

APRESENTAÇÃO

A MRS Estudos Ambientais apresenta a
SEMA/MT o documento intitulado:

PLANO AMBIENTAL DE CONSERVAÇÃO E
USO DO ENTORNO DO RESERVATÓRIO
ARTIFICIAL (PACUERA) - PCH Jesuíta

**Volume II – Zoneamento Socioambiental
e Plano de Gerenciamento do
Reservatório e seu Entorno**

O presente documento está sendo entregue
em 01 via impressa e 02 vias em meio digital

Outubro de 2022

Alexandre Nunes da Rosa
MRS Estudos Ambientais Ltda.

SUMÁRIO

1	IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	6
2	IDENTIFICAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL.....	7
3	INTRODUÇÃO	8
4	FRAGILIDADE AMBIENTAL E POTENCIALIDADE DE USO ANTRÓPICO	9
4.1	METODOLOGIA.....	9
4.2	FRAGILIDADE AMBIENTAL.....	10
4.2.1	<i>METODOLOGIA DE FRAGILIDADE AMBIENTAL</i>	<i>10</i>
4.2.1.1	Critérios para fragilidade ambiental.....	13
4.2.1.1.1	Declividade	13
4.2.1.1.2	Solos	13
4.2.1.1.3	Uso do Solo e Conservação da Vegetação.....	14
4.2.1.1.4	Área de Preservação Permanente e Reserva Legal	18
4.2.1.1.5	Áreas de Fauna Terrestre	19
4.3	POTENCIAL PARA USO ANTRÓPICO	19
4.3.1	<i>METODOLOGIA DE POTENCIAL USO ANTRÓPICO.....</i>	<i>20</i>
4.3.1.1	Critérios para potencial uso antrópico.....	22
4.3.1.1.1	Vias de Acesso	22
4.3.1.1.2	Interesse de Mercado e Interesse dos proprietários.....	23
4.4	UNIDADE AMBIENTAL HOMOGÊNEA (UAH)	24
4.4.1	<i>METODOLOGIA DAS UNIDADES AMBIENTAIS HOMOGÊNEAS</i>	<i>24</i>
4.4.2	<i>RESULTADOS.....</i>	<i>27</i>
4.4.2.1	Unidade Ambiental Homogênea (UAH1)	27
4.4.2.2	Unidade Ambiental Homogênea (UAH2)	27
4.4.2.3	Unidade Ambiental Homogênea (UAH3)	27
4.4.2.4	Unidade Ambiental Homogênea (UAH4)	28
4.5	DEFINIÇÃO DO ZONEAMENTO	28
4.5.1	<i>Metodologia para o Zoneamento.....</i>	<i>29</i>
4.5.2	<i>Zonas no Entorno da PCH Jesuíta</i>	<i>31</i>
4.5.2.1	Zona de Segurança Operacional (ZSO)	31
4.5.2.2	Zona de Preservação Ambiental (ZPA)	32
4.5.2.3	Zona de Recuperação Ambiental (ZRA).....	35
4.5.2.4	Zona de Uso Recreacional e de Lazer (ZURL).....	38
4.5.2.5	Zonas de Utilização Rural (ZUR)	41
4.5.2.6	Zonas de Desenvolvimento Sustentável (ZDES)	43
4.5.2.7	Zonas Residencial Rural (ZRR)	44
5	PLANO DE GERENCIAMENTO DO RESERVATÓRIO E SEU ENTORNO	47
6	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	54

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 – RIQUEZA ENTRE AS FITOFISIONOMIAS ESTUDADAS.....	15
--	----

ÍNDICE DE QUADROS

QUADRO 1 - IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR.....	6
QUADRO 2 - IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA CONSULTORA.....	6
QUADRO 3 - EQUIPE TÉCNICA MRS - RESPONSÁVEIS TÉCNICOS.	7
QUADRO 4 - EQUIPE TÉCNICA MRS.....	7
QUADRO 5 – GRAUS DE FRAGILIDADE	11
QUADRO 6 – CLASSES DE FRAGILIDADE CORRESPONDENTE À DECLIVIDADE PARA O ENTORNO DO RESERVATÓRIO DA PCH JESUÍTA. FONTE: EMBRAPA (2006).....	13
QUADRO 7 - CLASSES DE FRAGILIDADE CORRESPONDENTE AO TIPO DE SOLO PARA O ENTORNO DO RESERVATÓRIO DA PCH JESUÍTA. FONTE: ROSS, 1994.	14
QUADRO 8 - CLASSES DE FRAGILIDADE/PROTEÇÃO CORRESPONDENTE AS CLASSES DE USO E COBERTURA DO SOLO PARA O ENTORNO DO RESERVATÓRIO DA PCH JESUÍTA.....	15
QUADRO 9 – CLASSES DE FRAGILIDADE/PROTEÇÃO CORRESPONDENTE AS CLASSES CONSERVAÇÃO E ESTÁGIO SUCESSIONAL DA VEGETAÇÃO PARA O ENTORNO DO RESERVATÓRIO DA PCH JESUÍTA.	16
QUADRO 10 - CLASSES DE FRAGILIDADE/PROTEÇÃO CORRESPONDENTE AS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE PARA O ENTORNO DO RESERVATÓRIO DA PCH JESUÍTA.....	18
QUADRO 11 - CLASSES DE FRAGILIDADE/PROTEÇÃO CORRESPONDENTE AS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE PARA O ENTORNO DO RESERVATÓRIO DA PCH JESUÍTA.....	19
QUADRO 12 - CLASSES DE FRAGILIDADE/PROTEÇÃO CORRESPONDENTE AS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE PARA O ENTORNO DO RESERVATÓRIO DA PCH JESUÍTA.....	19
QUADRO 13 - GRAUS DE POTENCIAL USO ANTRÓPICO	20
QUADRO 14 - CLASSES POTENCIAL USO ANTRÓPICO PRÓXIMO AS VIAS DE ACESSO.....	23
QUADRO 15 - CLASSES POTENCIAL USO ANTRÓPICO PARA AS PROPRIEDADES.....	24
QUADRO 16 - USOS DA ZSO.	31
QUADRO 17 - USOS DA ZPA.	34
QUADRO 18 - USOS DA ZRA.	36
QUADRO 19 - USOS DA ZURL.	40
QUADRO 20 - USOS DA ZUR.....	41
QUADRO 21 - USOS DA ZDES	43
QUADRO 22 - USOS DA ZRR	45
QUADRO 23 - PROGRAMAS AMBIENTAIS PROPOSTOS PARA O PACUERA DA PCH JESUÍTA.	49

ÍNDICE DE MAPAS

MAPA 1 - FRAGILIDADE AMBIENTAL.	12
MAPA 2 – USO E COBERTURA VEGETAL.....	17
MAPA 3 - POTENCIAL PARA USO ANTRÓPICO.	21
MAPA 4 - UNIDADES AMBIENTAIS HOMOGÊNEAS.	26
MAPA 5 - ZONEAMENTO DO ENTORNO DO RESEVATÓRIO.	30

1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Quadro 1 - Identificação do Empreendedor.

Empreendedor	JESUÍTA ENERGIA S/A
CNPJ	08.918.031/0001-38
Endereço	Avenida André Antônio Maggi, nº 303, Andar 3, Bairro: Alvorada. CEP 78049-080
Cidade	Cuiabá-MT
Telefone/Fax	(65) 3383 5425
Representante Legal	Dante Pozzi
Contato	Simone Aparecida Araujo da Silva
Telefone/Fax	(65) 3383 5425 / (65) 99615 1539
E-mail	simone.araujo@amaggi.com.br

Quadro 2 - Identificação da Empresa Consultora.

Empresa Consultora	MRS ESTUDOS AMBIENTAIS LTDA.
CNPJ-MF	94.526.480/0001-72
CREA/RS	82.171
CTF-IBAMA	196.572
Endereço	BRASÍLIA (DF) - ESCRITÓRIO SEDE SRTVS Quadra 701, Bloco O, Ed. Centro Multiempresarial, entrada A, Sala 504, Brasília - DF. CEP: 70.340-000
	CUIABÁ (MT) Av. das Flores, 945, Sala 204, Ed SB Medical & Business Center, Bairro Jardim Cuiabá - Cuiabá - MT, CEP: 78.043-172.
	SÃO LUIS (MA) Rua dos Azulões, nº 1, Ed. Office Tower, Quadra 02, Lote 01, Gleba B, Sala 1106 Jardim Renascença - CEP: 65.075-060
	PORTO ALEGRE (RS) Av. Praia de Belas nº 2.174, Ed. Centro Profissional Praia de Belas, 4º andar, sala 403. Bairro Menino de Deus, Porto Alegre- RS. CEP: 90.110-001.
E-mail	mrs@mrsambiental.com.br
Representante Legal	Alexandre Nunes da Rosa
Contato	Lízia do Lago Murbach
Fone/ Fax	(65) 3364-3662
E-mail	lizia.murbach@mrsambiental.com.br

2 IDENTIFICAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL

Quadro 3 - Equipe técnica MRS - Responsáveis Técnicos.

Nome	Função	Registro Profissional	CTF/IBAMA
Coordenador Geral / Diretor Geral			
Alexandre Nunes da Rosa	Geólogo	66.876/D CREA-RS	225.743
Coordenadores / Responsáveis Técnicos			
Adriana Trojan	Bióloga	25.852/D CRBio-03	5536794
Daniel Nascimento Rodrigues	Geógrafo	21635/D CREA-DF	6.071.442
Fabiano Oliveira Mingati	Engº Civil	12.015/D CREA-DF	5.190.821
Guilherme Ribeiro da Costa Silva	Biólogo	76.069/D CRBio-4	4.120.344
Lízia do Lago Murbach	Engª Agrônoma	3729/D CREA-RO	2.223.461
Pedro Marques Ely	Engº Ambiental e de Seg. do Trabalho (MSc.)	17043/D CREA-DF	5.246.463
Rodrigo da Silva Menezes	Biólogo	76.880/D CRBio-4	4.517.411

Quadro 4 - Equipe técnica MRS.

Nome	Formação	Registro Profissional	CTF/IBAMA
Ana Angelica Costa Silva	Antropóloga e Socióloga	-	5.492.816
Alexandre Leandro Santos de Abreu	Engº Florestal (MSc.)	144282/D CREA-MG	6.442.730
Dienefe Rafaela Giacoppini	Engª Florestal	49956/D CREA-MT	6.277.064
Isadora Lobão Mori	Engenheira Ambiental	20698 CREA/D - DF	7.954.247
João Victor Veras de Carvalho da Silva	Cientista Social	238/DF SRTE	7.686.786
Patrícia Caroli Dias Gomes	Bióloga	70.046/D CRBio-4	4.697.632
Uly Gabrielle Marangoni de Paula	Geóloga (MSc)	46112 / CREA-MT	8.109.255
Vitória Lima Candido	Cientista Ambiental	-	7.171.659
Letícia dos Santos Barros	Estagiária - Engenharia Florestal		

3 INTRODUÇÃO

O Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial (Pacuera) da Pequena Central Hidrelétrica Jesuíta, apresentado no presente documento, vem ao encontro do estabelecido pela política brasileira de recursos hídricos, Lei Federal nº. 9.433, de 08 de janeiro de 1997, a qual busca através do estabelecimento de diretrizes para o zoneamento ambiental dos usos das águas e ocupações do entorno do seu reservatório, assegurar a otimização dos benefícios sociais e a proteção ambiental, tendo em vista as condições normais de geração de energia elétrica.

O Zoneamento Ambiental objetiva, portanto, estabelecer mecanismos para viabilizar o uso ambientalmente equilibrado do reservatório e de seu entorno, harmonizando atividades antrópicas e de proteção ambiental, reduzindo assim os impactos negativos e potencializando os positivos do empreendimento.

Desse modo, o Pacuera aqui apresentado inclui a proposta de Zoneamento Ambiental do Reservatório e seu Entorno e foi desenvolvido em conformidade com o estabelecido na Termo de Referência nº 149676/CLEIA/SUIMIS/2021 para elaboração do plano ambiental de conservação e uso do entorno do reservatório artificial - Pacuera da Pequena Central Hidrelétrica - PCH Jesuíta.

A área considerada para o Zoneamento Socioambiental é o raio de 2 km em volta do reservatório da PCH Jesuíta, foi realizado com o intuito de atender aos preceitos da legislação, às necessidades do empreendimento, à interação com a sociedade, prestar informações às Prefeituras Municipais para auxiliar na elaboração dos Planos Diretores e aos Comitês de Bacias Hidrográficas para elaboração ou eventuais alterações ou complementações aos Planos de Bacias Hidrográficas, no que entenderem pertinente.

4 FRAGILIDADE AMBIENTAL E POTENCIALIDADE DE USO ANTRÓPICO

4.1 METODOLOGIA

A elaboração do PACUERA da PCH Jesuíta, feita por uma equipe multidisciplinar, analisou parâmetros necessários e quais valores deveriam ser designados a cada um deles para desenvolvimento da fragilidade ambiental e potencial uso antrópico. Foram utilizados dados secundários com refinamento na área de estudo, mapeamentos e dados obtidos em campo para os diagnósticos, a fim de trabalhar na análise que gerou as Unidades Ambientais Homogêneas (UAH) no *buffer* de 2km.

Os mapas finais de fragilidade e potencial foram somados por meio da álgebra de mapas, essa interação orientou a definição das UAHs. A álgebra de mapas, realizada por meio da ferramenta *raster calculator*, é uma metodologia muito utilizada para a junção de *rasters* na qual é elaborada uma expressão em *Python* e esses objetos podem ser somados, subtraídos, multiplicados e/ou divididos por valores e/ou entre outros *rasters*. Portanto, o objeto final é um único *raster* como resultado do cálculo realizado dentro da ferramenta, ou seja, foram as UAHs.

A seleção dos critérios foi feita separadamente para os meios socioeconômico, físico e biótico proveniente do que é pedido no TR e de discussões realizadas em conjunto com as equipes. Após a escolha dos parâmetros utilizou-se o uso do solo, estágio sucessional, conservação da vegetação, áreas de fauna, área de preservação permanente, reserva legal, pedologia e declividade e foram definidos seus valores para elaboração da fragilidade ambiental. Já para potencial uso urbano trabalhou-se com as vias de acesso, o interesse dos proprietários e o interesse de mercado nas propriedades dentro da área de 2km.

Portanto, para elaborar o mapa final de zoneamento as etapas seguidas foram as seguintes:

1. Identificação dos critérios e valoração deles para análise de fragilidade ambiental;
2. Identificação dos critérios e valoração deles para análise do potencial uso antrópico;
3. Cruzamento, por meio da soma na álgebra de mapas, do potencial uso antrópico e da fragilidade ambiental;
4. Identificação de unidades ambientais homogêneas a partir do resultado anterior;
5. Definição das zonas a partir do resultado de fragilidade ambiental e do uso e ocupação na área de 2km do reservatório.

4.2 FRAGILIDADE AMBIENTAL

A fragilidade ambiental é importante para o planejamento territorial de diferentes espaços, já que aponta locais de potencialidades e fragilidades ambientais com intuito de direcionar as estratégias para o desenvolvimento socioeconômico seguindo as restrições identificadas nos ambientes naturais. Sendo assim, essa ferramenta é necessária que embasa a elaboração do PACUERA, gerada a partir dos resultados obtidos dos diagnósticos dos meios físico, biótico e socioeconômico.

Os diagnósticos foram analisados de forma integrada para gerar o mapeamento de áreas com objetivo de preservação e/ou recuperação ambiental e áreas mais propícias ao uso antrópico, as quais são diretamente proporcionais ao grau de fragilidade, ou seja, as áreas que mais necessitam ser preservadas são as áreas com maior fragilidade ambiental.

