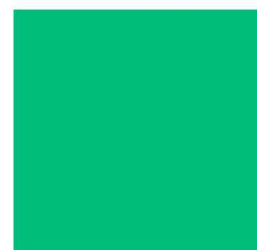
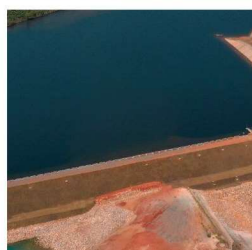
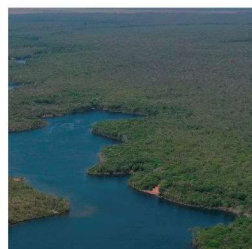
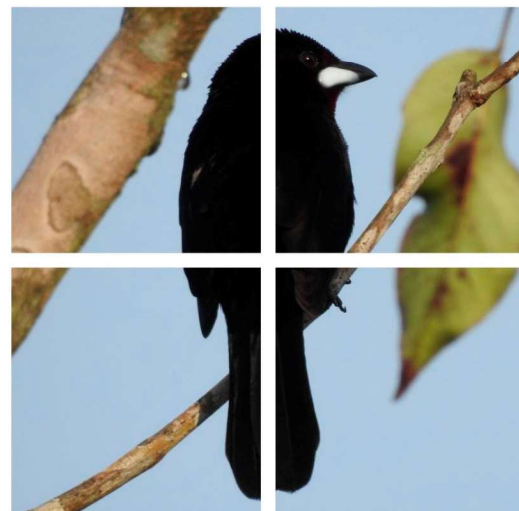


PLANO AMBIENTAL DE CONSERVAÇÃO E USO DO ENTORNO DE RESERVATÓRIO ARTIFICIAL - PACUERA

Volume II - Zoneamento Socioambiental



Campos de Júlio e Sapezal - MT

PLANO AMBIENTAL DE CONSERVAÇÃO E USO DO ENTORNO DE RESERVATÓRIO ARTIFICIAL – PACUERA

Campos de Júlio e Sapezal – MT

Volume II – Zoneamento Socioambiental

FICHA TÉCNICA

IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR	
Razão Social	UHE Juruena S.A.
CNPJ	39.916.142/0001-39
Empreendimento	UHE Juruena
Endereço	Estrada Pontal, s/n, km 27, Zona Rural, Campos de Júlio – MT. CEP: 78.319-000
Telefone	(65) 9 9915 8480
e-mail	roberto.rubert@sensatto.com.br
Representante Legal	Roberto Anselmo Rubert - Diretor CPF: 387.728.099-49 roberto.rubert@sensatto.com.br (65) 9 9915 8480

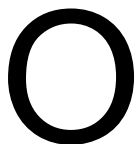
IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA CONSULTORA	
Razão Social	Potencial Hidroambiental e Projetos Ltda.
CNPJ	CNPJ: 20 960.311/0001-00
Endereço	Av. Historiador Rubens de Mendonça, nº 2368, Sala 1201, Bairro Aclimação, Cuiabá – MT. CEP: 78050-280
Telefone	(65) 3644 4594
e-mail	adm@potencialeprojetos.com.br
Representante Legal	Miguel Antonino Ruver - Diretor Técnico CPF: 516.025.639-34 miguel.ruver@potencialeprojetos.com.br (65) 9 9957 1360
CTE SEMA	9000

EQUIPE GESTORA		
Nome	Formação	Função
Miguel Antonino Ruver	Gestor Ambiental	Coordenação Geral e de Logística
Frederico Guilherme de Moura Müller	Engenheiro Civil	Consultor
Roberto Anselmo Rubert	Engenheiro Agrônomo	Diretor Operacional UHE Juruena
Maria Pasqualina Sostisso Rubert	Administração	Coordenação Financeira
Valdineia Ribeiro da Silva	Administração	Coordenação Administrativa

