercas, o que confirma as informações obtidas em campo onde, os entrevistados afirmaram que são áreas da mesma família e/ou arrendadas (Figura 60, p.109 e Figura 61, p.110).

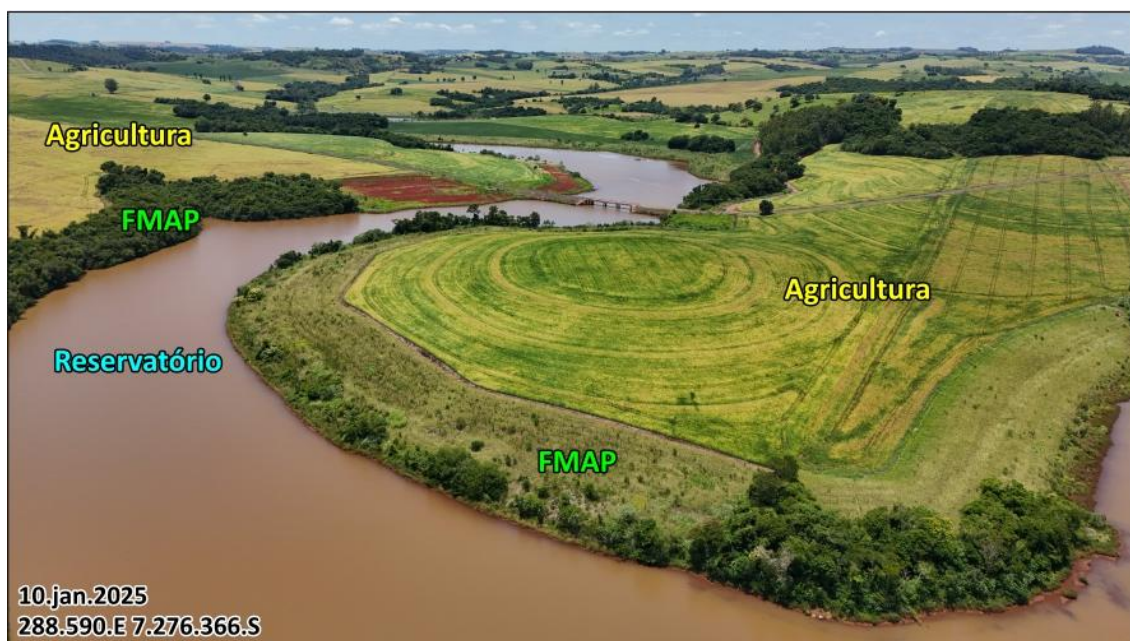


Figura 60 – Áreas agrícolas



Figura 61 – Áreas agrícolas

A cor laranja do gráfico (Figura 59, p.108) que representa a criação de animais é destaque e, alguns imóveis, principalmente aqueles mais a jusante do reservatório a margem esquerda (Figura 62, p.110 e Figura 63, p.111). Essas áreas de pastagens representam 19,72% da região que são utilizadas na criação de grandes animais, destacando-se o gado de cria e confinamento.



Figura 62 – Áreas de pastagem para criação de gado



Figura 63 – Áreas de pastagem para criação de gado

Há também barracões para a criação de frango nos imóveis EL02 (Figura 64, p.111) e EN04 (Figura 65, p.112), incluindo usinas fotovoltaicas e residências. Vale ressaltar que no mapeamento esses barracões são identificados como de área urbanizada, uma vez que são compostas de edificações (superfícies artificiais não-agrícolas, conforme Manual Técnico de Uso da Terra, IBGE, 2013).



Figura 64 – Barracões para criação de frangos (ID EL02)

O imóvel EL04 apesar de ser considerado limdeiro ao reservatório, esses barracões estão a mais de 500 metros do lago, se calculado em linha reta e, o EN04 a mais de 700 metros. Ainda, entre esse espaço existe uma grande formação florestal (Figura 66, p.112).



Figura 65 – Barracões para criação de aves (ID EN04)



Figura 66 – Distância entre os criadouros de frangos e o reservatório.

Outro aspecto importante é em relação ao uso do reservatório para lazer, pesca ou atrativo turístico.

Os moradores da área de estudo afirmam não utilizar o lago para a prática da pesca, seja para subsistência ou lazer, bem como, para a navegação. No entanto, é possível observar trapiches e vestígios de ocupação humana as margens do lago.

Aos finais de semana e feriados é comum que residentes das cidades entorno aproveitem o lago para a pesca, como observado em vários registros feitos durante os trabalhos de monitoramento da usina (Figura 67, p.113).



Figura 67 – Registro de pessoas pescando no reservatório

Devido a formação do reservatório, foi necessário a construção de uma nova ponte, que, a sua margem restou o antigo acesso a ponte submersa (Figura 68, p.114).



Figura 68 – Estrada e antiga ponte nas margens do rio Sapucaia antes do alagamento.

Em meados de 2024 a prefeitura municipal de Anahy asfaltou a rodovia e cobriu o trecho da antiga estrada (Figura 69, p.114).



Figura 69 – Estrada da ponte submersa que foi revitalizada em 2024 pela prefeitura de Anahy.

Em dois imóveis (EL 07 e EL08) foram edificadas estruturas de suporte (barracões) no limite de seus terrenos e, sem autorização, invadiram a FMAP e construíram acessos e trapiches (Figura 70, p.115 e Figura 71, p.115). Em ambos os casos, os proprietários não são residentes nos imóveis ou na área de estudo.



Figura 70 - Imóvel lindeiro utilizado para lazer e trapiche (ID EL07)



Figura 71 - Imóvel lindeiro utilizado para lazer e trapiche (ID EL08)

A região possui boa disponibilidade de água, sendo que os moradores entrevistados utilizam a água de nascentes ou poço artesiano para consumo humano. Para dessedentação de animais e irrigação, os proprietários usam de pequenos tanques ou lagos formados pelas chuvas, nascentes ou córregos próximos.

Outro ponto a ser ressaltado são os serviços ambientais. É comum que em áreas rurais serviços como o sistema de esgotamento sanitário, que inclui desde a coleta de lixo até o tratamento de águas residuárias, seja precário. Aproximadamente 28,8% da população possui um sistema adequado nessa região (IBGE, 2020).

Na área, todos os moradores afirmam utilizar apenas fossa séptica para o esgoto doméstico, o que é considerado um método primário de tratamento, porém ainda indicado para moradias que estão fora do perímetro urbano.

Quanto os resíduos sólidos, alguns moradores afirmam que separam os resíduos e levam para a cidade, outros, adotam a prática de queima dos resíduos no próprio quintal.

Recentemente a prefeitura de Anahy instalou um ponto de coleta de material reciclável próximo a ponte (Figura 72, p.116), mas, considerando a sua localização, é mais certo o uso por aqueles que visitam o reservatório esporadicamente do que aos moradores da área de estudo.



Figura 72 – Lixeira próxima a FMAP

5.4.4. Compatibilidade com o Plano diretor de Iguatu

Quanto ao município de Iguatu, até o momento não há interesse em ocupação diferente da atual, no entorno do lago, conforme consta no documento “Plano Diretor de Uso E Ocupação do Solo do Município de Iguatu, volume II, Diretrizes e Preposições Legislação e Plano de Ação”, datado de 2024.

Nesse documento, a área de estudo é classificada como “Rural”, sendo “destinada ao desenvolvimento de atividades agropecuárias, extração de recursos naturais de forma sustentável e de proteção / conservação do meio ambiente, a ser mantida como garantia de espaço para a sustentabilidade da

produção primária, sendo esta estruturadora da atividade econômica no Município”.

Dessa forma, fica claro que não se prevê alterações no cenário atual da área de estudo.

5.4.5. Compatibilidade com o Plano diretor de Anahy

Desde a concepção da usina, integrantes do município de Anahy deslumbram a possibilidade de aproveitar o reservatório para lazer e condomínios.

Prova disso que em 17 de setembro de 2021, foi solicitado pela prefeitura via ofício nº 338/2021 (vide Anexo 1, p.166), que o empreendedor cedesse parte da área entorno do lago (Figura 73, p.117) para que pudesse ser explorada para lazer e turismo.

Para esse pedido, foi solicitado um parecer ao IAT, sob protocolo nº.18.663.411-0, o qual, através do Ofício nº 187/2022/IAT/DILIO/GELI/DLE, respondeu que “se tratando de APP os possíveis usos futuros ficam restritos aos descritos na Resolução Conjunta IAP/SEDEST nº 23 de 2019 e são passíveis de licenciamento ambiental” e que, “a proposta de área de lazer de interesse do município seja contemplada na revisão do PACUERA para análise e futura manifestação”.



Figura 73 – Área solicitada pela PM de Anahy via ofício nº 338/2021

Anterior a esse, há um projeto de loteamento urbano na mesma localização, idealizado pelos proprietários dos imóveis lindeiros, conforme “Projeto Geométrico de Loteamento Urbano”, datado de 14 de janeiro de 2022, e protocolado na PM de Anahy.

Esse loteamento se chamaria “Loteamento Sapucaia” (Figura 74, p.118), composto de 5 quadras, 85 lotes e 4 ruas, com uma área total de 11,08 ha.



Figura 74 – Projeto loteamento Sapucaia (inserção aproximada).

Vale destacar que, conforme plano diretor vigente, esse loteamento é totalmente incompatível com a zona que se ocupa. Além disso, o local não possui infraestrutura básica.

Entretanto, esses cenários podem vir a se consolidar a depender da revisão, aprovação e publicação do novo plano diretor de Anahy.

O relatório da 3ª fase da revisão do plano diretor apontou a necessidade da criação de distritos às margens do rio Sapucaia para habitação e lazer ao longo do reservatório e propôs a criação do Distrito Lagoa Azul. Essa delimitação foi apresentada em audiência pública em 20 de junho de 2024 e transmitida on-line na página do Facebook da PM de Anahy (Figura 75, p.119).

É importante mencionar que, embora o nome do distrito sugira uma “lagoa”, trata-se de um “lago” que foi formado a partir do barramento do Rio Sapucaia.

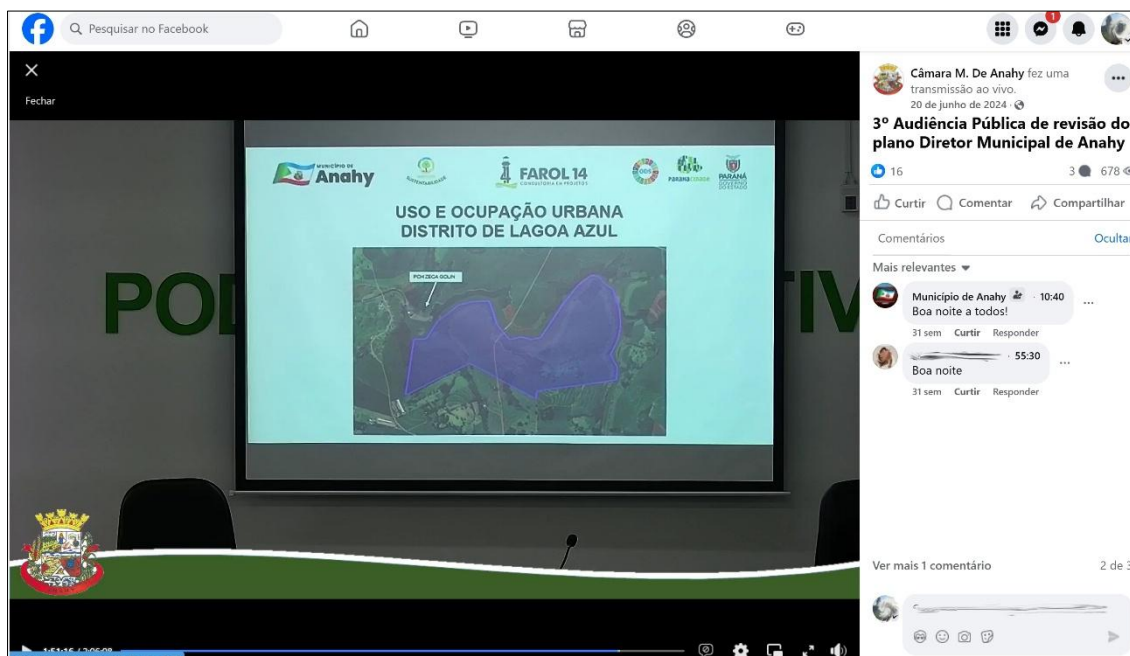


Figura 75 – Apresentação do Distrito Lagoa Azul na audiência pública de revisão do plano diretor de Anahy.

Fonte: https://www.facebook.com/camara.deanahy/videos/1534351707486840/?locale=pt_B

Durante a audiência, o Sr. Carlos Antônio Reis, na época, prefeito do município, discursou que “o entorno do lago, pensando numa indústria futura de turismo, num condomínio” que um “sujeito de repente fala: eu gostaria de criar uma pousada aqui, (...) eu quero fazer aqui, nessa área, eu vou comprar um terreno aqui Piquiri, ou aqui [rio Sapucaia], e quero instalar aqui uma pousada, né, vou ter cavalo, vou ter não sei o que, é possível? então tá previsto! (...) a gente pensa nestas possibilidades, só pra deixar isso claro, nós não estamos inventando nada. Isso já existe (...) é uma tendência em andamento e aqui, uma tendência natural de fato, de se povoar com esse tipo, então, cria-se esse distrito. A ideia é essa.”

Conforme proposto, o distrito é classificado como “Zona de Uso Misto Distrital – ZUM-D”. Essa zona tem como “finalidade de atender o uso de habitação unifamiliar ou coletiva, assim como serviços, comércio e algumas

atividades agropecuárias e extrativistas que conflitem entre si dentro dos distritos do município, (...) onde essas atividades não produzem incômodo a população residente poderá se instalar e onde deve ter uma densidade baixa”. (p.21, Relatório do Plano Diretor, 2024).

Os usos propostos permitidos, permissíveis e proibidos, conforme Relatório do Plano Diretor (2024) é apresentado na Tabela 15 (p.120) e os parâmetros de ocupação.

Tabela 15 – Parâmetros de uso do solo urbano na ZUM-D e parâmetros de ocupação

Uso permitido		Uso permissível			Uso proibido			
<ul style="list-style-type: none"> •Habitação unifamiliar •Habitação coletiva •Habitação de uso institucional •Habitação transitória •Habitação em série •Comunitário 1 •Comunitário 2 		<ul style="list-style-type: none"> •Parque de diversões •Comércio e serviço vicinal •Choperia, churrascaria, petiscaria, pizzaria •Estabelecimento de ensino de cursos livres •Restaurante •Buffet com salão de festas •Serviços públicos 			Todos os demais			
Lote mínimo		Recuos mínimos			Índices de ocupação			
Área	Testada	Frontal	Lateral	Fundos	Número de Pavimentos máximo	Coefficiente de aproveitamento máximo	Taxa de ocupação máxima	Taxa de Permeabilidade mínima
360m ²	12m	3m	1,5m*	1,5m*	2	1,5	70%	20%

As margens do rio foram definidas a Zona de Preservação Permanente (ZAPP), que, segundo o Plano Diretor “corresponde as faixas de terreno destinadas a preservação ou reconstituição das matas ciliares ao longo dos cursos, das encostas e topos de morros de acordo com a lei ambiental vigente”. Nessa zona é proibida qualquer atividade.

Ao analisamos o zoneamento proposto (Figura 76, p.122) verifica que o estudo não levou em consideração a formação do reservatório da usina e sua faixa de proteção (FMAP). Tais aspectos deverão ser levado em conta para o desenvolvimento do plano diretor.

Caso a urbanização da área venha a efetuar, todas as medidas ambientais e sanitárias deverão ser observadas a fim de evitar a sobrecarga do reservatório, poluição das águas e impactos sobre a fauna.

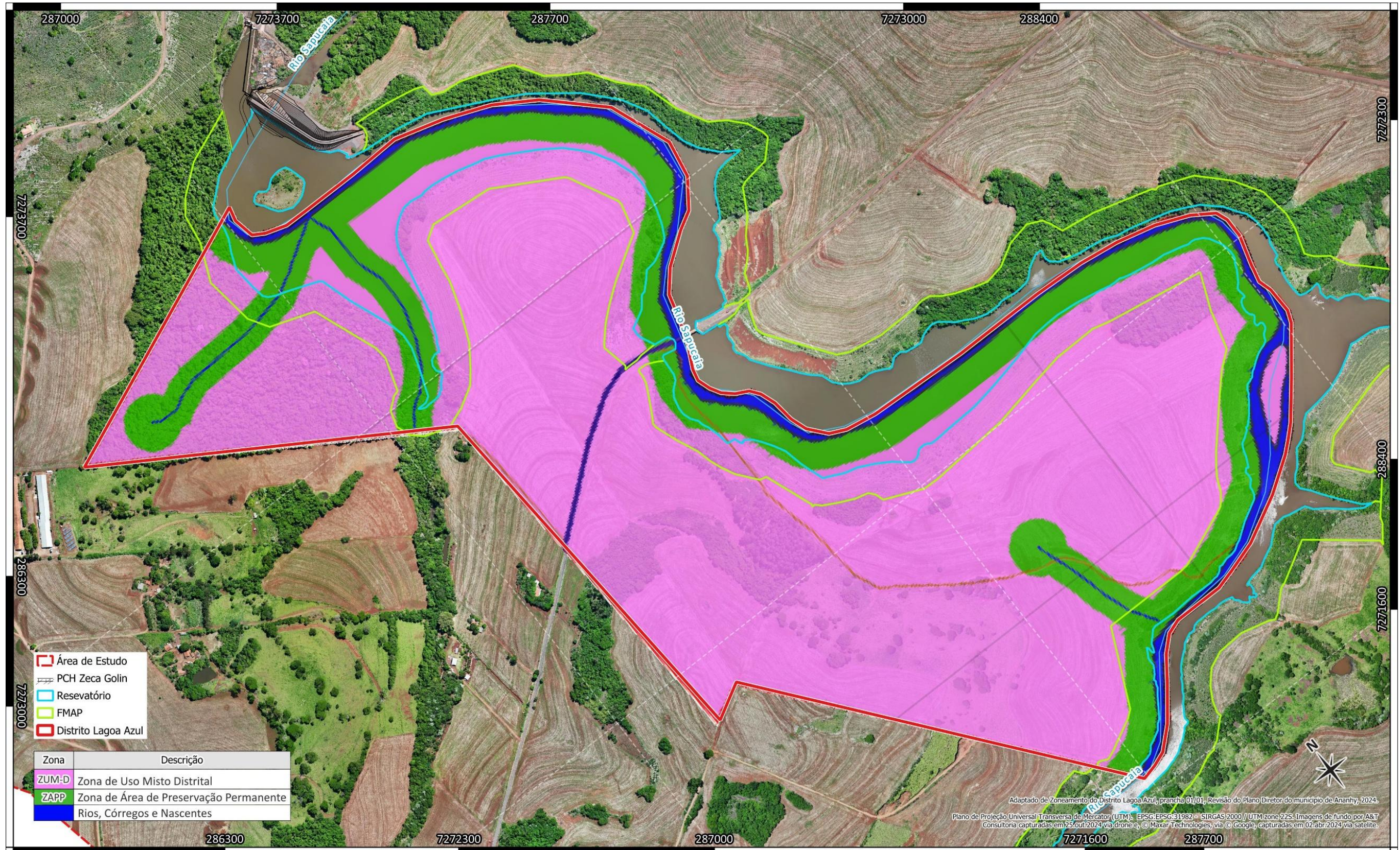


Figura 76 – Zoneamento do distrito Lagoa Azul

5.5. Diagnóstico do meio Socioambiental

A área de estudo, assim como os municípios que abrangem a usina, estão ligados a agricultura devido à fertilidade da terra e a mecanização.

Esse desenvolvimento rural, por um lado trouxe economia e desenvolvimento aos municípios, por outro lado, foi reduzindo as florestas nativas.

Quanto às propriedades, apesar do CAR apontar 66 imóveis, quase não há divisas entre eles, uma vez que são das mesmas famílias e/ou áreas arrendadas, formando um grande maciço agrícola. Poucos são os moradores na região.

Dessa forma, se observarmos os aspectos de antes da formação do reservatório e após, não houve mudanças significativas social e econômica na área do PACUERA.

Exceção se dá ao potencial turístico e recreativo, esse último já observado em campo.

5.6. Potencialidades da Região e Uso e Ocupação atual do Solo no entorno do reservatório

Considerando o porte do reservatório e a proximidade com os municípios de Anahy e Iguatu, existe a possibilidade de seu uso para recreação, lazer ou mesmo, turismo.

A prefeitura Anahy já vem buscando transformar o reservatório em um atrativo e, por último, a criação de um distrito no entorno, no entanto, depende de estudos específicos e licenciamentos fora da responsabilidade do empreendedor.

A navegação de pequenas embarcações é possível, e já vem ocorrendo desde as fases de monitoramento da ictiofauna e qualidade da água e, mais recentemente, por pescadores.

Porém, essa atividade, em hipótese alguma, deve prejudicar a FMAP, ou seja, a abertura de estradas na faixa de proteção deve ser limitada ou restrita, uma vez que podem afetar a fauna e recuperação das áreas, em execução.

Vale ressaltar que ao lado da ponte já existe um acesso onde é possível lançar barcos no lago. Essa, conforme será discutido no capítulo 6.4, poderá ser mantida.

O abastecimento para consumo humano na região é realizado através de poços tubulares ou olhos d'água, os quais não necessitariam de tratamentos.

Os estudos não apontam atividades de piscicultura no entorno, nem mesmo a existência de uma política de incremento dessa atividade, apesar de existirem alguns pequenos tanques nas propriedades utilizados apenas para consumo próprio ou lazer.

Além disto, tal atividade poderia colocar em risco a ictiofauna local, uma vez que, se não bem gerenciado, pode ocorrer o escape das espécies cultivadas para o rio, causando desequilíbrio à fauna residente.

A atividade de pecuária é praticada na região e a região possui boa disponibilidade através de poços ou nascentes, não havendo a necessidade do uso do reservatório para a dessedentação dos animais.

A utilização das águas do reservatório para irrigação pode ser considerada, desde que, observados os procedimentos legais para obtenção de outorga e autorização ambiental.

Por fim, não se observa potenciais viáveis para uso múltiplos do reservatório devido a suas características. Além disso, outras destinações

poderiam colocar em risco a qualidade da água, a geração de energia elétrica, bem como, a fauna e flora local.

Vale ressaltar que o reservatório poderá trazer oportunidade de renda. No entanto, deve-se respeitar os limites impostos pelo PACUERA, conforme a Resolução IAP/SEDEST nº23 de 2019 e Resolução CONAMA nº302/2002, bem como, a realização de estudos prévios, licenciamento e demais procedimentos necessários que estão dispostos nas leis ambientais vigentes.

6. CONFLITOS AMBIENTAIS



6. CONFLITOS AMBIENTAIS

Os conflitos ambientais surgem da apropriação de recursos naturais por determinados grupos sociais de maneira que impacta diretamente a utilização desses mesmos recursos por outros grupos sociais. Assim, esses conflitos podem ser interpretados como manifestações de tensões na reprodução dos modelos de desenvolvimento.

A formação do reservatório da PCH Zeca Golin e as suas Faixas de Manutenção da Áreas de Preservação (FMAP), pode provocar ou agravar conflitos relacionados a outros usos das águas por diferentes grupos sociais, que não estão vinculados à produção de energia. Exemplos desses usos incluem pesca, abastecimento de água, agricultura, dessedentação de animais, entre outros.

A partir do levantamento em campo e com base nas imagens obtidas, identificou 14 pontos de atenção, sendo 4 a margem direita, município de Iguatu e, 10 a margem esquerda, município de Anahy (Figura 77, p.128).

Cada ponto é apresentado e discutido na sequência.



Figura 77 – Conflitos ambientais

6.1. ID d1 e d2

Existe um barracão inserido dentro da FMAP (Figura 79, p.129), em área já adquirida pelo empreendedor. O barracão fica escondida no meio da mata e quase não se pode ver, mesmo com drone, devido a vegetação quase fechada no entorno (Figura 78, p.129).

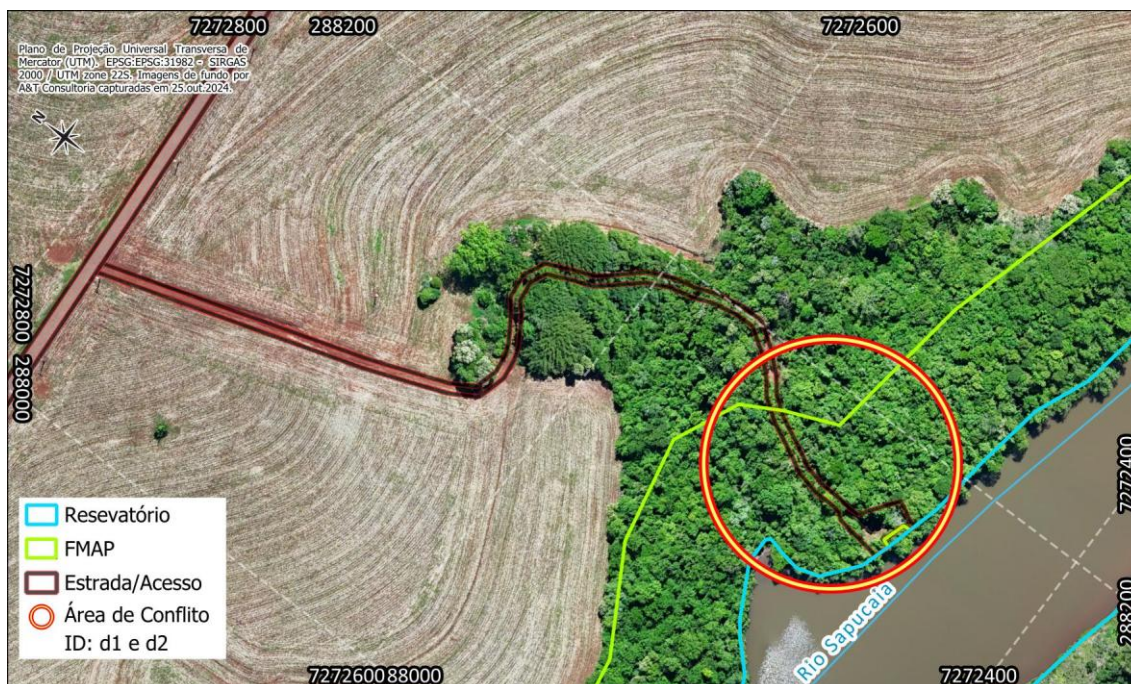


Figura 78 – Conflito ambiental d1 e d2



Figura 79 – Barracão e acesso de veículos dentro da FMAP (ID d1)



Figura 80 – Barracão na ID d1

Só foi possível identificar a estrutura devido ao levantamento mais detalhado realizado para o PACUERA e, nem mesmo o empreendedor tinha ciência do barracão (Figura 80, p.130).

Apesar de não existir morador, a sua existência, em conjunto com a estrada de acesso até ela, é um facilitador para as atividades dentro da APP e no reservatório. Tanto é que, populares construíram trapiches as margens do lago (Figura 81, p.131).

Além do fato da área ser de propriedade da usina destinada a proteção do reservatório, entorno há um grande maciço florestal que deve abrigar várias espécies da fauna, inclusive de médio e grande porte (Figura 78, p.129).

A presença humana no local pode prejudicar esse habitat além da possibilidade de encontro ocasional com os animais que, em alguns casos podem se sentir ameaçados e atacar, ou mesmo, ser atacada pelas pessoas que ali frequentam. Também não é descartável a possibilidade da caça ilegal.



Figura 81 – Trapiches próximo a casa (ID d2)

Alternativas de ações a serem tomadas:

- (1) Fechar o acesso com uma cerca e portão e, inserir placas de acesso proibido/área particular/área em recuperação ambiental.
- (2) Remover o barracão, trapiches e limpar a área.
- (3) Revolver o solo, inclusive da estrada de acesso, respeitando o limite da FMAP, uma vez que o solo deve estar compactado e, preparando o solo para o plantio. Além disso, essa ação é útil para evitar e dificultar o acesso de veículos não autorizados.
- (4) Recuperar a área com o plantio de mudas nativas.
- (5) Inspeção periódica do local para averiguar possíveis invasões.
- (6) Caso seja constatado que a área foi invadida, será oficializado o IAT para de ações conjuntas a fim de mitigar a situação.

6.2. ID d3

A estrada d3 foi um acesso construído na fase de supressão vegetal anterior ao enchimento do reservatório, o qual, posteriormente foi fechada e a área faz parte da FMAP em recuperação (Figura 82,p.132).

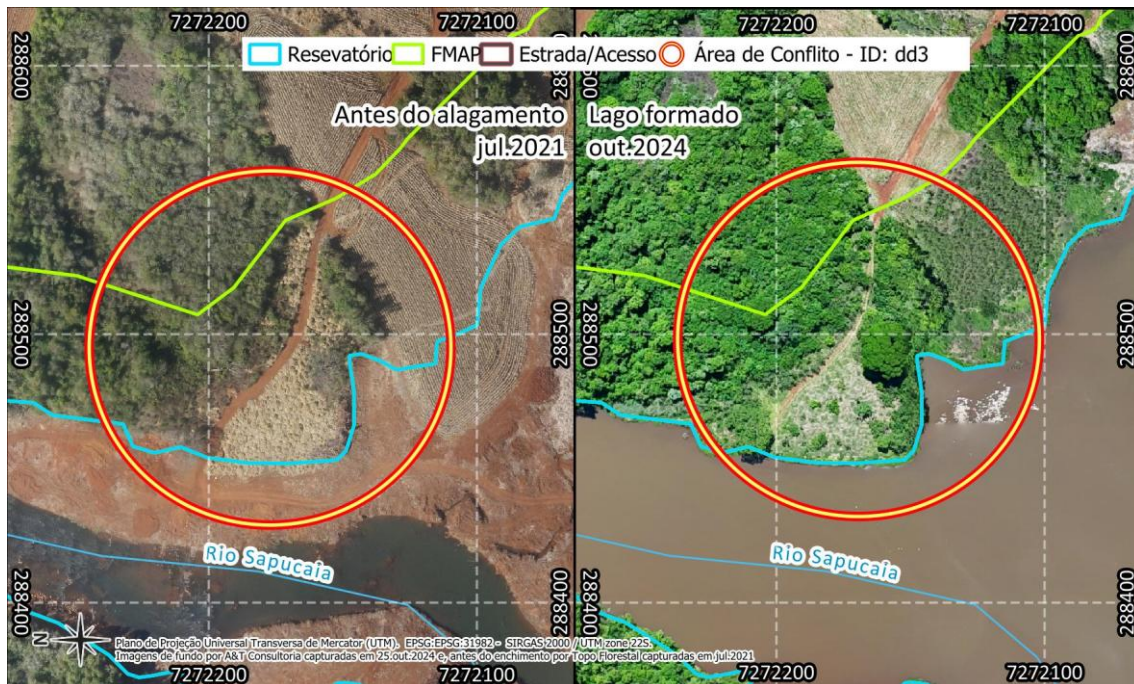


Figura 82 – Conflito ambiental ID d3

Mesmo com o cercamento, restrição do acesso e plantio das mudas, houve a invasão da área, o que prejudicou a recuperação ambiental da área descoberta da estrada, uma vez que, ainda há, mesmo que pouco, o fluxo de veículos e pessoas (Figura 83, p.132).