4.2.1 METODOLOGIA DE FRAGILIDADE AMBIENTAL

Tendo como base o Termo de Referência – TR nº 149676/CLEIA/SUIMIS/2021 emitido pela SEMA, foram considerados os critérios a seguir para os meios biótico, físico, visando avaliar a fragilidade ambiental da área estudada:

- Pedologia;
- Uso e ocupação do solo;
- Declividade;
- Recursos hídricos;
- Ocorrência de nascentes, cursos d'água, área de várzeas inundáveis;
- Áreas de ocorrência de espécies ameaçadas e endêmicas da fauna;
- Área de segurança operacional;
- Cobertura vegetal e elementos da paisagem;
- Significância do remanescente florestal como corredor de fauna;
- Registro de espécies da flora endêmica e ameaçadas de extinção no remanescente florestal;
- Registro de espécies da fauna endêmica, cinegéticas e ameaçadas de extinção no remanescente florestal;
- Tamanho, localização e conectividade dos remanescentes florestais;

Ross (1994) apresentou uma metodologia da fragilidade empírica, muito utilizada, a qual baseia-se no princípio de que o meio ambiente possui funcionalidade inseparável entre suas componentes físicas e bióticas, sendo estritamente necessária a realização prévia

de estudos sobre o relevo, solo, geologia, clima, uso da terra, cobertura vegetal, registros de fauna e flora, entre outros.

A partir da interdependência das variáveis ambientais, as diferentes escalas e feições dos objetos utilizados neste estudo, os modelos computacionais apoiam a elaboração do mapeamento da fragilidade ambiental de áreas, gerando diferentes escalas de fragilidade (VALLE, 2016).

Diante dessa constante alteração nos estados de equilíbrio e desequilíbrio que a natureza é submetida, Ross (1994) propôs uma sistematização para avaliar a fragilidade ambiental, representada por códigos (graus de fragilidade), os quais são apresentados no Quadro 6.

Quadro 5 – Graus de Fragilidade

Grau de Fragilidade	Significação
1	Muito Baixa
2	Baixa
3	Média
4	Alta
5	Muito Alta

Contudo, observando a metodologia de Ross (1994), vários critérios presentes no TR não são abordados em seu trabalho ou são incompatíveis para gerar a fragilidade ambiental deste estudo. Portanto, alguns critérios por ele estudo foram utilizados para elaboração da fragilidade, enquanto os outros foram adaptados para o presente trabalho devido a solicitação pelo TR.

Por fim, utilizou-se (i) o conceito de Ross (1994), (ii) os levantamentos realizados previamente durante a Caracterização Ambiental, onde foram levantados dados primários e secundários da área de estudo, (iii) as informações a despeito do Uso e Ocupação do Solo desenvolvidos por meio de análise de imagem de satélite (iv) as informações adicionais provenientes das consultas realizadas em campo nas prefeituras dos municípios interceptados pelo empreendimento e nas propriedades interceptadas no buffer de 2km (Mapa 1).



Legenda

- PCH Jesuíta
- Curso d'água
- Reservatório
- Área no Entorno do Reservatório (2km)
- Área de estruturas do empreendimento
- Massa d'água
- Limite Municipal
- Divisa Estadual

Fragilidade Ambiental

- Muito baixa
- Baixa
- Média
- Alta

Localização/Parâmetros Cartográficos

0 0,2250,45 0,9 km

1:40.000

Escala numérica em impressão A3

Projeção UTM

Datum Horizontal SIRGAS 2000

Zona: 21 Sul

Empreendedor	
	Jesuíta Energia S.A
Execução	
	MRS Estudos Ambientais
Identificador	Data
MRS 373	Setembro/2022
Projeto	
Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatórios Artificiais (PACUERA) PCH Jesuíta	
Tema	
Fragilidade Ambiental	
Fonte	
Malha Municipal Digital (IBGE, 2021); Base Cartográfica Contínua, 1:250.000 (IBGE, 2021); Recursos Minerais (ANM, 2022); Hidrografia e Limite Municipal (INTERMAR, 2021)	

4.2.1.1 Critérios para fragilidade ambiental

A área avaliada pela fragilidade ambiental compreende os 2km no entorno do reservatório. Para essa análise foi utilizada a metodologia de ROSS (1994), adaptada para as condições locais, na qual são avaliados 4 critérios que estão correlacionadas com inúmeros outros critérios fundamentais para a caracterização da sensibilidade de um ambiente. Os critérios utilizados nessa metodologia são: declividade, solos, uso e cobertura vegetal, reserva legal, área de preservação permanente, área de fauna terrestre que serão apresentados a seguir.

De forma a auxiliar no Zoneamento outros dados além dos 4 critérios apresentados por Ross foram estudados e ponderados, estes serão apresentados nos itens subsequentes deste documento.

4.2.1.1.1 Declividade

Entende-se como declividade a inclinação de um terreno em relação ao plano horizontal, podendo esta ser expressa em porcentagem. Considerando-se que, quanto maior a declividade das vertentes maior é a sua fragilidade potencial aos processos erosivos e aos movimentos de massa originados pelo escoamento superficial das águas pluviais. O grau de fragilidade ambiental é diretamente proporcional ao aumento da declividade potencializando o escoamento superficial do solo e conseqüentemente a degradação ambiental. As classes de declividade utilizadas foram definidas pela EMBRAPA (2006) sendo: plano (0 a 3%), suave ondulado (3 a 8%), ondulado (8 a 20%), forte ondulado (20 a 45%) e montanhoso (45 a 75%).

De acordo com a metodologia de Ross (1994) quando a análise da fragilidade é de maior detalhe, como em escalas de 1:25.000 ou maior (1:10.000, 1:5.000, etc) utiliza-se Classes de Declividade para definição do parâmetro. Os intervalos de classes de declividade foram adaptados e utilizados de acordo com os dados obtidos no diagnóstico, deste modo, essas classes são apresentadas no Quadro.

Quadro 6 – Classes de fragilidade correspondente à declividade para o Entorno do Reservatório da PCH Jesuíta. Fonte: Embrapa (2006).

Classes de Fragilidade	Classes de Declividade
1 - Muito Baixa	Plano - 0 a 3%
2 - Baixa	Suave Ondulado - 3 a 8%
3 - Média	Ondulado - 8 a 20 %
4 - Forte	Forte Ondulado - 20 a 45%
5 - Muito Forte	Montanhoso - 45 a 75%

4.2.1.1.2 Solos

A presença de solos suscetíveis aos processos erosivos é um dos fatores principais na avaliação da fragilidade ambiental, uma vez que os solos estão diretamente ligados a

geologia, geomorfologia, declividade, uso e cobertura vegetal, entre outras inúmeras variáveis.

Segundo Ross (1994), quanto aos solos, em sua metodologia são utilizados os critérios referentes às características de textura, estrutura, plasticidade, grau de coesão das partículas e profundidade/espessura dos horizontes superficiais e subsuperficiais, que estão diretamente relacionados com o relevo, litologia e clima. De acordo com a metodologia os solos encontrados na área do entorno foram classificados como no Quadro 8.

Quadro 7 - Classes de fragilidade correspondente ao tipo de solo para o Entorno do Reservatório da PCH Jesuíta. Fonte: Ross, 1994.

Classes de Fragilidade	Tipos de Solos
1 - Muito Baixa	Latossolo Roxo, Latossolo Vermelho escuro e Vermelho amarelo, textura argilosa.
2 - Baixa	Latossolo Amarelo e Vermelho amarelo, textura média/argilosa.
3 - Média	Latossolo Vermelho amarelo, Nitossolos, Aluvissolos, Neossolos, textura média/argilosa.
4 - Forte	Neossolos, Cambissolos, textura média/arenosa, Cambissolos, Argisolos.
5 - Muito Forte	Neossolos com cascalho, Litólicos e Neossolos Quartzarenicos.

4.2.1.1.3 Uso do Solo e Conservação da Vegetação

Englobar o uso do solo na análise significa levar em consideração qual o comportamento de ocupação daquele espaço e a forma como esses são ocupados tem influência nos ao redor do reservatório. O uso do solo, elaborado com auxílio de imagem de satélite (2019), na área de estudo identificou classes apresentadas no mapa de uso do solo no diagnóstico. Ademais, considerou-se fitofisionomia, estágio sucessional e grau de conservação da cobertura vegetal da área de estudo, pois, esse tipo de análise mostra que áreas mais bem conservadas e de fitofisionomia floresta devem, preferencialmente, permanecer preservadas, sendo consideradas com grau de fragilidade muito alto.

A cobertura vegetal é fundamental na proteção das unidades geoambientais contra os processos erosivos (ALMEIDA, 2012) bem como para o favorecimento da preservação do solo, proteção das nascentes e refúgio/ abrigo faunístico. Conforme Figura 1, a Floresta Seca foi a fitofisionomia que apresentou maior riqueza, com 116 espécies identificadas, seguida por Floresta Aluvial, com 93 espécies.

De acordo com o Centro Nacional de Conservação da Flora – CNCFlora (Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro), que publicou o Livro Vermelho da Flora do Brasil (MARTINELLI; MORAES, 2013), com relação à Floresta Seca, as espécies *Pouteria gardneri* e *Viola surinamensis* são classificadas como “Vulneráveis – VU”, ou seja, as melhores evidências indicam que essas espécies enfrentam risco elevado de extinção na natureza em um futuro bem próximo. Segundo a lista da Portaria do

Ministério do Meio Ambiente nº 443, de 17 de dezembro de 2014 e nº 148, de 7 de junho de 2022 e com Resolução CONABIO nº 08 de 08 de dezembro de 2021, apenas a espécie *Virola surinamensis* é protegida.

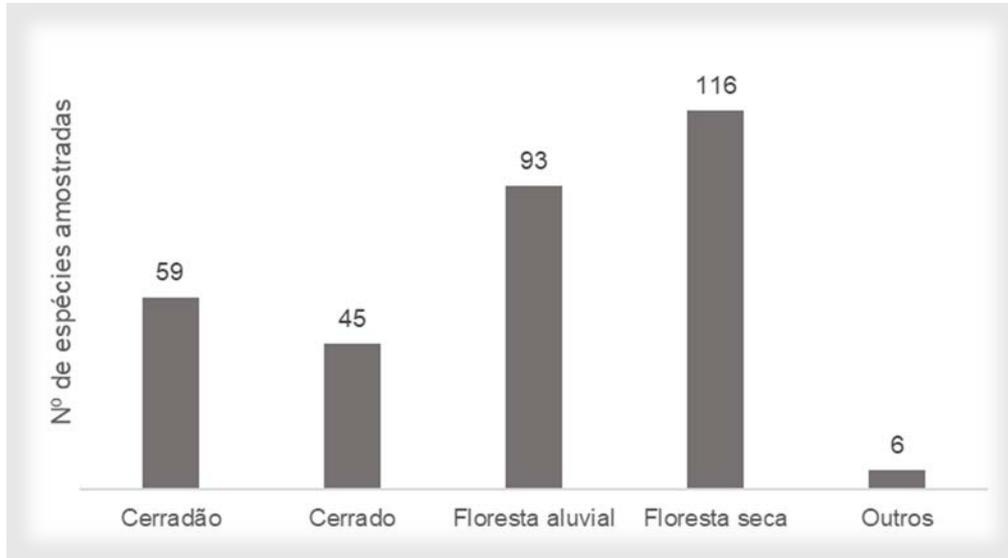


Figura 1 – Riqueza entre as fitofisionomias estudadas.

As características da vegetação, aliadas à preservação das estruturas de deposição, da densidade vegetacional, indicam a fragilidade deste ambiente. Levando-se em consideração o importante papel ecológico da vegetação na área de estudo e após discussões, as duas fitofisionomias supracitadas foram consideradas com fragilidade ambiental muito alta, com intuito de permanecerem protegidas. Fica clara a necessidade da manutenção de ambientes aluviais, conhecendo estratégias ecológicas das espécies que a compõem, tendo em vista sua conservação. No Quadro 9 e Mapa 2 é apresentado a adaptação de acordo com o uso e cobertura da área do entorno do reservatório.

Quadro 8 - Classes de fragilidade/proteção correspondente as classes de uso e cobertura do solo para o Entorno do Reservatório da PCH Jesuíta.

Classes de Fragilidade	Tipos de Cobertura	Uso e Cobertura Vegetal
1 - Muito Baixa	Áreas desmatadas e queimadas recentemente, solo exposto por arado/gradeado, solo exposto ao longo de caminhos e estradas, terraplenagens, culturas de ciclo curto sem práticas conservacionistas	Área Edificada Aterro da Barragem Aterro de Corte Edificação Lazer Outras Edificações Rurais Porto Via Pavimentada Via Sem Pavimentação
2 - Baixa	Culturas de ciclo longo em curvas de nível/ terraceamento como café, laranja com forrageiras entre ruas, pastagens com baixo pisoteio, silvicultura de eucaliptos com sub-bosque de nativas. Culturas de ciclo longo de baixa densidade (café, pimenta do reino, laranja com solo exposto entre ruas),	Solo exposto Agricultura Pastagem Culturas Anuais e Silviculturas

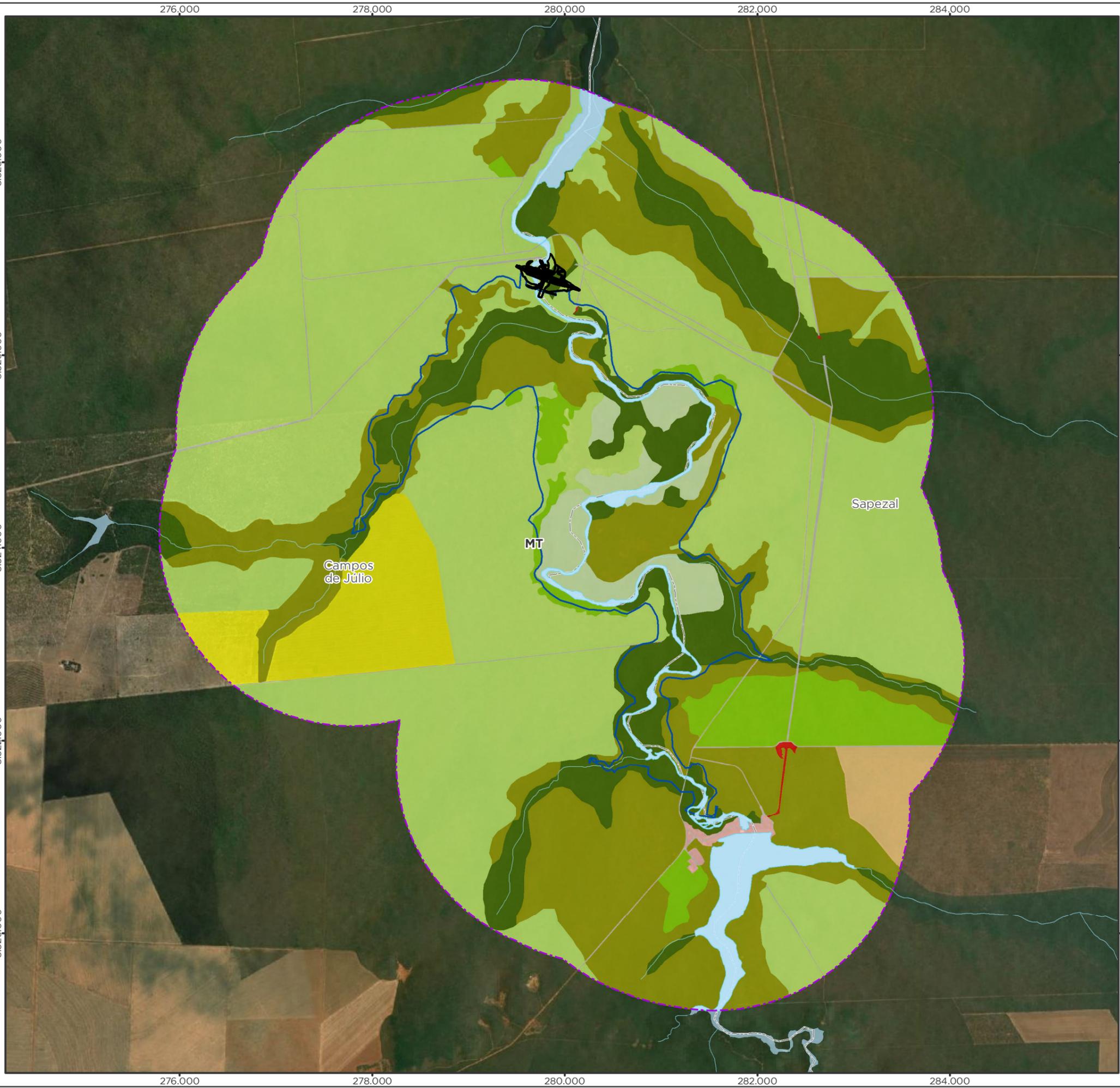
Classes de Fragilidade	Tipos de Cobertura	Uso e Cobertura Vegetal
	culturas de ciclo curto (arroz, trigo, feijão, soja, milho, algodão com cultivo em curvas de nível/terraceamento).	
3 - Média	Formações arbustivas naturais com estrato herbáceo denso, formações arbustivas densas (mata secundária Cerrado denso, Capoeira densa). Mata homogênea de Pinus densa, Pastagens cultivadas com baixo pisoteio de gado, cultivo de ciclo longo como o cacau.	Áreas Restauradas Áreas Úmidas Campo Cerrado Cerradão Vegetação Secundária
5 - Muito Alta	Florestas/Matas naturais, florestas cultivadas com biodiversidade.	Área Inundável Floresta Seca Floresta Aluvial Formação Arbórea/Arbustiva em Região de Várzea Massa d'água Vereda

Além disso, decidiu-se utilizar na análise a conservação da cobertura vegetal, pois o local possui, em sua maior parte, vegetação conservada ou de estágio sucessional avançado. A conservação do local foi dividida em degradado e conservado e o estágio sucessional apenas em avançado, já que grande parte da vegetação do local é preservada. Ainda com o intuito de continuar preservando o que está bem conservado, essas áreas foram consideradas de maior fragilidade pela sua importância ecológica e seu possível impacto negativo caso desmatado para uso múltiplo. Já as áreas consideradas degradadas foram valoradas em fragilidade muito baixa, já que sua possibilidade para uso antrópico geraria impacto negativo bem menor.

No Quadro 10 é apresentado o quadro adaptado de acordo com conservação e estágio sucessional da vegetação no entorno do reservatório.

Quadro 9 – Classes de fragilidade/proteção correspondente as classes conservação e estágio sucessional da vegetação para o Entorno do Reservatório da PCH Jesuíta.

Classes de Fragilidade	Conservação e Estágio Sucessional
1 - Muito Baixa	Degradada
5 – Muito Alta	Conservada, Avançada



Legenda

- PCH Jesuíta
- ~ Curso d'água
- Reservatório
- Área no Entorno do Reservatório (2km)
- Massa d'água
- Limite Municipal
- Divisa Estadual

Uso e Cobertura Vegetal

- 1 - Floresta aluvial
- 2 - Floresta seca
- 3 - Cerradão
- 4 - Cerrado
- 5 - Vegetação arbóreo-arbustiva de várzea
- 6 - Agricultura
- 8 - Edificação
- 9 - Via
- 10 - Solo exposto
- 11- Pastagem

Localização/Parâmetros Cartográficos

Map showing the location of Sapezal, MT within Mato Grosso state and its position relative to neighboring states and Bolivia.

Scale: 1:40.000
 Escala numérica em impressão A3
 Projeção UTM
 Datum Horizontal SIRGAS 2000
 Zona: 21 Sul

Empreendedor	
	Jesuíta Energia S.A
Execução	
	MRS Estudos Ambientais
Identificador	
MRS 373	Data
	Setembro/2022
Projeto	
Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatórios Artificiais (PACUERA) PCH Jesuíta	
Tema	
Uso e Cobertura Vegetal	
Fonte	
Malha Municipal Digital (IBGE, 2021); Base Cartográfica Contínua, 1:250.000 (IBGE, 2021); Recursos Minerais (ANM, 2022); Hidrografia e Limite Municipal (INTERMAR, 2021)	

4.2.1.1.4 Área de Preservação Permanente e Reserva Legal

A área de 2km consideradas para este estudo possui alguns corpos hídricos sendo necessário, então, a inclusão das áreas de preservação permanente (APP) na análise de fragilidade. De acordo com art. 3º, Lei nº 12.651/2012:

II - Área de Preservação Permanente - APP: 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;

As APPs possuem diferentes tamanhos em relação a largura dos cursos d'água, nascentes e reservatórios de geração de energia, portanto, dentro da área de estudo tiveram alguns tipos de APPs que seguiram Lei nº 12.651 maio de 2012:

[...] I - as faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de:

a) 30 (trinta) metros, para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura;

b) 50 (cinquenta) metros, para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura; [...]

IV - as áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água perenes, qualquer que seja sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 (cinquenta) metros; [...]

Art. 5º Na implantação de reservatório d'água artificial destinado a geração de energia ou abastecimento público, é obrigatória a aquisição, desapropriação ou instituição de servidão administrativa pelo empreendedor das Áreas de Preservação Permanente criadas em seu entorno, conforme estabelecido no licenciamento ambiental, observando-se a faixa mínima de 30 (trinta) metros e máxima de 100 (cem) metros em área rural

Este novo critério foi considerado pela sua importância em manter os cursos d'água ou nascentes preservados de impactos antrópicos. Ademais, as APPs juntamente com a vegetação conservada favorecem a manutenção e deslocamento de espécies na região, portanto, esse fator foi considerado de fragilidade muito alta para ser mantido preservado. No Quadro 11 é apresentado o quadro adaptado de acordo com as áreas de preservação permanente no entorno do reservatório.

Quadro 10 - Classes de fragilidade/proteção correspondente as áreas de preservação permanente para o Entorno do Reservatório da PCH Jesuíta.

Classes de Fragilidade	Área Legalmente Protegida
5 – Muito Alta	Área de Preservação Permanente

Ademais, considerou-se que as reservas legais (RL) seriam mais um fator para análise de fragilidade. A partir do Cadastro Ambiental Rural (CAR) foram utilizados os dados dos imóveis e de RL. A região é predominantemente de agricultura ou pastagem, portanto, de acordo com a Lei nº 12.651 maio de 2012 todo imóvel rural precisa ter RL:

Art. 12. Todo imóvel rural deve manter área com cobertura de vegetação nativa, a título de Reserva Legal, sem prejuízo da aplicação das normas sobre as Áreas de Preservação Permanente, observados os seguintes percentuais mínimos em relação à área do imóvel[...]

As RLs são áreas de tamanhos definidos a partir de uma porcentagem da propriedade que devem manter a vegetação nativa, portanto são espaços que acabam por possuir importância ecológica de manutenção da biodiversidade (OLIVEIRA; WOLSKI, 2012), principalmente se for levado em consideração objetivos de formação de corredores ecológicos, implantação próxima a APPs ou unidades de conservação.

Portanto, essas zonas foram valoradas com fragilidade muito alta, objetivando restringir qualquer tipo de uso múltiplo divergente do que é proposto. No Quadro 12 é apresentado o quadro adaptado de acordo com as áreas de preservação permanente no entorno do reservatório.

Quadro 11 - Classes de fragilidade/proteção correspondente as áreas de preservação permanente para o Entorno do Reservatório da PCH Jesuíta.

Classes de Fragilidade	Área Legalmente Protegida
5 – Muito Alta	Reserva Legal

4.2.1.1.5 Áreas de Fauna Terrestre

A partir dos pontos de coletas de fauna terrestre e identificação das espécies coletadas, dois dos três pontos chamaram mais atenção por terem observado espécies ameaçadas de extinção. Contudo, nesta análise todos os outros critérios foram trabalhados com valoração de polígonos, então, criou-se poligonais onde foi feito o campo de fauna.

Para tanto, avaliou-se a cobertura vegetal da área de 2km juntamente com os locais que houve estudo da fauna, com a finalidade criar espaços que tivesse vegetação da mesma fitofisionomia e que possuísse conectividade. Por fim, as duas áreas que aportaram a existência de fauna ameaçada foram definidas com fragilidade muito alta, já a outra área, que não teve a presença de qualquer espécie ameaçada, como média fragilidade.

No Quadro 13 é apresentado o quadro adaptado de acordo com as áreas de preservação permanente no entorno do reservatório

Quadro 12 - Classes de fragilidade/proteção correspondente as áreas de preservação permanente para o Entorno do Reservatório da PCH Jesuíta.

Classes de Fragilidade	Área de Fauna Terrestre
3 – Média	Área com conectividade
5 – Muito Alta	Área com conectividade e espécie ameaçada

4.3 POTENCIAL PARA USO ANTRÓPICO

O potencial uso antrópico foi adotado visando facilitar o planejamento territorial, apontando áreas mais favoráveis para ocupação antrópica e com propósito de orientar

estratégias para ocupação adequada do local. Essa ferramenta foi considerada necessária pela equipe para direcionar locais para uso antrópico que gerariam menos impactos ao meio ambiente e embasar a elaboração do PACUERA, gerada a partir dos resultados obtidos dos diagnósticos do meio socioeconômico.

Os diagnósticos foram analisados de forma integrada para gerar o mapeamento de áreas com objetivo espaços propícios ao uso antrópico, os quais são diretamente proporcionais ao grau de potencialidade, ou seja, as áreas que são mais passíveis de intervenção humana gerando menor impacto são lugares com menor restrição para potencial uso antrópico, conforme

4.3.1 METODOLOGIA DE POTENCIAL USO ANTRÓPICO

O potencial para uso antrópico foi levado em consideração como processo intermediário para gerar as UAHs, somando com o resultado de fragilidade ambiental. Foram selecionados como critérios as vias de acesso no buffer de 2km, o interesse de mercado e dos proprietários para loteamento, área de lazer e uso agropecuário, o quais foram retirados de visitas e questionários feitos em campo.

Diante desta nova variável, após discussões da equipe composta para realização deste projeto, determinou-se os mesmos valores (graus de restrição para potencial uso antrópico) da fragilidade ambiental, de 1 a 5 na área de 2km, os quais são apresentados no Quadro 14.

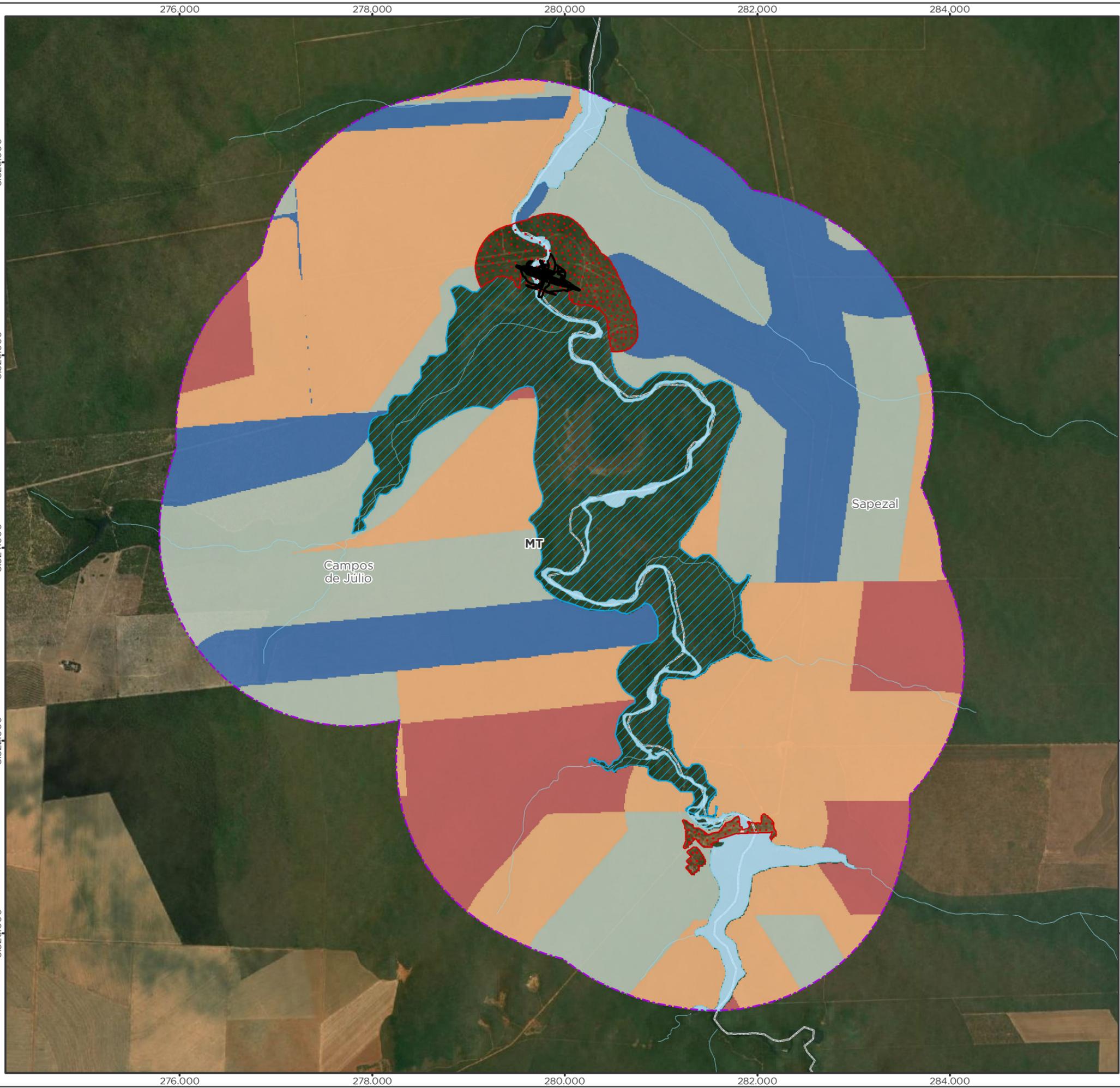
Quadro 13 - Graus de Potencial Uso Antrópico

Grau de Potencial Uso Antrópico	Significação
1	Muito Baixa Restrição para Uso Antrópico
2	Baixa Restrição para Uso Antrópico
3	Média Restrição para Uso Antrópico
4	Alta Restrição para Uso Antrópico
5	Muito Alta Restrição para Uso Antrópico

Tendo como base o Termo de Referência (TR) da SEMA, foram considerados os critérios a seguir visando avaliar a potencial uso antrópico da área de estudo:

- Significância de interesse de mercado e dos proprietários para loteamento;
- Significância de interesse de mercado e dos proprietários para áreas de lazer ou uso múltiplo;
- Estradas de acessos na área de interesse.

Após a definição destes critérios e valoração que cada item recebeu, os dois arquivos resultantes com seus respectivos graus de potencial uso antrópico foram somados pela álgebra de mapas, gerando, por fim o potencial uso antrópico final. Esse dado foi utilizado para cruzar com a fragilidade ambiental, orientando o resultado das UAHs.