Figura 83 – Acesso dentro da FMAP (d3)

Na área ficou um poste padrão de energia que, no momento do registro, estava sendo utilizado para prender uma pequena embarcação.

Alternativas de ações a serem tomadas:

- (1) Remover o poste existente na FMAP.
- (2) Fechar o acesso com uma cerca e portão e, inserir placas de acesso proibido/área particular/área em recuperação ambiental.
- (3) Revolver o solo, respeitando o limite da FMAP, uma vez que o solo deve estar compactado e, preparando o solo para o plantio. Além disso, essa ação é útil para evitar e dificultar o acesso de veículos não autorizados.
- (4) Recuperar a área com o plantio de mudas nativas.
- (5) Inspeção periódica do local para averiguar possíveis invasões.
- (6) Caso seja constatado que a área foi invadida novamente, será oficializado o IAT para de ações conjuntas a fim de mitigar a situação.

6.3. ID d4

O conflito d4 é um acesso irregular que se encontra dentro da FMAP (Figura 85, p.134), que havia sido cercada. Esse acesso, possivelmente, foi feito por proprietários lindeiros para contornar o remanescente florestal existente, economizando assim, no trajeto para as áreas de agricultura (Figura 84, p.134).

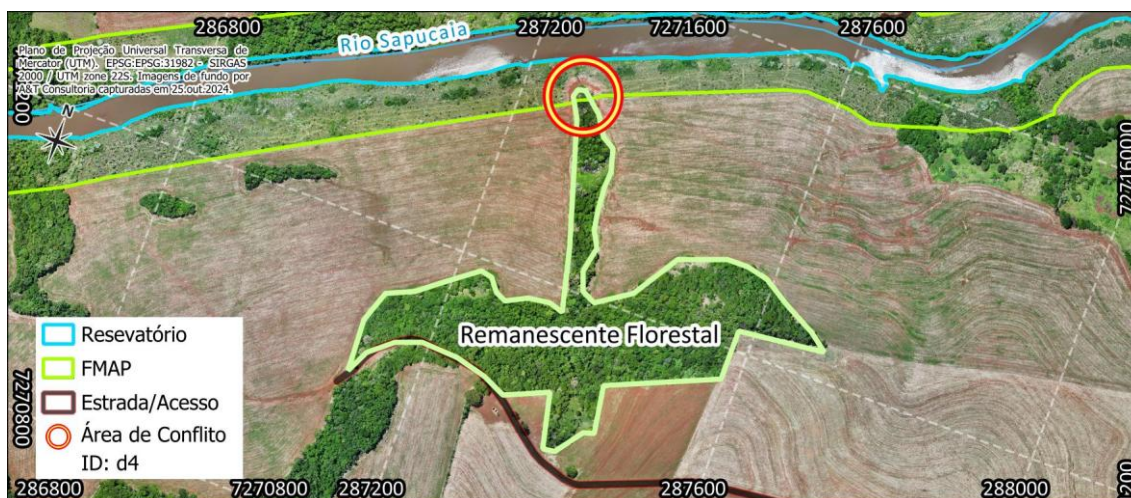


Figura 84 – Conflito ambiental ID d4

No entanto, além de ser uma invasão a área particular da usina, expõe o solo e prejudica a proteção do reservatório, podendo gerar erosões e afetar a qualidade da água no trecho, uma vez que a FMAP ficou menor na área.

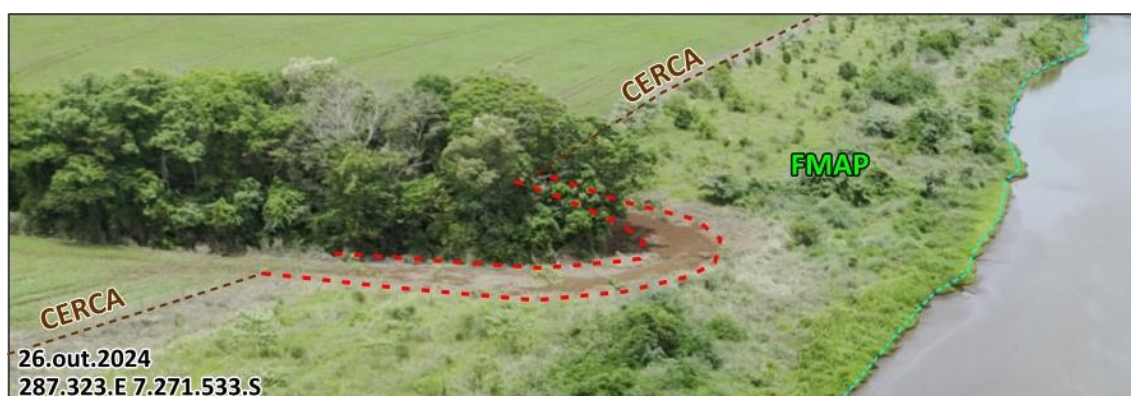


Figura 85 – Acesso dentro da FMAP (d4)

Alternativas de ações a serem tomadas:

(1) Consultar o proprietário lindeiro para que demonstre a falta de alternativa de acesso.

(2) Caso seja comprovado não haver outra alternativa de acesso:

(2.1) Requerer junto ao órgão ambiental a validação do acesso dentro da FMAP.

(3) Caso haja uma alternativa de acesso:

(3.1) Requerer expressamente ao causador do dano para recuperar a área onde foi feita a estrada e refazer o cercamento da APP

(3.2.) Comunicar ao IAT para que tenha ciência e possa tomar as medidas cabíveis, caso necessárias.

(4) Caso o proprietário não atenda a requisição da usina, outras medidas podem ser tomadas a fim de proteger a APP e o direito à propriedade da AT&T Energia S.A.

6.4. ID e1

O conflito e1, conforme descrito no capítulo 5.4.3 (p.114) é o que restou da antigo acesso a ponte que existia sobre o Rio Sapucaia (Figura 68, p.114 e Figura 87, p.136) que, foi cercada e houve a tentativa da recuperação da área para se integrar a FMAP (Figura 86, p.135).

No entanto, como relatado, essa ação foi afetada por pessoas que desejavam acessar o reservatório para pesca e colocar seus barcos, situação ainda ocorrente (Figura 69, p.114).

Além disso, a prefeitura municipal de Anahy, em 2024, asfaltou o trecho, favorecendo o acesso ao reservatório.



Figura 86 – Conflito ambiental ID e1

O interesse do município de utilizar parte dessa área vem de longa data, visto que, em 2021, a prefeitura havia solicitado que a usina doasse um trecho da área da FMAP (vide Anexo 1, p.166 e Figura 73, p.117) para recreação e turismo.

Com a atualização do Plano Diretor, é possível que a área seja transformada em uma zona urbana distrital, com proposta para habitação e lazer ao longo do reservatório, criando o “Distrito de Lagoa Azul” (Figura 75, p.119 e Figura 76, p.122).

Por mais que a zona distrital venha a ser aprovada, ainda sim, a faixa de 50 metros em projeção horizontal do reservatório deve ser mantida como área de preservação permanente, como determina a condicionante 31 da Licença de Operação nº 261.114, em conformidade com o art. 4º inciso III e art. 5º da Lei nº 12.651/2012 (Código Florestal).

Caso seja necessárias supressões dentro da FMAP, o requerente deve cumprir as exigências do art. 8º e seus parágrafos do Código Florestal e art. 6º da Resolução Conjunta IAP/SEDEST Nº 23/2019.

Também sugerimos que estudos de impacto ambiental devam ser apresentados e aprovados pelo órgão ambiental, uma vez que a ocupação humana entorno das áreas de proteção e lago podem afetar a fauna local e sobrecarregar o ambiente aquático, afetando a ictiofauna e qualidade da água.



Figura 87 – Acesso ao reservatório ao lado da rodovia (e4)

Alternativas de ações a serem tomadas:

- (1) Criar e colocar placas orientativas quando ao uso do reservatório e acesso a FMAP, recuperação ambiental, proibição da caça, entre outros.
- (2) Ações de educação ambiental.
- (3) Inspeção periódica do local e notificar o IAT no caso de irregularidades observadas na área.

6.5. ID e2

O conflito e2 consiste em uma churrasqueira dentro da FMAP feito de pedras (Figura 88, p.137), o que gera o risco de incêndio na área de preservação.



Figura 88 – Conflito ambiental ID e2

Alternativas de ações a serem tomadas:

- (1) Remover a churrasqueira.
- (2) Colocar uma placa orientativa quanto da proibição de fogo, fogueiras ou churrasqueiras dentro da área de preservação permanente devido ao risco de incêndio.

- (3) Inspeção periódica do local e notificar o IAT no caso de irregularidades observadas na área.

6.6. ID e3

O conflito e3 consiste em uma estrutura usada para apoio das varas de pesca (Figura 89, p.138) e, considerando que se trata de uma área privada, de propriedade da usina e qualquer construção, seja permanente ou temporária dentro da FMAP é proibida, deve se realizar sua retirada.

Essa ação também evita o incentivo para a construção de outras estruturas de apoio a pesca, ou qualquer outra atividade, dentro da APP e pode reduzir o efeito de borda.

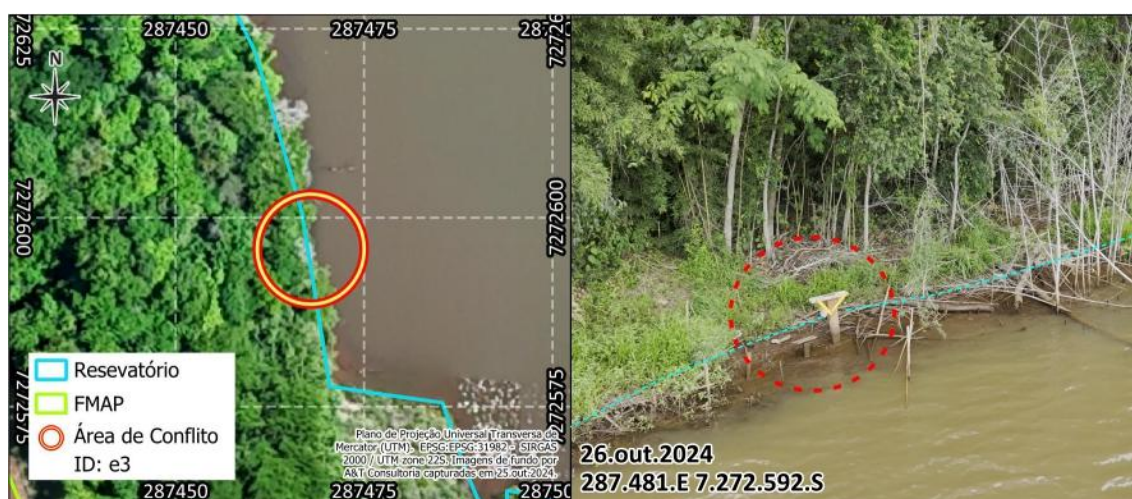


Figura 89 – Conflito ambiental ID e3

Alternativas de ações a serem tomadas:

- (1) Remover a estrutura de apoio a pesca.
- (2) Colocar uma placa orientativa quanto da proibição da construção de qualquer estrutura na APP seja temporária ou permanente.
- (3) Inspeção periódica do local e notificar o IAT no caso de irregularidades observadas na área.

6.7. ID e4 e e5

O conflito e4 e e5 (Figura 90, p.139) consiste em uma clara invasão da FMAP de propriedade da usina, incluindo a construção de um trapiche (Figura 91, p.139).



Figura 90 – Conflito ambiental ID e4 e e5

A margem da FMAP o proprietário do imóvel EL07 construiu uma casa de veraneio o que, não há irregularidade, uma vez que se trata de propriedade privada. Porém, ele adentrou a FMAP construindo um acesso para veículo, conforme pode ser visto na Figura 70 (p.115) e um trapiche no reservatório, ambas situações sem autorização da usina.



Figura 91 – Invasão na FMAP e trapiche no lago (e4 e e5)

Alternativas de ações a serem tomadas:

(1) Realizar reunião com proprietário para verificar se há interesse de regularização do empreendimento em conjunto com o empreendedor.

(2) No caso de interesse em regularizar:

(2.1) Iniciar as tratativas de regularização do acesso e trapiche, respeitando os procedimentos da Resolução Conjunta IAP/SEDEST Nº 23/2019.

(3) No caso de negativa pro parte do proprietário:

(3.1) Requerer expressamente ao proprietário do imóvel, agente causador do dano, a retirada do trapiche, recuperação da área onde foi feito a estrada e refazer o cercamento da APP.

(3.2) Comunicar o IAT via ofício quanto os fatos.

(4) Caso o proprietário não atenda a requisição da usina, será solicitado o apoio ao órgão fiscalizador (IAT) para amparar o empreendedor e tentar resolver com menos litígio possível.

6.8. ID e6, e7, e8 e e9

Os conflitos e6, e7 e e8 são relativos a trapiches as margens do reservatório e, o conflito e9 diz respeito ao acesso dentro da FMAP (Figura 92, p.141).



Figura 92 – Conflito ambiental ID e6, e7, e8 e e9

A margem da FMAP o proprietário do imóvel EL08 construiu um barracão o que, assim como o caso do e4/e5, não é irregular por estar localizado na sua propriedade. No entanto, ele também adentrou a FMAP, afetando a área em recuperação ao abrir vias de acesso ao reservatório e trapiches (Figura 93, p.141).



Figura 93 – Invasão na FMAP (e9)

Nesse trecho foram localizados 3 trapiches (Figura 94, p.142) e algumas placas presas nas árvores, o que pode indicar que o proprietário lindeiro esteja usando a área comercialmente.



Figura 94 – Trapiches (e6, e7 e e8)

Alternativas de ações a serem tomadas:

- (1) Realizar reunião com proprietário para verificar se há interesse de regularização do empreendimento em conjunto com o empreendedor.
- (2) No caso de interesse em regularizar:
 - (2.1) Iniciar as tratativas de regularização do acesso e trapiche, respeitando os procedimentos da Resolução Conjunta IAP/SEDEST Nº 23/2019.
- (3) No caso de negativa pro parte do proprietário:
 - (3.1) Requerer expressamente ao proprietário do imóvel, agente causador do dano, a retirada do trapiche, recuperação da área onde foi feita a estrada e refazer o cercamento da APP.
 - (3.2) Comunicar o IAT via ofício quanto os fatos.

- (4) Caso o proprietário não atenda a requisição da usina, será solicitado o apoio ao órgão fiscalizador (IAT) para amparar o empreendedor e tentar resolver com menos litígio possível.

6.9. Consideração

Para resolução dos conflitos a AT&T Energia S.A. empregará todos os esforços para manter a gestão das áreas conforme estudos aprovados (RAS, RDPA, PRAD, etc), condicionantes ambientais e legislação ambiental vigente, podendo, inclusive, firmar parcerias para auxiliar e melhorar a situação local.

No entanto, poderá precisar de apoio do poder público para auxiliar e, se necessário, intervir na resolução dos conflitos, em acordo com o art. 225 da Constituição Federal de 1988:

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, **impondo-se ao Poder Público e à coletividade** o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. (grifo nosso)

E, reforçado pelo art. 207, da Constituição do Estado do Paraná:

Art. 207. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum e essencial à sadia qualidade de vida, **impondo-se ao Estado, aos Municípios e à coletividade** o dever de defendê-lo e preservá-lo para as gerações presente e futuras, garantindo-se a proteção dos ecossistemas e o uso racional dos recursos ambientais. (grifo nosso)

7. ZONEAMENTO



7. ZONEAMENTO

O zoneamento do uso solo e código de uso estabelece regiões no reservatório e entorno, com base nas características da área, as restrições e usos permissíveis, ou seja, condiciona ou proíbe determinadas atividades no reservatório e entorno com base em critérios do estudo ambiental.

Com base no Anexo I da Resolução Conjunta IAP/SEDEST nº 23/2019, item 4.5, o zoneamento pode ser dividido entre: zonas urbanas ou de expansão urbana (ZUEU); zonas de uso público (ZUPU); zona de segurança (ZSEG); Zona de Uso Restrito (ZURE); Zonas de proteção do entorno do reservatório (ZPER); zonas de preservação, conservação e desenvolvimento da vida silvestre (ZPVS); Zona de recuperação ambiental (ZREA); Zonas de usos excepcionais e/ou especiais (ZEXP); Zonas de uso rural (ZURU); e, Zonas Especiais de Turismo e Lazer (ZETL).

No entanto, nem todos os casos se aplicam a PCH Zeca Golin, seja pelo seu porte, ou por questões física e de interesse local ou municipal. Nesse sentido, para o reservatório adaptou-se e delimitou as seguintes zonas, conforme apresentado na **Figura 95** (p.146):

- **ZSEG:** Zona de segurança da usina;
- **ZLAG:** Zona do reservatório;
- **ZPER:** Zona de proteção do entorno do reservatório;
- **ZPCD:** Zona de preservação, conservação e desenvolvimento da flora e fauna;
- **ZUPU:** Zona de uso público;
- **ZURU:** Zona de uso rural.

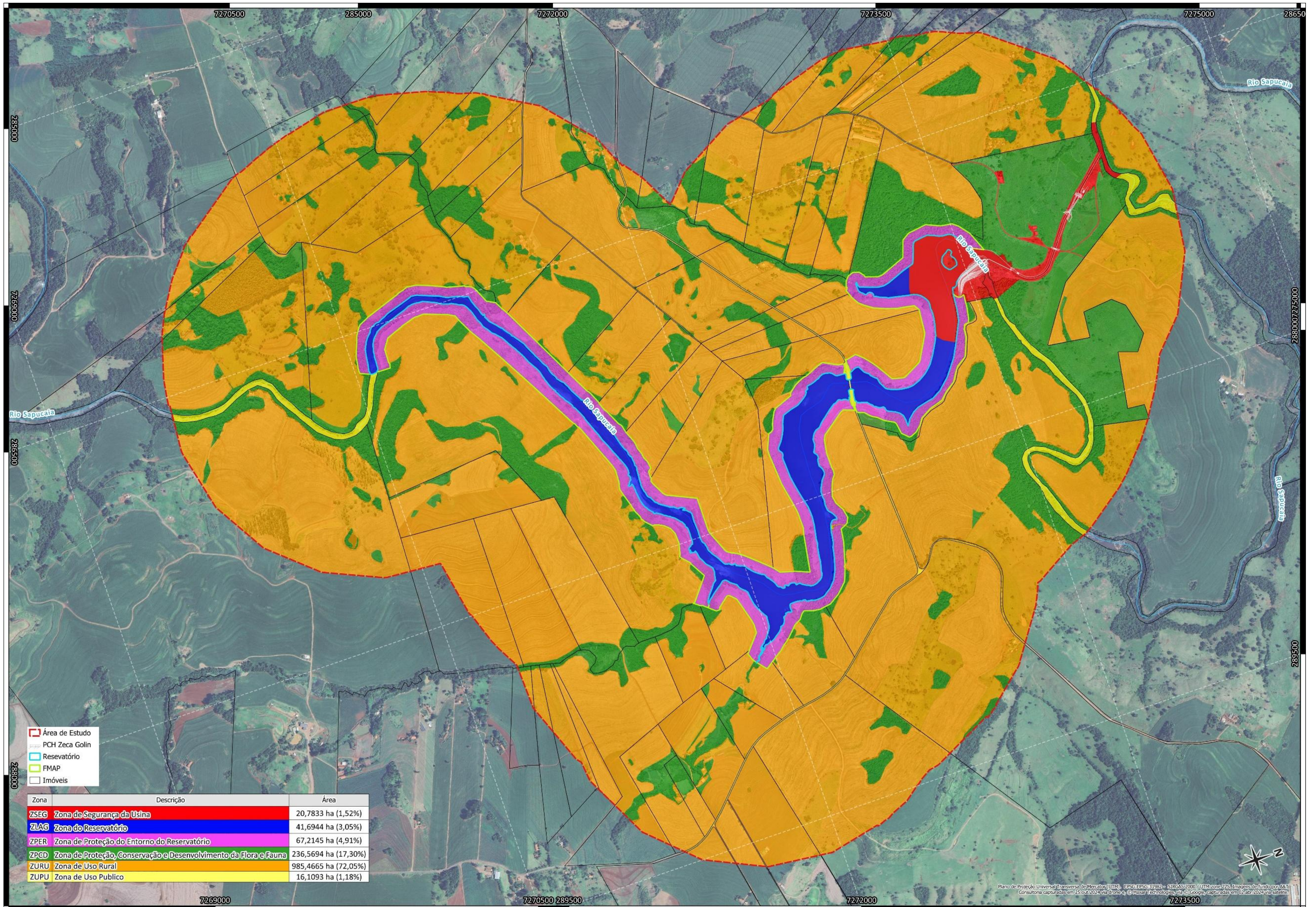


Figura 95 – Zoneamento

7.1. ZSEG – Zona de Segurança da Usina

A ZSEG corresponde 1,52% da área e, a princípio, é de uso exclusivo e restrito do empreendimento. A zona é composta pelas áreas necessárias para operação da usina, incluindo, 250 metros à montante do barramento e, à 150 metros à jusante do barramento e, montante e jusante do canal de fuga.

No reservatório a área deverá ser delimitada através de correntes sinalizadoras e de bloqueio de passagem.

Nesta área fica proibida a pesca, navegação, lançamento de efluentes, dessedentação animal e outras atividades, com exceção dos estudos e monitoramento da fauna aquática e da qualidade da água, conforme proposto no Plano Básico Ambiental (PBA), desde que com autorização ambiental conferida pelo órgão ambiental. O código de usos é apresentado na Tabela 16 (p.147).

Tabela 16 – Código de usos na Zona de Segurança da Usina - ZSEG

Usos	
Permitidos	<ul style="list-style-type: none">• Geração de energia
Permissíveis ^[1]	<ul style="list-style-type: none">• Atividades de educação ambiental• Pesquisa científica
Proibidos	<ul style="list-style-type: none">• Caça• Pesca• Navegação• Dessedentação animal• Atividades de recreação• Lançamento de efluentes ou resíduos• Corte ou retirada da vegetação• Fogueiras ou incêndios• Atividades de cunho comercial• Usos ou atividades que comprometam a qualidade ambiental da região

[1] autorizados primeiramente pela AT&T Energia S.A. e, posteriormente pelo órgão ambiental e demais órgãos que se faça necessário a autorização.

7.2. ZLAG - Zona do Reservatório/Lago

A ZLAG corresponde a área alagada devido ao barramento da PCH Zeca Golin, excluindo a ZSEG. Essa zona corresponde a 3,05% da área de estudo e, a princípio, está sob responsabilidade exclusiva do empreendedor, cabendo ao mesmo, garantir a qualidade ambiental, devendo denunciar às autoridades competentes eventuais ações que prejudiquem o meio ambiente e, a segurança do reservatório e operação a usina.

Nesta zona, inicialmente, não é permitido as atividades esportivas e de lazer, navegação, irrigação, pesca amadora ou esportiva, entre outros. O código de usos é apresentado na Tabela 17 (p.148).

A necessidade de determinação dessas proibições ocorre devido a conservação e recuperação das margens do lago e, da proteção da fauna aquática e melhoria da qualidade da água, somado ao fato do pequeno porte do reservatório não suportar muitas intervenções.

Caso ocorra demanda para essas atividades ou outras não listadas, o interessado necessitará se manifestar e, um estudo deverá ser realizado para implantação da atividade ou estruturas de apoio, condicionado a exigências legais e licenciamento ambiental, isentando o empreendedor de eventuais danos ambientais.

Tal observância deve ser atendida no caso da aprovação do Plano Diretor do Município de Anahy, condicionada a criação do Distrito Lagoa Azul, classificada como ZUM-D (Zona de Uso Misto Distrital).

Tabela 17 – Código de usos na Zona do Reservatório - ZLAG

Usos	
Permitidos	<ul style="list-style-type: none">• Navegação;• Pesquisa científica;• Atividades de educação ambiental;
Permissíveis ^[1]	<ul style="list-style-type: none">• Atividades de recreação;• Pesca esportiva^[2]

Proibidos	<ul style="list-style-type: none">• Dessedentação animal• Lançamento de efluentes ou resíduos• Atividades de cunho industrial ou comercial• Usos ou atividades que comprometam a qualidade ambiental da região
------------------	---

[1] Deve possuir as devidas autorizações e licenças necessárias para execução. [2] Exceto nos períodos de proibição legal.

7.3. ZPER - Zona de Proteção do Entorno do Reservatório

A ZPER foi delimitada considerando toda a área de preservação permanente do reservatório, incluindo as em recuperação. Essa área equivale a 4,91% da área de estudo e, é de propriedade ou está arrendada ao empreendedor que visa garantir a proteção das margens do lago, preservando os recursos hídricos, a estabilidade das encostas, proteção do solo, além de propiciar um ambiente seguro e conservado para a fauna e flora local e, ajudar no fluxo gênico de fauna ao interligar os remanescentes florestais.

Devido ao seu tamanho e fragilidade, não será permitida quaisquer intervenções, como, abertura de passagens para dessedentação animal, depósito de lixo, corte e retirada da vegetação, construção de edificações permanentes ou temporárias, acampamento, loteamentos residenciais, abertura de acessos, fogueiras ou incêndios, instalações sanitárias, atividades agropecuárias ou silviculturas, salvo com autorização ambiental. O código de usos é apresentado na Tabela 18 (p.149).

A área foi isolada através de cercas e seu acesso é restrito a manutenção da própria APP e, para a realização de pesquisas científicas, como o monitoramento da fauna, regeneração da flora etc., e trabalhos de educação socioambiental, desde que seguidos as normas de licenciamento ambiental e com autorização do empreendedor.

Tabela 18 – Código de usos na Zona de Proteção do Entorno do Reservatório - ZPER

Usos	
Permitidos	<ul style="list-style-type: none">• Acesso ao reservatório sem supressão da vegetação;• Atividades de educação ambiental;• Recuperação ambiental e enriquecimento florestal

Permissíveis ^[1]	<ul style="list-style-type: none">• Pesquisa científica• Acesso a água para dessedentação animal
Proibidos	<ul style="list-style-type: none">• Lançamento resíduos• Caça• Supressão vegetal• Construção de edificações permanentes ou temporárias• Acampamento• Loteamentos• Abertura de acessos• Atividades de cunho industrial ou comercial• Churrasqueiras, fogueiras ou incêndios• Atividades extrativistas• Usos ou atividades que comprometam a qualidade ambiental da região

[1] autorizados primeiramente pela AT&T Energia S.A. e, posteriormente pelo órgão ambiental e demais órgãos que se faça necessário a autorização. .

7.4. ZPDC – Zona de Preservação, Conservação e Desenvolvimento da Flora e Fauna

A ZPDC representa as reservas legais, áreas de proteção permanente com vegetação nativa dos trechos do rio, córregos, afluentes e nascentes com vegetação nativa da região e áreas em recuperação ambiental, correspondendo a 17,30% da área de estudo.

Com exceção da propriedade da usina, essas áreas são propriedades particulares, as indicações de uso possuem apenas caráter sugestivo, respeitando a legislação ambiental vigente e, não cabendo ao empreendedor a responsabilidade de implantá-las e/ou fiscalizá-las. Porém, é dever do empreendedor ou qualquer cidadão, quando detectado o sinal de infração ambiental, que seja realizada a denúncia aos órgãos competentes.

O objetivo principal da ZPCD é a conservação ambiental e, por se tratar, na maior parte, de reservas legais e APP's, nesta área fica proibida a caça, pesca, queimadas, corte e exploração vegetal, salvo quando a atividade possuir licença ambiental fornecida pelo órgão ambiental. O código de usos é apresentado na Tabela 19 (p.151).

Tabela 19 – Código de usos na Zona de Preservação, Conservação e Desenvolvimento da Flora e Fauna - ZPCD

Usos	
Permitidos	<ul style="list-style-type: none">• Atividades de educação ambiental• Recuperação ambiental e enriquecimento florestal• Manejo sustentável
Permissíveis ^[1]	<ul style="list-style-type: none">• Corte e retirada de vegetação• Construção de edificações permanentes ou temporárias• Acampamento• Abertura de acessos• Atividades de recreação
Proibidos	<ul style="list-style-type: none">• Lançamento resíduos• Caça• Loteamentos• Atividades de cunho industrial ou comercial• Churrasqueiras, fogueiras ou incêndios• Atividades extrativistas• Usos ou atividades que comprometam a qualidade ambiental da região

[1] desde que em conformidade com a legislação vigente, autorizados primeiramente pelo proprietário do imóvel e, posteriormente pelo órgão ambiental e demais órgãos que se faça necessário a autorização.

7.5. ZURU – Zona de Uso Rural

Essas áreas possuem características adequadas à ocupação antrópica ou já estão consolidadas a anos, e são utilizadas seja para atividades extrativistas, ocupação humana, instalação e equipamentos de lazer e recreação, entre outros.

A ZURU corresponde a 72,05% da área e é quase toda ocupada por atividades agropastoris.

Dessa forma, nessa zona são recomendados as atividades agropecuárias e silvicultura ou agroflorestais, desde que atendam o correto manejo do solo, evitando a formação de processos erosivos que possam ocasionar assoreamento para o reservatório, bem como o correto controle na

aplicação de agrotóxicos para não prejudicar o desenvolvimento da vegetação nas áreas em recuperação ambiental e nos fragmentos florestais adjacentes.

Nesta também fica proibida a caça, queimadas, corte e exploração vegetal, exceto quando a atividade possuir licença ambiental fornecida pelo órgão competente. O código de usos é apresentado na Tabela 20 (p.152).