Legenda

- PCH Jesuíta
- ~ Curso d'água
- Reservatório
- Área de estruturas do empreendimento
- Área no Entorno do Reservatório (2km)
- Massa d'água
- Limite Municipal
- Divisa Estadual

Potencial para Uso Antrópico

- Alto
- Médio
- Baixo
- Muito baixo

Localização/Parâmetros Cartográficos

0 0,2250,45 0,9 km
1:40.000
Escala numérica em impressão A3
Projeção UTM
Datum Horizontal SIRGAS 2000
Zona: 21 Sul

Empreendedor	
	Jesuíta Energia S.A
Execução	
	MRS Estudos Ambientais
Identificador	
MRS 373	Data
	Setembro/2022
Projeto	
Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatórios Artificiais (PACUERA) PCH Jesuíta	
Tema	
Potencial para Uso Antrópico	
Fonte	
Malha Municipal Digital (IBGE, 2021); Base Cartográfica Contínua, 1:250.000 (IBGE, 2021); Recursos Minerais (ANM, 2022); Hidrografia e Limite Municipal (INTERMAR, 2021)	

4.3.1.1 Critérios para potencial uso antrópico

A área avaliada para potencial uso antrópico compreende os 2km no entorno do reservatório. Para essa análise foi utilizada a metodologia da UHE Colíder (IGPLAN,2014), adaptada para as condições locais, na qual são avaliados 3 critérios: vias de acesso dentro do buffer de 2km, interesse de mercado imobiliário na região e interesse do proprietário em utilizar sua propriedade com finalidade diferente da agrícola, essas duas últimas sendo realizadas com pesquisa *in loco*. Ademais, esses critérios estão relacionados com outros critérios fundamentais para caracterização de áreas propensas e passíveis para uso antrópico, tais como: locais sem área de preservação permanente, reservas legais (dentro de seus aspectos legais possíveis para uso antrópico) ou estruturas de vegetação conectadas e preservadas.

A partir da definição de quais parâmetros seriam avaliados para esta segunda metodologia foram acrescentadas mais duas metodologias além da álgebra de mapas para auxiliar na geração do dado de potencial uso antrópico: distância euclidiana e *fuzzy*. Neste trabalho, essa distância mostra a relação entre cada célula e até a origem mais próxima e foi necessária para que pudesse ser calculada a distância entre as vias.

A *fuzzy membership* foi adotada com o princípio de determinar áreas com possibilidade de ocupação antrópica, é uma ferramenta que reclassifica valores de 0 a 1. A escolha da *fuzzy membership* do tipo linear transforma os valores de entrada linearmente em uma escala de 0 a 1, sendo 0 o menor valor do *input* e 1 o maior valor, a escala que é gerada entre esses dois extremos receberão valores *membership* baseado em uma escala linear. Portanto, quanto mais distante da via, a partir de um valor mínimo até seu valor máximo definidos na ferramenta, mais próximo de 1 é o valor e maior sua restrição para uso antrópico.

4.3.1.1.1 Vias de Acesso

As vias de acesso, encontradas na área de 2km, foram vetorizadas a partir de imagem de satélite datada de 2019. Foram consideradas como um critério importante pois a partir delas seriam direcionadas áreas para uso antrópico. Como existem muitas estradas, elas atendem a locomoção no local, principalmente na parte onde foram construídas as áreas de apoio à construção da PCH Jesuíta e algumas chegarão ao reservatório, passando pelas propriedades que possuem no local. Esse fator é necessário para que seja considerada a desnecessidade de abertura de novos acessos no local, mitigando os possíveis impactos que abrir novos caminhos trariam.

Portanto, o intuito de utilizar esse critério é trabalhar com a relação de distância da via e impactos sobre o meio ambiente. Após discussões entre a equipe, chegou-se à conclusão de que quanto mais próximo das vias menores seriam os impactos para esse tipo de ocupação, portanto, neste critério, decidiu-se utilizar duas metodologias em

software SIG para alcançar o potencial uso antrópico: distância euclidiana e metodologia *fuzzy* linear.

As vias em formato vetorial foram o *input* da ferramenta de distância Euclidiana, utilizada para medir a menor distância entre dois pontos e foi determinado que *output cell-size* seria de 12,5m. Além disso, foi importante determinar que a análise seria feita dentro da área de estudo de 2km, portanto, a análise foi apenas nesta área, sem se expandir. A ferramenta gerou um *raster* que mostra que quanto maior a distância da via, maior é o valor do seu pixel, quanto menor a distância o valor chega a zero.

Assim, o *input* da ferramenta *fuzzy* de metodologia linear foi o *raster* da distância euclidiana. Essa metodologia escolhida gerou um *raster* que varia de 0 a 1, que foi estabelecido em 5 classes que serão mostradas no quadro abaixo. Na ferramenta decidiu-se uma distância linear de 100m, ou seja, o resultado mostraria que teria maior restrição para uso antrópico quanto mais distante da via. Portanto, em uma área de 100m da estrada de acesso, que gerou resultado mais próximo de 0, a intervenção antrópica naquela local é mais propícia do que em locais mais afastados, que gerou resultado mais próximo de 1, mostrando que gradativamente aumenta a restrição para uso antrópico. No Quadro 15 é apresentada a tabela de acordo com os resultados gerados da metodologia *fuzzy*.

Quadro 14 - Classes potencial uso antrópico próximo as vias de acesso.

Grau de Potencial Uso Antrópico	Fuzzy Linear Vias
1	0 - 0,094
2	0,094 - 0,247
3	0,247 - 0,431
4	0,431 - 0,643
5	0,643 - 1

4.3.1.1.2 Interesse de Mercado e Interesse dos proprietários

Neste critério foram utilizadas as propriedades que se encontram no buffer de 2km a partir do reservatório, este dado foi obtido através do Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural (Sicar). Como os dados do CAR não mostram detalhes dos imóveis, as informações coletadas pela equipe de campo *in loco* foram de extrema importância para elaboração do potencial uso antrópico das propriedades. Foram agrupadas todas as propriedades que pertenciam ou eram administradas por uma mesma pessoa ou empresa, o que resultou em um agrupamento de 5 propriedades diferentes.

Para compor a valoração desse dado, foi necessário que no levantamento primário de dados fossem observadas características sobre o interesse de mercado imobiliário da área, ou seja, se haviam pessoas interessadas em loteamento, ou se ela já havia sido prospectada anteriormente para esse fim, e/ou se os próprios proprietários demonstravam algum interesse além do uso agrícola, o que permitiu observar um movimento de oferta e demanda imobiliária.

Portanto, as propriedades mais afetadas pelo empreendimento, em que pessoas buscaram possibilidade para loteamento e/ou o proprietário também apresentou esse mesmo interesse (oferta e demanda imobiliária), foram valoradas com muito baixa restrição para uso antrópico. Os imóveis que já tinham um uso definido, sem interesse de alterá-lo, ou que pertencem a empreendedora Amaggi tiveram valorações mais altas, com intuito de direcionar o uso múltiplo aos outros imóveis que serão mais impactados. No Quadro 16 é apresentada a tabela com grau de potencial uso antrópico para as propriedades da região.

Quadro 15 - Classes potencial uso antrópico para as propriedades.

Grau de Potencial Uso Antrópico	Imóvel
1	Interesse de mercado, interesse do proprietário em alterar o uso, propriedade muito impactada pelo empreendimento
2	Interesse do proprietário em alterar o uso, médio impacto pelo empreendimento
3	Imóveis que não tiveram pesquisa de oferta e demanda, mas foram consideradas para alteração de uso
4	Propriedades não afetadas pelo empreendimento ou que não houve pesquisa em campo
5	Nenhum interesse em alterar o uso, propriedade da Maggi

4.4 UNIDADE AMBIENTAL HOMOGÊNEA (UAH)

As unidades ambientais homogêneas (UAH) são áreas importantes definidas de acordo com a semelhança entre elas, seja a partir de sua fragilidade ou potencialidade elas possuem diferentes fatores, pois são heterogêneas internamente, porém com uma interrelação que as tornam homogêneas em relação as outras (Silva *et al.*, 2007). Portanto, a definição dessas áreas é importante pois consideraram análise multidisciplinar da região (flora, fauna, socioeconômica e física), algo que de acordo com Magnusson (1999) é interessante para realização de um trabalho.

A busca pela homogeneidade das áreas nos 2km definidos foi gerada a partir do cruzamento dos resultados de fragilidade ambiental e potencial de uso antrópico, pois a soma dos dois produziu uma resposta que foi possível determinar quais áreas eram similares a partir da resposta de cada pixel.

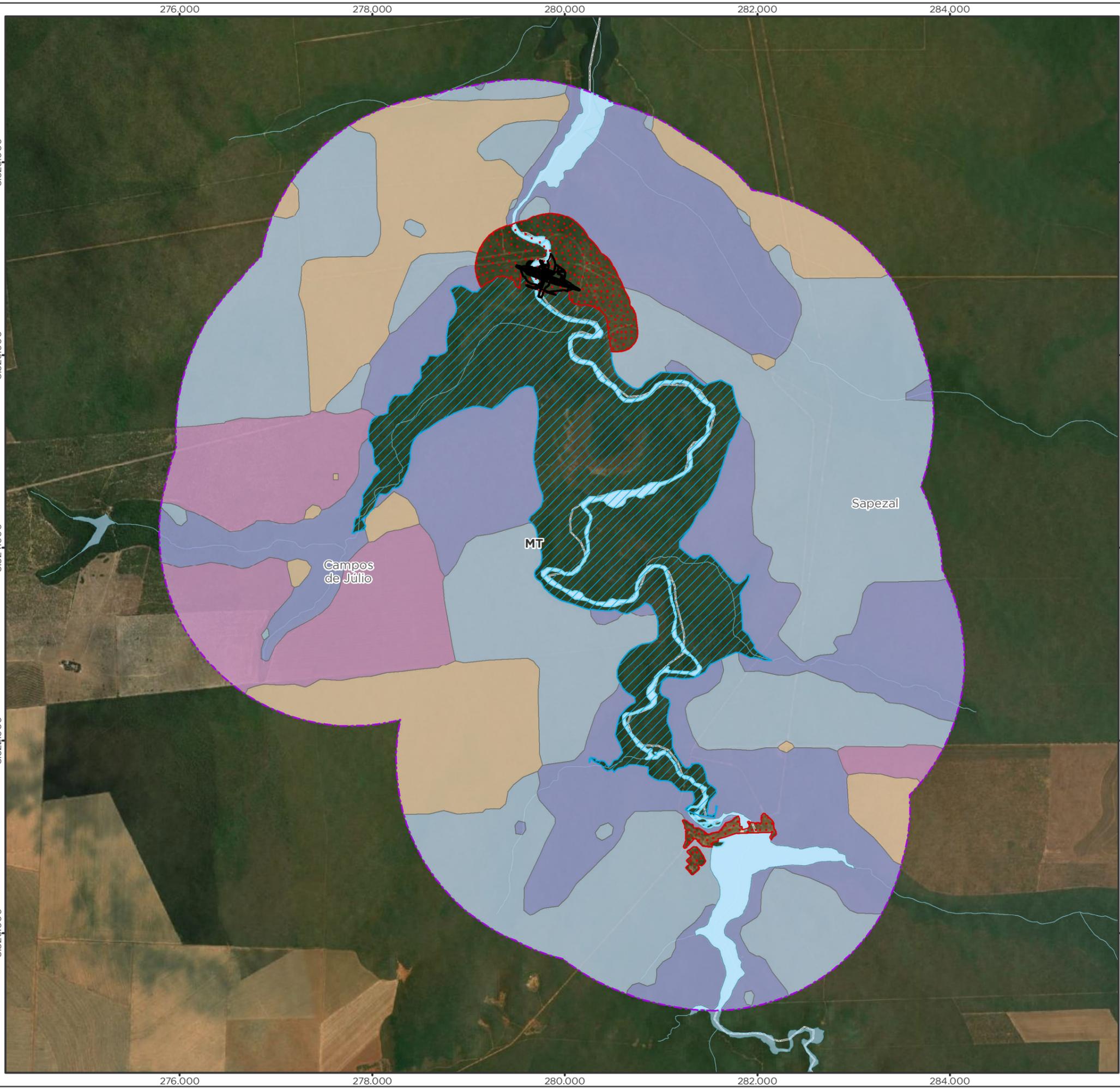
4.4.1 METODOLOGIA DAS UNIDADES AMBIENTAIS HOMOGÊNEAS

Inicialmente o dado matricial foi separado em quatro intervalos distintos (classes para as zonas homogêneas) de acordo com a classificação definida. Sobre quatro novos dados *raster* de bandas únicas com valores constantes, entre 1 e 4, foi aplicada uma máscara com estes mesmo valores para que o resultado ficasse delimitado na região de interesse, indicando as categorias agrupadas (1,2,3 e 4). Após o estabelecimento dessas zonas separadas em diferentes *rasters* foi necessário unificá-los, portanto os 4

dados matriciais se tornaram um *raster* de banda única com seus respectivos valores definidos anteriormente.

Contudo, ainda era preciso homogeneizar as bandas a fim de diminuir o efeito de ruídos impulsivos (efeito “sal e pimenta”), foi aplicado sobre o *raster* um redutor de moda, fornecido à vizinhança em torno de cada pixel, de acordo com um núcleo quadrado (kernel) de raio 6, através da funcionalidade *image.reduceNeighborhood()* e o valor mais frequente que define a zona é obtido por um histograma do *raster*. O núcleo quadrado é um método bem útil para trabalhar com diferentes fontes de ruídos nos dados (Gómez-Chova *et al*, 2011) efetivamente por reduzir a presença desses ruídos.

Ademais, no *raster* foi investido um filtro morfológico de moda usando o mesmo núcleo e o mesmo raio de 6, esse filtro é útil da mesma forma que o redutor de vizinhança e foi aplicado para aprimorar ainda mais a similaridade das zonas, removendo possíveis pixels soltos, considerados como ruídos, que possam permanecer. Na utilização do filtro as bordas do dado matricial são realçadas, portanto foi feito um recorte para manter o formato original e assim obter o resultado mais homogêneo, gerando, portanto, as UAHs. O resultado pode ser conferido no Mapa 4 e as unidades estão descritas no tópico subsequente.



Legenda

- PCH Jesuíta
- ~ Curso d'água
- Reservatório
- Área de estruturas do empreendimento
- Área no Entorno do Reservatório (2km)
- Massa d'água
- Limite Municipal
- Divisa Estadual

Unidade Ambiental Homogênea

- UAH 1
- UAH 2
- UAH 3
- UAH 4

Localização/Parâmetros Cartográficos

0 0,2250,45 0,9 km
1:40.000
Escala numérica em impressão A3
Projeção UTM
Datum Horizontal SIRGAS 2000
Zona: 21 Sul

Empreendedor

AMAGGI Jesuíta Energia S.A

Execução

MRS AMBIENTAL MRS Estudos Ambientais

Identificador	Data
MRS 373	Setembro/2022

Projeto

Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatórios Artificiais (PACUERA) PCH Jesuíta

Tema

Unidade Ambiental Homogênea - UAH

Fonte

Malha Municipal Digital (IBGE, 2021); Base Cartográfica Contínua, 1:250.000 (IBGE, 2021); Recursos Minerais (ANM, 2022); Hidrografia e Limite Municipal (INTERMAR, 2021)

4.4.2 RESULTADOS

4.4.2.1 Unidade Ambiental Homogênea (UAH1)

A UAH1 é composta basicamente por áreas predominantemente antropizadas, como as de pastagem (43,5%) e Cerrado Sentido Restrito Degradado (48,3%). Os outros usos somam apenas 8,1%. Em relação as Áreas de Preservação Permanente (APP) e Reservas Legais (RL), somente 0,13% da UAH1 é ocupada por APP e 1,95% por RL.

Em relação à vegetação na UAH1, pode-se dizer que está descaracterizada estruturalmente da sua fitofisionomia de origem, onde a maior parte de sua área é composta por Cerrado Sentido Restrito em regeneração natural.

A respeito da pedologia, a área abrange principalmente latossolos (52,23%) e subordinadamente neossolos quartzarênicos (47,77%). Com relação à declividade, a UAH1 engloba em sua maioria terrenos Suave Ondulados (71,23%), seguido por terrenos Ondulados (14,66%) e Planos (14,11%), os terrenos Forte Ondulados perfazem menos de 0,1% da unidade.

4.4.2.2 Unidade Ambiental Homogênea (UAH2)

A UAH2 é composta basicamente por áreas de Cerrado Sentido Restrito Conservado (84,1%), seguido por Agricultura (5,5%) e Floresta Seca (4,9%). Os outros usos somam apenas 5,4%. Em relação as Áreas de Preservação Permanente (APP) e Reservas Legais (RL), somente 0,003% da UAH1 é ocupada por APP e 4,8% por RL.

A vegetação na UAH2 está em bom estado de conservação com a fitofisionomia de Cerrado Sentido Restrito bem estruturada. Ademais, apesar do bom estado de conservação, as áreas não são compostas, predominantemente, por reservas legais.

Com relação ao tipo de solo, a UAH2 abrange em sua maioria os neossolos quartzarênicos (53,70%), enquanto os latossolos apresentam 46,30% do total da área. A respeito da declividade, a UAH2 engloba em sua maioria terrenos Suave Ondulados (66,79%), seguido por terrenos Ondulados (18,16%) e Planos (15,02%), os terrenos Forte Ondulados perfazem menos de 0,1% da unidade.

4.4.2.3 Unidade Ambiental Homogênea (UAH3)

A UAH3 é composta basicamente por áreas de Cerrado Sentido Restrito Conservado (63,9%), seguido por Floresta Seca (16,6%), Cerradão (9,58%) e Floresta Aluvial (8,21%). Os outros usos somam apenas 1,61%. Em relação as Áreas de Preservação Permanente (APP) e Reservas Legais (RL), somente 1,23% da UAH1 é ocupada por APP e 95,14% por RL.

A vegetação na UAH3 é composta por um mosaico de fitofisionomias típicas do bioma Cerrado, onde existe a predominância de Cerrado Sentido Restrito conservado e bem

estruturado. Conforme apresentado, a maior parte dos fragmentos da UAH3 estão em áreas de reserva legal das propriedades.

A UAH3 engloba em sua maioria os neossolos quartazênicos (56,90%) e subordinadamente os latossolos (46,30%). Com relação à declividade, a UAH3 engloba predominantemente terrenos Suave Ondulados (66,78%), seguido por terrenos Planos (16,97%) e Ondulados (16,15%), os terrenos Forte Ondulados perfazem 0,1% da unidade.

4.4.2.4 Unidade Ambiental Homogênea (UAH4)

A UAH4 é composta basicamente por áreas de Floresta Seca (46,15%), seguido por Cerrado Sentido Restrito (37,65%) e Floresta Aluvial (14,79%). Os outros usos somam apenas 1,4%. Em relação as Áreas de Preservação Permanente (APP) e Reservas Legais (RL), somente 8,04% da UAH1 é ocupada por APP e 96,47% por RL.

A vegetação na UAH4 é composta por um mosaico de fitofisionomias típicas do bioma Cerrado, onde existe a predominância de Floresta Seca em estágio de regeneração avançado. Conforme apresentado, a maior parte dos fragmentos da UAH4 estão em áreas de reserva legal das propriedades, e uma porção considerável em APP.

Com relação ao tipo de solo, a UAH4 abrange quase a totalidade os neossolos quartarênicos (94,42%), enquanto os latossolos apresentam 5,57% do total da área. A respeito da declividade esta unidade engloba principalmente terrenos Suave Ondulados (58,54%), seguido por terrenos Ondulados (21,52%) e Planos (19,45%), os terrenos Forte Ondulados perfazem 0,5% da unidade.

4.5 DEFINIÇÃO DO ZONEAMENTO

Nesta etapa do processo a criação das zonas, para gerar o zoneamento no entorno do reservatório, foi realizada por meio da análise a partir dos resultados obtidos da fragilidade ambiental e potencial uso antrópico, incluindo, também, a equipe multidisciplinar para melhor decisão de localização das áreas. Utilizou-se também alguns dados do diagnóstico, como os critérios das metodologias supracitadas, e processos intermediários que possuíam influência na definição do zoneamento.

A partir dos valores obtidos na fragilidade e potencialidade foram definidas zonas de Proteção Ambiental, de Recuperação Ambiental, Utilização Rural. Não obstante, foi necessária a criação de subzonas pois a de ocupação urbana precisou ser alterada devido ao tipo de infraestruturas que esse tipo de área requer, então foi alterada para Zona Residencial Rural, e em locais com vegetação mais conservada que não seria indicado a Zona de Utilização Rural, foi criada a Zona de Desenvolvimento sustentável.

Por último, mas não menos importante, a zona de Segurança Operacional foi definida como um buffer de 420m a partir das estruturas de barramento da PCH Jesuíta, que contém seus regramentos de uso já estabelecidos.

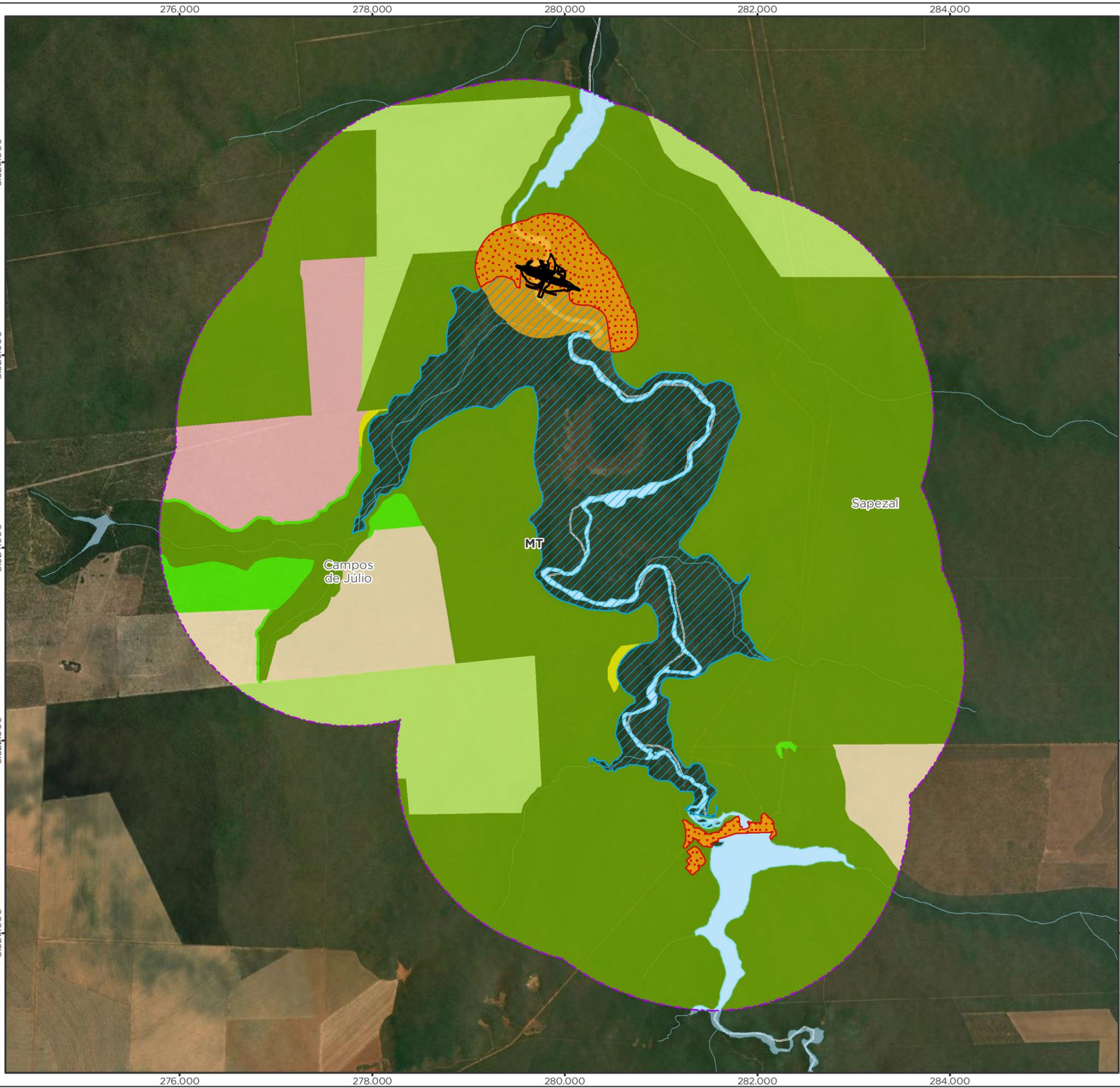
4.5.1 Metodologia para o Zoneamento

O Termo de Referência nº 149676/CLEIA/SUIMIS/2021 foi o norteador para elaboração do Zoneamento Socioambiental (TR para Elaboração do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial - PACUERA da PCH Jesuíta, julho de 2021).

O diagnóstico também forneceu embasamento que orientou o Zoneamento Socioambiental na área de estudo do PACUERA. Considerou-se, para a flora, a necessidade de conservação dos remanescentes florestais da área, a recuperação das áreas vegetadas degradadas e seus estados de conservação. A conectividade dos fragmentos florestais e identificação de espécies ameaçadas, foram considerados para fauna. O meio físico foi trabalhado com a declividade feita do local e a pedologia. Ademais, foram analisadas áreas que são legalmente protegidas como áreas de preservação permanente (APP) e reservas legais e, também, dispositivos legais como plano diretor dos municípios para orientar a criação das zonas.

A partir dos dados do diagnóstico do meio físico e biótico (flora e fauna) foram trabalhadas as valorações deles para que fosse possível gerar a fragilidade ambiental com intuito de perceber áreas que precisavam de mais preservação do que outras. Além disso, percebeu-se a necessidade de analisar a potencialidade do uso antrópico local, usando os dados do diagnóstico do meio socioeconômico, objetivando identificar áreas mais propícias a ocupação antrópica. Por fim, com esses dois resultados, o cruzamento deles direcionou a percepção das unidades ambientais homogêneas da área.

Portanto, a UAH reflete a interação da somatória de cada pixel referente a resposta do *raster* final gerado da fragilidade ambiental e do potencial uso antrópico, como mostra o Mapa 5.



Legenda

- PCH Jesuíta
- Curso d'água
- ▨ Reservatório
- ⊕ Área de estruturas do empreendimento
- ⊖ Área no Entorno do Reservatório (2km)
- Massa d'água
- ▭ Limite Municipal
- ▭ Divisa Estadual

Zoneamento do Entorno do Reservatório

- Zona de Segurança Operacional
- Zonas Residencial Rural
- Zonas de Desenvolvimento Sustentável
- Zona Preservação Ambiental
- Zonas de Recuperação Ambiental
- Zonas de Uso Recreacional e de Lazer
- Zonas de Utilização Rural

Localização/Parâmetros Cartográficos

0 0,2250,45 0,9 km

1:40.000

Escala numérica em impressão A3

Projeção UTM

Datum Horizontal SIRGAS 2000

Zona: 21 Sul

Empreendedor	
	Jesuíta Energia S.A
Execução	
	MRS Estudos Ambientais
Identificador	Data
MRS 373	Setembro/2022
Projeto	
Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatórios Artificiais (PACUERA) PCH Jesuíta	
Tema	
Zoneamento do Entorno do Reservatório	
Fonte	
Malha Municipal Digital (IBGE, 2021); Base Cartográfica Contínua, 1:250.000 (IBGE, 2021); Recursos Minerais (ANM, 2022); Hidrografia e Limite Municipal (INTERMAR, 2021)	

A homogeneização das áreas ao redor do reservatório da PCH Jesuíta orientou a decisão e vetorização das zonas solicitadas no TR, estas foram analisadas individualmente para que fossem adequadas àqueles dois últimos dados matriciais.

4.5.2 Zonas no Entorno da PCH Jesuíta

A homogeneização das áreas, juntamente com fragilidade e potencialidade, ao redor do reservatório da PCH Jesuíta orientou a decisão e vetorização das zonas solicitadas no TR, estas foram analisadas individualmente para que fossem adequadas àqueles dois últimos dados matriciais. Portanto, a partir dessa análise, foram criadas 7 zonas para o PACUERA da PCH Jesuíta, que serão descritas a em seus respectivos tópicos.

4.5.2.1 Zona de Segurança Operacional (ZSO)

A Zona de Segurança Operacional visa garantir a integridade, segurança operacional das estruturas do empreendimento e, também, da segurança da população, com auxílio da manutenção e fiscalização adequada das infraestruturas que compõe a PCH Jesuíta.

Essa zona recobre uma área aproximada de 179,54ha, na qual foram encontradas as estruturas por meio de imagem de satélite da PCH Sapezal e se encontrarão as da PCH Jesuíta que requerem controle, monitoramento, manutenção, segurança e fiscalização diferenciada e restrita em relação as outras zonas como, por exemplo a casa de máquinas, a barragem do empreendimento, o vertedouro, a tomada d'água o canteiro de obras, as residências dos trabalhadores, estradas de acessos à usina e às áreas de apoio. Ademais, foi definido um *buffer* de 420m do barramento/vertedouro e 200m das estruturas supracitadas, no qual não são permitidas qualquer tipo de ocupação ou quaisquer atividades com o objetivo de evitar acidentes.

Quadro 16 - Usos da ZSO.

Usos Permitidos	Usos Permissíveis	Usos Proibidos	Ações de Apoio e Controle
Atividades técnicas e administrativas diversas, referentes à barragem, reservatório, geração e operação pela Amaggi;	Atividades de pesquisas e coleta de fauna e flora para fins científicos, mediante autorização do órgão competente e Amaggi;	Deposição de resíduos sólidos e líquidos;	Disseminação de comunicação sobre as atividades permitidas na zona;
Instalação de estruturas para acessar o reservatório pela Amaggi;	Acessos de pessoas mediante autorização individual da Amaggi.	Atividades extrativista, minerárias, caça, pesca e recreação;	Ações de educação ambiental voltadas para a conservação e uso sustentável dos recursos naturais disponíveis.

Medidas de contenção e recuperação de áreas degradadas ou susceptível à erosão, mediante autorização prévia da Amaggi.		Atividades agrosilvipastoris intensivas;	
		Atividades agrícolas entre outras que envolva produção econômica;	
		Supressão vegetal;	
		Acessos de pessoas não autorizada pela Amaggi;	
		Uso de fogo;	
		Demais atividades que não tenha permissão dos órgãos ambientais responsáveis ou que não estejam de acordo com a legislação municipal pertinente.	

4.5.2.2 Zona de Preservação Ambiental (ZPA)

As Zonas de Preservação Ambiental representam 68,07%, aproximadamente da área total de 2km, equivalente a 3.363,98 hectares, que incorporam, portanto, os espaços que devem ser protegidos em razão da importância dos ecossistemas, recursos naturais existentes e área legalmente protegida. Além disso, todas as áreas classificadas com fragilidade muito alta foram observadas e quando compatível foram inseridas nessa zona de forma a proteger contra possíveis interferências que possam impactá-las.

A ZPA constitui ambiente essencial para o deslocamento e abrigo das diversas espécies da fauna local, sendo consideradas de alto interesse ambiental. Ademais, as APPs e Reservas Legais inseridas nesta zona são de suma importância para preservação de qualidade hídrica e de vegetação nativa, respectivamente, e são protegidas pelos termos da Lei de Proteção da Vegetação Nativa (Lei nº 12.651/2012) e das Resoluções CONAMA nº 302/2002 e 303/2002.