Essas áreas são particulares e as indicações de uso possuem apenas caráter sugestivo, respeitando a legislação ambiental vigente e, não cabendo ao empreendedor a responsabilidade de implantá-las e/ou fiscalizá-las.

Tabela 20 – Código de usos na Zona de Uso Rural - ZURU

Usos	
Permitidos	<ul style="list-style-type: none">• Atividades de educação ambiental• Recuperação ambiental e enriquecimento florestal• Manejo sustentável• Atividades extrativistas• Construção de edificações permanentes ou temporárias• Ocupação humana• Recreação e lazer• Loteamentos^[1]• Construção e instalações de equipamentos
Permissíveis	(Não se aplica)
Proibidos	<ul style="list-style-type: none">• Caça• Pesca• Queimadas• Uso agrícola em desacordo com a legislação• Uso indiscriminado de agrotóxicos e fertilizantes• Usos ou atividades que comprometam a qualidade ambiental da região

[1] desde que em conformidade com a legislação vigente, autorizados primeiramente pelo proprietário do imóvel. e, posteriormente pelo órgão ambiental e demais órgãos que se faça necessário a autorização.

7.6. ZUPU – Zona de Uso Público

A ZUPU corresponde a 1,18% da área e se caracterizam por permitir o acesso de qualquer indivíduo ao local.

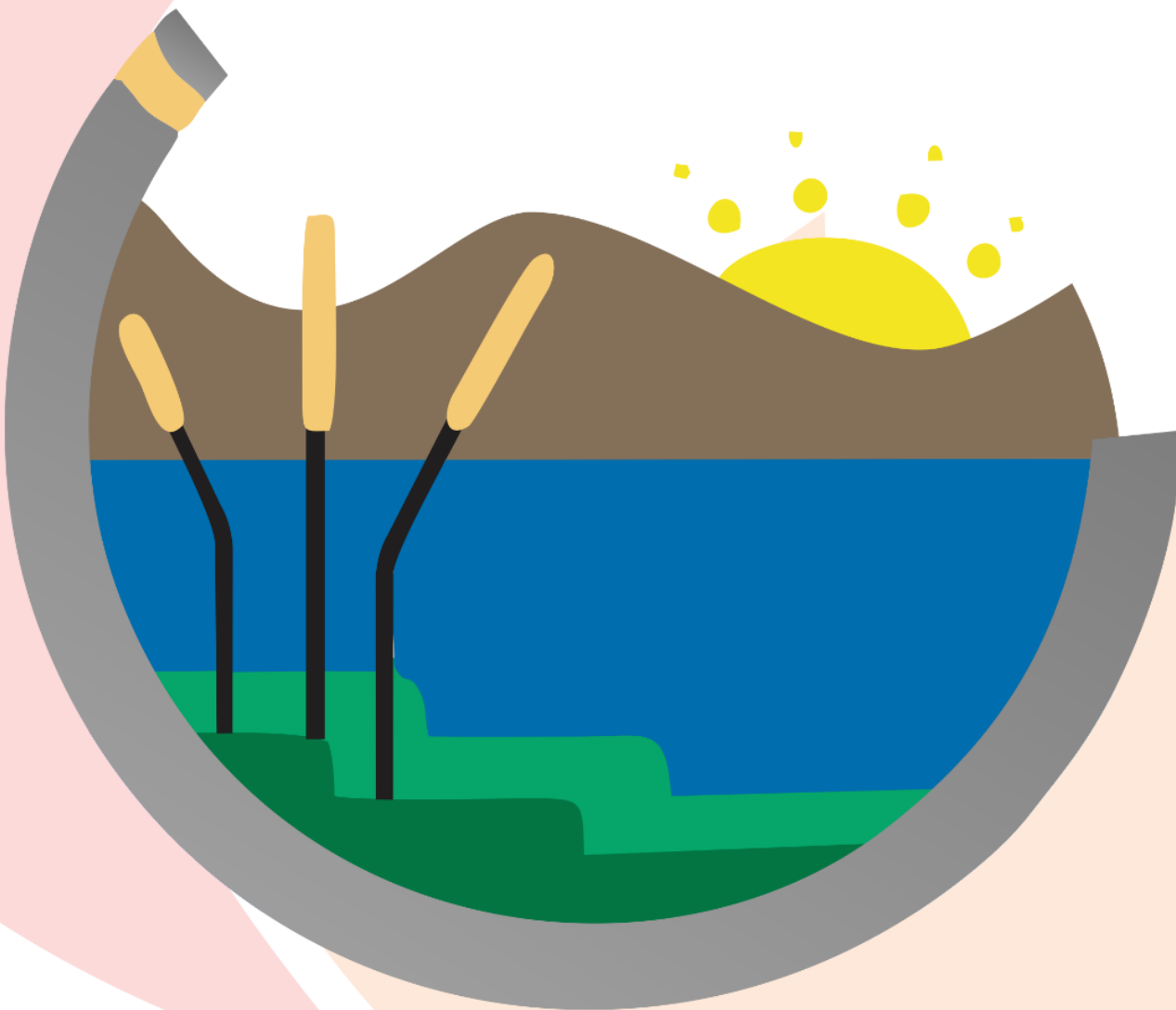
Nela estão englobadas as estradas abertas a circulação pública e pertencentes aos municípios, Estado ou União, bem como, os rios e córregos que, por força dos arts. 20 e 26 da Constituição Federal de 1988, são públicos e pertencem à União ou aos Estados.

Esses locais devem-se respeitar as regras e legislações vigentes específicas, conforme sua tipologia. O código de usos é apresentado na Tabela 21 (p.153).

Tabela 21 – Código de usos na Zona de Uso Público - ZUPU

Usos	
Permitidos	<ul style="list-style-type: none">• Acesso público• Recreação e lazer• Construção e instalações de equipamentos urbanos
Permissíveis	(Não se aplica)
Proibidos	<ul style="list-style-type: none">• Caça• Pesca• Fogueira ou Queimadas• Construções privadas• Usos ou atividades que comprometam a qualidade ambiental da região

8. MEDIDAS E PLANOS AMBIENTAIS



8. MEDIDAS E PLANOS AMBIENTAIS

A implantação e acompanhamento deste PACUERA deverá ser realizada pelo empreendedor com assessoria de uma empresa de consultoria ambiental.

8.1. Divulgação do PACUERA no site institucional

Com objetivo de dar divulgação e publicidade a este documento, o empreendedor disponibilizará o PACUERA em seu site institucional: <https://www.pchfazendadosalto.com.br/>

Além disso, deverá ser criada uma aba intitulada “Uso do Reservatório” no site onde, além do PACUERA, conste de forma clara e resumida as informações quando ao uso do reservatório e entorno.

8.2. Inspeção Patrimonial

A Inspeção Patrimonial deverá ser realizada de forma preventiva e periódica no reservatório e entorno, com objetivo de evitar o uso e ocupação inadequada da área.

Caso seja detectada alguma irregularidade, o empreendedor deverá adotar os procedimentos cabíveis e legais para resolução da situação, a fim de evitar danos ambientais na área de preservação e reservatório.

8.3. Remoção de estruturas irregulares na FMAP e Reservatório

Deverá ser realizada a remoção das estruturas irregulares identificadas no capítulo 6, conforme Tabela 22 (p.156).

Tabela 22 – Ações a serem realizadas para remoção das estruturas irregulares

ID	Estrutura	Ação	Responsabilidade
D1	Barracão abandonado	Remoção e recuperação da área	Empreendedor
D2	Trapiches	Remoção	Empreendedor
D3	Poste	Remoção	Empreendedor
E3	Churrasqueira	Remoção	Empreendedor
E3	Estrutura de apoio para pesca	Remoção	Empreendedor
E5	Trapiche	Regularização ou remoção, a depender do caso.	Agente causador com o apoio do empreendedor e o órgão ambiental
E6	Trapiches	Regularização ou remoção, a depender do caso.	Agente causador com o apoio do empreendedor e o órgão ambiental
E7			
E8			

8.4. Criação e instalações de placas orientativas

Com o objetivo de restringir, advertir, orientar e evitar litígios, deverão ser fixados placas informativas quando as restrições (Figura 96, p.156 e Figura 98, p.157) em locais estratégicos e na cerca da FMAP (Figura 97, p.157).



Figura 96 – Exemplo de placa orientativa/restritiva a ser instalada



Figura 97 – Exemplo de placa a ser instalada na APP

Essas placas devem ser confeccionadas em material resistente as intempéries ambientais e substituídas sempre que necessárias.



Figura 98 – Exemplos de placas a serem instaladas

8.5. Consulta pública

Em cumprimento à Resolução CONAMA nº 09/1987 e à Resolução CEMA nº 107/2020, deverá, após aprovação prévia do IAT desde documento, a convocação da população em geral e demais interessados para participarem das Consultas Públicas de apresentação do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatórios Artificiais – PACUERA, a ser realizada nos municípios de Anahy e Iguatu.

A consulta pública tem por objetivo esclarecer à população e demais interessados a respeito dos estudos apresentados e colher sugestões com a finalidade de subsidiar o processo de aprovação do PACUERA.

8.6. Recuperação de Áreas Degradadas

Essa ação tem como objetivo a recuperação da FMAP e sua manutenção, até que as mudas cresçam e consigam se desenvolver sozinhas.

O PRAD foi protocolado no IAT em 09 de agosto de 2016 (vide Anexo 4, p.200).

8.7. Programa de Educação Ambiental

O foco deste programa são as orientações quanto das práticas sustentáveis ao meio ambiente, como a disposição correta dos resíduos sólidos, saúde, cidadania, preservação da fauna e da flora, não poluição dos rios e do ar, entre outros.

Assim, deverá ser elaborado um material de apoio (panfleto) com as orientações quanto ao uso do reservatório, principalmente no que diz respeito a recuperação das áreas da FMAP e pesca no reservatório.

Esse material deverá ser distribuído a população lindeira e deixado em pontos estratégicos nos municípios de Anahy e Iguatu.

Deverão ser realização de oficinas nas escolas parceiras, instigando a percepção crítica dos alunos quanto ao ambiente do reservatório e entorno, em conjunto com o Programa de Educação Ambiental já em andamento no processo licenciatório.

Também poderá ser realizado ações de conscientização com a fixação de materiais no local e orientações aos pescadores e outros frequentadores.

REFERENCIAS



REFERENCIAS

ANA – AGÊNCIA NACIONAL DAS ÁGUAS. Atlas Brasil – Abastecimento urbano de água. 2015.

ANA, CETESB. Guia nacional de coleta e preservação das amostras. Brasília. 2011.

APHA. Standard Methods for examination of Water and Wastewater. 22^a ed. Washington, DC. 2012.

ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL. Consulta. [s.d]. Disponível em <<http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/consulta/>>, acesso 05.out.2022.

BRASIL. Decreto nº 5.092, de 21 de maio de 2004.

BRASIL. Decreto nº 6.640, de 7 de novembro de 2008. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Decreto/D6640.htm>. Acesso 08.set.2022.

BRASIL. Decreto nº 99.556, de 1º de outubro de 1990. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1990-1994/D99556.htm>. Acesso 08.set.2022.

BRASIL. Lei Nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Política Nacional dos Recursos Hídricos. Brasília.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento, Portaria nº 1, de 07 de outubro de 1981

BUSS, D. F., BAPTISTA, D. F., & NESSIMIAN, J. L. (mar-abr de 2003). Bases conceituais para a aplicação de biomonitoramento em programas de avaliação da qualidade da água de rios. Caderno de Saúde Pública, 19(2), 465-473.

CREPANI, E., MEDEIROS, J.S., FILHO, P.H, FLORENZANO, T.G., DIARTE, V., BARBOSA, C.C.F. sensoriamento remoto e geoprocessamento aplicados ao zoneamento ecológico-econômico e ao ordenamento territorial INPE-8454-RPQ/722.

COALIAR. Resolução Nº 04 do Comitê das Bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira.

CONAMA. Resolução 357. Brasília: MMA. 2005

CONAMA. Resolução nº 347, de 10 de setembro de 2004. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=452>>. Acesso 08.set.2022.

DA ROSA, C. A.; FERNANDES-FERREIRA, H.; ALVES, R. R. N. O manejo do javali (*Sus scrofa* Linnaeus 1758) no Brasil: implicações científicas, legais e éticas das técnicas letais de controle de uma espécie exótica invasora. Biodiversidade Brasileira-BioBrasil, n. 2, p. 267-284, 2018.

DUELLMAN, W.E. & TRUEB, L. (1994). *Biology of Amphibians*. Baltimore: The Johns Hopkins University Press. 670p.

EISENBERG, J.F.; REDFORD, K.H. (1999) *Mammals of the neotropics – The central Neotropics, Ecuador, Peru, Bolívia, Brazil*. V.3. Chicago: University of Chicago.

FRIST, D.R. (2010) *Amphibian Species of the World: an Online Reference*. Version 5.4. (8 April, 2010). Electronic Database Accessible. Disponível em <<http://research.amnh.org/vz/herpetology/amphibia>>. Acesso 10.set. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Candió – Panorama. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/candoi/panorama>>. Acesso 20.out.2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Cantalago do Sul – Panorama. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/cantalago/panorama>>. Acesso 20.out.2022.

LAMPARELLI, M. C. Grau de trofia em corpos d'água do estado de São Paulo: avaliação dos métodos de monitoramento. São Paulo : USP/ Departamento de Ecologia., 2004. 235 f. Tese de doutorado, Universidade de São Paulo, 2004.

LOWE, S.; BROWNE, M.; BOUDJELAS, S.; DE POORTER, M. 100 of the world's worst invasive alien species a selection from the Global Invasive Species Database. The Invasive Species Specialist Group (ISSG) of the Species Survival Commission (SSC) of the World Conservation Union (IUCN). 12p. 2000.

LOWE-MCCONNELL, R.H. (1999) *Estudos ecológicos de comunidades de peixes tropicais*. São Paulo: EDUP.

MMA/CONAMA. Resolução nº 428, de 17 de dezembro de 2010. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=641>>. Acesso 18.ago.2022.

MOURA-LEITE, J.C.; BÉRNILS, R.S. & MORATO, S.A.A. (1993). Método para a caracterização da herpetofauna em estudos ambientais. *Maia*, 2: 1-5.

MYERS, N.; MITTERMEIER, R.A.; MITTERMEIER, C.G.; FONSECA, G.A.B. da; KENTS, J. (2000). Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, v. 403, 853-858.

NELSON, J.S. (2006) *Fishes of the world*. 4th ed. John Wiley & Sons, Inc. Hoboken, New Jersey, USA.

PIACENTINI, V. Q. et al. (2015) Lista Comentada das Aves do Brasil pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. *Revista Brasileira de Ornitologia*, 23(2), 91-298, Junho, 2015.

PIACENTINI, V.Q.; ALEIXO, A.; AGNE, C.E.; MAURÍCIO, G.N.; PACHECO, J.F.; BRAVO, G.A.; BRITO, G.R.R.; NAKA, L.N.; OLMOS, F.; POSSO, S.; SILVEIRA, L.F.; BETINI, G.S.; CARRANO, E.; FRANZ, I.; LEES, A.; LIMA, L.M.; PIOLI, D.; SCHUNCK, F.; AMARAL, F.R.; BENCKE, G.A.; COHN-HAFT, M.; FIGUEIREDO, L.F.A.; STRAUBE, F.C.; CESARI, E. 2015. Lista Anotada das aves do Brasil pelo

Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. Revista Brasileira de Ornitologia 23 (2): 91-298.

POUGH, J.H.; JANIS, C.M.; HEISER, J.B. (2003) A vida dos vertebrados. 6ª ed. São Paulo: Atheneu.

REIS, N.R.; PERACCHI, A.L.; PEDRO, W.A.; LIMA, I.P. (2006) Mamíferos do Brasil. Londrina: Editora da Universidade Estadual de Londrina – EDUEL.

RODRIGUES, M. T. 2005. Conservação dos répteis brasileiros: os desafios de um país megadiverso. Megadiversidade. Vol. 1 n. 1, 87-94.

ROSS, J. L. S. Análise empírica da fragilidade dos ambientes naturais antropizados. Revista do Departamento de Geografia, [S. l.], v. 8, p. 63-74, 2011. DOI: 10.7154/RDG.1994.0008.0006. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rdg/article/view/47327>. Acesso em: 24 dez. 2021.

SBH (2010) Anfíbios e Répteis Brasileiros: lista de espécies. Disponível em <<http://sbherpetologia.org.br>>. Acesso em 06 jan. 2022.

SICK, H. (1997) Ornitologia brasileira: uma introdução. Rio de Janeiro: Ed. Nova Fronteira.

SIGRIST, T. 2015. Aves do Brasil Oriental: Guia de Bolso. Avis Brasilis, São Paulo.

SILVANO, D. L. & SEGALLA, M. V. Conservação de anfíbios no Brasil. Megadiversidade. Vol. 1 n. 1, 79-86.

STRUSSMANN, C. et al. (2000). Levantamento de Anfíbios e Répteis de Localidades da Região sul da planície alagado do Pantanal e Cerrado do entorno Mato Grosso do Sul. RAP Bol. Avaliação Biológica. 219-223.

VON SPERLING, M. Princípios do tratamento biológico de águas residuárias: Estudos e modelagem da qualidade da água de rios. (1 ed.). Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais. 2007.

WILSON, D.E.; REEDER, D.M. (1993) Mammal Species of the World: a taxonomic and geographic reference. Washington: Smithsonian Institution Press, 2ªed.

ANEXOS

Pedido de cessão de área pela PM de Anahy

Anexo 1 – Pedido de cessão de uso de área lindeira ao reservatório pela PM de Anahy.



Ofício nº 338/2021.

Anahy, 17 de setembro de 2021.

A
Diretoria da AT & T Energia S.A.
ANAHY-PR

Prezados,

A implantação da PCH, no Município de Anahy, marcou um período de desenvolvimento econômico e social, especialmente em um momento tão difícil com a pandemia e suas consequências nefastas para toda sociedade.

Para além deste período que movimentou a economia com a geração de empregos, fomentando o comércio local, aumentando as receitas municipais, especialmente o ISSQN, após o início de suas atividades com a geração de energia trará incremento em nossas receitas através do ICMS.

A formação do lago se tornou um ponto de referência e local de encontro de parte considerável do povo de Anahy e região, outro aspecto positivo, na medida que, segundo nossa percepção, podemos explorar o turismo regional, oferecendo espaço com estrutura adequada para o lazer, setor que apresenta uma carência em nosso município.

Assim diante desta breve consideração, solicitamos a diretoria desta empresa parceria com a cessão de uso, observadas as limitações legais, uma área lindeira ao lago para recepcionar as pessoas que apreciam e buscam o lazer mais próximo a natureza e as margens deste belo lago que se formou.


Certos de Vossa especial atenção e pronto atendimento, antecipamos agradecimentos.


Cordialmente,


CARLOS ANTONIO REIS
PREFEITO MUNICIPAL


Laudos dos ensaios físico-químicos e microbiológicos do lago

Anexo 2 – Laudo das análises físico-químicas





www.a3q.com.br

Dados do Solicitante

Solicitante: AT & T ENERGIA LTDA. - PCH FAZENDA DO SALTO		CNPJ/CPF: 07.852.914/0001-20	Validade do relatório 
Endereço: RIO SACUPAIA, SUB-BACIA		CEP: 85425000	
Cidade: ANAHY	Estado: PR	Responsável pela solicitação: SONIA	
		Telefone: (45) 3037-3869	


Dados da Amostra

Ordem Serviço: 9569869	Código da amostra: 33519FQ19		
Local da amostragem / Órgão expedidor: pch fazenda do salto			
Descrição da amostra (Tipo): ÁGUA DE RIO		Lote: NA	Lacre: NA
Ponto de coleta: MONTANTE -		Resp. coleta: RECITECH	
Fabricação: NA	Validade: NA	Coleta: 06/12/2019 NA	Temp. Coleta: NA
		Fabricante: PCH FAZENDA DO SALTO	
Remessa: NI	Recebimento: 06/12/2019 15:00	Etiqueta: 307732,316171	Temp. recebimento: 26,6°C
Condições da amostra: RESTRIÇÃO - NO RECEBIMENTO			

Relatório de Ensaio Físico-Químico - 9.569.869-0

Ensaio	Resultado	Unidade	Referência	LQ	Início	Fim
⁽¹⁾ COR VERDADEIRA	36,60	uC	⁽⁹⁾ -----	0,50	07-12-2019	09-12-2019
⁽²⁾ DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGÊNIO - DBO 5/20 °C	<3,00	mg/L	⁽⁹⁾ -----	3,00	07-12-2019	13-12-2019
⁽³⁾ DEMANDA QUÍMICA DE OXIGÊNIO - DQO	<10,00	mg/L	⁽⁹⁾ -----	10,00	07-12-2019	10-12-2019
⁽⁴⁾ FOSFATO TOTAL	<0,30	mg/L	⁽⁹⁾ -----	0,30	07-12-2019	17-12-2019
⁽⁴⁾ FOSFORO TOTAL	<0,111	mg/L	⁽⁹⁾ -----	0,111	07-12-2019	17-12-2019
⁽⁵⁾ MATÉRIA ORGÂNICA	1,45	mg/L	⁽⁹⁾ -----	0,10	07-12-2019	10-12-2019
⁽⁶⁾ NITRATO	1,63	mg/L N-NO3	⁽⁹⁾ -----	0,50	07-12-2019	12-12-2019
⁽⁷⁾ NITRITO	<0,04	mg/L de N-NO2	⁽⁹⁾ -----	0,04	07-12-2019	17-12-2019
⁽⁸⁾ NITROGÊNIO AMONÍACAL TOTAL	<0,30	mg/L de N-NH3	⁽⁹⁾ -----	0,30	07-12-2019	17-12-2019
⁽⁹⁾ NITROGÊNIO KJELDAHL TOTAL	11,20	mg/L	⁽⁹⁾ -----	2,80	07-12-2019	18-12-2019
⁽¹⁰⁾ OXIGÊNIO DISSOLVIDO	8,15	mg/L	⁽⁹⁾ -----	NE	07-12-2019	10-12-2019
⁽¹¹⁾ pH	7,40	U pH	⁽⁹⁾ -----	2 a 12	07-12-2019	09-12-2019
⁽¹²⁾ SÓLIDOS DISSOLVIDOS TOTAIS	27,00	mg/L	⁽⁹⁾ -----	1,00	07-12-2019	13-12-2019
⁽¹³⁾ SÓLIDOS SEDIMENTÁVEIS	<0,10	ml/L	⁽⁹⁾ -----	0,10	07-12-2019	11-12-2019
⁽¹³⁾ SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	16,00	mg/L	⁽⁹⁾ -----	1,00	07-12-2019	16-12-2019
⁽¹⁴⁾ SÓLIDOS TOTAIS	49,00	mg/L	⁽⁹⁾ -----	1,00	07-12-2019	16-12-2019
⁽¹⁴⁾ SULFATO TOTAL	8,688	mg/L	⁽⁹⁾ -----	0,30	07-12-2019	17-12-2019
⁽¹⁵⁾ TURBIDEZ	6,84	UT	⁽⁹⁾ -----	0,04	07-12-2019	09-12-2019

Abreviatura:
 NA = Não aplicado | NI = Não informado | LQ = Limite de Quantificação | NE = Não Especificado | ND = Não Detectável | VMP = Valor Máximo Permitido





Rua Uruguai, 533 - Alto Alegre - 85806-010 - Cascavel - PR
 Fone: 45 3333 6000 - Fax: 45 3333 6049
 CNPJ: 05.642.544/0001-70

Signatários: | Dr. Alvaro Largura, PhD | CRF: 716
 | Bruna Camila Garcia | CRBio: 108044/07-D

Leticia Nazzari | CRBio: 90702/07-D
 Lillian Patrícia de Ramos | CRBio: 93724/07-D


(continuação do Anexo 2)






www.a3q.com.br

Dados do Solicitante

Solicitante: AT & T ENERGIA LTDA. - PCH FAZENDA DO SALTO		CNPJ/CPF: 07.852.914/0001-20	Validade do relatório 
Endereço: RIO SACUPAIA, SUB-BACIA		CEP: 85425000	
Cidade: ANAHY	Estado: PR	Responsável pela solicitação: SONIA	
		Telefone: (45) 3037-3869	

Página 1 de 2 28/03/2020 Emissão


Dados da Amostra

Ordem Serviço: 9619064	Código da amostra: 7662FQ20		
Local da amostragem / Órgão expedidor: pch fazenda do salto			
Descrição da amostra (Tipo): ÁGUA DE RIO		Lote: NA	Lacre: NA
Ponto de coleta: MONTANTE -		Resp. coleta: RECITECH	
Fabricação: NA	Validade: NA	Coleta: 13/03/2020 14:00	Temp. Coleta: NA
Remessa: NI		Recebimento: 17/03/2020 15:16	Temp. recebimento: 14,2°C
Etiqueta: 327357, 322464		Fabricante: PCH FAZENDA DO SALTO	
Condições da amostra: RESTRIÇÃO - NO RECEBIMENTO			

Relatório de Ensaio Físico-Químico - 9.619.064-0

Ensaio	Resultado	Unidade	Referência	LQ	Início	Fim
⁽¹⁾ COR VERDADEIRA	72,50	uC	⁽⁹⁾ -----	0,50	17-03-2020	19-03-2020
⁽²⁾ DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGÊNIO - DBO 5/20 °C	<3,00	mg/L	⁽⁹⁾ -----	3,00	17-03-2020	23-03-2020
⁽³⁾ DEMANDA QUÍMICA DE OXIGÊNIO - DQO	<10,00	mg/L	⁽⁹⁾ -----	10,00	17-03-2020	18-03-2020
⁽⁴⁾ FOSFATO TOTAL	<0,30	mg/L	⁽⁹⁾ -----	0,30	17-03-2020	24-03-2020
⁽⁴⁾ FOSFORO TOTAL	<0,111	mg/L	⁽⁹⁾ -----	0,111	17-03-2020	24-03-2020
⁽⁵⁾ MATÉRIA ORGÂNICA	0,60	mg/L	⁽⁹⁾ -----	0,10	17-03-2020	20-03-2020
⁽⁶⁾ NITRATO	1,38	mg/L N-NO3	⁽⁹⁾ -----	0,50	17-03-2020	23-03-2020
⁽⁷⁾ NITRITO	<0,04	mg/L de N-NO2	⁽⁹⁾ -----	0,04	17-03-2020	24-03-2020
⁽⁸⁾ NITROGÊNIO AMONIACAL TOTAL	<0,30	mg/L de N-NH3	⁽⁹⁾ -----	0,30	17-03-2020	26-03-2020
⁽⁹⁾ NITROGÊNIO KJELDAHL TOTAL	<2,80	mg/L	⁽⁹⁾ -----	2,80	17-03-2020	28-03-2020
⁽¹⁰⁾ OXIGÊNIO DISSOLVIDO	8,37	mg/L	⁽⁹⁾ -----	NE	17-03-2020	18-03-2020
⁽¹¹⁾ pH	7,02	U pH	⁽⁹⁾ -----	2 a 12	17-03-2020	18-03-2020
⁽¹²⁾ SÓLIDOS DISSOLVIDOS TOTAIS	23,00	mg/L	⁽⁹⁾ -----	1,00	17-03-2020	23-03-2020
⁽¹³⁾ SÓLIDOS SEDIMENTÁVEIS	0,40	ml/L	⁽⁹⁾ -----	0,10	17-03-2020	18-03-2020
⁽¹³⁾ SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	67,00	mg/L	⁽⁹⁾ -----	1,00	17-03-2020	24-03-2020
⁽¹⁴⁾ SÓLIDOS TOTAIS	112,00	mg/L	⁽⁹⁾ -----	1,00	17-03-2020	25-03-2020
⁽¹⁴⁾ SULFATO TOTAL	23,069	mg/L	⁽⁹⁾ -----	0,30	17-03-2020	25-03-2020
⁽¹⁵⁾ TURBIDEZ	145,00	UT	⁽⁹⁾ -----	0,04	17-03-2020	18-03-2020

Abreviatura:
 NA = Não aplicado | NI = Não informado | LQ = Limite de Quantificação | NE = Não Especificado | ND = Não Detectável | VMP = Valor Máximo Permitido



Rua Uruguai, 533 - Alto Alegre - 85806-010 - Cascavel - PR
 Fone: 45 3333 6000 - Fax: 45 3333 6049
 CNPJ: 05.642.544/0001-70

Signatários: | Dr. Alvaro Lurgura, PhD | CRF: 716 | Leticia Nazzari | CRBio: 90702/07-D
 | Brunu Camila Garcia | CRBio: 108044/07-D | Lilian Patrícia de Ramos | CRBio: 93724/07-D

(continuação do Anexo 2)

Dados do Solicitante

Solicitante: AT & T ENERGIA LTDA. - PCH FAZENDA DO SALTO		CNPJ/CPF: 07.852.914/0001-20	Validade do relatório
Endereço: RIO SACUPAIA, SUB-BACIA		CEP: 85425000	
Cidade: ANAHY	Estado: PR	Responsável pela solicitação: SONIA	
		Telefone: (45) 3037-3869	

Página 1 de 2 01/06/2020 Emissão

Dados da Amostra

Ordem Serviço: 9648091	Código da amostra: 14421FQ20		
Local da amostragem / Órgão expedidor: pch fazenda do salto			
Descrição da amostra (Tipo): ÁGUA DE RIO		Lote: NA	Lacre: NA
Ponto de coleta: MONTANTE -		Resp. coleta: RECITECH	
Fabricação: NA	Validade: NA	Coleta: 22/05/2020 NA	Temp. Coleta: NA
		Fabricante: PCH FAZENDA DO SALTO	
Remessa: NI	Recebimento: 22/05/2020 13:44	Etiqueta: 339972,340583	Temp. recebimento: 5,0°C
		Condições da amostra: NORMAL - FRASCO	