A ZPA engloba quatro fitofisionomias: Cerradão, Cerrado Sentido Restrito, Floresta Aluvial e Floresta Seca. Dentre essas fitofisionomias, a que possui maior representatividade é Cerrado Sentido restrito, com aproximadamente 53% da ZPA, seguido de Floresta Seca com 28,8%, Floresta Aluvial com 11,3% e Cerradão com 5,7%.

Na ZPA poderá ser realizada a exploração da reserva legal mediante o manejo sustentável, previamente aprovado pelo órgão competente, de acordo com as modalidades previstas nos arts. 21 e 22 da Lei Federal nº 12.651:

Art. 21. É livre a coleta de produtos florestais não madeireiros, tais como frutos, cipós, folhas e sementes, devendo-se observar:

I - os períodos de coleta e volumes fixados em regulamentos específicos, quando houver;

II - a época de maturação dos frutos e sementes;

III - técnicas que não coloquem em risco a sobrevivência de indivíduos e da espécie coletada no caso de coleta de flores, folhas, cascas, óleos, resinas, cipós, bulbos, bambus e raízes.

Art. 22. O manejo florestal sustentável da vegetação da Reserva Legal com propósito comercial depende de autorização do órgão competente e deverá atender as seguintes diretrizes e orientações:

I - não descaracterizar a cobertura vegetal e não prejudicar a conservação da vegetação nativa da área;

II - assegurar a manutenção da diversidade das espécies;

III - conduzir o manejo de espécies exóticas com a adoção de medidas que favoreçam a regeneração de espécies nativas.

e no art. 62, § 12 da Lei Complementar nº 38 de 21 de novembro de 1995:

Art. 62 Considerando-se reservas legais as florestas ou demais formas de vegetação nativa que representem um mínimo percentual da área da propriedade rural, visando a manutenção da sua cobertura vegetal e de todas as formas de vida existentes.

[...] § 10 Para fins de utilidade pública, interesse social, exploração de mineral e pesquisa científica, fica permitida a compensação ou o remanejamento da reserva legal para extrapropriedade, mesmo que já tenha sido averbada ou registrada no órgão ambiental competente.

§ 11 Fica permitida a compensação da reserva legal dentro da propriedade rural para qualquer tipo de vegetação nativa, desde que haja ganho ambiental.

§ 12 Admite-se a exploração da reserva legal, para fins de utilidade pública, interesse social, exploração mineral, pesquisa científica e outros requisitos previstos em lei, bem como a realização da compensação ou regeneração da área utilizada, mediante o licenciamento ambiental do órgão estadual competente:

I - no caso da supressão da reserva legal de que trata o § 12 deste artigo, é obrigatória, antes da realização da supressão, a apresentação de projeto técnico de compensação ou regeneração da flora, pelo órgão ambiental estadual;

II - serão aceitas como medidas compensatórias a realocação da reserva legal dentro da propriedade, a compensação da reserva extrapropriedade ou a doação de área para unidade de conservação no mesmo bioma;

III - a compensação por reserva extrapropriedade das áreas superficiais ocupadas por atividades minerárias deverá ser prioritariamente implantada no Estado de Mato Grosso, incidindo 5% (cinco por cento) a mais da área equivalente à área minerada que será compensada.

§ 13 Admite-se a exploração da reserva legal mediante o manejo sustentável, previamente aprovado pelo órgão competente, de acordo com as modalidades previstas nos arts. 21 e 22 da Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012.

Quadro 17 - Usos da ZPA.

Usos Permitidos	Usos Permissíveis	Usos Proibidos	Ações de Apoio e Controle
Coleta de produtos florestais não madeireiros, tais como frutos, cipós, folhas e sementes, seguindo o disposto no art. 21 da Lei Federal nº 12.651;	Manejo florestal sustentável com propósito comercial, previamente aprovada pelo órgão competente, seguindo as diretrizes e orientações do no art. 22 da Lei Federal nº 12.651;	Deposição de resíduos sólidos e líquidos;	Disseminação de comunicação sobre as atividades permitidas na zona;
Acesso de animais à água para fins de dessedentação;	Manejo sustentável para exploração florestal eventual sem propósito comercial, para consumo no próprio imóvel, limitada a exploração anual a 20 (vinte) metros cúbicos, seguindo o disposto no art. 23 da Lei Federal nº 12.651.	Caça;	Ações de educação ambiental voltadas para a conservação e uso sustentável dos recursos naturais disponíveis.
Recuperação de áreas degradadas ou sujeitas à erosão, mediante autorização da parte responsável pela área;		Atividades agrosilvipastoril intensivas, entre outras que envolvam produção econômica;	

Coleta de vegetação e animais para fins científicos, desde que devidamente autorizada por órgãos ambientais competentes;		Construções de edificações para usos diversos;	
		Supressão Vegetal que não tenha permissão dos órgãos ambientais responsáveis ou que não estejam de acordo com a legislação municipal pertinente;	
		Parcelamento de solo que não tenha permissão dos órgãos ambientais responsáveis ou que não estejam de acordo com a legislação municipal pertinente;	
		Uso de fogo;	
		Movimentação, terraplanagem e remoção de solo;	
		Demais atividades que não tenha permissão dos órgãos ambientais responsáveis ou que não estejam de acordo com a legislação municipal pertinente.	

4.5.2.3 Zona de Recuperação Ambiental (ZRA)

As áreas degradadas são aquelas impossibilitadas de retornar, por trajetória natural, a um ecossistema que se assemelhe ao estado inicial, dificilmente sendo restaurada, apenas recuperada (ICMBIO, 2014).

Um dos principais processos associados à fragmentação é denominado “efeito de borda” que são áreas formadas abruptamente entre o fragmento vegetal remanescente

e o habitat dominante ao redor do mesmo, promovendo profundas mudanças na intensidade dos fluxos biológicos (METZGER, 1999).

A Zona de Recuperação Ambiental foi definida sobre áreas antropizadas que estejam próximas à Zona de Preservação Ambiental. Os graus de antropização dessas áreas diferem entre si e são definidos de acordo com o uso do solo de cada região.

A poligonal com maior extensão (71,24 hectares) está em área de Cerrado Sentido Restrito degradado pela pastagem, mas que já apresenta regeneração natural considerável, fato esse que facilitará a recuperação dessa área com medidas mais pontuais. Esta poligonal não está localizada em Área de Preservação Permanente (APP) e Reserva Legal (RL).

A segunda área em extensão (14,03 hectares) está localizada em área definida como pastagem, que por característica apresenta solo mais compactado e exposto em relação à primeira. Essas características tornam o processo de recuperação mais lento, uma vez que serão adotadas ações mais complexas para recomposição ambiental, conforme apresentado no Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD). Esta poligonal interceptará uma porcentagem da APP do reservatório e uma Reserva Legal Proposta.

As outras duas poligonais destinadas à ZRA estão em áreas de antigos acessos e possuem menores extensões em relação à outras (8,18 e 1,76 hectares). Entretanto, são as áreas que demandarão maior esforço para recuperação, por apresentarem solo exposto e muito compactado. Estas poligonais não estão localizadas em Área de Preservação Permanente (APP), porém a menor delas está inserida em Reserva Legal Proposta (RL).

A Zona de Recuperação Ambiental é importante para manutenção da biodiversidade da região, já que foram definidas para auxiliarem na proteção das ZPAs, atuando como uma espécie “filtro” da antropização no local e auxiliando na preservação das ZPAs. A criação das Zonas de Recuperação Ambiental diminuirá o efeito de borda nas Zonas de Preservação Ambiental.

Quadro 18 - Usos da ZRA.

Usos Permitidos	Usos Permissíveis	Usos Proibidos	Ações de Apoio e Controle
Acesso de animais à água para fins de dessedentação;	Acesso à água para fins de abastecimento público, mediante autorização do órgão competente e Amaggi (quando em área de seu domínio);	Deposição de resíduos sólidos e líquidos;	Disseminação de comunicação sobre as atividades permitidas na zona;
Enriquecimento florestal com espécies nativas dos ecossistemas da		Caça	Ações de educação ambiental voltadas para a conservação e uso sustentável dos

região, mediante autorização da parte responsável pela área;			recursos naturais disponíveis.
Atividades de ecoturismo e educação ambiental, mediante prévia Autorização.		Movimentação, terraplanagem e remoção de solo;	
		Atividades agrosilvipastoril intensivas, entre outras que envolva produção econômica;	
		Construções de edificações para usos diversos;	
		Supressão vegetal;	
		Parcelamento de solo;	
		Uso de fogo;	
		Atividades minerárias e extrativistas, exceto em casos que existam com aprovação e regulamentação dos órgãos públicos responsáveis;	

		Demais atividades que não tenha permissão dos órgãos ambientais responsáveis ou que não estejam de acordo com a legislação municipal pertinente.	
--	--	--	--

4.5.2.4 Zona de Uso Recreacional e de Lazer (ZURL)

As Zonas de Uso Recreacional e de Lazer representa aproximadamente 0,16% da área do entorno zoneada, equivalente a 7,98 hectares. Sua delimitação foi dada com base nas unidades homogêneas que resultaram de áreas com maior potencial antrópico, proximidades a acessos e interesses de uso econômico. Essa zona tem o importante potencial de disciplinar o uso com fins de exploração de lazer, turismo e recreação em áreas próprias para essa exploração, evitando que outras áreas, com características propícias a preservação, sejam indevidamente utilizadas.

A ZURL foi delimitada na margem do reservatório, com área integral interceptando a APP. A sobreposição desta zona na Área de Preservação Permanente corresponde a 3,19% dos 249,51 hectares que envolvem o contorno da área de enchimento artificial em uma faixa de 100m de largura.

A área destinada a recreação, lazer e turismo deve estimular usos sustentáveis, com ações de educação ambiental durante toda a intervenção do perímetro, com vistas a não causar impactos a vegetação, cursos hídricos, gestão de resíduos sólidos e demais condições ambientais observadas na região. O princípio da ZURL é de que o reservatório cumpra com o papel social de garantir o acesso ao lazer, como disposto na Constituição Federal em seu Art. 217 § 3º, que coloca como papel do Estado o incentivo do lazer como prática de promoção social (BRASIL, 1998).

O aproveitamento da Zona de Uso Recreacional e de Lazer poderá ser uso privado ou público, a instalação de equipamentos e estruturas para desenvolvimento e aproveitamento dependerá de autorizações dos órgãos públicos municipais, atestado, por meio de informações técnicas e outros estudos complementares, que elas não causarão impactos ao meio ambiente e aos demais públicos interessados.

Entre as atividades permitidas na ZURL listam-se a implantação de espaços de lazer coletivo, áreas de banho (com delimitação das áreas de segurança), espaços para camping e hospedagem, exploração de pesca amadora e comercial, apoio e navegação náutica (com devidas autorizações da Marinha e órgãos responsáveis) e outras atividades ligadas ao ecoturismo.

Considerou-se área com acesso próximo definido com valor paisagístico e de lazer para futuras comunidades lindeiras. Nesta área é de extrema importância definir o uso dos recursos naturais com vistas a evitar a degradação ambiental.

As atividades de exploração e supressão vegetal na ZURL, quando em área de Reserva Legal, devem obedecer às orientações dispostas no art. 62, § 12 da Lei Complementar nº 38 de 21 de novembro de 1995, que diz “...no caso da supressão da reserva legal de que trata o § 12 deste artigo, é obrigatória, antes da realização da supressão, a apresentação de projeto técnico de compensação ou regeneração da flora, pelo órgão ambiental estadual” e no § 13 da mesma lei “admite-se a exploração da reserva legal mediante o manejo sustentável, previamente aprovado pelo órgão competente, de acordo com as modalidades previstas nos arts. 21 e 22 da Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012”. Caso as áreas de Reserva Legal sejam alteradas futuramente, é possível que sejam criadas novas áreas para a ZURL, desde que não exceda 10% da área de APP.

Foram delimitadas duas áreas dentro do zoneamento do reservatório para uso recreativo e de lazer. Suas características são distintas, com aptidões diferenciadas dentro das possíveis explorações econômicas previstas nestas zonas. A Área I (Figura 2) possui uma aptidão voltada para o uso de estruturas de embarcação, devido a uma maior profundidade na margem do reservatório onde está delimitada. Já a Área II (Figura 3) possui uma margem mais rasa, propícia para atividades com maior segurança para banhistas.

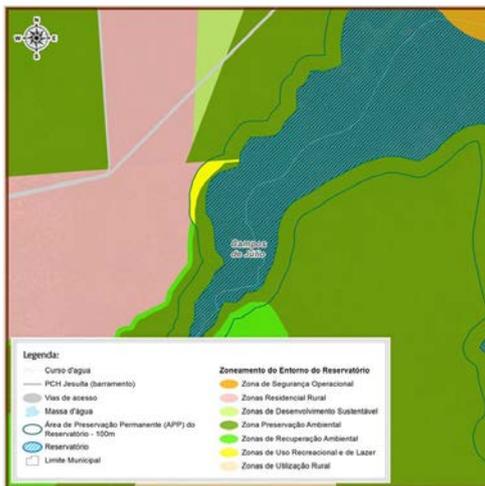


Figura 2 - Delimitação da Área I da ZURL

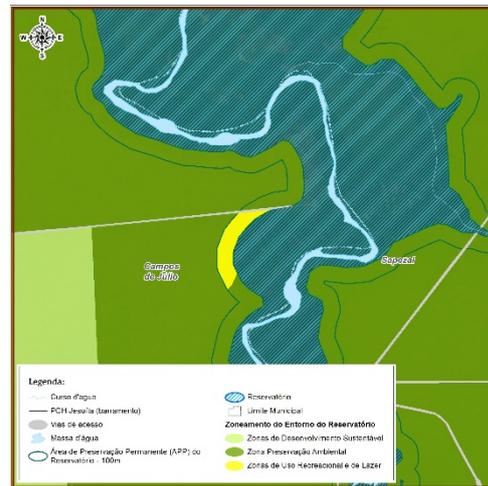


Figura 3 - Delimitação da Área II da ZURL

Nestas áreas, apesar de indicadas as vocações para exploração econômica, não são excludentes os usos de ambas as atividades de lazer e recreação, desde que sejam observadas as devidas orientações de segurança para tais usos. Para os usos voltados a área de lazer de banhistas deverão ser respeitadas as orientações do Corpo de Bombeiros do Mato Grosso para segurança dos usuários, como instalação de boias nas

áreas permitidas para banho, placas delimitando os espaços proibitivos e profundidade máxima das áreas de banho, além de outros requisitos aplicáveis. Com relação a instalação de estruturas de embarcações deverão ser observadas as legislações aplicáveis como a Lei Federal Nº 9.537, de 11 de dezembro de 1997, que dispõe sobre a segurança do tráfego aquaviário em águas sob jurisdição nacional, entre outras normas aplicáveis pelos órgãos responsáveis como a Marinha do Brasil.

O Quadro 17 apresenta o indicativo de atividades da zona.

Quadro 19 - Usos da ZURL.