Relatório de Ensaio Físico-Químico - 9.648.091-0

Ensaio	Resultado	Unidade	Referência	LQ	Início	Fim
⁽¹⁾ COR VERDADEIRA	384,50	UH	⁽⁹⁾ -----	0,50	22-05-2020	27-05-2020
⁽²⁾ DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGÊNIO - DBO 5/20 °C	19,14	mg/L	⁽⁹⁾ -----	3,00	22-05-2020	29-05-2020
⁽³⁾ DEMANDA QUÍMICA DE OXIGÊNIO - DQO	47,61	mg/L	⁽⁹⁾ -----	10,00	22-05-2020	23-05-2020
⁽⁴⁾ FOSFATO TOTAL	<0,30	mg/L	⁽⁹⁾ -----	0,30	22-05-2020	27-05-2020
⁽⁴⁾ FOSFORO TOTAL	<0,111	mg/L	⁽⁹⁾ -----	0,111	22-05-2020	27-05-2020
⁽⁵⁾ MATÉRIA ORGÂNICA	0,10	mg/L	⁽⁹⁾ -----	0,10	22-05-2020	25-05-2020
⁽⁶⁾ NITRATO	2,05	mg/L N-NO3	⁽⁹⁾ -----	0,50	22-05-2020	28-05-2020
⁽⁷⁾ NITRITO	0,34	mg/L de N-NO2	⁽⁹⁾ -----	0,04	22-05-2020	28-05-2020
⁽⁸⁾ NITROGÊNIO AMONÍACAL TOTAL	<0,30	mg/L de N-NH3	⁽⁹⁾ -----	0,30	22-05-2020	27-05-2020
⁽⁹⁾ NITROGÊNIO KJELDAHL TOTAL	2,80	mg/L	⁽⁹⁾ -----	2,80	22-05-2020	30-05-2020
⁽¹⁰⁾ OXIGÊNIO DISSOLVIDO	8,58	mg/L	⁽⁹⁾ -----	NE	22-05-2020	25-05-2020
⁽¹¹⁾ pH	6,80	U pH	⁽⁹⁾ -----	2 a 12	22-05-2020	26-05-2020
⁽¹²⁾ SÓLIDOS DISSOLVIDOS TOTAIS	22,00	mg/L	⁽⁹⁾ -----	1,00	22-05-2020	27-05-2020
⁽¹³⁾ SÓLIDOS SEDIMENTÁVEIS	1,20	ml/L	⁽⁹⁾ -----	0,10	22-05-2020	23-05-2020
⁽¹³⁾ SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	392,50	mg/L	⁽⁹⁾ -----	1,00	22-05-2020	29-05-2020
⁽¹⁴⁾ SÓLIDOS TOTAIS	449,00	mg/L	⁽⁹⁾ -----	1,00	22-05-2020	29-05-2020
⁽¹⁴⁾ SULFATO TOTAL	18,575	mg/L	⁽⁹⁾ -----	0,30	22-05-2020	27-05-2020
⁽¹⁵⁾ TURBIDEZ	595,00	NTU	⁽⁹⁾ -----	0,04	22-05-2020	23-05-2020


Abreviatura:
NA = Não aplicado | NI = Não informado | LQ = Limite de Quantificação | NE = Não Especificado | ND = Não Detectável | VMP = Valor Máximo Permitido


Rua Uruguaí, 533 - Alto Alegre - 85806-010 - Cascavel - PR
Fone: 45 3333 6000 - Fax: 45 3333 6049
CNPJ: 05.642.544/0001-70

Signatários: | Dr. Alvaro Largura, PhD CRF: 716
| Brunu Camila Garcia CRBio: 108044/07-D


Leticia Nazzari CRBio: 90702/07-D
Lilian Patrícia de Ramos CRBio: 93724/07-D

(continuação do Anexo 2)





www.a3q.com.br

Dados do Solicitante

Solicitante: AT & T ENERGIA LTDA. - PCH FAZENDA DO SALTO		CNPJ/CPF: 07.852.914/0001-20	Validade do relatório 
Endereço: RIO SACUPAIA, SUB-BACIA		CEP: 85425000	
Cidade: ANAHY	Estado: PR	Responsável pela solicitação: SONIA	
		Telefone: (45) 3037-3869	

Página 1 de 2 28/09/2020 Emissão


Dados da Amostra

Ordem Serviço: 9704888	Código da amostra: 28426FQ20		
Local da amostragem / Órgão expedidor: pch fazenda do salto			
Descrição da amostra (Tipo): ÁGUA DE RIO		Lote: NA	Lacre: NA
Ponto de coleta: MONTANTE -		Resp. coleta: RECITECH	
Fabricação: NA	Validade: NA	Coleta: 18/09/2020 NA	Temp. Coleta: NA
Remessa: NI		Recebimento: 18/09/2020 14:16	Temp. recebimento: 22,2°C
		Etiqueta: 356888,356843	Condições da amostra: NORMAL - FRASCO

Relatório de Ensaio Físico-Químico - 9.704.888-0

Ensaio	Resultado	Unidade	Referência	LQ	Início	Fim
⁽¹⁾ COR VERDADEIRA	38,00	uC	⁽⁹⁾ -----	0,50	18-09-2020	21-09-2020
⁽²⁾ DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGÊNIO - DBO 5/20 °C	<3,00	mg/L	⁽⁹⁾ -----	3,00	18-09-2020	23-09-2020
⁽³⁾ DEMANDA QUÍMICA DE OXIGÊNIO - DQO	<10,00	mg/L	⁽⁹⁾ -----	10,00	18-09-2020	21-09-2020
⁽⁴⁾ FOSFATO TOTAL (PO4)	<0,30	mg/L	⁽⁹⁾ -----	0,30	18-09-2020	26-09-2020
⁽⁴⁾ FOSFORO TOTAL	<0,111	mg/L	⁽⁹⁾ -----	0,111	18-09-2020	26-09-2020
⁽⁵⁾ MATÉRIA ORGÂNICA	1,48	mg/L	⁽⁹⁾ -----	0,10	18-09-2020	21-09-2020
⁽⁶⁾ NITRATO	0,52	mg/L N-NO3	⁽⁹⁾ -----	0,50	18-09-2020	23-09-2020
⁽⁷⁾ NITRITO	<0,04	mg/L de N-NO2	⁽⁹⁾ -----	0,04	18-09-2020	23-09-2020
⁽⁸⁾ NITROGÊNIO AMONICAL TOTAL	<0,30	mg/L de N-NH3	⁽⁹⁾ -----	0,30	18-09-2020	23-09-2020
⁽⁸⁾ NITROGÊNIO KJELDAHL TOTAL	<2,80	mg/L	⁽⁹⁾ -----	2,80	18-09-2020	28-09-2020
⁽⁸⁾ OXIGÊNIO DISSOLVIDO	8,11	mg/L	⁽⁹⁾ -----	0 a 60	18-09-2020	21-09-2020
⁽¹⁾ pH	7,30	U pH	⁽⁹⁾ -----	2 a 12	18-09-2020	19-09-2020
⁽²⁾ SÓLIDOS DISSOLVIDOS TOTAIS	25,00	mg/L	⁽⁹⁾ -----	1,00	18-09-2020	23-09-2020
⁽³⁾ SÓLIDOS SEDIMENTÁVEIS	<0,10	ml/L	⁽⁹⁾ -----	0,10	18-09-2020	19-09-2020
⁽⁴⁾ SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	6,00	mg/L	⁽⁹⁾ -----	1,00	18-09-2020	23-09-2020
⁽⁵⁾ SÓLIDOS TOTAIS	58,00	mg/L	⁽⁹⁾ -----	1,00	18-09-2020	23-09-2020
⁽⁴⁾ SULFATO TOTAL (SO4)	<0,30	mg/L	⁽⁹⁾ -----	0,30	18-09-2020	26-09-2020
⁽⁶⁾ TURBIDEZ	4,52	NTU	⁽⁹⁾ -----	0,04	18-09-2020	21-09-2020


Abreviatura:
NA = Não aplicado | NI = Não informado | LQ = Limite de Quantificação | NE = Não Especificado | ND = Não Detectável | VMP = Valor Máximo Permitido



 Rua Uruguai, 533 - Alto Alegre - 85806-010 - Cascavel - PR
 Fone: 45 3333 6000 - Fax: 45 3333 6049
 CNPJ: 05.642.544/0001-70

Signatários: | Dr. Alvaro Langura, PhD - CRF: 716
 | Bruna Camila Garcia - CRBio: 108044/07-D

Leticia Nazzari - CRBio: 90702/07-D
 Lilian Patrícia de Ramos - CRBio: 93724/07-D


(continuação do Anexo 2)






www.a3q.com.br

Dados do Solicitante

Solicitante: AT & T ENERGIA LTDA. - PCH FAZENDA DO SALTO		CNPJ/CPF: 07.852.914/0001-20	Validade do relatório 
Endereço: RIO SACUPAIA, SUB-BACIA		CEP: 85425000	
Cidade: ANAHY	Estado: PR	Responsável pela solicitação: SONIA	
		Telefone: (45) 3037-3869	

Página 1 de 2 19/02/2021 Emissão


Dados da Amostra

Ordem Serviço: 9781028	Código da amostra: 4396FQ21		
Local da amostragem / Órgão expedidor: pch fazenda do salto			
Descrição da amostra (Tipo): ÁGUA DE RIO		Lote: NA	Lacre: NA
Ponto de coleta: MONTANTE -		Resp. coleta: RECITECH	
Fabricação: NA	Validade: NA	Coleta: 05/02/2021 NA	Temp. Coleta: NA
		Fabricante: PCH FAZENDA DO SALTO	
Remessa: NI	Recebimento: 05/02/2021 15:24	Etiqueta: 383893,370263	Temp. recebimento: 26,8°C
		Condições da amostra: NORMAL - LACRADO	

Relatório de Ensaio Físico-Químico - 9.781.028-0

Ensaio	Resultado	Unidade	Referência	LQ	Início	Fim
⁽¹⁾ COR VERDADEIRA	266,30	uC	⁽⁹⁾ -----	0,50	08-02-2021	09-02-2021
⁽²⁾ DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGÊNIO - DBO 5/20 °C	<3,00	mg/L	⁽⁹⁾ -----	3,00	08-02-2021	13-02-2021
⁽³⁾ DEMANDA QUÍMICA DE OXIGÊNIO - DQO	<10,00	mg/L	⁽⁹⁾ -----	10,00	08-02-2021	09-02-2021
⁽⁴⁾ FOSFATO TOTAL (PO4)	<0,30	mg/L	⁽⁹⁾ -----	0,30	08-02-2021	17-02-2021
⁽⁴⁾ FOSFORO TOTAL	<0,111	mg/L	⁽⁹⁾ -----	0,111	08-02-2021	17-02-2021
⁽⁵⁾ MATÉRIA ORGÂNICA	2,22	mg/L	⁽⁹⁾ -----	0,10	08-02-2021	09-02-2021
⁽⁶⁾ NITRATO	1,01	mg/L N-NO3	⁽⁹⁾ -----	0,50	08-02-2021	12-02-2021
⁽⁷⁾ NITRITO	<0,04	mg/L de N-NO2	⁽⁹⁾ -----	0,04	08-02-2021	12-02-2021
⁽⁸⁾ NITROGÊNIO AMONICAL TOTAL	<0,30	mg/L de N-NH3	⁽⁹⁾ -----	0,30	08-02-2021	12-02-2021
⁽⁹⁾ NITROGÊNIO KJELDAHL TOTAL	<2,80	mg/L	⁽⁹⁾ -----	2,80	08-02-2021	19-02-2021
⁽⁹⁾ OXIGÊNIO DISSOLVIDO	6,50	mg/L	⁽⁹⁾ -----	0 a 60	08-02-2021	11-02-2021
⁽¹⁾ pH	6,05	unidade pH	⁽⁹⁾ -----	2 a 12	08-02-2021	09-02-2021
⁽²⁾ SÓLIDOS DISSOLVIDOS TOTAIS	16,00	mg/L	⁽⁹⁾ -----	1,00	08-02-2021	10-02-2021
⁽³⁾ SÓLIDOS SEDIMENTÁVEIS	0,40	ml/L	⁽⁹⁾ -----	0,10	08-02-2021	09-02-2021
⁽⁴⁾ SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	20,00	mg/L	⁽⁹⁾ -----	1,00	08-02-2021	11-02-2021
⁽⁵⁾ SÓLIDOS TOTAIS	123,00	mg/L	⁽⁹⁾ -----	1,00	08-02-2021	12-02-2021
⁽⁴⁾ SULFATO TOTAL (SO4)	<0,30	mg/L	⁽⁹⁾ -----	0,30	08-02-2021	17-02-2021
⁽⁶⁾ TURBIDEZ	43,40	NTU	⁽⁹⁾ -----	0,04	08-02-2021	09-02-2021

Abreviatura:
NA = Não aplicado | NI = Não informado | LQ = Limite de Quantificação | NE = Não Especificado | ND = Não Detectável | VMP = Valor Máximo Permitido





Rua Uruguai, 533 - Alto Alegre - 85806-010 - Cascavel - PR
Fone: 45 3333 6000 - Fax: 45 3333 6049
CNPJ: 05.642.544/0001-70

Signatários: | Dr. Alvaro Largura, PhD - CRF: 716
| Brunu Camila Garcia - CRBio: 108044/07-D

Leticia Nazzari - CRBio: 90702/07-D
Lilian Patrícia de Ramos - CRBio: 93724/07-D


(continuação do Anexo 2)






www.a3q.com.br

Dados do Solicitante

Solicitante: AT & T ENERGIA LTDA. - PCH FAZENDA DO SALTO		CNPJ/CPF: 07.852.914/0001-20	Validade do relatório 
Endereço: RIO SACUPAIA, SUB-BACIA		CEP: 85425000	
Cidade: ANAHY	Estado: PR	Responsável pela solicitação: SONIA	
		Telefone: (45) 3037-3869	

Página 1 de 2 19/04/2021 Emissão


Dados da Amostra

Ordem Serviço: 9811072	Código da amostra: 12797FQ21		
Local da amostragem / Órgão expedidor: pch fazenda do salto			
Descrição da amostra (Tipo): ÁGUA DE RIO		Lote: NA	Lacre: NA
Ponto de coleta: MONTANTE -		Resp. coleta: RECITECH	
Fabricação: NA	Validade: NA	Coleta: 09/04/2021 NA	Temp. Coleta: NA
		Fabricante: PCH FAZENDA DO SALTO	
Remessa: NI	Recebimento: 09/04/2021 16:18	Etiqueta: 395851; 370902	Temp. recebimento: 22,6°C
Condições da amostra: RESTRIÇÃO - NO RECEBIMENTO			

Relatório de Ensaio Físico-Químico - 9.811.072-0

Ensaio	Resultado	Unidade	Referência	LQ	Início	Fim
⁽¹⁾ COR VERDADEIRA	56,81	uC	⁽⁹⁾ -----	0,50	12-04-2021	13-04-2021
⁽²⁾ DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGÊNIO - DBO 5/20 °C	<3,00	mg/L	⁽⁹⁾ -----	3,00	12-04-2021	17-04-2021
⁽³⁾ DEMANDA QUÍMICA DE OXIGÊNIO - DQO	<10,00	mg/L	⁽⁹⁾ -----	10,00	12-04-2021	13-04-2021
⁽⁴⁾ FOSFATO TOTAL (PO4)	<0,30	mg/L	⁽⁹⁾ -----	0,30	12-04-2021	16-04-2021
⁽⁴⁾ FOSFORO TOTAL	<0,111	mg/L	⁽⁹⁾ -----	0,111	12-04-2021	17-04-2021
⁽⁵⁾ MATÉRIA ORGÂNICA	1,28	mg/L	⁽⁹⁾ -----	0,10	12-04-2021	15-04-2021
⁽⁶⁾ NITRATO	0,77	mg/L N-NO3	⁽⁹⁾ -----	0,50	12-04-2021	15-04-2021
⁽⁷⁾ NITRITO	<0,04	mg/L de N-NO2	⁽⁹⁾ -----	0,04	12-04-2021	16-04-2021
⁽⁸⁾ NITROGÊNIO AMONICAL TOTAL	<0,30	mg/L de N-NH3	⁽⁹⁾ -----	0,30	12-04-2021	15-04-2021
⁽⁹⁾ NITROGÊNIO KJELDAHL TOTAL	<2,80	mg/L	⁽⁹⁾ -----	2,80	12-04-2021	17-04-2021
⁽¹⁰⁾ OXIGÊNIO DISSOLVIDO	8,97	mg/L	⁽⁹⁾ -----	0 a 60	12-04-2021	13-04-2021
⁽¹¹⁾ pH	8,22	U pH	⁽⁹⁾ -----	2 a 12	12-04-2021	13-04-2021
⁽¹²⁾ SÓLIDOS DISSOLVIDOS TOTAIS	18,00	mg/L	⁽⁹⁾ -----	1,00	12-04-2021	14-04-2021
⁽¹³⁾ SÓLIDOS SEDIMENTÁVEIS	<0,10	ml/L	⁽⁹⁾ -----	0,10	12-04-2021	13-04-2021
⁽¹⁴⁾ SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	18,00	mg/L	⁽⁹⁾ -----	1,00	12-04-2021	19-04-2021
⁽¹⁵⁾ SÓLIDOS TOTAIS	50,00	mg/L	⁽⁹⁾ -----	1,00	12-04-2021	19-04-2021
⁽¹⁶⁾ SULFATO TOTAL (SO4)	<0,30	mg/L	⁽⁹⁾ -----	0,30	12-04-2021	16-04-2021
⁽¹⁶⁾ TURBIDEZ	11,20	NTU	⁽⁹⁾ -----	0,04	12-04-2021	13-04-2021

Abreviatura:
NA = Não aplicado | NI = Não informado | LQ = Limite de Quantificação | NE = Não Especificado | ND = Não Detectável | VMP = Valor Máximo Permitido





Rua Uruguai, 533 - Alto Alegre - 85806-010 - Cascavel - PR
Fone: 45 3333 6000 - Fax: 45 3333 6049
CNPJ: 05.642.544/0001-70

Signatários: Dr. Alvaro Lurgue, PhD CRF: 716
Bruna Camila Garcia CRBio: 108044/07-D

Leticia Nazzari CRBio: 90702/07-D
Lilian Patrícia de Ramos CRBio: 93724/07-D


(continuação do Anexo 2)






www.a3q.com.br

Dados do Solicitante

Solicitante: AT & T ENERGIA LTDA. - PCH FAZENDA DO SALTO		CNPJ/CPF: 07.852.914/0001-20	Validade do relatório 
Endereço: RIO SACUPAIA, SUB-BACIA		CEP: 85425000	
Cidade: ANAHY	Estado: PR	Responsável pela solicitação: SONIA	
		Telefone: (45) 3037-3869	

Página 1 de 2 19/07/2021 Emissão


Dados da Amostra

Ordem Serviço: 9858407	Código da amostra: 23962FQ21		
Local da amostragem / Órgão expedidor: pch fazenda do salto			
Descrição da amostra (Tipo): ÁGUA DE RIO		Lote: NA	Lacre: NA
Ponto de coleta: MONTANTE -		Resp. coleta: SOLICITANTE	
Fabricação: NA	Validade: NA	Coleta: 09/07/2021 NA	Temp. Coleta: NA
		Fabricante: PCH FAZENDA DO SALTO	
Remessa: NI	Recebimento: 09/07/2021 14:06	Etiqueta: 411087; 375297	Temp. recebimento: 15,1°C
		Condições da amostra: NORMAL - FRASCO	

Relatório de Ensaio Físico-Químico - 9.858.407-0

Ensaio	Resultado	Unidade	Referência	LQ	Início	Fim
⁽¹⁾ COR VERDADEIRA	82,59	uC	⁽⁹⁾ -----	0,50	09-07-2021	10-07-2021
⁽²⁾ DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGÊNIO - DBO 5/20 °C	<3,00	mg/L	⁽⁹⁾ -----	3,00	09-07-2021	17-07-2021
⁽³⁾ DEMANDA QUÍMICA DE OXIGÊNIO - DQO	<10,00	mg/L	⁽⁹⁾ -----	10,00	09-07-2021	12-07-2021
⁽⁴⁾ FOSFATO TOTAL (PO4)	<0,30	mg/L	⁽⁹⁾ -----	0,30	09-07-2021	19-07-2021
⁽⁴⁾ FOSFORO TOTAL	<0,111	mg/L	⁽⁹⁾ -----	0,111	09-07-2021	19-07-2021
⁽⁵⁾ MATÉRIA ORGÂNICA	0,85	mg/L	⁽⁹⁾ -----	0,10	09-07-2021	13-07-2021
⁽⁶⁾ NITRATO	0,89	mg/L N-NO3	⁽⁹⁾ -----	0,50	09-07-2021	14-07-2021
⁽⁷⁾ NITRITO	<0,04	mg/L de N-NO2	⁽⁹⁾ -----	0,04	09-07-2021	14-07-2021
⁽⁸⁾ NITROGÊNIO AMONICAL TOTAL	<0,30	mg/L de N-NH3	⁽⁹⁾ -----	0,30	09-07-2021	16-07-2021
⁽⁹⁾ NITROGÊNIO KJELDAHL TOTAL	<2,80	mg/L	⁽⁹⁾ -----	2,80	09-07-2021	15-07-2021
⁽¹⁰⁾ OXIGÊNIO DISSOLVIDO	7,78	mg/L	⁽⁹⁾ -----	0 a 60	09-07-2021	13-07-2021
⁽¹¹⁾ pH	7,52	U pH	⁽⁹⁾ -----	2 a 12	09-07-2021	10-07-2021
⁽¹²⁾ SÓLIDOS DISSOLVIDOS TOTAIS	21,00	mg/L	⁽⁹⁾ -----	1,00	09-07-2021	13-07-2021
⁽¹³⁾ SÓLIDOS SEDIMENTÁVEIS	<0,10	ml/L	⁽⁹⁾ -----	0,10	09-07-2021	12-07-2021
⁽¹⁴⁾ SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	<1,00	mg/L	⁽⁹⁾ -----	1,00	09-07-2021	15-07-2021
⁽¹⁵⁾ SÓLIDOS TOTAIS	70,00	mg/L	⁽⁹⁾ -----	1,00	09-07-2021	17-07-2021
⁽¹⁶⁾ SULFATO TOTAL (SO4)	<0,30	mg/L	⁽⁹⁾ -----	200	09-07-2021	19-07-2021
⁽¹⁶⁾ TURBIDEZ	1,75	NTU	⁽⁹⁾ -----	0,04	09-07-2021	12-07-2021



Abreviatura:
NA = Não aplicado | NI = Não informado | LQ = Limite de Quantificação | NE = Não Especificado | ND = Não Detectável | VMP = Valor Máximo Permitido




Rua Uruguai, 533 - Alto Alegre - 85806-010 - Cascavel - PR
Fone: 45 3333 6000 - Fax: 45 3333 6049
CNPJ: 05.642.544/0001-70

Signatários: | Dr. Alvaro Largura, PhD | CRF: 716 | Leticia Nazzari | CRBio: 90702/07-D
| Bruna Camila Garcia | CRBio: 108044/07-D | Lisan Patrícia de Ramos | CRBio: 93724/07-D

(continuação do Anexo 2)

Dados do Solicitante


Solicitante: AT&T ENERGIA SA		CNPJ/CPF: 07.852.914/0001-20	Validade do registro: 
Endereço: RIO SACUPAIA, SUB-BACIA		CEP: 85425000	
Cidade: ANAHY	Estado: PR	Responsável pela solicitação: SONIA	
		Telefone: (45) 3037-3869	

Página 1 de 2 05/07/2022 Emissão

Dados Fornecido pelo Solicitante

Local da amostragem / Órgão expedidor: PCH ZECA GOLIN		Remessa: NI
Descrição da amostra (Tipo): AGUA DE RIO		Lote: NA
Ponto de coleta: P1 - LAGO -		Lacre: NA
		Resp. coleta: SOLICITANTE
Fabricação: NA	Validade: NA	Coleta: 10/06/2022 NA
		Temp. Coleta: NA
Fabricante: PCH ZECA GOLIN		


Dados Laboratório

Ordem Serviço: 10042517	Código da amostra: 20324FQ22	Número da requisição: NI	Resp. coleta: NA	
Recebimento: 10/06/2022 13:40	Etiqueta: 477203;479206;459126	Temp. recebimento: 18,3°C	Condições da amostra: NORMAL - FRASCO	

Relatório de Ensaio Físico-Químico - 10.042.517A-0

Ensaio	Resultado	Unidade	Referência	LQ	Início	Fim
⁽¹⁾ COR VERDADEIRA	328,55	UH ou Pt	⁽⁹⁾ -----	5,00	10-06-2022	11-06-2022
⁽²⁾ DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGÊNIO - DBO 5/20 °C	<3,00	mg/L	⁽⁹⁾ -----	3,00	10-06-2022	18-06-2022
⁽³⁾ DEMANDA QUÍMICA DE OXIGÊNIO - DQO	<10,00	mg/L	⁽⁹⁾ -----	10,00	10-06-2022	11-06-2022
⁽⁴⁾ FOSFATO TOTAL (PO4)	<0,30	mg/L	⁽⁹⁾ -----	0,30	10-06-2022	18-06-2022
⁽⁵⁾ FOSFORO TOTAL	<0,111	mg/L	⁽⁹⁾ -----	0,111	10-06-2022	18-06-2022
⁽⁶⁾ MATÉRIA ORGÂNICA	1,73	mg/L	⁽⁹⁾ -----	0,10	10-06-2022	11-06-2022
⁽⁷⁾ NITRITO	<0,04	mg/L de N-NO2	⁽⁹⁾ -----	0,04	10-06-2022	14-06-2022
⁽⁸⁾ NITROGÊNIO AMONÍACAL TOTAL	<0,30	mg/L de N-NH3	⁽⁹⁾ -----	0,30	10-06-2022	16-06-2022
⁽⁹⁾ NITROGÊNIO KJELDAHL TOTAL	6,16	mg/L	⁽⁹⁾ -----	2,80	10-06-2022	18-06-2022
⁽¹⁰⁾ OXIGÊNIO DISSOLVIDO	7,16	mg/L	⁽⁹⁾ -----	0 a 60	10-06-2022	13-06-2022
⁽¹¹⁾ DETERMINAÇÃO DE pH	6,91	U pH	⁽⁹⁾ -----	2 a 12	10-06-2022	11-06-2022
⁽¹²⁾ SÓLIDOS DISSOLVIDOS TOTAIS	15,00	mg/L	⁽⁹⁾ -----	1,00	10-06-2022	14-06-2022
⁽¹³⁾ SÓLIDOS SEDIMENTÁVEIS	<0,10	m/L	⁽⁹⁾ -----	0,10	10-06-2022	11-06-2022
⁽¹⁴⁾ SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	20,00	mg/L	⁽⁹⁾ -----	1,00	10-06-2022	14-06-2022
⁽¹⁵⁾ SÓLIDOS TOTAIS	58,00	mg/L	⁽⁹⁾ -----	1,00	10-06-2022	15-06-2022
⁽¹⁶⁾ SULFATO TOTAL (SO4)	<0,30	mg/L	⁽⁹⁾ -----	0,30	10-06-2022	18-06-2022
⁽¹⁷⁾ TURBIDEZ	42,70	NTU ou uT	⁽⁹⁾ -----	0,04	10-06-2022	11-06-2022

Abreviatura:
NA = Não aplicado | NI = Não informado | LQ = Limite de Quantificação | NE = Não Especificado | ND = Não Detectável | VMP = Valor Máximo Permitido



Rua Uruguai, 533 - Alto Alegre - 85806-010 - Cascavel - PR
Fone: 45 3333 6000 - Fax: 45 3333 6049
CNPJ: 05.642.544/0001-70

Signatários:

Dr. Alvaro Largura, PhD	CRF: 716	Leticia Nazari	CRBio: 90702/07-D
Bruna Camila Garcia	CRBio: 108044/07-D	Lilian Patrícia de Ramos	CRBio: 93724/07-D

(continuação do Anexo 2)






www.a3q.com.br

Dados do Solicitante

Solicitante: AT&T ENERGIA SA		CNPJ/CPF: 07.852.914/0001-20	Validado do relatório 
Endereço: RIO SACUPAIA, SUB-BACIA		CEP: 85425000	
Cidade: ANAHY	Estado: PR	Responsável pela solicitação: SONIA	
		Telefone: (45) 3037-3869	

Página 1 de 1 05/07/2022 Emissão

Dados Fornecido pelo Solicitante

Local da amostragem / Órgão expedidor: PCH ZECA GOLIN		Remessa: NI	
Descrição da amostra (Tipo): AGUA DE RIO		Lote: NA	Lacre: NA
Ponto de coleta: P1 - LAGO -		Resp. coleta: SOLICITANTE	
Fabricação: NA	Validade: NA	Coleta: 10/06/2022 NA	Temp. Coleta: NA
Fabricante: PCH ZECA GOLIN			

Dados Laboratório

Ordem Serviço: 10042517	Código da amostra: 20324FQ22	Número da requisição: NI	Resp. coleta: NA	
Recebimento: 10/06/2022 13:40	Etiqueta: 477203;479206;459126	Temp. recebimento: 18,3°C	Condições da amostra: NORMAL - FRASCO	

Relatório de Ensaio Físico-Químico - 10.042.517-0

Ensaio	Resultado	Unidade	Referência	LQ	Início	Fim
⁽¹⁾ NITRATO	0,96	mg/L N-NO3	⁽²⁾ -----	0,50	10-06-2022	15-06-2022

Abreviatura:
NA = Não aplicado | NI = Não informado | LQ = Limite de Quantificação | NE = Não Especificado | ND = Não Detectável | VMP = Valor Máximo Permitido

Metodologia(s):
(1) PE FQ 017

Informações adicionais:
(a) Legislação não solicitada

Todas as informações constam nos dados brutos das análises e estão a disposição do solicitante.
O(s) resultado(s) desta(s) análise(s) tem significado restrito e se aplica(m) somente a(s) amostra(s) analisada(s).
Este relatório de ensaio somente pode ser reproduzido por completo e sem nenhuma alteração.
Procedimento de amostragem: Plano de amostragem é de responsabilidade do solicitante.
Quando o laboratório não é responsável pela amostragem, os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Comentário(s):
Nota: Opiniões e interpretações não fazem parte do escopo deste laboratório.