Usos Permitidos	Usos Permissíveis	Usos Proibidos	Ações de Apoio e Controle
Abertura de picadas para instalação de trilhas ecológicas;	Construção de edificações, equipamentos de lazer e outras estruturas, desde que comprovados o baixo impacto e autorização dos órgãos responsáveis;	Deposição de resíduos sólidos e líquidos;	Delimitação de áreas de segurança para banhistas, sinalizados com boias;
Instalação de equipamentos de comunicação;	Supressão de vegetação nativa, obedecendo a legislação municipal e com anuência dos órgãos responsáveis;	Caça	Sinalização de trilhas acessos da ZURL;
Implementação de sinalizações, como placas e luzes;	Instalação de galpões e outras edificações para armazenamento de embarcações e combustível, com estudos técnicos-ambientais que demonstrem a segurança e planos de emergência para evitar acidentes;	Atividades agrosilvipastoril intensivas;	Disseminação de comunicação sobre as atividades permitidas na zona;
Construção de pequenas edificações de apoio, como quiosques e churrasqueiras;		Construções de edificações de uso exclusivamente residencial.	Ações de educação ambiental voltadas para a conservação e uso sustentável dos recursos naturais disponíveis.
Instalação de estruturas para deposição de lixo (lixeiras);		Demais atividades que não tenha permissão dos órgãos ambientais responsáveis ou que não estejam de acordo com a legislação municipal pertinente.	
Abertura de pequenos espaços para camping;			

Implantação de espaços de agricultura orgânica e agroflorestal.			
---	--	--	--

4.5.2.5 Zonas de Utilização Rural (ZUR)

As Zonas de Utilização Rural são compostas por áreas com características mais adequadas para o desenvolvimento de atividades agrícolas, extrativistas e/ou pastoris, sem que haja restrições para essas utilizações. Prioritariamente já são formadas por parcelas de terra sem vegetação nativa ou com baixa presença desta, com incidência de áreas já antropizadas.

De maneira a considerar os limites estabelecidos no Código Florestal Brasileiro, com respeito ao desmatamento nas propriedades rurais da Amazonia Legal, essas zonas foram delimitadas prioritariamente em áreas que não requeiram grandes intervenções de desmatamento. Também foram consideradas parcelas de terra com usos agropastoris já estabelecidos.

Considerando os Planos Diretores dos municípios de Sapezal e Campos de Júlio, interceptados pela área do Zoneamento do Reservatório, na ZUR são permitidas atividades agrícolas, pecuárias e de aquicultura e de silvicultura e extração. Nessas áreas também é prevista a conservação de recursos naturais e contenção do crescimento urbano, nesse sentido estão permitidas edificações destinadas a armazenagem da produção e usos residenciais unifamiliares.

Nestas Zonas as atividades rurais serão prioritárias no sentido de buscar a garantia da produção primária do município e fomentar o desenvolvimento das atividades econômicas já estabelecidas. Assim, a ZUR será um espaço de possível expansão ou manutenção das atividades agrícolas de larga escala já estabelecidas, proporcionando um limite entre áreas de conservação, de modo a disciplinar que o crescimento destas atividades não evolua para áreas de preservação, delimitando fronteiras claras entre espaços antrópicos e naturais.

A ZUR ainda permite que sejam instaladas pequenas estruturas para lazer unifamiliar, desde que respeitem as estruturas das residências, sem causar um aumento expressivo da expansão demográfica local. A área total das Zonas de Utilização Rural soma 320,49 hectares.

O Quadro 18 apresenta as atividades gerais com permissão e proibição na ZUR.

Quadro 20 - Usos da ZUR

Usos Permitidos	Usos Permissíveis	Usos Proibidos	Ações de Apoio e Controle
-----------------	-------------------	----------------	---------------------------

Expansão das atividades agrícolas já desenvolvidas, quando extensivas respeitando os cuidados de manejo e observando os limites delimitados com outras zonas;	Manejo florestal, incluindo espécies madeireiras, com autorização dos órgãos competentes;	Uso e manejo de fogo	Comunicação com os moradores da região sobre o disciplinamento das áreas, divulgando e disponibilizando materiais e informações digitais sobre o zoneamento do reservatório;
Criação pecuária de rebanhos já criados na área, quando extensiva;	Utilização de defensivos agrícolas, mediante autorizações dos órgãos competentes e com acompanhamento de responsável técnico;	Deposição de resíduos sólidos e líquidos;	Incentivo ao manejo de culturas, solos e técnicas de produção agropecuária sustentáveis;
Criação pecuária não extensiva;	Construção de edificações destinadas a atividades culturais e religiosas, mediante autorização;	Implementação de atividades agrosilvipastoris que coloquem em risco ou aumentem os passivos ambientais das áreas de proteção no entorno da ZUR;	Desenvolvimento de ações de educação ambiental voltadas para o uso de técnicas sustentáveis de produção e manejo, uso adequado de defensivos agrícolas e não intervenção às zonas de preservação.
Moradias e áreas de lazer unifamiliares, respeitando a média de densidade demográfica das áreas rurais circunvizinhas;	Construção de pequenas edificações e estrutura para processamento da produção, mediante a autorização dos órgãos competentes;	Demais atividades que não tenha permissão dos órgãos ambientais responsáveis ou que não estejam de acordo com a legislação municipal pertinente.	
Instalação de criações de Aquicultura, respeitando a legislação pertinente a as autorizações necessárias para o desenvolvimento das atividades;			
Desenvolvimento do cultivo de lavouras permanentes;			
Edificações para armazenamento da produção.			

4.5.2.6 Zonas de Desenvolvimento Sustentável (ZDES)

As Zonas de Desenvolvimento Sustentável (ZDES) foram consideradas a partir de parcelas de terra onde as características de fragilidade e potencial formaram áreas homogêneas com indicadores médios entre a antropização e a conservação, além de considerar a não expressividade de potenciais que permitam a exploração econômica de baixo impacto aos recursos naturais.

Nesse sentido, a ZDES surge como uma área com menores restrições para exploração, mas com uma importância de conservação de modo a evitar que sejam desenvolvidas atividades que acelerem processos de antropização e que coloque em risco as zonas de preservação ambiental. Essas áreas ainda são caracterizadas pela transição entre zonas de preservação ou recuperação e zonas com maior fator de intervenção humana, como as áreas de residenciais de utilização rural.

As atividades permitidas para uso da ZDES partem das ações programáticas descritas no Programa Nacional de Conservação e Uso Sustentável do Bioma Cerrado (MMA, 2006). Entre elas listam-se a implementação de reservas extrativistas, exploração de plantas medicinais, criação de abelhas silvestres, implementação de atividades de ecoturismo e turismo rural sustentável, produção de frutas nativas, agricultura familiar e orgânica, além de outras atividades com impacto ambiental reduzido e que promovam a participação e inclusão social.

Para contemplar os usos propostos na ZDES poderão ser implementados projetos de reservas ou parcelamentos de terra no tamanho máximo de minifúndios ou pequenas propriedades, de acordo com a classificação definida na Lei Federal 8.629/1993 que dispõe sobre a regulamentação dos dispositivos constitucionais relativos à reforma agrária. Também poderão ser implementadas propriedades maiores com finalidades econômicas que estejam voltadas para o desenvolvimento de ações com baixo impacto e estímulo ao desenvolvimento sustentável.

A área da ZDES é distribuída em um espaço de 690,45 hectares, o que representa 14,12% do zoneamento do reservatório. O Quadro 19 apresenta as atividades previstas para essas zonas.

Quadro 21 - Usos da ZDES

Usos Permitidos	Usos Permissíveis	Usos Proibidos	Ações de Apoio e Controle
Instituição de Reservas Extrativistas e Reserva Particular de Patrimônio Natural;	Averbação de Reserva legal;	Uso e manejo de fogo	Disseminação de comunicação sobre as atividades permitidas na zona;
Atividades de agricultura familiar e/ou orgânica;	Produção de aquicultura sustentável, com permissão dos órgãos competentes;	Deposição de resíduos sólidos e líquidos;	Ações de educação ambiental voltadas para a conservação e uso sustentável dos recursos naturais disponíveis

Atividades de apicultura com abelhas silvestres;	Exploração de atividades de turismo rural e ecoturismo, desde que seja apresentado um plano de exploração turística ao órgão ambiental municipal;	Caça	Acompanhamento dos planos de uso sustentável em propriedades que optarem pela exploração sustentável.
Desenvolvimento do cultivo de lavouras permanentes, de preferência de espécies do cerrado;	Manejo florestal, com autorização e regulamentação dos órgãos competentes, mediante apresentação de plano de manejo sustentável;	Atividades agrosilvipastoris intensivas;	
Produção doméstica;	Construção de pequenas edificações para uso multifamiliar.	Construções de edificações de uso exclusivamente residencial.	
Revegetação de espécies nativas;		Demais atividades que não tenha permissão dos órgãos ambientais responsáveis ou que não estejam de acordo com a legislação municipal pertinente.	
Desenvolvimento de pesquisas.			

4.5.2.7 Zonas Residencial Rural (ZRR)

As Zonas Residenciais Rurais são formadas por áreas com características que resultaram em unidades homogêneas com maior potencialidade de ocupação, pelas características de mercado, e com maior intervenção antrópica em seu uso da terra. Por ser considerada uma área estritamente rural, sem infraestrutura de serviços que possa oferecer suporte e desenvolvimento urbano, as ocupações nessa região possuem classificações que variam entre aglomerados rurais de lugarejo, com relativa ocupação, mas sem comércios e serviços (como em povoados) e áreas rurais, caracterizadas pela dispersão de domicílios e estabelecimentos agropecuários (IBGE, s.d.).

A ZRR compreende áreas destinadas a ocupação rural, com características domiciliares e com a possibilidade de parcelamento de terras, ou loteamentos rurais. São perímetros destinados a atividades pecuárias e agrícolas já desenvolvidas com a possibilidade de crescimento da densidade demográfica, podendo até evoluir para povoados.

A delimitação dessas zonas está estruturada no sentido de figurar um espaço de expansão da ocupação rural, principalmente por pequenos produtores com interesse em desenvolver produções de menor escala. A zona também pode oferecer um mercado imobiliário com estrutura de moradia para trabalhadores de grandes

propriedades produtivas com interesse de aquisição de imóveis próximos ao local de trabalho.

Além da possibilidade de ocupação adensada através de loteamentos/parcelamento das áreas, ainda existe a possibilidade de ocupações maiores, com características mais próximas as Zonas de Utilização Rural, porém sem a possibilidade de instalação de produções agrosilvipastoris intensivas. A principal característica dessas áreas é o disciplinamento da ocupação na região ou manutenção das condições atuais, permitindo a instalação de novas ocupações residenciais uni ou multifamiliares.

Essa zona é representada por uma área de 283 hectares, o que significa 5,79% do perímetro de zoneamento. O Quadro 20 apresenta os usos permitidos na área.

Quadro 22 - Usos da ZRR

Usos Permitidos	Usos Permissíveis	Usos Proibidos	Ações de Apoio e Controle
Loteamentos de terra, obedecendo os dispostos nas leis que regulam essa prática;	Supressão de vegetação nativa, obedecendo a legislação municipal e com anuência dos órgãos responsáveis;	Uso e manejo de fogo	Comunicação sobre o disciplinamento da área e os usos permitidos e restritos;
Estabelecimento de domicílios uni e multifamiliares;	Manejo florestal, incluindo espécies madeireiras, com autorização dos órgãos competentes;	Deposição de resíduos sólidos e líquidos;	Ações de educação ambiental com a finalidade de desenvolver um olhar crítico na população e conscientizar sobre o uso sustentável dos recursos dispostos;
Instalação de edificações destinadas a comércio e serviços, observando os dispostos nos planos diretores municipais;	Agroindústrias de pequeno porte;	Caça	Monitorar periodicamente o avanço das ocupações na área e a relação com as demais zonas de preservação no entorno.
Pavimentações de vias;		Atividades agrosilvipastoril intensivas;	
Instalação de estruturas de comunicação;		Demais atividades que não tenha permissão dos órgãos ambientais responsáveis ou que não estejam de acordo com a legislação municipal pertinente.	

Instalação de criações de Aquicultura, respeitando a legislação pertinente a as autorizações necessárias para o desenvolvimento das atividades;			
Criação de pequenos rebanhos de animais de pequeno e médio porte;			
Extensão de atividades agropecuárias já estabelecidas na área.			

5 PLANO DE GERENCIAMENTO DO RESERVATÓRIO E SEU ENTORNO

De acordo com o Termo de Referência nº 149676/CLEIA/SUIMIS/2022, estabelecido para a elaboração do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno e do Reservatório Artificial (PACUERA) da PCH Jesuíta, o Plano de Gerenciamento do Reservatório e seu Entorno compõe o instrumento de gestão através do qual serão monitorados a implantação e o andamento dos programas propostos.

De forma a controlar o uso múltiplo do reservatório da PCH Jesuíta e seu entorno, este documento visa apresentar as medidas de conservação e preservação ambiental das Zonas Ambientais listadas, bem como servir de monitoramento da implantação e andamento dos programas ambientais propostos para a fase de operação da PCH Jesuíta, continuando assim, o monitoramento já realizado durante a fase de Instalação.

O Plano de Gerenciamento do Reservatório e seu entorno fará a coordenação geral dos programas estabelecidos no Pacuera. A implantação desses programas é de responsabilidade direta do empreendedor Jesuíta Energia S.A., sendo monitorada pela equipe de Monitoramento Ambiental, cuja estrutura prevê a participação de especialistas a serem contratados para atividades específicas, bem como equipe própria. Enquanto a responsabilidade do empreendedor/construtora é a implementação de todas as ações corretivas que venham a ser solicitadas.

Desta forma será possível o acompanhamento e avaliação da implantação do Pacuera e, se necessário, a proposição de outros programas de ação de caráter estratégico e operacional e eventuais estudos necessários para a implementação destas medidas e ações.

Os Programas e subprogramas propostos para o Pacuera da PCH Jesuíta são:

- Programa de Gestão Ambiental
 - Subprograma de Gerenciamento e Destinação de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos
 - Subprograma de Monitoramento de Processos Erosivos no Reservatório e Entorno
- Programa de Comunicação Social
- Programa de Educação Ambiental
- Programa de Conservação De Ecossistemas Aquáticos
 - Subprograma de Monitoramento Hidrossedimentológico
 - Subprograma de Monitoramento Limnológico e Da Qualidade da Água
 - Subprograma de Monitoramento de Ictiofauna
 - Subprograma de Monitoramento de Comunidade Hidrobiológicas (Macrófitas Aquáticas, Fitoplâncton, Zooplâncton, Macrofauna Bêntica)
- Programa de Conservação e Monitoramento de Fauna Terrestre
 - Subprograma de Monitoramento de Fauna Terrestre

- Programa de Monitoramento de Flora
- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas
- Programa de Atendimento a Emergências Ambientais
- Programa de Gestão da Segurança de Operação da Barragem

O Quadro 20 mostra os programas, seus objetivos e atividades propostas para o Pacuera da PCH Jesuíta.

Quadro 23 - Programas ambientais propostos para o Pacuera da PCH Jesuíta.

Programas Ambientais		Objetivo	Atividades Propostas
Programa de Gestão Ambiental	Subprograma de Gerenciamento e Destinação de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos	Garantir a manutenção da qualidade ambiental na fase de operação da PCH Jesuíta, assegurando os adequados procedimentos de segregação, coleta, acondicionamento, armazenamento, transporte e destinação final dos resíduos gerados, maximizando, sempre que possível, a reutilização/reciclagem dos materiais.	<ul style="list-style-type: none"> • Possibilitar a redução, reutilização, reciclagem, recuperação e tratamento dos resíduos; • Possibilitar a triagem 100% dos resíduos, impedindo sua mistura com insumos; • Possibilitar o reaproveitamento dos resíduos reaproveitáveis antes de descartá-los; • Qualificar e quantificar os resíduos descartados, possibilitando a identificação de possíveis focos de desperdício de materiais; • Descartar adequadamente 100% do resíduo gerado pelo empreendimento.
	Subprograma de Monitoramento de Processos Erosivos no Reservatório e Entorno	Gerir as alterações geodinâmicas da área em decorrência da inter-relação empreendimento e natureza, e orientar as intervenções antrópicas no ambiente, no sentido de atenuar o desenvolvimento de processos erosivos, de sedimentação e assoreamento durante a operação da PCH Jesuíta.	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar os trechos de encostas que poderão de alguma forma sofrer a ação da inundação e mediante mapeamento geológico e geotécnico avaliar as condições de estabilidade desses trechos; • Implantar o plano de monitoramento das encostas e áreas marginais do reservatório, durante dois anos após o enchimento do reservatório; • Propor e desenvolver as ações preventivas e corretivas que os estudos apontem como necessárias para conter ou evitar a instalação dos processos de instabilização que possam ocorrer.
Programa de Comunicação Social		Manter um canal contínuo de comunicação e interação entre o empreendedor e as comunidades direta e indiretamente atingidas pela operação do empreendimento, tendo como objetivo desenvolver canais de comunicação social com a população dos municípios atingidos, de modo a lhe proporcionar informações que lhe permitam melhor compreender o empreendimento, pela sua participação ativa.	<ul style="list-style-type: none"> • Manter um sistema permanente de recepção de sugestões, elogios e queixas disponível para a população de Sapezal e Campos de Júlio; • Publicar informações a respeito da operação do empreendimento; • Divulgar as ações dos demais Programas Ambientais executados, por meio de informativos.
Programa de Educação Ambiental		Desenvolvimento de ações educativas, envolvendo a população afetada e os trabalhadores locais da operação do empreendimento, para uma atuação efetiva na melhoria da qualidade ambiental e de vida na região.	<ul style="list-style-type: none"> • Estimular que a educação ambiental seja inserida e integrada na prática educativa contínua nos diferentes níveis e modalidades do ensino formal nos municípios da área de influência do empreendimento; • Realizar palestras e/ou atividades semestrais junto aos alunos das escolas dos municípios envolvido; • Executar palestras e/ou atividades semestrais junto aos colaboradores do empreendimento;

Programa de Conservação de Ecossistemas Aquáticos	<p>Subprograma de Monitoramento Hidrossedimentológico</p>	<p>Analisar a produção de sedimento e sua deposição ao longo da área de influência do empreendimento, tomando medidas necessárias para evitar a ocorrência do assoreamento da região.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Realizar celebrações de datas relacionadas ao meio ambiente; Elaborar código de conduta para os trabalhadores;
	<p>Subprograma de Monitoramento Limnológico e da Qualidade da Água</p>	<p>Acompanhar a variação sazonal de parâmetros químicos, físicos e biológicos do ecossistema aquático onde está inserida a PCH Jesuíta, visando garantir o equilíbrio ecológico e a qualidade ambiental necessária para a existência da biota aquática e segurança dos seres vivos que dependem direta e indiretamente desse recurso natural.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Evitar o assoreamento precoce do reservatório, prolongando a vida útil do empreendimento, e garantir a qualidade ambiental, permitindo a coexistência da biota terrestre e aquática que dependem direta e indiretamente do corpo hídrico em questão. Para isso, serão realizadas medidas mitigadoras, quando necessário, para manter o equilíbrio ambiental. Atender a Resolução CONAMA nº 357/2005 para águas de classe 2; Compreender as características e dinâmica sazonal do ecossistema aquático em questão, como por exemplo as limnológicas, sanitárias e ecotoxicológicas; Identificar possíveis fontes pontuais de poluição; Identificar locais propícios para a ocorrência de vetores de doenças; Manter o equilíbrio ecológico deste ecossistema, favorecendo a ocorrência da biota aquática e bem-estar de outros seres vivos que dependem desse recurso.
	<p>Subprograma de Monitoramento de Ictiofauna</p>	<p>Apresentar as diretrizes gerais para o monitoramento da ictiofauna ocorrente nas áreas do empreendimento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Avaliar a maior Riqueza, Abundância, Distribuição, Composição, Diversidade e Similaridade possível das espécies que compõe a ictiofauna monitorada; Mensurar todos os critérios especiais concernente à composição das espécies observadas durante o monitoramento; indicando sobre: grau de conservação e ameaça das espécies (tomando como referência uma listagem internacional [IUCN, 2020] bem como a nacional [MMA, 2018]); endemismos, espécies que sejam raras, bioindicadoras, recentemente descritas, de interesse humano e migratórias, dentre outros dados que vierem a ser relevantes. Fazer uma avaliação anualmente do respectivo subprograma e na constatação de problemas ambientais que estejam advindo do empreendimento, estabelecer novas ou outras medidas de mitigação e/ou compensação frente à proteção dos taxa alvo.
	<p>Subprograma de Monitoramento de Comunidade Hidrobiológicas (Macrófitas)</p>	<p>Executar o monitoramento das comunidades hidrobiológicas envolvendo os grupos de fitoplâncton, macrófitas aquáticas, zooplâncton e macrofauna bêntica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Comparar todos os resultados a serem obtidos no monitoramento com as campanhas anteriores (quando couber ou for possível); Avaliar a maior Riqueza, Abundância, Distribuição, Composição, Diversidade e Similaridade possível das espécies que compõem as comunidades e classes monitoradas;

	<p>Aquáticas, Fitoplâncton, Zooplâncton, Macrofauna Bêntica)</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Mensurar os critérios especiais concernente à composição das espécies observadas durante o monitoramento, indicando sobre: grau de conservação e ameaça das espécies (tomando como referência uma listagem internacional [IUCN, 2020] bem como a nacional [MMA, 2018]); endemismos, espécies que sejam raras, bioindicadoras, recentemente descritas, cinegéticas, xerimbabos, de interesse médico-sanitário e migratórias, dentre outros dados que vierem a ser relevantes; • Fazer uma avaliação anualmente do respectivo subprograma e na constatação de problemas ambientais que estejam advindo do empreendimento, estabelecer novas ou outras medidas de controle, mitigação e/ou compensação frente à proteção dos taxa nativos alvo.
<p>Programa de Conservação e Monitoramento de Fauna Terrestre</p>		<p>Apresentar as diretrizes gerais para o monitoramento da fauna terrestre ocorrente nas áreas do empreendimento, possibilitando fazer uma comparação pré e pós-implantação do empreendimento, e assim, estabelecer estratégias para a conservação da fauna.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Avaliar a maior Riqueza, Abundância, Distribuição, Composição, Diversidade e Similaridade possível das espécies que compõem as comunidades e classes monitoradas; • Mensurar todos os critérios especiais concernente à composição das espécies observadas durante o monitoramento; indicando sobre: grau de conservação e ameaça das espécies (tomando como referência uma listagem internacional [IUCN, 2020] bem como a nacional [MMA, 2018]); endemismos, espécies que sejam raras, bioindicadoras, recentemente descritas, cinegéticas, xerimbabos, de interesse médico-sanitário e migratórias, dentre outros dados que vierem a ser relevantes. • Fazer uma avaliação anualmente do respectivo subprograma e na constatação de problemas ambientais que estejam advindo do empreendimento, estabelecer novas ou outras medidas de mitigação e/ou compensação frente à proteção dos taxa nativos alvo.
<p>Programa de Monitoramento de Flora</p>		<p>Monitorar e acompanhar os efeitos resultantes da formação das novas Áreas de Preservação Permanente do reservatório da PCH Jesuíta sobre as comunidades vegetais, devido ao enchimento do reservatório.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Caracterizar florística e estruturalmente a vegetação das novas margens do reservatório; • Produzir a cada três anos estimativas de dinâmica das comunidades vegetais estudadas; • Garantir o status de conservação das Áreas de Preservação Permanente do reservatório.
<p>Programa de Recuperação de Áreas Degradadas</p>		<p>Sistematizar as ações necessárias para a reabilitação e recomposição das áreas alteradas em função das obras da PCH Jesuíta.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Quantificar as áreas que necessitem do PRAD após a desmobilização das áreas de apoio e canteiros de obras utilizadas na instalação da PCH Jesuíta e suas adjacências; • Recuperar 100% das áreas degradadas decorrentes das obras do empreendimento, incluindo aqui os passivos ambientais identificados anteriormente ao início das obras, por meio da adoção de técnicas de

		<p>recuperação capazes de devolver a esses ambientes sua função ecológica de origem;</p> <ul style="list-style-type: none">• Estabelecer os procedimentos para recuperação dos passivos relacionados ao canteiro de obras, jazidas e de bota-foras.
Programa de Atendimento a Emergências Ambientais	Planejar antecipadamente os procedimentos a adotar em situações emergenciais que possam vir a se apresentar em função das características das obras, garantindo uma atuação eficaz e segura no atendimento a estas situações, de modo a minimizar os danos ambientais decorrentes.	<ul style="list-style-type: none">• Garantir o atendimento correto e seguro de emergências ambientais, minimizando os danos;• Reduzir a probabilidade de acidentes ambientais durante a fase de operação;• Garantir a segurança dos trabalhadores e terceiros envolvidos no atendimento às emergências.
Programa de Gestão da Segurança de Operação da Barragem	Estruturar os documentos e procedimentos que deverão ser observados diretamente pelos operadores da PCH Jesuíta e indiretamente pelos órgãos públicos de atendimento por ocasião de emergências. Estabelecer e monitorar de maneira controlado os riscos relativos aos usos permitidos das águas do reservatório.	<ul style="list-style-type: none">• Dispor todos os dados necessários para conseguir operar com um mínimo de consequências as emergências, abrangendo estruturas, equipamentos, impactos ambientais e consequências sobre o contingente de habitantes existentes na região.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A criação de uma política de gestão ambiental junto à PCH Jesuíta traz a oportunidade do estabelecimento de indicadores de medição de resultados quanto à implementação de procedimentos para a preservação ambiental da região de inserção do empreendimento.

Foram segmentadas 7 zonas no entorno da PCH Jesuíta a partir da homogeneização das áreas, juntamente com fragilidade e potencialidade, ao redor do reservatório da referida PCH. São elas: Zona de Segurança Operacional, Zona de Preservação Ambiental, Zona de Recuperação Ambiental, Zona de Uso Recreacional e de Lazer, Zona de Utilização Rural, Zona de Desenvolvimento Sustentável e Zona Residencial Rural.

Deste modo, o presente Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial - Pacuera torna-se um importante norteador das diretrizes em relação aos diferentes usos que se queira fazer em cada uma das zonas aqui definidas, considerando os usos permitidos (aqueles que são aceitos), os proibidos (os que não são aceitos) e os permissíveis (os que necessitam de autorizações específicas para serem aceitos).

É fundamental verificar junto ao órgão ambiental responsável e ao empreendedor, por ocasião do interesse, qual o procedimento a ser adotado em relação à atividade pretendida.

De forma resumida, os usos permissíveis devem estar vinculados a dois principais atores:

- Licenciamento e/ou aprovação de projetos junto aos órgãos ambientais;
- Obtenção de anuência do Empreendedor, se localizados em área de propriedade ou concessão dela;

Além disso, algumas atividades demandam aprovação pelos órgãos municipais, estaduais ou federais específicos.

Com relação ao Plano de Gerenciamento do Reservatório e seu Entorno, foram propostos 09 Programas Ambientais e 07 Subprogramas, de forma a controlar o uso múltiplo do reservatório, visando estabelecer medidas de monitoramento, preservação e conservação ambiental.

Neste contexto, o Pacuera da PCH Jesuíta passará a constituir-se num documento de referência para os municípios de Sapezal e Campos de Júlio e para as atividades e usos que sejam propostos na região de inserção do empreendimento, bem como um documento de apoio à gestão socioambiental e dos recursos hídricos da bacia hidrográfica do rio Juruena.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, NADJACLEIA VILAR; DA CUNHA, SANDRA BAPTISTA. A COBERTURA VEGETAL E SUA IMPORTÂNCIA NA ANÁLISE MORFODINÂMICA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TAPEROÁ–NORDESTE DO BRASIL/PARAÍBA. REVISTA GEONORTE, v. 3, n. 6, p. 365-378, 2012.

GOOGLE, INC. GOOGLE EARTH ENGINE. DISPONÍVEL EM: [HTTPS://DEVELOPERS.GOOGLE.COM/EARTH-ENGINE?HL=EN](https://developers.google.com/earth-engine?hl=en) ACESSO EM: JULHO DE 2022

L. GÓMEZ-CHOVA, J. MUÑOZ-MARÍ, V. LAPARRA, J. MALO-LÓPEZ, AND G. CAMPS-VALLS, “A REVIEW OF KERNEL METHODS IN REMOTE SENSING DATA ANALYSIS,” IN OPTICAL REMOTE SENSING. SPRINGER, 2011, PP. 171–206.
(https://www.researchgate.net/publication/283320238_A_Review_of_Kernel_Methods_in_Remote_Sensing_Data_Analysis)

MAGNUSSON, W. E. ESTATÍSTICA, DELINEAMENTO AMOSTRAL E PROJETOS INTEGRADOS: A FALTA DE COERÊNCIA NO ENSINO E NA PRÁTICA. REVISTA BRASILEIRA DE ECOLOGIA, v. 1, p. 37-40, 1999.

SILVA, J., CARVALHO, J. R. P., DOS SANTOS, R. F., FELGUEIRAS, C. A. ZONEAMENTOS AMBIENTAIS: QUANDO UMA UNIDADE TERRITORIAL PODE SER CONSIDERADA HOMOGENEA? REVISTA BRASILEIRA DE CARTOGRAFIA, RIO DE JANEIRO, v. 59, n. 1, p. 83-92, ABR. 2007.

DE OLIVEIRA, T.; WOLSKI, M. S. IMPORTÂNCIA DA RESERVA LEGAL PARA A PRESERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. VIVÊNCIAS: REVISTA ELETRÔNICA DE EXTENSÃO DA URI. VIVÊNCIAS. VOL.8, 2012, N. 15 PP. 40-52.

VALLE, I. C., FRANCELINO, M. R., & PINHEIRO, H. S. K. MAPEAMENTO DA FRAGILIDADE AMBIENTAL NA BACIA DO RIO ALDEIA VELHA, RJ. FLORESTA E AMBIENTE, v. 23, PP. 295-308, 2016.

ROSS, J. L. S. ANÁLISE EMPÍRICA DA FRAGILIDADE DOS AMBIENTES NATURAIS ANTROPIZADOS. REVISTA DO DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA, v. 8, p. 63-74, 1994.

BARBOSA, C. C. F., CAMARA, G., MEDEIROS, J. S. L. OPERADORES ZONAIIS EM ÁLGEBRA DE MAPAS E SUA APLICAÇÃO A ZONEAMENTO ECOLÓGICO-ECONÔMICO. SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, IX, 1998.

BARBOSA, C. C. F., ÁLGEBRA DE MAPAS E SUAS APLICAÇÕES EM SENSORIAMENTO REMOTO E GEOPROCESSAMENTO. 1997

BRASIL. CONSTITUIÇÃO (1988). CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL. BRASÍLIA, DF: SENADO FEDERAL: CENTRO GRÁFICO, 1988.

BRASIL; MINISTERIO DO MEIO AMBINETE – MMA. PROGRAMA NACIONAL DE CONSERVAÇÃO E USO SUSTENTÁVEL. NÚCLEO DOS BIOMAS CERRADO E PANTANAL, BRASÍLIA, 2006.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. MALHA DE SETORES CENSITÁRIOS DE 2020. S.D. DISPONÍVEL EM: [HTTPS://WWW.IBGE.GOV.BR/GEOCIENCIAS/ORGANIZACAO-DO-TERRITORIO/MALHAS-TERRITORIAIS/26565-MALHAS-DE-SETORES-CENSITARIOS-DIVISOES-INTRAMUNICIPAIS.HTML?=&T=SAIBA-MAIS-EDICAO](https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/malhas-territoriais/26565-malhas-de-setores-censitarios-divisoes-intramunicipais.html?=&T=SAIBA-MAIS-EDICAO) ACESO EM: 22 DE AGO. 2022.