CRBio: 130203/07-D
Eleizer Stefanello



Documento assinado eletronicamente por
ELEONE APARECIDA TOZO GUZI
CPF: 918.814.999-18 CRBio: 07-00-10012-07-D
Eleone Aparecida Tozo Guzi




Rua Uruguai, 533 - Alto Alegre - 85606-010 - Cascavel - PR
Fone: 45 3333 6000 - Fax: 45 3333 6049
CNPJ: 05.642.544/0001-70

Para validar a assinatura do seu laudo acesse conferirassinatura.a3q.com.br e digite o código MTAwNDI1MT e a série d8MjAzMjRGTUlyDA=DQ087.Revisão 0.0 - 03/01/2022 Relatório de Ensaio

Signatários: Dr. Alvaro Langura, PhD - CRF: 716
Bruna Camila Garcia - CRBio: 108044/07-D


Leticia Nazari - CRBio: 90702/07-D
Lilian Patrícia de Ramos - CRBio: 93724/07-D

(continuação do Anexo 2)



A3Q labs LIFE


CNPJ: 05642.544/0001-70 - A3Q LABORATORIOS LTDA



Ensaio
ABNT NBR
ISO/IEC 17025

CRL 0298

Dados do Solicitante


Solicitante: AT&T ENERGIA SA		CNPJ/CPF: 07.852.914/0001-20	Validade do relatório 
Endereço: RIO SACUPAIA, SUB-BACIA		CEP: 85425000	
Cidade: ANAHY	Estado: PR	Responsável pela solicitação: SONIA	
		Telefone: (45) 3037-3869	

Página 1 de 2 15/02/2023 Emissão

Dados Fornecido pelo Solicitante

Local da amostragem / Órgão expedidor: PCH ZECA GOLIN			Remessa: NI
Descrição da amostra (Tipo): AGUA DE RIO		Lote: NA	Lacre: NA
Ponto de coleta: P1 - LAGO -		Resp. coleta: SOLICITANTE	
Fabricação: NA	Validade: NA	Coleta: 16/12/2022 NA	Temp. Coleta: NA
Fabricante: PCH ZECA GOLIN			
Observação: FRASCOS FQ: 477203;479206;459126			

Dados Laboratório

Ordem Serviço: 10158376	Código da amostra: 46198FQ22	Número da requisição: NI	Resp. coleta: NA	
Recebimento: 16/12/2022 09:30	Etiqueta: 468570,470577	Temp. recebimento: 1,1°C	Condições da amostra: RESTRIÇÃO - FRASCO	

Relatório de Ensaio Físico-Químico - 10.158.376A-0



Ensaio	Resultado	Unidade	Referência	LQ	Início	Fim
⁽¹⁾ COR VERDADEIRA	25,70	UH ou Pt	⁽⁹⁾	5,00	20-12-2022	22-12-2022
⁽²⁾ DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGÊNIO - DBO 5/20 °C	<3,00	mg/L	⁽⁹⁾	3,00	20-12-2022	26-12-2022
⁽³⁾ DEMANDA QUÍMICA DE OXIGÊNIO - DQO	<10,00	mg/L	⁽⁹⁾	10,00	20-12-2022	22-12-2022
⁽⁴⁾ FOSFATO TOTAL (PO4)	<0,30	mg/L	⁽⁹⁾	0,30	20-12-2022	28-12-2022
⁽⁵⁾ FOSFORO TOTAL	<0,111	mg/L	⁽⁹⁾	0,111	20-12-2022	28-12-2022
⁽⁶⁾ MATÉRIA ORGÂNICA	1,60	mg/L	⁽⁹⁾	0,10	20-12-2022	22-12-2022
⁽⁷⁾ NITRITO	<0,04	mg/L de N-NO2	⁽⁹⁾	0,04	20-12-2022	22-12-2022
⁽⁸⁾ NITROGÊNIO AMONÍACAL TOTAL	<0,30	mg/L de N-NH3	⁽⁹⁾	0,30	20-12-2022	26-12-2022
⁽⁹⁾ NITROGÊNIO KJELDAHL TOTAL	2,80	mg/L	⁽⁹⁾	2,80	20-12-2022	27-12-2022
⁽¹⁰⁾ OXIGÊNIO DISSOLVIDO	6,91	mg/L	⁽⁹⁾	0 a 60	20-12-2022	21-12-2022
⁽¹¹⁾ DETERMINAÇÃO DE pH	7,83	U pH	⁽⁹⁾	2 a 12	20-12-2022	21-12-2022
⁽¹²⁾ SÓLIDOS DISSOLVIDOS TOTAIS	20,00	mg/L	⁽⁹⁾	1,00	20-12-2022	22-12-2022
⁽¹³⁾ SÓLIDOS SEDIMENTÁVEIS	<0,10	mL/L	⁽⁹⁾	0,10	20-12-2022	21-12-2022
⁽¹⁴⁾ SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	6,00	mg/L	⁽⁹⁾	1,00	20-12-2022	22-12-2022
⁽¹⁵⁾ SÓLIDOS TOTAIS	52,00	mg/L	⁽⁹⁾	1,00	20-12-2022	23-12-2022
⁽¹⁶⁾ SULFATO TOTAL (SO4)	<0,30	mg/L	⁽⁹⁾	0,30	20-12-2022	28-12-2022
⁽¹⁸⁾ TURBIDEZ	16,50	NTU ou uT	⁽⁹⁾	0,04	20-12-2022	21-12-2022

Abreviatura:
NA = Não aplicado | NI = Não informado | LQ = Limite de Quantificação | NE = Não Especificado | ND = Não Detectável | VMP = Valor Máximo Permitido

Responsável Técnico
Alvaro Largura | CRF/PR 716

Signatários autorizados
Eleone Aparecida Tozo Guzi | CRBio: 45642/07 - D
Letícia Nazzari | CRBio: 50702/07 - D

Signatários autorizados
Lilian Patricia de Ramos | CRBio: 83724/07 - D
Natan da Silva Miranda Sechi | CRQ-PR: 09203787
Rodrigo Onofre de Souza | CRBio: 108011/07 - D

 Rua Uruguai, 533 - Alto Alegre | Cascavel - PR
 45 3333-6000

www.a3q.com.br

(continuação do Anexo 2)



CNPJ: 05642.544/0001-70 - A3Q LABORATORIOS LTDA



Dados do Solicitante

Solicitante: AT&T ENERGIA SA		CNPJ/CPF: 07.852.914/0001-20	Validade do relatório
Endereço: RIO SACUPAIA, SUB-BACIA		CEP: 85425000	
Cidade: ANAHY	Estado: PR	Responsável pela solicitação: SONIA	
		Telefone: (45) 3037-3869	

Página 1 de 1 15/02/2023 Emissão

Dados Fornecido pelo Solicitante

Local da amostragem / Órgão expedidor: PCH ZECA GOLIN		Remessa: NI	
Descrição da amostra (Tipo): AGUA DE RIO		Lote: NA	Lacre: NA
Ponto de coleta: P1 - LAGO -		Resp. coleta: SOLICITANTE	
Fabricação: NA	Validade: NA	Coleta: 16/12/2022 NA	Temp. Coleta: NA
Observação: FRASCOS FQ: 477203;479206;459126		Fabricante: PCH ZECA GOLIN	

Dados Laboratório

Ordem Serviço: 10158376	Código da amostra: 46198FQ22	Número da requisição: NI	Resp. coleta: NA	
Recebimento: 16/12/2022 09:30	Etiqueta: 468570,470577	Temp. recebimento: 1,1°C	Condições da amostra: RESTRIÇÃO - FRASCO	

Relatório de Ensaio Físico-Químico - 10.158.376-0

Ensaio	Resultado	Unidade	Referência	LQ	Início	Fim
⁽¹⁾ NITRATO	0,81	mg/L N-NO3	^(a) -----	0,50	20-12-2022	21-12-2022

Abreviatura:

NA = Não aplicado | NI = Não informado | LQ = Limite de Quantificação | NE = Não Especificado | ND = Não Detectável | VMP = Valor Máximo Permitido

Metodologia(s):

(1) PE FQ 017

Informações adicionais:

(a) Legislação não solicitada

Todas as informações constam nos dados brutos das análises e estão a disposição do solicitante. O(s) resultado(s) desta(s) análise(s) tem significado restrito e se aplica(m) somente a(s) amostra(s) analisada(s). Este relatório de ensaio somente pode ser reproduzido por completo e sem nenhuma alteração. Procedimento de amostragem: Plano de amostragem é de responsabilidade do solicitante. Quando o laboratório não é responsável pela amostragem, os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Comentário(s):

Nota: Opiniões e interpretações não fazem parte do escopo deste laboratório.

Responsável Técnico

Alvaro Largura | CRF/PR 716

Signatários autorizados

Eleone Aparecida Tozo Guzi | CRBio: 45642/07 - D

Letícia Nazzari | CRBio: 50702/07 - D

Signatários autorizados

Lilian Patricia de Ramos | CRBio: 83724/07 - D

Natan da Silva Miranda Sechi | CRQ-PR: 09203787

Rodrigo Onofre de Souza | CRBio: 108011/07 - D

CRBio: 130203/07-D
Eliezer Stefanello

Documento assinado eletronicamente por
ELEONE APARECIDA TOZO GUZI em
16/12/2022 às 09:30:00. Código de Verificação: 4564207D

Eleone Aparecida Tozo Guzi



Rua Uruguai, 533 - Alto Alegre | Cascavel - PR


45 3333-6000

DQ 087 Revisão 1.0 - 01/08/2022 Relatório de Ensaio

Para validar a assinatura do seu laudo acesse conferirassinatura.a3q.com.br e digite o código MTAxNTgzNz e a série Z8NDYxOThtGUTlyfDA=


www.a3q.com.br

(continuação do Anexo 2)



A3Q labs LIFE


CNPJ: 05642.544/0001-70 - A3Q LABORATORIOS LTDA



Ensaio
ABNT NBR
ISO/IEC 17023

CRL 0298

Dados do Solicitante


Solicitante: AT&T ENERGIA SA		CNPJ/CPF: 07.852.914/0001-20	Validade do relatório 
Endereço: RIO SACUPAIA, SUB-BACIA		CEP: 85425000	
Cidade: ANAHY	Estado: PR	Responsável pela solicitação: SONIA	
		Telefone: (45) 3037-3869	

Página 1 de 2 29/05/2023 Emissão

Dados Fornecido pelo Solicitante

Local da amostragem / Órgão expedidor: PCH ZECA GOLIN			Remessa: NI	
Descrição da amostra (Tipo): AGUA DE RIO		Lote: NA	Lacre: NA	
Ponto de coleta: P1 - LAGO -		Resp. coleta: SOLICITANTE		
Fabricação: NA	Validade: NA	Coleta: 19/05/2023 NA	Temp. Coleta: NA	Fabricante: PCH ZECA GOLIN

Dados Laboratório

Ordem Serviço: 10245778	Código da amostra: 17256FQ23	Número da requisição: NI	Resp. coleta: NA	
Recebimento: 19/05/2023 14:06	Etiqueta: 546499,457630,470581	Temp. recebimento: 20,4°C	Condições da amostra: NORMAL - FRASCO	

Relatório de Ensaio Físico-Químico - 10.245.778A-0



Ensaio	Resultado	Unidade	Referência	LQ	Início	Fim
⁽¹⁾ COR VERDADEIRA	46,64	UH ou Pt	⁽⁹⁾ -----	5,00	19-05-2023	20-05-2023
⁽²⁾ DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGÊNIO - DBO 5/20 °C	<3,00	mg/L	⁽⁹⁾ -----	3,00	19-05-2023	25-05-2023
⁽³⁾ DEMANDA QUÍMICA DE OXIGÊNIO - DQO	<10,00	mg/L	⁽⁹⁾ -----	10,00	19-05-2023	20-05-2023
⁽⁴⁾ FOSFATO TOTAL (PO4)	<0,30	mg/L	⁽⁹⁾ -----	0,30	19-05-2023	27-05-2023
⁽⁵⁾ FOSFORO TOTAL	<0,111	mg/L	⁽⁹⁾ -----	0,111	19-05-2023	27-05-2023
⁽⁶⁾ MATÉRIA ORGÂNICA	2,05	mg/L	⁽⁹⁾ -----	0,10	19-05-2023	20-05-2023
⁽⁷⁾ NITRITO	<0,01	mg/L de N-NO2	⁽⁹⁾ -----	0,01	19-05-2023	24-05-2023
⁽⁸⁾ NITROGÊNIO AMONÍACAL TOTAL	<0,30	mg/L de N-NH3	⁽⁹⁾ -----	0,30	19-05-2023	27-05-2023
⁽⁹⁾ NITROGÊNIO KJELDAHL TOTAL	<2,80	mg/L	⁽⁹⁾ -----	2,80	19-05-2023	29-05-2023
⁽¹⁰⁾ OXIGÊNIO DISSOLVIDO	7,74	mg/L	⁽⁹⁾ -----	0 a 60	19-05-2023	20-05-2023
⁽¹¹⁾ DETERMINAÇÃO DE pH	7,41	U pH	⁽⁹⁾ -----	2 a 12	19-05-2023	20-05-2023
⁽¹²⁾ SÓLIDOS DISSOLVIDOS TOTAIS	14,00	mg/L	⁽⁹⁾ -----	1,00	19-05-2023	23-05-2023
⁽¹³⁾ SÓLIDOS SEDIMENTÁVEIS	<0,10	m/L	⁽⁹⁾ -----	0,10	19-05-2023	22-05-2023
⁽¹⁴⁾ SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	2,00	mg/L	⁽⁹⁾ -----	1,00	19-05-2023	23-05-2023
⁽¹⁵⁾ SÓLIDOS TOTAIS	45,00	mg/L	⁽⁹⁾ -----	1,00	19-05-2023	24-05-2023
⁽¹⁶⁾ SULFATO TOTAL (SO4)	<0,30	mg/L	⁽⁹⁾ -----	0,30	19-05-2023	27-05-2023
⁽¹⁷⁾ TURBIDEZ	13,30	NTU ou uT	⁽⁹⁾ -----	0,08	19-05-2023	20-05-2023

Abreviatura:
NA = Não aplicado | NI = Não informado | LQ = Limite de Quantificação | NE = Não Especificado | ND = Não Detectável | VMP = Valor Máximo Permitido

Responsável Técnico
Alvaro Largura | CRF/PR 716

Signatários autorizados
Eleone Aparecida Tozo Guzi | CRBio: 45642/07 - D
Letícia Nazzari | CRBio: 50702/07 - D

Signatários autorizados
Lilian Patricia de Ramos | CRBio: 83724/07 - D
Natan da Silva Miranda Sechi | CRQ-PR: 09203787
Rodrigo Onofre de Souza | CRBio: 108011/07 - D

 Rua Uruguai, 533 - Alto Alegre | Cascavel - PR
 45 3333-6000

www.a3q.com.br

(continuação do Anexo 2)




CNPJ: 05642.544/0001-70 - A3Q LABORATORIOS LTDA

Dados do Solicitante

Solicitante: AT&T ENERGIA SA		CNPJ/CPF: 07.852.914/0001-20	Validado do relatório 
Endereço: RIO SACUPAIA, SUB-BACIA		CEP: 85425000	
Cidade: ANAHY	Estado: PR	Responsável pela solicitação: SONIA	
		Telefone: (45) 3037-3869	

Página 1 de 1 29/05/2023 Emissão

Dados Fornecido pelo Solicitante

Local da amostragem / Órgão expedidor: PCH ZECA GOLIN			Remessa: NI	
Descrição da amostra (Tipo): AGUA DE RIO		Lote: NA	Lacre: NA	
Ponto de coleta: P1 - LAGO -		Resp. coleta: SOLICITANTE		
Fabricação: NA	Validade: NA	Coleta: 19/05/2023 NA	Temp. Coleta: NA	Fabricante: PCH ZECA GOLIN

Dados Laboratório

Ordem Serviço: 10245778	Código da amostra: 17256FQ23	Número da requisição: NI	Resp. coleta: NA	
Recebimento: 19/05/2023 14:06	Etiqueta: 546499,457630,470581	Temp. recebimento: 20,4°C	Condições da amostra: NORMAL - FRASCO	

Relatório de Ensaio Físico-Químico - 10.245.778-0

Ensaio	Resultado	Unidade	Referência	LQ	Início	Fim
⁽¹⁾ NITRATO	0,84	mg/L N-NO3	⁽²⁾ -----	0,12	19-05-2023	26-05-2023

Abreviatura:
NA = Não aplicado | NI = Não informado | LQ = Limite de Quantificação | NE = Não Especificado | ND = Não Detectável | VMP = Valor Máximo Permitido

Metodologia(s):
(1) PE FQ 017

Informações adicionais:
(a) Legislação não solicitada

Todas as informações constam nos dados brutos das análises e estão a disposição do solicitante.
O(s) resultado(s) desta(s) análise(s) tem significado restrito e se aplica(m) somente a(s) amostra(s) analisada(s).
Este relatório de ensaio somente pode ser reproduzido por completo e sem nenhuma alteração.
Procedimento de amostragem: Plano de amostragem é de responsabilidade do solicitante.
Quando o laboratório não é responsável pela amostragem, os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Comentário(s):
Nota: Opiniões e interpretações não fazem parte do escopo deste laboratório.

Responsável Técnico

Alvaro Largura | CRF/PR 716

Signatários autorizados

Eleone Aparecida Tozo Guzi | CRBio: 45642/07 - D

Leticia Nazzari | CRBio: 50702/07 - D

Signatários autorizados

Lilian Patricia de Ramos | CRBio: 83724/07 - D

Natan da Silva Miranda Sechi | CRQ-PR: 09203787

Rodrigo Onofre de Souza | CRBio: 108011/07 - D


CRBio: 130203/07-D
Eleizer Stefanello


Eleone Aparecida Tozo Guzi

Rua Uruguai, 533 - Alto Alegre | Cascavel - PR


45 3333-6000

DQ 087 Revisão 2.0 - 22/05/2023 Relatório de Ensaio

Para validar a assinatura do seu laudo acesse conferirassinatura.a3q.com.br e digite o código MTAyNDUzNz e a série h8MTcyNTZGUTlzfDA=


www.a3q.com.br

(continuação do Anexo 2)




A3Q labs 4 LIFE

CNPJ: 05642.544/0001-70 - A3Q LABORATORIOS LTDA




Rua Uruguai, 533 - Alto Alegre | Cascavel - PR
45 3333-6000



Ensaio
ABNT NBR
ISO/IEC 17025

CRL 0298

Dados do Solicitante


Solicitante: AT&T ENERGIA SA		CNPJ/CPF: 07.852.914/0001-20	Validador do resíduo: 
Endereço: RIO SACUPAIA, SUB-BACIA		CEP: 85425000	
Cidade: ANAHY	Estado: PR	Responsável pela solicitação: SONIA	
		Telefone: (45) 3037-3869	

Página 1 de 2 18/12/2023 Emissão

Dados Fornecido pelo Solicitante

Local da amostragem / Órgão expedidor: PCH ZECA GOLIN			Remessa: NI	
Descrição da amostra (Tipo): ÁGUA MON		Lote: NA	Lacre: NA	
Ponto de coleta: MONTANTE -		Resp. coleta: ANDREI SANTOS		
Fabricação: NA	Validade: NA	Coleta: 08/11/2023 NA	Temp. Coleta: NA	Fabricante: PCH ZECA GOLIN

Dados Laboratório

Ordem Serviço: 10297317	Código da amostra: 34120FQ23	Número da requisição: NI	Resp. coleta: NA	
Recebimento: 09/11/2023 13:00	Etiqueta: 580110;573434;573864;	Temp. recebimento: 4,7°C	Condições da amostra: NORMAL - FRASCO	

Relatório de Ensaio Físico-Químico - 10.297.317A-0

Ensaio	Resultado	Unidade	Referência	LQ	Início	Fim
⁽¹⁾ COR VERDADEIRA	98,03	UH ou Pt	Sem Valor de Referência	5,00	09-11-2023	11-11-2023
⁽²⁾ DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGÊNIO - DBO 5/20 °C	10,87	mg/L	Sem Valor de Referência	3,00	09-11-2023	16-11-2023
⁽³⁾ DEMANDA QUÍMICA DE OXIGÊNIO - DQO	22,65	mg/L	Sem Valor de Referência	10,0	09-11-2023	14-11-2023
⁽⁴⁾ FOSFATO TOTAL (PO4)	<0,30	mg/L	⁽⁹⁾ Sem valor de Referência	0,30	09-11-2023	17-11-2023
⁽⁵⁾ FOSFORO TOTAL	<0,111	mg/L	Sem Valor de Referência	0,111	09-11-2023	17-11-2023
⁽⁶⁾ MATÉRIA ORGÂNICA	5,48	mg/L	Sem valor de referência	0,10	09-11-2023	13-11-2023
⁽⁷⁾ NITRATO	1,07	mg/L N-NO3	⁽⁹⁾ VMP - 10 mg/L	0,12	09-11-2023	18-11-2023
⁽⁸⁾ NITRITO	0,01	mg/L de N-NO2	⁽⁹⁾ VMP - 1 mg/L	0,01	09-11-2023	10-11-2023
⁽⁹⁾ NITROGÊNIO AMONÍACAL TOTAL	0,03	mg/L de N-NH3	Sem Valor de Referência	0,02	09-11-2023	11-11-2023
⁽¹⁰⁾ NITROGÊNIO KJELDAHL TOTAL	<2,80	mg/L	---	2,80	09-11-2023	18-11-2023
⁽¹¹⁾ OXIGÊNIO DISSOLVIDO	6,65	mg/L	Sem Valor de Referência	0 a 60	09-11-2023	11-11-2023
⁽¹²⁾ DETERMINAÇÃO DE pH	6,84	U pH	⁽⁹⁾ Entre - 6,0 a 9,0	2 a 12	09-11-2023	11-11-2023
⁽¹³⁾ SÓLIDOS DISSOLVIDOS TOTAIS	15,00	mg/L	⁽⁹⁾ VMP - 500 mg/L	1,00	09-11-2023	13-11-2023
⁽¹⁴⁾ SÓLIDOS SEDIMENTÁVEIS	<0,10	mL/L	---	0,10	09-11-2023	11-11-2023
⁽¹⁵⁾ SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	21,00	mg/L	Sem valor de referência	1,00	09-11-2023	18-12-2023
⁽¹⁶⁾ SÓLIDOS TOTAIS	15,00	mg/L	⁽⁹⁾ Sem valor de Referência	1,00	09-11-2023	20-11-2023
⁽¹⁴⁾ SULFATO TOTAL (SO4)	0,52	mg/L	⁽⁹⁾ VMP - 250 mg/L	0,30	09-11-2023	17-11-2023
⁽¹⁷⁾ TURBIDEZ	42,80	NTU ou uT	⁽⁹⁾ VMP - 5 uT	0,08	09-11-2023	11-11-2023

Abreviatura:
NA = Não aplicado | NI = Não informado | LQ = Limite de Quantificação | NE = Não Especificado | ND = Não Detectável | VMP = Valor Máximo Permitido

Signatários autorizados


Angélica Regina Cappellari | CRBio: 130384/07-D
Eleone Aparecida Tozo Guzi | CRBio: 45642/07 - D
Eliezer Stefanello | CRBio:130203/07-D

Juliana Moço Corrêa | CRBio: 50630/07 - D
Leticia Nazzari | CRBio: 50702/07 - D
Michele Tavares Lara | CRQ: 09403950

Marco Antonio Larga | CRF: 6636 - PR
Responsável Técnico do Laboratório

www.a3q.com.br

(continuação do Anexo 2)




CNPJ: 05 642 544 0001 70


Rua Uruguai, 533 - Alto Alegre | Cascavel - PR
45 3333-6000

Dados do Solicitante

Ensaio
ABNT NBR
ISO/IEC 17025



CRL 0298


Solicitante: AT&T ENERGIA SA		CNPJ/CPF: 07.852.914/0001-20	Validador do relatório 
Endereço: RIO SACUPAIA, SUB-BACIA , 64		CEP: 85425000	
Cidade: ANAHY	Estado: PR	Responsável pela solicitação: SONIA	
		Telefone: (45) 3037-3869	

Página 1 de 2 29/08/2024 Emissão

Dados Fornecido pelo Solicitante

Local da amostragem / Órgão expedidor: PCH ZECA GOLIN		Remessa: NI	
Descrição da amostra (Tipo): ÁGUA DE RIO		Lote: NA	Lacre: NA
Ponto de coleta: MONTANTE DA BARRAGEM -		Resp. coleta: RECITECH AMBIENTAL	
Fabricação: NA	Validade: NA	Coleta: 27/07/2024 NA	Temp. Coleta: NA
Fabricante: PCH ZECA GOLIN			

Dados Laboratório

Ordem Serviço: 10329168	Código da amostra: 7857FQ24	Número da requisição: 1147255	Resp. coleta: NA	
Recebimento: 30/07/2024 10:40	Etiqueta: 597992,597449,599240	Temp. recebimento: 5.8°C	Condições da amostra: RESTRIÇÃO - NO RECEBIMENTO	

Relatório de Ensaio Físico-Químico - 10.329.168A-0

Ensaio	Resultado	Unidade	Referência	LQ	Início	Fim
⁽¹⁾ COR VERDADEIRA	8,81	UH ou Pt	⁽⁹⁾ -----	5,00	30-07-2024	01-08-2024
⁽²⁾ DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGÊNIO - DBO 5/20 °C	<3,00	mg/L	⁽⁹⁾ -----	3,00	30-07-2024	13-08-2024
⁽³⁾ DEMANDA QUÍMICA DE OXIGÊNIO - DQO	<10,00	mg/L	⁽⁹⁾ -----	10,00	30-07-2024	01-08-2024
⁽⁴⁾ FOSFATO TOTAL (PO4)	<0,30	mg/L	⁽⁹⁾ -----	0,30	30-07-2024	08-08-2024
⁽⁵⁾ FOSFORO TOTAL	<0,111	mg/L	⁽⁹⁾ -----	0,111	30-07-2024	08-08-2024
⁽⁶⁾ MATÉRIA ORGÂNICA	0,60	mg/L	⁽⁹⁾ -----	0,10	30-07-2024	08-08-2024
⁽⁷⁾ NITRITO	0,14	mg/L de N-NO2	⁽⁹⁾ -----	0,01	30-07-2024	10-08-2024
⁽⁸⁾ NITROGÊNIO AMONÍACAL TOTAL	<0,30	mg/L	⁽⁹⁾ -----	0,30	30-07-2024	29-08-2024
⁽⁹⁾ NITROGÊNIO KJELDAHL TOTAL	8,40	mg/L	⁽⁹⁾ -----	2,80	30-07-2024	17-08-2024
⁽¹⁰⁾ OXIGÊNIO DISSOLVIDO	6,28	mg/L	⁽⁹⁾ -----	0 a 60	30-07-2024	06-08-2024
⁽¹¹⁾ DETERMINAÇÃO DE pH	6,92	U pH	⁽⁹⁾ -----	2 a 12	30-07-2024	08-08-2024
⁽¹²⁾ SÓLIDOS DISSOLVIDOS TOTAIS	17,00	mg/L	⁽⁹⁾ -----	1,00	30-07-2024	28-08-2024
⁽¹³⁾ SÓLIDOS SEDIMENTÁVEIS	<0,10	m/L	⁽⁹⁾ -----	0,10	30-07-2024	31-07-2024
⁽¹⁴⁾ SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	6,00	mg/L	⁽⁹⁾ -----	1,00	30-07-2024	12-08-2024
⁽¹⁵⁾ SÓLIDOS TOTAIS	163,00	mg/L	⁽⁹⁾ -----	1,00	30-07-2024	10-08-2024
⁽¹⁶⁾ SULFATO TOTAL (SO4)	<0,30	mg/L	⁽⁹⁾ -----	0,30	30-07-2024	08-08-2024
⁽¹⁷⁾ TURBIDEZ	4,71	NTU ou uT	⁽⁹⁾ -----	0,08	30-07-2024	01-08-2024

Abreviatura:
NA = Não aplicado | NI = Não informado | LQ = Limite de Quantificação | NE = Não Especificado | ND = Não Detectável | VMP = Valor Máximo Permitido

Signatários autorizados

Eleone Aparecida Tozo Guzi | CRBio: 45642/07-D

Luciane Vieira Rodrigues | CRBio: 130577/07-D

Michele Tavares Lara | CRQ: 09403950

Marco Antonio Largura | CRF: 6636 - PR

Responsável Técnico do Laboratório

www.a3q.com.br

(continuação do Anexo 2)

CNPJ: 05 642 544 0001 70

Rua Uruguai, 533 - Alto Alegre | Cascavel - PR
45 3333-6000

Dados do Solicitante

Solicitante: AT&T ENERGIA SA		CNPJ/CPF: 07.852.914/0001-20		Validado do relatório
Endereço: RIO SACUPAIA, SUB-BACIA , 64		CEP: 85425000		
Cidade: ANAHY	Estado: PR	Responsável pela solicitação: SONIA		
		Telefone: (45) 3037-3869		

Página 1 de 1 09/10/2024 Emissão

Dados Fornecido pelo Solicitante

Local da amostragem / Órgão expedidor: PCH ZECA GOLIN			Remessa: NI	
Descrição da amostra (Tipo): ÁGUA DE RIO		Lote: NA	Lacre: NA	
Ponto de coleta: MONTANTE DA BARRAGEM -		Resp. coleta: RECITECH AMBIENTAL		
Fabricação: NA	Validade: NA	Coleta: 27/07/2024 NA	Temp. Coleta: NA	Fabricante: PCH ZECA GOLIN

Dados Laboratório

Ordem Serviço: 10329168	Código da amostra: 7857FQ24	Número da requisição: 1147255	Resp. coleta: NA	
Recebimento: 30/07/2024 10:40	Etiqueta: 597992,597449,599240	Temp. recebimento: 5.8°C	Condições da amostra: RESTRIÇÃO - NO RECEBIMENTO	

Relatório de Ensaio Físico-Químico - 10.329.168-0

Ensaio	Resultado	Unidade	Referência	LQ	Início	Fim
⁽¹⁾ NITRATO	1,40	mg/L N-NO3	^(a) -----	0,12	30-07-2024	09-10-2024

Abreviatura:
NA = Não aplicado | NI = Não informado | LQ = Limite de Quantificação | NE = Não Especificado | ND = Não Detectável | VMP = Valor Máximo Permitido

Metodologia(s):
(1) PE FQ 017

Informações adicionais:
(a) Legislação não solicitada

Todas as informações constam nos dados brutos das análises e estão a disposição do solicitante.
O(s) resultado(s) desta(s) análise(s) tem significado restrito e se aplica(m) somente a(s) amostra(s) analisada(s).
Este relatório de ensaio somente pode ser reproduzido por completo e sem nenhuma alteração.
Procedimento de amostragem: Plano de amostragem é de responsabilidade do solicitante.
Quando o laboratório não é responsável pela amostragem, os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Comentário(s):
Nota: Opiniões e interpretações não fazem parte do escopo deste laboratório.

Documento assinado eletronicamente por
ELEONE APARECIDA TOZO GUZI, RT
Ensaio: Físicos Químicos, CPF
618.514.699-15, CRBbio-07 Nº: 45642/07-D,
Data: 13/08/2024 16:57:53

Signatários autorizados
Eleone Aparecida Tozo Guzi | CRBio: 45642/07-D
Luciane Vieira Rodrigues | CRBio: 130577/07-D

Documento assinado eletronicamente por
MICHELE TAVARES LARA, Signatária
Ensaio: Físico Químicos, CPF
070.383.889-08, CRQ Nº: 09403950, Data:
09/10/2024 09:39:18

Michele Tavares Lara | CRQ: 09403950


Documento assinado eletronicamente por
Marco Antonio Largura | CRF: 6636 - PR

Responsável Técnico do Laboratório


DQ 087 Revisão 10 - 16/08/2024 Relatório de Ensaio
Para validar a assinatura do seu laudo acesse conferiassinatura.a3q.com.br e digite o código MTAzMjksNj e a série h8Nzg1N0ZRMjR8MA==

www.a3q.com.br

(continuação do Anexo 2)




CNPJ: 05 642 544 0001 70



Rua Uruguai, 533 - Alto Alegre | Cascavel - PR
45 3333-6000

Dados do Solicitante


Ensaio
ABNT NBR
ISO/IEC 17025



CRL 0298


Dados Fornecido pelo Solicitante

Página 1 de 2 18/01/2025 Emissão

Solicitante: AT&T ENERGIA SA		CNPJ/CPF: 07.852.914/0001-20		Validade do relatório: 
Endereço: RIO SACUPAIA, SUB-BACIA , 64		CEP: 85425000		
Cidade: ANAHY	Estado: PR	Responsável pela solicitação: SONIA	Telefone: (45) 3037-3869	

Local da amostragem / Órgão expedidor: PCH ZECA GOLIN				Remessa: NI	
Descrição da amostra (Tipo): ÁGUA DE RIO			Lote: NA	Lacre: NA	
Ponto de coleta: MONTANTE -			Resp. coleta: RECITECH AMBIENTAL		
Fabricação: NA	Validade: NA	Coleta: 10/01/2025 NA	Temp. Coleta: NA	Fabricante: PCH ZECA GOLIN	

Dados Laboratório

Ordem Serviço: 10340119	Código da amostra: 241FQ25	Número da requisição: 1156089	Resp. coleta: NA	
Recebimento: 10/01/2025 15:08	Etiqueta: FRASCOS NUMERO 1	Temp. recebimento: 30°C	Condições da amostra: NORMAL - FRASCO	

Relatório de Ensaio Físico-Químico - 10.340.119A-0

Ensaio	Resultado	Unidade	Referência	LQ	Início	Fim
⁽¹⁾ COR VERDADEIRA	<5,00	UH ou Pt	⁽⁹⁾ -----	5,00	10-01-2025	17-01-2025
⁽²⁾ DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGÊNIO - DBO 5/20 °C	<3,00	mg/L	⁽⁹⁾ -----	3,00	10-01-2025	16-01-2025
⁽³⁾ DEMANDA QUÍMICA DE OXIGÊNIO - DQO	<10,00	mg/L	⁽⁹⁾ -----	10,00	10-01-2025	11-01-2025
⁽⁴⁾ MATÉRIA ORGÂNICA	2,52	mg/L	⁽⁹⁾ -----	0,10	10-01-2025	15-01-2025
⁽⁵⁾ NITRITO	<0,01	mg/L de N-NO2	⁽⁹⁾ -----	0,01	10-01-2025	14-01-2025
⁽⁶⁾ NITROGÊNIO AMONIACAL TOTAL	<0,30	mg/L de N-NH3	⁽⁹⁾ -----	0,30	10-01-2025	14-01-2025
⁽⁷⁾ NITROGÊNIO KJELDAHL TOTAL	<2,80	mg/L	⁽⁹⁾ -----	2,80	10-01-2025	16-01-2025
⁽⁸⁾ OXIGÊNIO DISSOLVIDO	8,55	mg/L	⁽⁹⁾ -----	0 a 60	10-01-2025	16-01-2025
⁽⁹⁾ DETERMINAÇÃO DE pH	6,15	U pH	⁽⁹⁾ -----	2 a 12	10-01-2025	13-01-2025
⁽¹⁰⁾ SÓLIDOS SEDIMENTÁVEIS	<0,10	mL/L	⁽⁹⁾ -----	0,10	10-01-2025	11-01-2025
⁽¹¹⁾ SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	<1,00	mg/L	⁽⁹⁾ -----	1,00	10-01-2025	14-01-2025
⁽¹²⁾ SÓLIDOS TOTAIS	52,00	mg/L	⁽⁹⁾ -----	1,00	10-01-2025	17-01-2025
⁽¹³⁾ TURBIDEZ	14,80	NTU ou uT	⁽⁹⁾ -----	0,08	10-01-2025	13-01-2025

Abreviatura:
NA = Não aplicado | NI = Não informado | LQ = Limite de Quantificação | NE = Não Especificado | ND = Não Detectável | VMP = Valor Máximo Permitido

Signatários autorizados


Eleone Aparecida Tozo Guzi I CRBio: 45642/07-D
Luciane Vieira Rodrigues I CRBio: 130577/07-D

Jaqueline Malagutti Corsato | CRBio: 130636/07-D
Carolina Mayna Urban Paim | CRBM: 70981


Marco Antonio Largura I CRF: 6636 - PR
Responsável Técnico do Laboratório

www.a3q.com.br

(continuação do Anexo 2)




CNPJ: 05 642 544 0001 70



Rua Uruguai, 533 - Alto Alegre | Cascavel - PR
45 3333-6000

Dados do Solicitante


Solicitante: AT&T ENERGIA SA		CNPJ/CPF: 07.852.914/0001-20		Validador do relatório 
Endereço: RIO SACUPAIA, SUB-BACIA , 64		CEP: 85425000		
Cidade: ANAHY	Estado: PR	Responsável pela solicitação: SONIA		
		Telefone: (45) 3037-3869		

Página 1 de 1 27/01/2025 Emissão

Dados Fornecido pelo Solicitante

Local da amostragem / Órgão expedidor: PCH ZECA GOLIN			Remessa: NI	
Descrição da amostra (Tipo): ÁGUA DE RIO		Lote: NA	Lacre: NA	
Ponto de coleta: MONTANTE -		Resp. coleta: RECITECH AMBIENTAL		
Fabricação: NA	Validade: NA	Coleta: 10/01/2025 NA	Temp. Coleta: NA	Fabricante: PCH ZECA GOLIN

Dados Laboratório

Ordem Serviço: 10340119	Código da amostra: 241FQ25	Número da requisição: 1156089	Resp. coleta: NA	
Recebimento: 10/01/2025 15:08	Etiqueta: FRASCOS NUMERO 1		Temp. recebimento: 30°C	

Relatório de Ensaio Físico-Químico - 10.340.119-0

Ensaio	Resultado	Unidade	Referência	LQ	Início	Fim
⁽¹⁾ FOSFATO TOTAL (PO4)	<0,10	mg/L	^(a) -----	0,10	10-01-2025	24-01-2025
⁽²⁾ FOSFORO TOTAL	0,156	mg/L	^(a) -----	0,010000	10-01-2025	24-01-2025
⁽³⁾ SÓLIDOS DISSOLVIDOS TOTAIS	<22	mg/L	^(a) -----	22	10-01-2025	17-01-2025
⁽¹⁾ SULFATO TOTAL (SO4)	6,94	mg/L	^(a) -----	1,00	10-01-2025	24-01-2025

Abreviatura:
NA = Não aplicado | NI = Não informado | LQ = Limite de Quantificação | NE = Não Especificado | ND = Não Detectável | VMP = Valor Máximo Permitido

Metodologia(s):
(1) USEPA 300.1
(2) Preparação: EPA Método 3050B: 1996 Determinação: EPA Método 6010C: 2007
(3) PE FQ 059

Informações adicionais:
(a) Legislação não solicitada
(b) Provedor externo CRL 0692
Todas as informações constam nos dados brutos das análises e estão a disposição do solicitante.
O(s) resultado(s) desta(s) análise(s) tem significado restrito e se aplica(m) somente a(s) amostra(s) analisada(s).
Este relatório de ensaio somente pode ser reproduzido por completo e sem nenhuma alteração.
Procedimento de amostragem: Plano de amostragem é de responsabilidade do solicitante.
Quando o laboratório não é responsável pela amostragem, os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Comentário(s):
Nota: Opiniões e interpretações não fazem parte do escopo deste laboratório.

Documento assinado eletronicamente por
ELEONE APARECIDA TOZO GUZI,
Signatária Ensaio Físico Químico, CPF:
618.514.699-15, CRBbio-07 Nº 45642/07-D,
Data: 14/01/2025 22:55:50

Signatários autorizados
Eleone Aparecida Tozo Guzi I CRBio: 45642/07-D
Luciane Vieira Rodrigues I CRBio: 130577/07-D

Documento assinado eletronicamente por
JAQUELINE MALAGUTTI CORSATO,
Signatária Ensaio Físico Químico, CPF:
051.893.019-07, CRBbio-07 Nº 130636/07-D,
Data: 27/01/2025 08:15:53

Jaqueline Malagutti Corsato | CRBbio: 130636/07-D
Carolina Mayna Urban Paim | CRBM: 70981

Marco Antonio Largura I CRF: 6636 - PR
Responsável Técnico do Laboratório

DQ 087 Revisão 12 - 14/01/2025 Relatório de Ensaio
Para validar a assinatura do seu laudo acesse conferirassinatura.a3q.com.br e digite o código MTAzNDxMT e a série l8MjQxRlEYhXww

www.a3q.com.br

Anexo 3 – Laudo das análises microbiológicas






www.a3q.com.br

Dados do Solicitante

Solicitante: AT & T ENERGIA LTDA. - PCH FAZENDA DO SALTO		CNPJ/CPF: 07.852.914/0001-20	Validador do relatório 
Endereço: RIO SACUPAIA, SUB-BACIA		CEP: 85425000	
Cidade: ANAHY	Estado: PR	Responsável pela solicitação: SONIA	
		Telefone: (45) 3037-3869	

Página 1 de 1 12/12/2019 Emissão

Dados da Amostra

Ordem Serviço: 9569872	Código da amostra: 101617MB19		
Local da amostragem / Órgão expedidor: pch fazenda do salto			
Descrição da amostra (Tipo): ÁGUA DE RIO		Lote: NA	Lacre: NA
Ponto de coleta: MONTANTE -		Resp. coleta: RECITECH	
Fabricação: NA	Validade: NA	Coleta: 06/12/2019 NA	Temp. Coleta: NA
Remessa: NI		Recebimento: 06/12/2019 15:00	Temp. recebimento: 26,6°C
		Etiqueta: 200265	Condições da amostra: RESTRIÇÃO - NO RECEBIMENTO

Relatório de Ensaio Microbiológico - 9.569.872-0

Ensaio	Resultado	Unidade	Referência	Início	Fim
⁽¹⁾ Contagem de Coliformes Termotolerantes a 45°C	6.000	UFC/100 mL	⁽²⁾ Classe I: 200 UFC/100mL Classe II: 1.000 UFC/100mL Classe III: 2.500 UFC/100mL	09-12-2019	10-12-2019
⁽¹⁾ Deteção e contagem de Coliformes totais em efluentes	24.000	UFC/100 mL	⁽²⁾ SVR	09-12-2019	10-12-2019

Abreviatura:
NA = Não aplicado | NI = Não informado | UFC = Unidade Formadora de Colônias | NMP = Número Mais Provável | SVR = Sem Valor de Referência | ND = Não Detectável

Metodologia(s):
(1) APHA, AWWA, WEF - Standard Methods for the Examination Of Water And Wastewater, cap. 9222 B,D e E

Informações adicionais:
(a) Conama nº 357, de 17 de março de 2005.
Todas as informações constam nos dados brutos das análises e estão a disposição do solicitante.
O(s) resultado(s) desta(s) análise(s) tem significado restrito e se aplica(m) somente a(s) amostra(s) analisada(s).
Este relatório de ensaio somente pode ser reproduzido por completo e sem nenhuma alteração.
Procedimento de amostragem: Plano de amostragem é de responsabilidade do solicitante.
Quando o laboratório não é responsável pela amostragem, os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Comentário(s):
Nota: Opiniões e interpretações não fazem parte do escopo deste laboratório.

Para validar a assinatura do seu laudo acesse conferirassinatura.a3q.com.br e digite o código OTU2OTg3Mn e a série wxMDE2MTdNQjE5fDA=

Rua Uruguaí, 533 - Alto Alegre - 85606-010 - Cascavel - PR
Fone: 45 3333 6000 - Fax: 45 3333 6049
CNPJ: 05.642.544/0001-70

Signatários: Dr. Alvaro Langura, PhD - CRF: 716
Bruna Camila Garcia - CRBio: 108044/07-D

Leticia Nazari - CRBio: 90702/07-D
Lilian Patrícia de Ramos - CRBio: 93724/07-D

(continuação do Anexo 3)






www.a3q.com.br

Dados do Solicitante

Solicitante: AT & T ENERGIA LTDA. - PCH FAZENDA DO SALTO		CNPJ/CPF: 07.852.914/0001-20	Validador do relatório 
Endereço: RIO SACUPAIA, SUB-BACIA		CEP: 85425000	
Cidade: ANAHY	Estado: PR	Responsável pela solicitação: SONIA	
		Telefone: (45) 3037-3869	

Página 1 de 1 21/03/2020 Emissão

Dados da Amostra

Ordem Serviço: 9619065	Código da amostra: 25366MB20		
Local da amostragem / Órgão expedidor: pch fazenda do salto			
Descrição da amostra (Tipo): ÁGUA DE RIO		Lote: NA	Lacre: NA
Ponto de coleta: MONTANTE -		Resp. coleta: RECITECH	
Fabricação: NA	Validade: NA	Coleta: 13/03/2020 14:00	Temp. Coleta: NA
Remessa: NI	Recebimento: 17/03/2020 17:16	Etiqueta: 209522	Temp. recebimento: 14,2°C
		Fabricante: PCH FAZENDA DO SALTO	
		Condições da amostra: NORMAL - FRASCO	

Relatório de Ensaio Microbiológico - 9.619.065-0

Ensaio	Resultado	Unidade	Referência	Início	Fim
⁽¹⁾ Contagem de Coliformes Termotolerantes a 45°C	800	UFC/100 mL	⁽²⁾ Classe I: 200 UFC/100mL Classe II: 1.000 UFC/100mL Classe III: 2.500 UFC/100mL	18-03-2020	19-03-2020
⁽¹⁾ Deteção e contagem de Coliformes totais em efluentes	14.000	UFC/100 mL	⁽²⁾ SVR	18-03-2020	19-03-2020

Abreviatura:
NA = Não aplicado | NI = Não informado | UFC = Unidade Formadora de Colônias | NMP = Número Mais Provável | SVR = Sem Valor de Referência | ND = Não Detectável

Metodologia(s):
(1) APHA, AWWA, WEF - Standard Methods for the Examination Of Water And Wastewater, cap. 9222 B,D e E

Informações adicionais:
(a) Conama nº 357, de 17 de março de 2005.
Todas as informações constam nos dados brutos das análises e estão a disposição do solicitante.
O(s) resultado(s) desta(s) análise(s) tem significado restrito e se aplica(m) somente a(s) amostra(s) analisada(s).
Este relatório de ensaio somente pode ser reproduzido por completo e sem nenhuma alteração.
Procedimento de amostragem: Plano de amostragem é de responsabilidade do solicitante.
Quando o laboratório não é responsável pela amostragem, os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Comentário(s):
Nota: Opiniões e interpretações não fazem parte do escopo deste laboratório.

Para validar a assinatura do seu laudo acesse conferirassinatura.a3q.com.br e digite o código OTYxOTA2NX e a série wyNTM2Nk1CMjB8MA==



Rua Uruguai, 533 - Alto Alegre - 85606-010 - Cascavel - PR
Fone: 45 3333 6000 - Fax: 45 3333 6049
CNPJ: 05.642.544/0001-70

Signatários: Dr. Alvaro Langura, PhD - CRF: 716
Bruna Camila Garcia - CRBio: 108044/07-D

Leticia Nazari - CRBio: 90702/07-D
Lilian Patrícia de Ramos - CRBio: 93724/07-D

(continuação do Anexo 3)






www.a3q.com.br

Dados do Solicitante

Solicitante: AT & T ENERGIA LTDA. - PCH FAZENDA DO SALTO		CNPJ/CPF: 07.852.914/0001-20	Validador do relatório 
Endereço: RIO SACUPAIA, SUB-BACIA		CEP: 85425000	
Cidade: ANAHY	Estado: PR	Responsável pela solicitação: SONIA	
		Telefone: (45) 3037-3869	

Página 1 de 1 01/06/2020 Emissão

Dados da Amostra

Ordem Serviço: 9648093	Código da amostra: 43958MB20		
Local da amostragem / Órgão expedidor: pch fazenda do salto			
Descrição da amostra (Tipo): ÁGUA DE RIO		Lote: NA	Lacre: NA
Ponto de coleta: MONTANTE -		Resp. coleta: RECITECH	
Fabricação: NA	Validade: NA	Coleta: 22/05/2020 NA	Temp. Coleta: NA
Fabricante: PCH FAZENDA DO SALTO			
Remessa: NI	Recebimento: 22/05/2020 13:44	Etiqueta: 220343	Temp. recebimento: 5,0°C
		Condições da amostra: NORMAL - FRASCO	

Relatório de Ensaio Microbiológico - 9.648.093-0

Ensaio	Resultado	Unidade	Referência	Início	Fim
⁽¹⁾ Contagem de Coliformes Termotolerantes a 45°C	110.000	UFC/100 mL	⁽²⁾ Classe I: 200 UFC/100mL Classe II: 1.000 UFC/100mL Classe III: 2.500 UFC/100mL	22-05-2020	23-05-2020
⁽¹⁾ Deteção e contagem de Coliformes totais em efluentes	320.000	UFC/100 mL	⁽²⁾ SVR	22-05-2020	23-05-2020

Abreviatura:
NA = Não aplicado | NI = Não informado | UFC = Unidade Formadora de Colônias | NMP = Número Mais Provável | SVR = Sem Valor de Referência | ND = Não Detectável

Metodologia(s):
(1) APHA, AWWA, WEF - Standard Methods for the Examination Of Water And Wastewater, cap. 9222 B,D e E

Informações adicionais:
(a) Conama nº 357, de 17 de março de 2005.
Todas as informações constam nos dados brutos das análises e estão a disposição do solicitante.
O(s) resultado(s) desta(s) análise(s) tem significado restrito e se aplica(m) somente a(s) amostra(s) analisada(s).
Este relatório de ensaio somente pode ser reproduzido por completo e sem nenhuma alteração.
Procedimento de amostragem: Plano de amostragem é de responsabilidade do solicitante.
Quando o laboratório não é responsável pela amostragem, os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Comentário(s):
Nota: Opiniões e interpretações não fazem parte do escopo deste laboratório.

Para validar a assinatura do seu laudo acesse conferirassinatura.a3q.com.br e digite o código OTY00DA5M3 e a série w0Mzk10E1CMjB8MA==



Rua Uruguaí, 533 - Alto Alegre - 85606-010 - Cascavel - PR
Fone: 45 3333 6000 - Fax: 45 3333 6049
CNPJ: 05.642.544/0001-70

Signatários: Dr. Alvaro Langura, PhD - CRF: 716
Bruna Camila Garcia - CRBio: 108044/07-D

Leticia Nazari - CRBio: 90702/07-D
Lilian Patrícia de Ramos - CRBio: 93724/07-D

(continuação do Anexo 3)






www.a3q.com.br

Dados do Solicitante

Solicitante: AT & T ENERGIA LTDA. - PCH FAZENDA DO SALTO		CNPJ/CPF: 07.852.914/0001-20	Validador do relatório 
Endereço: RIO SACUPAIA, SUB-BACIA		CEP: 85425000	
Cidade: ANAHY	Estado: PR	Responsável pela solicitação: SONIA	
		Telefone: (45) 3037-3869	

Página 1 de 1 21/09/2020 Emissão

Dados da Amostra

Ordem Serviço: 9704890	Código da amostra: 77843MB20		
Local da amostragem / Órgão expedidor: pch fazenda do salto			
Descrição da amostra (Tipo): ÁGUA DE RIO		Lote: NA	Lacre: NA
Ponto de coleta: MONTANTE -		Resp. coleta: RECITECH	
Fabricação: NA	Validade: NA	Coleta: 18/09/2020 NA	Temp. Coleta: NA
Fabricante: PCH FAZENDA DO SALTO			
Remessa: NI	Recebimento: 18/09/2020 14:16	Etiqueta: 229335	Temp. recebimento: 22,2°C
Condições da amostra: NORMAL - FRASCO			

Relatório de Ensaio Microbiológico - 9.704.890-0

Ensaio	Resultado	Unidade	Referência	Início	Fim
⁽¹⁾ Contagem de Coliformes Termotolerantes a 45°C	3.300	UFC/100 mL	^(g) Classe I: 200 UFC/100mL Classe II: 1.000 UFC/100mL Classe III: 2.500 UFC/100mL	18-09-2020	19-09-2020
⁽¹⁾ Deteção e contagem de Coliformes totais em efluentes	9.000	UFC/100 mL	^(g) SVR	18-09-2020	19-09-2020

Abreviatura:
NA = Não aplicado | NI = Não informado | UFC = Unidade Formadora de Colônias | NMP = Número Mais Provável | SVR = Sem Valor de Referência | ND = Não Detectável

Metodologia(s):
(1) SMWW, Métodos 9222 B, D e E. 23ª Edição 2017.

Informações adicionais:
(a) Conama nº 357, de 17 de março de 2005.
Todas as informações constam nos dados brutos das análises e estão a disposição do solicitante.
O(s) resultado(s) desta(s) análise(s) tem significado restrito e se aplica(m) somente a(s) amostra(s) analisada(s).
Este relatório de ensaio somente pode ser reproduzido por completo e sem nenhuma alteração.
Procedimento de amostragem: Plano de amostragem é de responsabilidade do solicitante.
Quando o laboratório não é responsável pela amostragem, os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Comentário(s):
Nota: Opiniões e interpretações não fazem parte do escopo deste laboratório.

Para validar a assinatura do seu laudo acesse conferirassinatura.a3q.com.br e digite o código OTcwNDg5MH e a série w3Nzg0M01CMjB8MA==



Rua Uruguaí, 533 - Alto Alegre - 85806-010 - Cascavel - PR
Fone: 45 3333 6000 - Fax: 45 3333 6049
CNPJ: 05.642.544/0001-70

Signatários: Dr. Alvaro Langura, PhD - CRF: 716
Bruna Camila Garcia - CRBio: 108044/07-D

Leticia Nazari - CRBio: 90702/07-D
Lilian Patrícia de Ramos - CRBio: 93724/07-D

(continuação do Anexo 3)

					
Dados do Solicitante					
Solicitante: AT & T ENERGIA LTDA. - PCH FAZENDA DO SALTO			CNPJ/CPF: 07.852.914/0001-20		Validador do relatório 
Endereço: RIO SACUPAIA, SUB-BACIA			CEP: 85425000		
Cidade: ANAHY	Estado: PR	Responsável pela solicitação: SONIA	Telefone: (45) 3037-3869		
Página 1 de 1 10/02/2021 Emissão					
Dados da Amostra					
Ordem Serviço: 9781030		Código da amostra: 11038MB21			
Local da amostragem / Órgão expedidor: pch fazenda do salto					
Descrição da amostra (Tipo): ÁGUA DE RIO				Lote: NA	Lacre: NA
Ponto de coleta: MONTANTE -				Resp. coleta: RECITECH	
Fabricação: NA	Validade: NA	Coleta: 05/02/2021 NA	Temp. Coleta: NA	Fabricante: PCH FAZENDA DO SALTO	
Remessa: NI	Recebimento: 05/02/2021 15:24	Etiqueta: 242055	Temp. recebimento: 26,8°C	Condições da amostra: NORMAL - LACRADO	
Relatório de Ensaio Microbiológico - 9.781.030-0					
Ensaio	Resultado	Unidade	Referência	Início	Fim
⁽¹⁾ Contagem de Coliformes Termotolerantes a 45°C	6.400	UFC/100 mL	^(g) Classe I: 200 UFC/100mL Classe II: 1.000 UFC/100mL Classe III: 2.500 UFC/100mL	08-02-2021	09-02-2021
⁽¹⁾ Deteção e contagem de Coliformes totais em efluentes	33.000	UFC/100 mL	^(g) SVR	08-02-2021	09-02-2021
Abreviatura: NA = Não aplicado NI = Não informado UFC = Unidade Formadora de Colônias NMP = Número Mais Provável SVR = Sem Valor de Referência ND = Não Detectável					
Metodologia(s): (1) SMWW, Métodos 9222 B, D e E. 23ª Edição 2017.					
Informações adicionais: (a) Conama nº 357, de 17 de março de 2005. Todas as informações constam nos dados brutos das análises e estão a disposição do solicitante. O(s) resultado(s) desta(s) análise(s) tem significado restrito e se aplica(m) somente a(s) amostra(s) analisada(s). Este relatório de ensaio somente pode ser reproduzido por completo e sem nenhuma alteração. Procedimento de amostragem: Plano de amostragem é de responsabilidade do solicitante. Quando o laboratório não é responsável pela amostragem, os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.					
Comentário(s): Nota: Opiniões e interpretações não fazem parte do escopo deste laboratório.					
Para validar a assinatura do seu laudo acesse conferirassinatura.a3q.com.br e digite o código OTc4MTAzMH e a série wxMTAzOE1CMjF8MA==					
		Rua Uruguai, 533 - Alto Alegre - 85606-010 - Cascavel - PR Fone: 45 3333 6000 - Fax: 45 3333 6049 CNPJ: 05.642.544/0001-70		Signatários: Dr. Alvaro Langura, PhD - CRF: 716 Bruna Camila Garcia - CRBio: 108044/07-D Leticia Nazari - CRBio: 90702/07-D Lillian Patrícia de Ramos - CRBio: 93724/07-D	

(continuação do Anexo 3)






www.a3q.com.br

Dados do Solicitante

Solicitante: AT & T ENERGIA LTDA. - PCH FAZENDA DO SALTO		CNPJ/CPF: 07.852.914/0001-20	Validador do relatório 
Endereço: RIO SACUPAIA, SUB-BACIA		CEP: 85425000	
Cidade: ANAHY	Estado: PR	Responsável pela solicitação: SONIA	
		Telefone: (45) 3037-3869	

Página 1 de 1 14/04/2021 Emissão

Dados da Amostra

Ordem Serviço: 9811071	Código da amostra: 27477MB21		
Local da amostragem / Órgão expedidor: pch fazenda do salto			
Descrição da amostra (Tipo): ÁGUA DE RIO		Lote: NA	Lacre: NA
Ponto de coleta: MONTANTE -		Resp. coleta: RECITECH	
Fabricação: NA	Validade: NA	Coleta: 09/04/2021 NA	Temp. Coleta: NA
Remessa: NI		Recebimento: 09/04/2021 16:18	Temp. recebimento: 22,6°C
		Etiqueta: 252636	Condições da amostra: RESTRIÇÃO - NO RECEBIMENTO

Relatório de Ensaio Microbiológico - 9.811.071-0

Ensaio	Resultado	Unidade	Referência	Início	Fim
⁽¹⁾ Contagem de Coliformes Termotolerantes a 45°C	6.700	UFC/100 mL	^(g) Classe I: 200 UFC/100mL Classe II: 1.000 UFC/100mL Classe III: 2.500 UFC/100mL	12-04-2021	13-04-2021
⁽¹⁾ Deteção e contagem de Coliformes totais em efluentes	15.000	UFC/100 mL	^(g) SVR	12-04-2021	13-04-2021

Abreviatura:
NA = Não aplicado | NI = Não informado | UFC = Unidade Formadora de Colônias | NMP = Número Mais Provável | SVR = Sem Valor de Referência | ND = Não Detectável

Metodologia(s):
(1) SMWW, Métodos 9222 B, D e E. 23ª Edição 2017.

Informações adicionais:
(a) Conama nº 357, de 17 de março de 2005.
Todas as informações constam nos dados brutos das análises e estão a disposição do solicitante.
O(s) resultado(s) desta(s) análise(s) tem significado restrito e se aplica(m) somente a(s) amostra(s) analisada(s).
Este relatório de ensaio somente pode ser reproduzido por completo e sem nenhuma alteração.
Procedimento de amostragem: Plano de amostragem é de responsabilidade do solicitante.
Quando o laboratório não é responsável pela amostragem, os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Comentário(s):
Nota: Opiniões e interpretações não fazem parte do escopo deste laboratório.



Para validar a assinatura do seu laudo acesse conferirassinatura.a3q.com.br e digite o código OTgxMTA3MX e a série wyNzQ3N01CMjF8MA==

Rua Uruguaí, 533 - Alto Alegre - 85606-010 - Cascavel - PR
Fone: 45 3333 6000 - Fax: 45 3333 6049
CNPJ: 05.642.544/0001-70

Signatários: Dr. Alvaro Langura, PhD - CRF: 716
Bruna Camila Garcia - CRBio: 108044/07-D

Leticia Nazari - CRBio: 90702/07-D
Lilian Patrícia de Ramos - CRBio: 93724/07-D

+55 (42) 3623-0054 +55 (42) 3626-2680
www.recitechambiental.com.br

- 191 -

(continuação do Anexo 3)






www.a3q.com.br

Dados do Solicitante

Solicitante: AT & T ENERGIA LTDA. - PCH FAZENDA DO SALTO		CNPJ/CPF: 07.852.914/0001-20	Validador do relatório 
Endereço: RIO SACUPAIA, SUB-BACIA		CEP: 85425000	
Cidade: ANAHY	Estado: PR	Responsável pela solicitação: SONIA	
		Telefone: (45) 3037-3869	

Página 1 de 1 12/07/2021 Emissão

Dados da Amostra

Ordem Serviço: 9858409	Código da amostra: 56665MB21		
Local da amostragem / Órgão expedidor: pch fazenda do salto			
Descrição da amostra (Tipo): ÁGUA DE RIO		Lote: NA	Lacre: NA
Ponto de coleta: MONTANTE -		Resp. coleta: SOLICITANTE	
Fabricação: NA	Validade: NA	Coleta: 09/07/2021 NA	Temp. Coleta: NA
Fabricante: PCH FAZENDA DO SALTO			
Remessa: NI	Recebimento: 09/07/2021 14:06	Etiqueta: 254637	Temp. recebimento: 15,1°C
		Condições da amostra: NORMAL - FRASCO	

Relatório de Ensaio Microbiológico - 9.858.409-0

Ensaio	Resultado	Unidade	Referência	Início	Fim
⁽¹⁾ Contagem de Coliformes Termotolerantes a 45°C	2.200	UFC/100 mL	⁽²⁾ Classe I: 200/100mL Classe II: 1.000/100mL Classe III: 2.500/100mL	10-07-2021	11-07-2021
⁽¹⁾ Deteção e contagem de Coliformes totais em efluentes	14.000	UFC/100 mL	---	10-07-2021	11-07-2021

Abreviatura:
NA = Não aplicado | NI = Não informado | UFC = Unidade Formadora de Colônias | NMP = Número Mais Provável | SVR = Sem Valor de Referência | ND = Não Detectável

Metodologia(s):
(1) SMWW, Métodos 9222 B, D e E. 23ª Edição 2017.

Informações adicionais:
(a) Conama nº 357, de 17 de março de 2005.
Todas as informações constam nos dados brutos das análises e estão a disposição do solicitante.
O(s) resultado(s) desta(s) análise(s) tem significado restrito e se aplica(m) somente a(s) amostra(s) analisada(s).
Este relatório de ensaio somente pode ser reproduzido por completo e sem nenhuma alteração.
Procedimento de amostragem: Plano de amostragem é de responsabilidade do solicitante.
Quando o laboratório não é responsável pela amostragem, os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Comentário(s):
Nota: Opiniões e interpretações não fazem parte do escopo deste laboratório.

Para validar a assinatura do seu laudo acesse conferirassinatura.a3q.com.br e digite o código OTg1ODQwOX e a série w1NjY2NU1CMjF8MA==

Rua Uruguaí, 533 - Alto Alegre - 85606-010 - Cascavel - PR
Fone: 45 3333 6000 - Fax: 45 3333 6049
CNPJ: 05.642.544/0001-70

Signatários: Dr. Alvaro Langura, PhD - CRF: 716
Bruna Camila Garcia - CRBio: 108044/07-D

Leticia Nazari - CRBio: 90702/07-D
Lilian Patrícia de Ramos - CRBio: 93724/07-D

(continuação do Anexo 3)







www.a3q.com.br

Dados do Solicitante

Solicitante: AT&T ENERGIA SA		CNPJ/CPF: 07.852.914/0001-20	Validador do relatório 
Endereço: RIO SACUPAIA, SUB-BACIA		CEP: 85425000	
Cidade: ANAHY	Estado: PR	Responsável pela solicitação: SONIA	
		Telefone: (45) 3037-3869	

Página 1 de 1 05/07/2022 Emissão

Dados Fornecido pelo Solicitante

Local da amostragem / Órgão expedidor: PCH ZECA GOLIN		Remessa: NI	
Descrição da amostra (Tipo): AGUA DE RIO		Lote: NA	Lacre: NA
Ponto de coleta: P1 - LAGO -		Resp. coleta: SOLICITANTE	
Fabricação: NA	Validade: NA	Coleta: 10/06/2022 NA	Temp. Coleta: NA
Fabricante: PCH ZECA GOLIN			

Dados Laboratório

Ordem Serviço: 10042519	Código da amostra: 56813MB22	Número da requisição: NI	Resp. coleta: NA	
Recebimento: 10/06/2022 13:40	Etiqueta: 277194	Temp. recebimento: 18,3°C	Condições da amostra: NORMAL - FRASCO	

Relatório de Ensaio Microbiológico - 10.042.519A-0

Ensaio	Resultado	Unidade	Referência	Início	Fim
⁽¹⁾ Contagem de Coliformes Termotolerantes a 45°C	60.000	UFC/100 mL	⁽⁹⁾ SVR	13-06-2022	14-06-2022
⁽¹⁾ Deteção e contagem de Coliformes totais em efluentes	220.000	UFC/100 mL	⁽⁹⁾ SVR	13-06-2022	14-06-2022

Abreviatura:
NA = Não aplicado | NI = Não informado | UFC = Unidade Formadora de Colônias | NMP = Número Mais Provável | SVR = Sem Valor de Referência | ND = Não Detectável

Metodologia(s):
(1) SMWW, Métodos 9222 B, D e E. 23ª Edição 2017.

Informações adicionais:
(a) Legislação não solicitada
Todas as informações constam nos dados brutos das análises e estão a disposição do solicitante.
O(s) resultado(s) desta(s) análise(s) tem significado restrito e se aplica(m) somente a(s) amostra(s) analisada(s).
Este relatório de ensaio somente pode ser reproduzido por completo e sem nenhuma alteração.
Procedimento de amostragem: Plano de amostragem é de responsabilidade do solicitante.
Quando o laboratório não é responsável pela amostragem, os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Comentário(s):
Laboratório de ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob numero CRL 0298.
Nota: Opiniões e interpretações não fazem parte do escopo deste laboratório.



Rua Uruguai, 533 - Alto Alegre - 85808-010 - Cascavel - PR
Fone: 45 3333 6000 - Fax: 45 3333 6049
CNPJ: 05.642.544/0001-70

Para validar a assinatura do seu laudo acesse conferirassinatura.a3q.com.br e digite o código MTAwNDI1MT e a série I8NTY4MTNNQjlyjyDA=DQ087.Revisão 0.0 - 03/01/2022 Relatório de Ensaio

Signatários: Dr. Alvaro Langura, PhD - CRF: 716
Bruna Camila Garcia - CRBio: 108044/07-D
Leticia Nazzari - CRBio: 90702/07-D
Lilian Patrícia de Ramos - CRBio: 83724/07-D

(continuação do Anexo 3)



A3Q labs LIFE

CNPJ: 05642.544/0001-70 - A3Q LABORATORIOS LTDA




CRL 0298

Dados do Solicitante

Solicitante: AT&T ENERGIA SA		CNPJ/CPF: 07.852.914/0001-20	Validador do relatório 
Endereço: RIO SACUPAIA, SUB-BACIA		CEP: 85425000	
Cidade: ANAHY	Estado: PR	Responsável pela solicitação: SONIA	
		Telefone: (45) 3037-3869	

Página 1 de 1 15/02/2023 Emissão

Dados Fornecido pelo Solicitante

Local da amostragem / Órgão expedidor: PCH FAZENDA DO SALTO			Remessa: NI
Descrição da amostra (Tipo): ÁGUA DE RIO		Lote: NA	Lacre: NA
Ponto de coleta: P1 - LAGO -		Resp. coleta: RECITECH	
Fabricação: NA	Validade: NA	Coleta: 16/12/2022 NA	Temp. Coleta: NA
Fabricante: PCH FAZENDA DO SALTO			

Dados Laboratório

Ordem Serviço: 10158373	Código da amostra: 119636MB22	Número da requisição: NI	Resp. coleta: NA	
Recebimento: 16/12/2022 09:30	Etiqueta: 390515	Temp. recebimento: 1,1°C	Condições da amostra: RESTRIÇÃO - FRASCO	

Relatório de Ensaio Microbiológico - 10.158.373A-0

Ensaio	Resultado	Unidade	Referência	Início	Fim
⁽¹⁾ Contagem de Coliformes Termotolerantes a 45°C	1.000	UFC/100 mL	⁽⁹⁾ SVR	20-12-2022	21-12-2022
⁽¹⁾ Deteção e contagem de Coliformes totais em efluentes	6.000	UFC/100 mL	⁽⁹⁾ SVR	20-12-2022	21-12-2022

Abreviatura:
NA = Não aplicado | NI = Não informado | UFC = Unidade Formadora de Colônias | NMP = Número Mais Provável | SVR = Sem Valor de Referência | ND = Não Detectável

Metodologia(s):
(1) SMWW, Métodos 9222 B, D e E. 23ª Edição 2017.

Informações adicionais:
(a) Legislação não solicitada
Todas as informações constam nos dados brutos das análises e estão a disposição do solicitante.
O(s) resultado(s) desta(s) análise(s) tem significado restrito e se aplica(m) somente a(s) amostra(s) analisada(s).
Este relatório de ensaio somente pode ser reproduzido por completo e sem nenhuma alteração.
Procedimento de amostragem: Plano de amostragem é de responsabilidade do solicitante.
Quando o laboratório não é responsável pela amostragem, os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Comentário(s):
Laboratório de ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob numero CRL 0298.
Nota: Opiniões e interpretações não fazem parte do escopo deste laboratório.

Responsável Técnico
Alvaro Largura | CRF/PR 716

Signatários autorizados
Eleone Aparecida Tozo Guzi | CRBio: 45642/07 - D
Letícia Nazzari | CRBio: 50702/07 - D

Signatários autorizados
Lilian Patricia de Ramos | CRBio: 83724/07 - D
Natan da Silva Miranda Sechi | CRQ-PR: 09203787
Rodrigo Onofre de Souza | CRBio: 108011/07 - D



Rua Uruguai, 533 - Alto Alegre | Cascavel - PR
45 3333-6000
DQ 087 Revisão 1.0 - 01/08/2022 Relatório de Ensaios
MTAxNTgzNz e a série N8MTE5NjM2TUjYmNw

Para validar a assinatura do seu laudo acesse conferiassinatura.a3q.com.br e digite o código MTAxNTgzNz e a série N8MTE5NjM2TUjYmNw

www.a3q.com.br

(continuação do Anexo 3)



A3Q labs LIFE

CNPJ: 05642.544/0001-70 - A3Q LABORATORIOS LTDA




Ensaio
ABNT NBR
ISO/IEC 17025

CRL 0298

Dados do Solicitante

Solicitante: AT&T ENERGIA SA		CNPJ/CPF: 07.852.914/0001-20	Validador do relatório 
Endereço: RIO SACUPAIA, SUB-BACIA		CEP: 85425000	
Cidade: ANAHY	Estado: PR	Responsável pela solicitação: SONIA	
		Telefone: (45) 3037-3869	

Página 1 de 1 24/05/2023 Emissão

Dados Fornecido pelo Solicitante

Local da amostragem / Órgão expedidor: PCH FAZENDA DO SALTO			Remessa: NI
Descrição da amostra (Tipo): ÁGUA DE RIO		Lote: NA	Lacre: NA
Ponto de coleta: P1 - LAGO -		Resp. coleta: RECITECH	
Fabricação: NA	Validade: NA	Coleta: 09/04/2021 NA	Temp. Coleta: NA
Fabricante: PCH FAZENDA DO SALTO			

Dados Laboratório

Ordem Serviço: 10245781	Código da amostra: 49617MB23	Número da requisição: NI	Resp. coleta: NA	
Recebimento: 19/05/2023 14:06	Etiqueta: 281175	Temp. recebimento: 20,4°C	Condições da amostra: NORMAL - FRASCO	

Relatório de Ensaio Microbiológico - 10.245.781A-0

Ensaio	Resultado	Unidade	Referência	Início	Fim
⁽¹⁾ Contagem de Coliformes Termotolerantes a 45°C	7.000	UFC/100 mL	⁽⁹⁾ SVR	22-05-2023	23-05-2023
⁽¹⁾ Deteção e contagem de Coliformes totais em efluentes	9.000	UFC/100 mL	⁽⁹⁾ SVR	22-05-2023	23-05-2023

Abreviatura:
NA = Não aplicado | NI = Não informado | UFC = Unidade Formadora de Colônias | NMP = Número Mais Provável | SVR = Sem Valor de Referência | ND = Não Detectável

Metodologia(s):
(1) SMWW, Métodos 9222 B, D e E. 23ª Edição 2017.

Informações adicionais:
(a) Legislação não solicitada
Todas as informações constam nos dados brutos das análises e estão a disposição do solicitante.
O(s) resultado(s) desta(s) análise(s) tem significado restrito e se aplica(m) somente a(s) amostra(s) analisada(s).
Este relatório de ensaio somente pode ser reproduzido por completo e sem nenhuma alteração.
Procedimento de amostragem: Plano de amostragem é de responsabilidade do solicitante.
Quando o laboratório não é responsável pela amostragem, os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Comentário(s):
Laboratório de ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob numero CRL 0298.
Nota: Opiniões e interpretações não fazem parte do escopo deste laboratório.

Responsável Técnico
Alvaro Largura | CRF/PR 716

Signatários autorizados
Eleone Aparecida Tozo Guzi | CRBio: 45642/07 - D
Leticia Nazzari | CRBio: 50702/07 - D

Signatários autorizados
Lilian Patricia de Ramos | CRBio: 83724/07 - D
Natan da Silva Miranda Sechi | CRQ-PR: 09203787
Rodrigo Onofre de Souza | CRBio: 108011/07 - D



Rua Uruguai, 533 - Alto Alegre | Cascavel - PR
45 3333-6000
DQ 087 Revisão 2.0 - 22/05/2023 Relatório de Ensaio
MTAyNDUzOD e a série F8NDk2MTdNQjZlZDA=

www.a3q.com.br

(continuação do Anexo 3)

		 Rua Uruguai, 533 - Alto Alegre Cascavel - PR 45 3333-6000		 Ensaio ABNT NBR ISO/IEC 17025 CRL 0298	
Dados do Solicitante					
Solicitante: AT&T ENERGIA SA		CNPJ/CPF: 07.852.914/0001-20		Validade do relatório: 	
Endereço: RIO SACUPAIA, SUB-BACIA		CEP: 85425000			
Cidade: ANAHY	Estado: PR	Responsável pela solicitação: SONIA			
		Telefone: (45) 3037-3869			
Página 1 de 1 20/11/2023 Emissão					
Dados Fornecido pelo Solicitante					
Local da amostragem / Órgão expedidor: PCH ZECA GOLIN				Remessa: NI	
Descrição da amostra (Tipo): ÁGUA MON			Lote: NA	Lacre: NA	
Ponto de coleta: MONTANTE -			Resp. coleta: ANDREI SANTOS		
Fabricação: NA	Validade: NA	Coleta: 08/11/2023 NA	Temp. Coleta: NA	Fabricante: PCH ZECA GOLIN	
Dados Laboratório					
Ordem Serviço: 10297319	Código da amostra: 74910MB23	Número da requisição: NI	Resp. coleta: NA		
Recebimento: 09/11/2023 13:00	Etiqueta: 327344	Temp. recebimento: 4,7°C	Condições da amostra: NORMAL - FRASCO		
Relatório de Ensaio Microbiológico - 10.297.319A-0					
Ensaio	Resultado	Unidade	Referência	Início	Fim
⁽¹⁾ Contagem de Coliformes Termotolerantes a 45°C	1,1 x 10⁴	UFC/100 mL	⁽⁹⁾ SVR	16-11-2023	20-11-2023
⁽²⁾ Deteção e contagem de Coliformes totais em água e gelo	<1 (ausência)	UFC/100 mL	⁽⁹⁾ Ausência em 100mL	13-11-2023	16-11-2023
Abreviatura: NA = Não aplicado NI = Não informado UFC = Unidade Formadora de Colônias NMP = Número Mais Provável SVR = Sem Valor de Referência ND = Não Detectável					
Metodologia(s): (1) SMWW, Métodos 9222 B, D e E. 23ª Edição 2017. (2) ISO 9308-1:2014					
Informações adicionais: (a) Legislação não solicitada (b) Portaria GM/MS Nº 888, de 04 de maio de 2021, que altera o Anexo XX da Portaria de Consolidação nº5, de 28 de setembro de 2017 Todas as informações constam nos dados brutos das análises e estão a disposição do solicitante. O(s) resultado(s) desta(s) análise(s) tem significado restrito e se aplica(m) somente a(s) amostra(s) analisada(s). Este relatório de ensaio somente pode ser reproduzido por completo e sem nenhuma alteração. Procedimento de amostragem: Plano de amostragem é de responsabilidade do solicitante. Quando o laboratório não é responsável pela amostragem, os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.					
Comentário(s): Laboratório de ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob numero CRL 0298. Nota: Opiniões e interpretações não fazem parte do escopo deste laboratório.					
Signatários autorizados			Documento assinado eletronicamente por ANGÉLICA REGINA CAPPELLARI , RT Ensaio microbiológicos, CPF 037.228.179-60 , CRBio:07 Nº 130384/07-D, Data: 20/11/2023 15:52:29		
Angélica Regina Cappellari CRBio: 130384/07-D		Juliana Moço Corrêa CRBio: 50630/07 - D		Marco Antonio Largura CRF: 6636 - PR Responsável Técnico do Laboratório	
Eleone Aparecida Tozo Guzi CRBio: 45642/07 - D		Leticia Nazzari CRBio: 50702/07 - D			
Eliezer Stefanello CRBio:130203/07-D		Michele Tavares Lara CRQ: 09403950			
DQ 087 Revisão 7 - 24/10/2023 Relatório de Ensaio Para validar a assinatura do seu laudo acesse conferiassinatura.a3q.com.br e digite o código MTAyOTczMT e a série l8NzQSMtBNQjZlZDA=					
www.a3q.com.br					

(continuação do Anexo 3)



CNPJ: 05 642 544 0001 70

Rua Uruguai, 533 - Alto Alegre | Cascavel - PR
45 3333-6000

Dados do Solicitante

Ensaio
ABNT NBR
ISO/IEC 17025



CRL 0298

Solicitante: AT&T ENERGIA SA		CNPJ/CPF: 07.852.914/0001-20		Validade do relatório
Endereço: RIO SACUPAIA, SUB-BACIA , 64		CEP: 85425000		
Cidade: ANAHY	Estado: PR	Responsável pela solicitação: SONIA		
		Telefone: (45) 3037-3869		

Página 1 de 1 05/08/2024 Emissão

Dados Fornecido pelo Solicitante

Local da amostragem / Órgão expedidor: PCH ZECA GOLIN			Remessa: NI	
Descrição da amostra (Tipo): ÁGUA DE RIO		Lote: NA	Lacre: NA	
Ponto de coleta: MONTANTE DA BARRAGEM -			Resp. coleta: RECITECH	
Fabricação: NA	Validade: NA	Coleta: 27/07/2024 NA	Temp. Coleta: NA	Fabricante: PCH ZECA GOLIN

Dados Laboratório

Ordem Serviço: 10329173	Código da amostra: 10118MB24	Número da requisição: 1147268	Resp. coleta: NA	
Recebimento: 30/07/2024 10:40	Etiqueta: 341283	Temp. recebimento: 5.8°C	Condições da amostra: RESTRIÇÃO - NO RECEBIMENTO	

Relatório de Ensaio Microbiológico - 10.329.173A-0

Ensaio	Resultado	Unidade	Referência	Início	Fim
⁽¹⁾ Contagem de Coliformes Termotolerantes a 45°C	2.100	UFC/100 mL	⁽⁹⁾ SVR	31-07-2024	01-08-2024
⁽¹⁾ Deteção e contagem de Coliformes totais em efluentes	2.300	UFC/100 mL	⁽⁹⁾ SVR	31-07-2024	01-08-2024

Abreviatura:
NA = Não aplicado | NI = Não informado | UFC = Unidade Formadora de Colônias | NMP = Número Mais Provável | SVR = Sem Valor de Referência | ND = Não Detectável

Metodologia(s):
(1) SMWW, Métodos 9222 B, D e E. 23ª Edição 2017.

Informações adicionais:
(a) Legislação não solicitada
Todas as informações constam nos dados brutos das análises e estão a disposição do solicitante.
O(s) resultado(s) desta(s) análise(s) tem significado restrito e se aplica(m) somente a(s) amostra(s) analisada(s).
Este relatório de ensaio somente pode ser reproduzido por completo e sem nenhuma alteração.
Procedimento de amostragem: Plano de amostragem é de responsabilidade do solicitante.
Quando o laboratório não é responsável pela amostragem, os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Comentário(s):
Laboratório de ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob numero CRL 0298.
Nota: Opiniões e interpretações não fazem parte do escopo deste laboratório.

Signatários autorizados

Eleone Aparecida Tozo Guzi | CRBio: 45642/07-D

Juliana Moço Corrêa | CRBio: 50630/07-D

Michele Tavares Lara | CRQ: 09403950

Gabriela Quevedo Cunha | CRBm: 5448

Documento assinado eletronicamente por
JULIANA MOÇO CORREIA RT Ensaio
microbiológicos - CPF **040.864.329-35**
CRBio-07 N° 50630/07-D, Data: 05/08/2024
09:27:54

Marco Antonio Largura | CRF: 6636 - PR
Responsável Técnico do Laboratório

DQ 087 Revisão 9 - 03/05/2024 Relatório de Ensaio
Para validar a assinatura do seu laudo acesse conferirrassinatura.a3q.com.br e digite o código MTAzMjIxNz e a série N8MTxMThNQj0f0DA=

www.a3q.com.br

(continuação do Anexo 3)

A3Q LABS

CNPJ: 05 642 544 0001 70

Rua Uruguai, 533 - Alto Alegre | Cascavel - PR
45 3333-6000

Dados do Solicitante

**Ensaio
ABNT NBR
ISO/IEC 17025**

CRL 0298

Solicitante: AT&T ENERGIA SA		CNPJ/CPF: 07.852.914/0001-20		Validado do relatório
Endereço: RIO SACUPAIA, SUB-BACIA , 64		CEP: 85425000		
Cidade: ANAHY	Estado: PR	Responsável pela solicitação: SONIA		
		Telefone: (45) 3037-3869		

Página 1 de 1 05/02/2025 Emissão

Dados Fornecido pelo Solicitante

Local da amostragem / Órgão expedidor: PCH ZECA GOLIN			Remessa: NI	
Descrição da amostra (Tipo): AGUA DE RIO		Lote: NA	Lacre: NA	
Ponto de coleta: MONTANTE -		Resp. coleta: RECITECH AMBIENTAL		
Fabricação: NA	Validade: NA	Coleta: 10/01/2025 NA	Temp. Coleta: NA	Fabricante: PCH ZECA GOLIN

Dados Laboratório

Ordem Serviço: 10340116	Código da amostra: 166MB25	Número da requisição: 1156086	Resp. coleta: NA	
Recebimento: 10/01/2025 15:08		Etiqueta: FRASCO Nº 1	Temp. recebimento: 30°C	

Relatório de Ensaio Microbiológico - 10.340.116A-0

Ensaio	Resultado	Unidade	Referência	Início	Fim
⁽¹⁾ Contagem de Coliformes Termotolerantes a 45°C	800	UFC/100 mL	⁽⁹⁾ SVR	20-01-2025	22-01-2025
⁽¹⁾ Deteção e contagem de Coliformes totais em efluentes	14.000	UFC/100 mL	⁽⁹⁾ SVR	04-02-2025	05-02-2025

Abreviatura:
NA = Não aplicado | NI = Não informado | UFC = Unidade Formadora de Colônias | NMP = Número Mais Provável | SVR = Sem Valor de Referência | ND = Não Detectável

Metodologia(s):
(1) SMWW, Métodos 9222 B, D e E. 23ª Edição 2017.

Informações adicionais:
(a) Legislação não solicitada
Todas as informações constam nos dados brutos das análises e estão a disposição do solicitante.
O(s) resultado(s) desta(s) análise(s) tem significado restrito e se aplica(m) somente a(s) amostra(s) analisada(s).
Este relatório de ensaio somente pode ser reproduzido por completo e sem nenhuma alteração.
Procedimento de amostragem: Plano de amostragem é de responsabilidade do solicitante.
Quando o laboratório não é responsável pela amostragem, os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Comentário(s):
Laboratório de ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob numero CRL 0298.
Nota: Opiniões e interpretações não fazem parte do escopo deste laboratório.

Documento assinado eletronicamente por
LUCIANE VIEIRA RODRIGUES, Signatária
Ensaio microbiológicos,
CPF: **091.169.449-84**, CRBbio-07 Nº 130577/07-D,
Data: 05/02/2025 16:11:07

Signatários autorizados

Eleone Aparecida Tozo Guzi I CRBio: 45642/07-D
Luciane Vieira Rodrigues I CRBio: 130577/07-D

Jaqueline Malagutti Corsato | CRBbio: 130636/07-D
Carolina Mayna Urban Paim | CRBM: 70981






Marco Antonio Largura I CRF: 6636 - PR
Responsável Técnico do Laboratório

Para validar a assinatura do seu laudo acesse conferiassinatura.a3q.com.br e digite o código MTAzNDAXMT e a série Z8MTY2TUiyNXww

www.a3q.com.br

Ofício de protocolo do PRAD

Anexo 4 – Ofício de envio o PRAD.

Ofício Nº. 106/16/RECITECH. Guarapuava, 09 de Agosto de 2016.

Excelentíssimo Senhor
Luiz Tarcisio Mossato Pinto
Diretor Presidente do Instituto Ambiental do Paraná

AC:
GAIA
Sr. Luiz Augusto Diedrichs

Empresa: AT&T ENERGIA LTDA
Aproveitamento: PCH Fazenda do Salto
CNPJ: 07.852.914/0001-20
Município: Anahy e Iguatu/PR
Protocolo de licença de Instalação/LI: 14.147.445-6

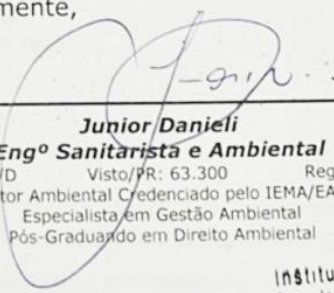
Ref. : Plano de Recuperação de Área Degradada

Vimos, respeitosamente, diante de Vossa Senhoria, relatar e apresentar o que segue:


Apresento-vos em anexo o Plano de Recuperação de Área Degradada/PRAD para que seja apensado ao processo de licenciamento de instalação, que tem o cunho de atender as condicionantes de licenciamento ambiental.


Sem mais, aproveitamos o ensejo para manifestar nossos protestos de admiração e respeito, e, colocamo-nos a disposição para eventuais esclarecimentos.

Cordialmente,



Junior Danieli
Engº Sanitarista e Ambiental
CREA-SC: 55.235/D Visto/PR: 63.300 Reg. IBAMA: 759.080
Auditor Ambiental Credenciado pelo IEMA/EARA
Especialista em Gestão Ambiental
Pós-Graduando em Direito Ambiental

Instituto Ambiental do Paraná
Escrit. Regional de Guarapuava
Rua Azevedo Portugal, 244
Recebido em: 09/08/16
Assinatura: 

(42) 3626-2680 www.recitechambiental.com.br  Romeu Karpinski Rocha, 3736 - Bonsucesso - CEP: 85035-310 - Guarapuava

Anotações de Responsabilidades Técnicas - ARTs

Anexo 5 – ART do Junior Danieli, engenheiro sanitaria e ambiental

Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-PR | 1720203591872

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

1. Responsável Técnico
JUNIOR DANIELI
Título profissional:
ENGENHEIRO SANITARISTA E AMBIENTAL
Empresa Contratada: **J. DANIELI E CIA LTDA - ME**
RNP: 2500699374
Carteira: SC-55235/D
Registro/Visto: 61601

2. Dados do Contrato
Contratante: **AT&T ENERGIA LTDA - PCH FAZENDA DO SALTO** CNPJ: 07.852.914/0001-20
RIO SAPUCAIA, SUB BACIA 64, BACIA R. IGU, 00
ZONA RURAL - ANAHY/PR 85425-000
Contrato: CONT. 014-2019/RECITECH Celebrado em: 01/08/2019
Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Privado) brasileira

3. Dados da Obra/Serviço
RIO SAPUCAIA, SUB BACIA 64, BACIA R. IGU, 00
ZONA RURAL - ANAHY/PR 85425-000
Data de início: 01/08/2019 Previsão de término: 01/08/2021
Finalidade: Outro
Proprietário: **AT&T ENERGIA LTDA - PCH FAZENDA DO SALTO** CNPJ: 07.852.914/0001-20

4. Atividade Técnica
Execução
[Coleta de dados, Condução de serviço técnico, Consultoria, Coordenação, Estudo, Execução de serviço técnico, Levantamento, Projeto] de estudos ambientais
Quantidade 1,00 Unidade UNID
Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações
LIC. AMB, PGRS, COORD. BIOLÓLOS MONIT. E RESGATE FAUNA, 5 DIAS DE CAMPO, RELATÓRIOS TÉCNICOS AFINS E CORRELATO

7. Assinaturas
Declaro serem verdadeiras as informações acima
Local _____ de _____ de _____
JUNIOR DANIELI - CPF: 725.598.889-04
PAULO HENRIQUE GULIN Assinado de forma digital por PAULO HENRIQUE GULIN GOMES:03394882981
GOMES:03394882981 Dados: 2020.08.26 09:39:46 -03'00'
AT&T ENERGIA LTDA - PCH FAZENDA DO SALTO - CNPJ: 07.852.914/0001-20

8. Informações
- A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site www.crea-pr.org.br.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-pr.org.br ou www.confex.org.br.
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.


Acesso nosso site www.crea-pr.org.br
Central de atendimento: 0800 041 0067

CREA-PR
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná




Valor da ART: R\$ 155,38 Registrada em : 25/08/2020 Valor Pago: R\$ 155,38 Nosso número: 2410101720203591872

A autenticidade desta ART pode ser verificada em <https://servicos.crea-pr.org.br/publico/art>
Impresso em: 26/08/2020 08:38:23
www.crea-pr.org.br



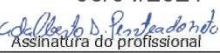
CREA-PR
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná



Anexo 6 – ART do Tiago Elias Chaouiche, biólogo.




	<p>Serviço Público Federal Conselho Federal de Biologia Conselho Regional de Biologia da 7ª Região Avenida Marechal Floriano Peixoto, 170 - 13º andar Centro - Curitiba / Paraná - Brasil CEP: 80020-090 - Fone (41) 3079-0077 crbio07@crbio07.gov.br</p>	
<p style="text-align: center;">ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA ART Nº:07-2959/21</p>		
CONTRATADO		
Nome: TIAGO ELIAS CHAOUICHE	Registro CRBio: 83383/07-D	
CPF: 05183455996	Tel:	
E-Mail: tiago@biologo.bio.br		
Endereço: RUA PEDRO ALVES, 198, APT. 302, EDF. MARIA PRADO		
Cidade: GUARAPUAVA	Bairro: CENTRO	
CEP: 85010-080	UF: PR	
CONTRATANTE		
Nome: AT&T ENERGIA SA		
Registro Profissional:	CPF/CGC/CNPJ: 07.852.914/0001-20	
Endereço: R da Bandeira		
Cidade: CASCAVEL	Bairro: CENTRO	
CEP: 85812-270	UF: PR	
Site:		
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL		
Natureza: Prestação de Serviços - 1.1.1.7		
Identificação: Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatórios Artificiais da PCH Fazenda do Salto		
Município: Anahy	Município da sede: Anahy	UF: PR
Forma de participação: Equipe	Perfil da equipe: Multidisciplinar	
Área de conhecimento: Ecologia	Campo de atuação: Meio ambiente	
Descrição sumária da atividade: Proposição e elaboração do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatórios Artificiais da PCH Fazenda do Salto.		
Valor: R\$ 1000,00	Total de horas: 100	
Início: 01 / 09 / 2021	Término: 29 / 10 / 2021	
ASSINATURAS		
Declaro serem verdadeiras as informações acima		
 <p>Documento assinado digitalmente TIAGO ELIAS CHAOUICHE Data: 30/11/2022 10:15:29-0300 Verifique em https://verificador.iti.br</p>	Data: / / Assinatura e carimbo do contratante	<p>Para verificar a autenticidade desta ART acesse o CRBio07-24 horas Online em nosso site e depois o serviço Conferência de ART Protocolo N°35770</p>
<p>Solicitação de baixa por distrato</p> <p>Data: / / Assinatura do Profissional</p> <p>Data: / / Assinatura e carimbo do contratante</p>	<p>Solicitação de baixa por conclusão</p> <p>Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos</p> <p>Data: / / Assinatura do Profissional</p> <p>Data: / / Assinatura e carimbo do contratante</p>	

Anexo 7 – ART do Adalberto da Silva Penteado, biólogo.



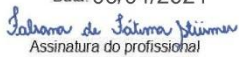
 Serviço Público Federal CONSELHO FEDERAL CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA - 7ª REGIÃO		
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART		Nº: 07-1981/18
CONTRATADO		
Nome: ADALBERTO DA SILVA PENTEADO NETO		Registro CRBio: 83549/07-D
CPF: 07577418943		Tel: 36231462
E-mail: adalbertopenteado@hotmail.com		
Endereço: R. QUINTINO BOCAIUVA, 1198		
Cidade: GUARAPUAVA		Bairro: CENTRO
CEP: 85010-300		UF: PR
CONTRATANTE		
Nome: AT & T ENERGIA LTDA. - PCH FAZENDA DO SALTO		
Registro profissional:		CPF/CGC/CNPJ: 07.852.914/0001-20
Endereço: R. da Bandeira		
Cidade: CASCAVEL		Bairro: CENTRO
CEP: 85812-270		UF: PR
Site:		
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL		
Natureza: Prestação de Serviços - 1.2, 1.7		
Identificação: Monitoramento e Resgate da Fauna - PCH Fazenda do Salto		
Município do trabalho: Anahy	Município da sede: Anahy	UF: Paraná
Forma de participação: Equipe	Perfil da equipe: Multidisciplinar	
Área do conhecimento: Ecologia	Campo de atuação: Meio ambiente	
Descrição sumária da atividade: Responsável técnico pela coleta, análise e compilação dos dados da avifauna, no estudo de monitoramento e resgate da fauna, conforme a portaria IAP 097/2012 e IN Ibama 146/2007, a ser executado na área da PCH Fazenda do Salto.		
Valor: R\$ 2000,00		Total de horas: 200
Início: 03/09/2018		Término:
ASSINATURAS		
Declaro serem verdadeiras as informações acima		
Data: 06/04/2021  Assinatura do profissional	Data: / / PAULO HENRIQUE GULIN GOMES:03394882981 Assinatura e carimbo do contratante	Para verificar a autenticidade desta ART acesse o CRBio7-24 horas em nosso site e depois o serviço Conferência de ART
Solicitação de baixa por distrato Data: / / Assinatura do profissional Data: / / Assinatura e carimbo do contratante	Solicitação de baixa por conclusão Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BATXA junto aos arquivos desse CRBio. Data: / / Assinatura do profissional Data: / / Assinatura e carimbo do contratante	

[Imprimir ART](#)




Anexo 8 – ART do Bruno Fachin, biólogo.

 Serviço Público Federal CONSELHO FEDERAL CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA - 7ª REGIÃO		
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART		Nº: 07-1979/18
CONTRATADO		
Nome: BRUNO FACHIN		Registro CRBio: 108319/07-D
CPF: 06384193957		Tel: 36462502
E-mail: brunofachin12@hotmail.com		
Endereço: RUA PADRE PAULO ADOLFO, 690		
Cidade: PITANGA		Bairro: JD. DONA MARIA
CEP: 85200-000		UF: PR
CONTRATANTE		
Nome: AT & T ENERGIA LTDA. - PCH FAZENDA DO SALTO		
Registro profissional:		CPF/CGC/CNPJ: 07.852.914/0001-20
Endereço: R da Bandeira		
Cidade: CASCAVEL		Bairro: CENTRO
CEP: 85812-270		UF: PR
Site:		
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL		
Natureza: Prestação de Serviços - 1.2, 1.7		
Identificação: Monitoramento e Resgate da Fauna - PCH Fazenda do Salto		
Município do trabalho: Anahy		Município da sede: Anahy UF: PR
Forma de participação: Equipe		Perfil da equipe: Biólogos
Área do conhecimento: Ecologia		Campo de atuação: Meio ambiente
Descrição sumária da atividade: [1] Responsável Técnico pela coleta, análise e compilação dos dados da mastofauna, no estudo de monitoramento da fauna. [2] Responsável Técnico pelo estudo e resgate da mastofauna, e compilação de dados (*)Trabalhos conforme portaria IAP 097/2012 e IN Ibama 146/2007, a ser executado na área da PCH Fazenda do Salto.		
Valor: R\$ 2000,00		Total de horas: 200
Início: 03/09/2018		Término:
ASSINATURAS		
Declaro serem verdadeiras as informações acima		
Data: 06/04/2021  Assinatura do profissional		Data: / / PAULO HENRIQUE GULIN <small>Ativado de forma digital por PAULO HENRIQUE GULIN 023455-03394882981 Data: 2021.04.07 10:39:44 -0300'</small> Assinatura e carimbo do contratante
Solicitação de baixa por distrato Data: / / Assinatura do profissional Data: / / Assinatura e carimbo do contratante		Solicitação de baixa por conclusão Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio. Data: / / Assinatura do profissional Data: / / Assinatura e carimbo do contratante
Imprimir ART		



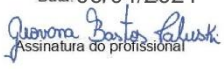
Anexo 9 – ART da Fabiana de Fátima Sturmer, bióloga.

 <p>Serviço Público Federal Conselho Federal de Biologia Conselho Regional de Biologia da 7ª Região Avenida Marechal Floriano Peixoto, 170 - 13º andar Centro - Curitiba / Paraná - Brasil CEP: 80020-090 - Fone (41) 3079-0077 crbio07@crbio07.gov.br</p> 	
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA ART	
Nº: 07-1499/20	
CONTRATADO	
Nome: FABIANA DE FATIMA STURMER	Registro CRBio: 108551/07-D
CPF: 09072937945	Tel: 84123750
E-Mail: fabianasturmer@gmail.com	
Endereço: RUA RUBENS FLEURI DA ROCHA - Nº 1272	
Cidade: GUARAPUAVA	Bairro: BONSUCESSO
CEP: 85055-080	UF: PR
CONTRATANTE	
Nome: AT & T ENERGIA LTDA. - PCH FAZENDA DO SALTO	
Registro Profissional:	CPF/CGC/CNPJ: 07.852.914/0001-20
Endereço: R da Bandeira	
Cidade: CASCAVEL	Bairro: CENTRO
CEP: 85812-270	UF: PR
Site:	
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL	
Natureza: Prestação de Serviços - 1.2.1.7	
Identificação: Monitoramento e Resgate na PCH Fazenda do Salto	
Município: Anahy	Município da sede: Anahy
Forma de participação: Equipe	UF: PR
Perfil da equipe: Biólogos	
Área do conhecimento: Zoologia	Campo de atuação: Meio ambiente
Descrição sumária da atividade: Responsável técnica pela coleta, análise, compilação de dados e produção de relatórios para estudos da Mastofauna nas áreas de influência da PCH Fazenda do Salto, conforme a portaria IAP 097/2012 e IN Ibama 146/2007.	
Valor: R\$ 1000,00	Total de horas: 200
Início: 12 / 06 / 2020	Término:
ASSINATURAS	
Declaro serem verdadeiras as informações acima	
Data: 06/04/2021  Assinatura do profissional	Data: _____ Assinado de forma digital por PAULO HENRIQUE GULIN GOMES:03394882981 Dados: 2021.04.07 10:40:52 -03'00' Assinatura e carimbo do contratante
Para verificar a autenticidade desta ART acesse o CRBio07-24 horas Online em nosso site e depois o serviço Conferência de ART Protocolo Nº29814	
Solicitação de baixa por distrato Data: / / _____ Assinatura do Profissional Data: / / _____ Assinatura e carimbo do contratante	Solicitação de baixa por conclusão Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos Data: / / _____ Assinatura do Profissional Data: / / _____ Assinatura e carimbo do contratante



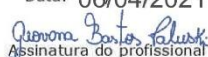

Anexo 10 – ART da Fabiana de Fátima Sturmer, bióloga.

 <p>Serviço Público Federal CONSELHO FEDERAL CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA - 7ª REGIÃO</p>		
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART		Nº: 07-1196/19
CONTRATADO		
Nome: FABIANA DE FATIMA STURMER		Registro CRBio: 108551/07-D
CPF: 09072937945		Tel: 84123750
E-mail: fabianasturmer@gmail.com		
Endereço: RUA MEDEIROS E ALBUQUERQUE, 480		
Cidade: GUARAPUAVA		Bairro: SÃO CRISTÓVÃO
CEP: 85060-610		UF: PR
CONTRATANTE		
Nome: AT & T ENERGIA LTDA. - PCH FAZENDA DO SALTO		
Registro profissional:		CPF/CGC/CNPJ: 07.852.914/0001-20
Endereço: R da Bandeira		
Cidade: CASCAVEL		Bairro: CENTRO
CEP: 85812-270		UF: PR
Site:		
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL		
Natureza: Prestação de Serviços - 1.1, 1.2, 1.7		
Identificação: Monitoramento e Resgate dos invertebrados da PCH Fazenda do Salto		
Município do trabalho: Anahy		Município da sede: Anahy UF: PR
Forma de participação: Equipe		Perfil da equipe: Biólogos
Área do conhecimento: Ecologia		Campo de atuação: Meio ambiente
Descrição sumária da atividade: [1] Responsável técnico pelo monitoramento dos invertebrados aquáticos e terrestres nas áreas de influência da PCH Fazenda do Salto; [2] Responsável técnico pelo resgate das meliponídeas durante a fase de supressão vegetal da PCH Fazenda do Salto.		
Valor: R\$ 6000,00		Total de horas: 150
Início: 14/06/2019		Término:
ASSINATURAS		
Declaro serem verdadeiras as informações acima		
Data: 06/04/2021  Assinatura do profissional		Data: / / Assinado de forma digital por PAULO HENRIQUE GULIN GOMES:03394882981 / PAULO HENRIQUE GULIN GOMES:03394882981 / Dados: 2021.04.07 10:41:40 -03'00' Assinatura e carimbo do contratante
Solicitação de baixa por distrato Data: / / Assinatura do profissional Data: / / Assinatura e carimbo do contratante		Solicitação de baixa por conclusão Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio. Data: / / Assinatura do profissional Data: / / Assinatura e carimbo do contratante
Imprimir ART		





Anexo 11 – ART da Geovana Bastos Paluski, bióloga.

 <p>Serviço Público Federal Conselho Federal de Biologia Conselho Regional de Biologia da 7ª Região Avenida Marechal Floriano Peixoto, 170 - 13º andar Centro - Curitiba / Paraná - Brasil CEP: 80020-090 - Fone (41) 3079-0077 crbio07@crbio07.gov.br</p> 	
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA ART	
Nº: 07-1502/20	
CONTRATADO	
Nome: GEOVANA BASTOS PALUSKI	Registro CRBio: 108512/07-D
CPF: 06687003941	Tel: 36275339
E-Mail: bastosgeeo@gmail.com	
Endereço: AVENIDA SALVADOR GOMES, 360	
Cidade: GUARAPUAVA	Bairro: VILA BELA
CEP: 85027-250	UF: PR
CONTRATANTE	
Nome: AT & T ENERGIA LTDA. - PCH FAZENDA DO SALTO	
Registro Profissional:	CPF/CGC/CNPJ: 07.852.914/0001-20
Endereço: R da Bandeira	
Cidade: CASCAVEL	Bairro: CENTRO
CEP: 85812-270	UF: PR
Site:	
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL	
Natureza: Prestação de Serviços - 1.2.1.7	
Identificação: Monitoramento e Resgate na PCH Fazenda do Salto	
Município: Anahy	Município da sede: Anahy
UF: PR	
Forma de participação: Equipe	Perfil da equipe: Biólogos
Área do conhecimento: Zoologia	Campo de atuação: Meio ambiente
Descrição sumária da atividade: Responsável técnica pela coleta, análise, compilação de dados e produção de relatórios para estudos da Avifauna nas áreas de influência da PCH Fazenda do Salto, conforme a portaria IAP 097/2012 e IN Ibama 146/2007.	
Valor: R\$ 1000,00	Total de horas: 200
Início: 12 / 06 / 2020	Término:
ASSINATURAS	
Declaro serem verdadeiras as informações acima	
Data: 06/04/2021  Assinatura do profissional	Data: Assinado de forma digital por PAULO HENRIQUE GULIN GOMES:03394882981 Dados: 2021.04.07 10:41:13 -03'00' Assinatura e carimbo do contratante
Para verificar a autenticidade desta ART acesse o CRBio07-24 horas Online em nosso site e depois o serviço Conferência de ART Protocolo Nº29846	
Solicitação de baixa por distrato Data: / / Assinatura do Profissional Data: / / Assinatura e carimbo do contratante	Solicitação de baixa por conclusão Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos Data: / / Assinatura do Profissional Data: / / Assinatura e carimbo do contratante



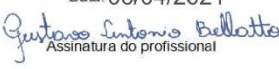
Anexo 12 – ART da Geovana Bastos Paluski, bióloga.

 <p>Serviço Público Federal CONSELHO FEDERAL CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA - 7ª REGIÃO</p>		
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART		Nº: 07-1195/19
CONTRATADO		
Nome: GEOVANA BASTOS PALUSKI		Registro CRBio: 108512/07-D
CPF: 06687003941		Tel: 36275339
E-mail: bastosgeeo@gmail.com		
Endereço: AVENIDA SALVADOR GOMES, 360		
Cidade: GUARAPUAVA		Bairro: VILA BELA
CEP: 85027-250		UF: PR
CONTRATANTE		
Nome: AT & T ENERGIA LTDA. - PCH FAZENDA DO SALTO		
Registro profissional:	CPF/CGC/CNPJ: 07.852.914/0001-20	
Endereço: R da Bandeira		
Cidade: CASCAVEL		Bairro: CENTRO
CEP: 85812-270		UF: PR
Site:		
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL		
Natureza: Prestação de Serviços - 1.1, 1.2, 1.7		
Identificação: Monitoramento e Resgate dos invertebrados da PCH Fazenda do Salto		
Município do trabalho: Anahy	Município da sede: Anahy	UF: PR
Forma de participação: Equipe		Perfil da equipe: Biólogos
Área do conhecimento: Ecologia		Campo de atuação: Meio ambiente
Descrição sumária da atividade: [1] Responsável técnico pelo monitoramento dos invertebrados aquáticos nas áreas de influência da PCH Fazenda do Salto; [2] Responsável técnico pelo resgate das meliponídeos durante a fase de supressão vegetal da PCH Fazenda do Salto.		
Valor: R\$ 6000,00		Total de horas: 150
Início: 14/06/2019		Término:
ASSINATURAS		
Declaro serem verdadeiras as informações acima		Para verificar a autenticidade desta ART acesse o CRBio7-24 horas em nosso site e depois o serviço Conferência de ART
Data: 06/04/2021  Assinatura do profissional	Data: <small>Assinado de forma digital por PAULO HENRIQUE GULIN GOMES:03394882981</small>  Assinatura e carimbo do contratante	
Solicitação de baixa por distrato Data: / / Assinatura do profissional Data: / / Assinatura e carimbo do contratante	Solicitação de baixa por conclusão Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio. Data: / / Assinatura do profissional Data: / / Assinatura e carimbo do contratante	
Imprimir ART		

Anexo 13 – ART do Glaucio Luis Kaminski, biólogo.

 <p>Serviço Público Federal Conselho Federal de Biologia Conselho Regional de Biologia da 7ª Região Avenida Marechal Floriano Peixoto, 170 - 13º andar Centro - Curitiba / Paraná - Brasil CEP: 80020-090 - Fone (41) 3079-0077 crbio07@crbio07.gov.br</p> 	
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA ART	
Nº: 07-1501/20	
CONTRATADO	
Nome: GLAUCIO LUIS KAMINSKI	Registro CRBio: 108709/07-D
CPF: 00435519980	Tel: 36222173
E-Mail: kaminski@glaucciol@gmail.com	
Endereço: RUA AFONSO ALVES DE CAMARGO, 534	
Cidade: GUARAPUAVA	Bairro: SANTANA
CEP: 85070-200	UF: PR
CONTRATANTE	
Nome: AT & T ENERGIA LTDA. - PCH FAZENDA DO SALTO	
Registro Profissional:	CPF/CGC/CNPJ: 07.852.914/0001-20
Endereço: R da Bandeira	
Cidade: CASCAVEL	Bairro: CENTRO
CEP: 85812-270	UF: PR
Site:	
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL	
Natureza: Prestação de Serviços - 1.2	
Identificação: Monitoramento e resgate na PCH Fazenda do Salto	
Município: Anahy	Município da sede: Guarapuava UF: PR
Forma de participação: Equipe	Perfil da equipe: Biólogos
Área do conhecimento: Ecologia	Campo de atuação: Meio ambiente
Descrição sumária da atividade: [1] Responsável técnico pela coleta, análise, compilação de dados e produção de relatórios para estudos da Herpetofauna nas áreas de influência da PCH Fazenda do Salto, conforme a portaria IAP 097/2012 e IN Ibama 146/2007. [2] Responsável técnico pelo resgate de flora durante atividades de supressão vegetal nas áreas de influência da PCH Fazenda do Salto.	
Valor: R\$ 1000,00	Total de horas: 200
Início: 12 / 06 / 2020	Término:
ASSINATURAS	
Declaro serem verdadeiras as informações acima	
Data: 06/04/2021  Assinatura do profissional	Data: <small>Assinado de forma digital por PAULO HENRIQUE GULIN PAULO HENRIQUE GULIN GOMES:03394882981 Dados: 2021.04.07 10:42:36 -03'00'</small>  Assinatura e carimbo do contratante
Para verificar a autenticidade desta ART acesse o CRBio07-24 horas Online em nosso site e depois o serviço Conferência de ART Protocolo Nº29811	
Solicitação de baixa por distrato Data: / / Assinatura do Profissional Data: / / Assinatura e carimbo do contratante	Solicitação de baixa por conclusão Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos Data: / / Assinatura do Profissional Data: / / Assinatura e carimbo do contratante



Anexo 14 – ART do Gustavo Antonio Bellato, biólogo.

 <p>Serviço Público Federal Conselho Federal de Biologia Conselho Regional de Biologia da 7ª Região Avenida Marechal Floriano Peixoto, 170 - 13º andar Centro - Curitiba / Paraná - Brasil CEP: 80020-090 - Fone (41) 3079-0077 crbio07@crbio07.gov.br</p> 	
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA ART	
Nº: 07-1500/20	
CONTRATADO	
Nome: GUSTAVO ANTONIO BELLATTO	Registro CRBio: 108658/07-D
CPF: 07394455963	Tel: 98403608
E-Mail: gustavobellatto7@gmail.com	
Endereço: RUA CARAJAS, 183	
Cidade: GUARAPUAVA	Bairro: VILA CARLI
CEP: 85040-240	UF: PR
CONTRATANTE	
Nome: AT & T ENERGIA LTDA. - PCH FAZENDA DO SALTO	
Registro Profissional:	CPF/CGC/CNPJ: 07.852.914/0001-20
Endereço: R da Bandeira	
Cidade: CASCAVEL	Bairro: CENTRO
CEP: 85812-270	UF: PR
Site:	
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL	
Natureza: Prestação de Serviços - 1.1.1.2.1.7	
Identificação: Monitoramento e resgate na PCH Fazenda do Salto	
Município: Anahy	Município da sede: Anahy
	UF: Paraná
Forma de participação: Equipe	Perfil da equipe: Biólogos
Área do conhecimento: Zoologia	Campo de atuação: Meio ambiente
Descrição sumária da atividade: Responsável técnico pela coleta, análise, compilação de dados e produção de relatórios para estudos da Ictiofauna nas áreas de influência da PCH Fazenda do Salto, conforme a portaria IAP 097/2012 e IN Ibama 146/2007.	
Valor: R\$ 1000,00	Total de horas: 200
Início: 12 / 06 / 2020	Término:
ASSINATURAS	
Declaro serem verdadeiras as informações acima	
Data: 06/04/2021  Assinatura do profissional	Data: _____ PAULO HENRIQUE GULIN GOMES: 03394882981 Assinatura e carimbo do contratante
Para verificar a autenticidade desta ART acesse o CRBio07-24 horas Online em nosso site e depois o serviço Conferência de ART Protocolo Nº29816	
<p style="text-align: center;">Solicitação de baixa por distrato</p> <p>Data: / / Assinatura do Profissional</p> <p>Data: / / Assinatura e carimbo do contratante</p>	<p style="text-align: center;">Solicitação de baixa por conclusão</p> <p>Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos</p> <p>Data: / / Assinatura do Profissional</p> <p>Data: / / Assinatura e carimbo do contratante</p>



Anexo 15 – ART do Lucas Agostinhak, biólogo.

 <p>Serviço Público Federal Conselho Federal de Biologia Conselho Regional de Biologia da 7ª Região Avenida Marechal Floriano Peixoto, 170 - 13º andar Centro - Curitiba / Paraná - Brasil CEP: 80020-090 - Fone (41) 3079-0077 crbio07@crbio07.gov.br</p> 	
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA ART	
Nº: 07-3007/19	
CONTRATADO	
Nome: LUCAS AGOSTINHAK	Registro CRBio: 108467/07-D
CPF: 00953182916	Tel: 36233519
E-Mail: lucasagostinhak@hotmail.com	
Endereço: RUA ROMEU KARPINSKI ROCHA - Nº 3658	
Cidade: GUARAPUAVA	Bairro: BONSUCESSO
CEP: 85035-310	UF: PR
CONTRATANTE	
Nome: AT & T ENERGIA LTDA. - PCH FAZENDA DO SALTO	
Registro Profissional:	CPF/CGC/CNPJ: 07.852.914/0001-20
Endereço: R da Bandeira	
Cidade: CASCAVEL	Bairro: CENTRO
CEP: 85812-270	UF: PR
Site:	
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL	
Natureza: Prestação de Serviços - 1.1.1.2.1.7	
Identificação: Monitoramento e Resgate da Herpetofauna na PCH Fazenda do Salto	
Município: Anahy	Município da sede: Anahy UF: PR
Forma de participação: Equipe	Perfil da equipe: Biólogos
Área do conhecimento: Zoologia	Campo de atuação: Meio ambiente
Descrição sumária da atividade: Responsável técnico pela coleta, análise e compilação dos dados da Herpetofauna, nos estudos de monitoramento e resgate da fauna, conforme a portaria IAP 097/2012 e IN Ibama 146/2007, à ser executado na área da PCH Fazenda do Salto.	
Valor: R\$ 2.000,00	Total de horas: 200
Início: 01 / 12 / 2019	Término:
ASSINATURAS	
Declaro serem verdadeiras as informações acima	
- Data: 06/04/2021  Assinatura do profissional	Data: PAULO HENRIQUE GULIN GOMES:03394882981 Assinatura e carimbo do contratante <small>Assinado de forma digital por PAULO HENRIQUE GULIN GOMES:03394882981 Dados: 2021.04.07 10:43:24 -03'00'</small>
Para verificar a autenticidade desta ART acesse o CRBio07-24 horas Online em nosso site e depois o serviço Conferência de ART	
Solicitação de baixa por distrato Data: / / Assinatura do Profissional Data: / / Assinatura e carimbo do contratante	Solicitação de baixa por conclusão Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio. Data: / / Assinatura do Profissional Data: / / Assinatura e carimbo do contratante

Anexo 16 – ART da Julliane Proença Kurasz, geógrafa.

	Anotação de Responsabilidade Técnica - ART Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977	CREA-PR	Página 1/1
	Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná		ART de Obra ou Serviço 1720223996185
			Equipe à 1720203591872
1. Responsável Técnico			
JULLIANE PROENÇA KURASZ			
Título profissional: GEOGRAFA		RNP: 1718119224	
		Carteira: PR-174623/D	
2. Dados do Contrato			
Contratante: AT&T ENERGIA LTDA - PCH FAZENDA DO SALTO		CNPJ: 07.852.914/0001-20	
RIO SAPUCAIA, SUB BACIA 64, BACIA R. IGU, 00 ZONA RURAL - ANAHY/PR 85425-000			
Contrato: (Sem número)		Celebrado em: 01/07/2022	
Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Privado) brasileira			
3. Dados da Obra/Serviço			
RIO SAPUCAIA, SUB BACIA 64, BACIA R. IGU, 00 ZONA RURAL - ANAHY/PR 85425-000			
Data de Início: 01/07/2022		Previsão de término: 31/07/2022	
Finalidade: Ambiental			
Proprietário: AT&T ENERGIA LTDA - PCH FAZENDA DO SALTO		CNPJ: 07.852.914/0001-20	
4. Atividade Técnica			
[Consultoria] de estudos ambientais		Quantidade	Unidade
Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART		72,00	HORAS
5. Observações			
LIC. AMB, PGRS, COORD. BIOLOLOS MONIT. E RESGATE FAUNA, 5 DIAS DE CAMPO, RELATÓRIOS TÉCNICOS AFINS E CORRELATO			
7. Assinaturas			
Documento assinado eletronicamente por JULLIANE PROENÇA KURASZ, registro Crea-PR PR-174623/D, na área restrita do profissional com uso de login e senha, na data 28/07/2022 e hora 11h21.			
8. Informações			
- A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site www.crea-pr.org.br .			
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-pr.org.br ou www.confex.org.br			
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.			
Acesso nosso site www.crea-pr.org.br			
Central de atendimento: 0800 041 0067		CREA-PR Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná	
Valor da ART: R\$ 88,78	Registrada em : 03/08/2022	Valor Pago: R\$ 88,78	Nosso número: 2410101720223996185

A autenticidade desta ART pode ser verificada em <https://servicos.crea-pr.org.br/publico/art>
Impresso em: 29/09/2022 10:13:37
www.crea-pr.org.br

Anexo 17 – ART do Patrick John Martins, engenheiro agrônomo.

CREA-PR Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 5496/77 <i>Valorize sua Profissão - Mantenha os Projetos na Obra</i> 3ª VIA - LOCAL DA OBRA/SERVIÇO				ART N° 20163191508 Obra ou Serviço Técnico ART Principal	
<p>Esta ART somente terá validade se for apresentada em conjunto com o comprovante de quitação bancária.</p>					
Profissional Contratado: PATRIKK JOHN MARTINS (CPF.058.906.139-95) Título Formação Prof.: ENGENHEIRO AGRÔNOMO, TÉCNICO EM AGRICULTURA, TÉCNICO EM PECUÁRIA. Empresa contratada:			N° Carteira: PR-101404/D N° Visto Crea: - N° Registro:		
Contratante: AT & T ENERGIA LTDA. Endereço: R. DA BANDEIRA S/N CENTRO CEP: 85812270 CASCAVEL PR Fone: Local da Obra/Serviço: RIO SAPUCAIA S/N - ANAHY PR			CEP: 85425000 Quadra: Lote:		
LatITUDE: LongITUDE:					
Tipo de Contrato: 4 PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS Ativ. Técnica: 11 EXECUÇÃO DE OBRA OU SERVIÇO TÉCNICO Área de Comp.: 8201 SILVIMÉTRIA E INVENTÁRIO FLORESTAL Tipo Obra/Serv: 163 LAUDOS, AVALIAÇÕES, VISTORIAS E PERÍCIAS Serviços contratados: 050 EXECUÇÃO 052 AVALIAÇÕES 059 LAUDOS TÉCNICOS		Dimensão: 1 SERV		Dados Compl.: 0	
Guia N ART N° 20163191508		Data Início Data Conclusão 01/07/2016 28/07/2016		Entidade de Classe 0	
Base de cálculo: TABELA TAXA MÍNIMA		Vlr Taxa R\$ 74,37		Insp.: 4910 28/07/2016 CreaWeb 1.08	
Outras informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc REALIZAÇÃO DE INVENTÁRIO FLORESTAL, FITOSSOCIOLOGIA E ESTIMAR O VOLUME DE MADEIRA DE ÁRVORES NATIVAS, POR MEIO DE AMOSTRAGEM ATRAVÉS DE PARCELAS TEMPORÁRIAS.					
Assinatura do Contratante			Assinatura do Profissional		
3ª VIA - LOCAL DA OBRA/SERVIÇO Deve permanecer no local da obra/serviço, à disposição das equipes de fiscalização do CREA-PR. Central de informações do CREA-PR 0800 041 0067 A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site www.crea-pr.org.br					
<p>"CLÁUSULA COMPROMISSÓRIA: Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, inclusive no tocante a sua interpretação ou execução, será definitivamente resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei n° 9.307, de 23 de setembro de 1996, através da Câmara de Mediação e Arbitragem do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná - CMA CREA-PR, localizada à Rua Dr. Zamenhof 35, Alto da Glória, Curitiba, Paraná [Central de informações 0800 041 0067], e de conformidade com o seu Regulamento de Arbitragem. Ao optarem pela inserção da presente cláusula neste contrato, as partes declaram conhecer o referido Regulamento e concordar, em especial e expressamente, com os seus termos".</p>					
Contratante/Proprietário			Profissional Responsável		
Para a adesão à Arbitragem, as assinaturas das partes são obrigatórias.					