EQUIPE TÉCNICA MULTIDISCIPLINAR

Nome	Formação	CTE SEMA	Conselho de Classe	Função / Responsabilidade	Nº da ART	Assinatura
Valdinei Cristi Koppe	Biólogo M.Sc.	2674	CRBio 56037/01-D	Coordenação Técnica Diagnóstico dos Recursos Hídricos Diagnóstico do Ictioplâncton Meio Socioeconômico Integração e Revisão dos Dados	2025/07900 2025/10322 2025/07903 2025/07909	
Lucas Viana Arruda Santos Anjos	Geólogo	3950	CREA MT 22368	Meio Físico	1220250153523	
Silvia Cristina Stupp Ghellere	Enga. Sanitarista e Ambiental M.Sc.	2411	CREA MT019925	Qualidade das Águas Usos Múltiplos da Água Hidrossedimentologia	1220250135676	
Lauro Fernando Morbeck Silva	Biólogo	5662	CRBio 54777/01-D	Diagnóstico da Flora e Fitossociologia	2025/07917	
Fernanda Cristina Caovilla	Bióloga M.Sc.	4920	CRBio 64017/01-D	Diagnóstico de Fitoplâncton, Zooplâncton e Bentos	2025/07445	
Samuel Elias da Silva	Biólogo M.Sc.	2039	CRBio 56509/01-D	Diagnóstico da Ictiofauna	2025/08704	
Maria Terezinha Vittorazi de Arruda	Bióloga	1754	CRBio 64929/01-D	Diagnóstico da Fauna Terrestre	2025/07189	
Marcelo Sciarretta Sebastião	Biólogo M.Sc.	1692	CRBio 33332/01-D	Diagnóstico de Vetores	2025/15679	
Jaime de Arruda Duarte Júnior	Geógrafo Esp.	7465	CREA MT 53553	Elaboração da Cartografia e Análises Espaciais	1220250240105	

APRESENTAÇÃO



Presente documento contempla o Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial (PACUERA) da UHE Juruena, que possui potência instalada de 50 MW, com reservatório de 50,5590 ha, localizado no alto curso do Rio Juruena, ocupando áreas dos municípios de Campos de Júlio e Sapezal - MT. A UHE Juruena possui a LO nº 335912/2025, expedida com fulcro no Parecer Técnico nº 190902/2025, que traz a condicionante específica “8.27. Conforme manifestação do GSALARH, fica condicionada a esta licença de operação a apresentação do PACUERA em etapa posterior...”.

Conceitualmente, o PACUERA é um estudo ambiental que no contexto do licenciamento abrange reservatórios artificiais, que traz diretrizes e proposições com o objetivo de disciplinar a conservação, recuperação, o uso e ocupação do entorno do reservatório artificial.

A partir do PACUERA são identificados os usos múltiplos do reservatório, sugerindo formas responsáveis e integradas de sua utilização. A elaboração deste plano é uma exigência da Resolução Conama nº 302/2002 e da Lei Federal nº 12.651/2012, sendo este documento composto por duas partes:

- ✓ Volume I: Diagnóstico Socioambiental – estudo realizado por meio de levantamentos de dados primários e secundários na área do entorno do reservatório, contemplando os três meios que compõem o ambiente afetado (físico, biótico e socioeconômico), que dará auxílio à definição de normas e diretrizes para uso e ocupação das áreas em torno do reservatório;
- ✓ **Volume II: Zoneamento Socioambiental** – etapa relacionada ao ordenamento da área em Unidades Ambientais Homogêneas (UAH), por meio de identificação, divisão e análise do território afetado. Nesta etapa, também são apresentados os programas ambientais relacionados a monitoramento e recuperação a serem considerados na operação do reservatório.

O reservatório da UHE Juruena já se encontra implantado, com seu completo enchimento tendo ocorrido no mês de novembro de 2024. Este PACUERA foi elaborado por equipe técnica multidisciplinar, composta por profissionais habilitados, devidamente inscritos em seus respectivos conselhos de classe.

SUMÁRIO

7. INTRODUÇÃO	- 405 -
8. DEFINIÇÃO DA ÁREA DE ABRANGÊNCIA DO ZONEAMENTO E DAS VARIÁVEIS SOCIOAMBEINTAIS	- 406 -
9. ESTABELECIMENTO DE GRAUS E PESOS.....	- 407 -
9.1. Estabelecimento dos Critérios de Avaliação.....	- 411 -
9.2. Normalização das Variáveis	- 412 -
9.3. Ponderação dos Graus de Sensibilidade Ambiental	- 412 -
10. ANÁLISE GEOESPACIAL.....	- 413 -
10.1. Graus de Sensibilidade Ambiental para o Meio Físico.....	- 414 -
10.1.1. Variável Susceptibilidade dos Solos à Erosão.....	- 414 -
10.1.2. Variável Qualidade das Águas.....	- 417 -
10.1.3. Sensibilidade Ambiental para o Meio Físico.....	- 418 -
10.2. Graus de Sensibilidade Ambiental para o Meio Biótico.....	- 421 -
10.2.1. Variável Cobertura Vegetal.....	- 421 -
10.2.2. Variável Habitats Importantes para a Fauna.....	- 424 -
10.2.3. Sensibilidade Ambiental para o Meio Biótico	- 428 -
10.3. Graus de Sensibilidade Ambiental para o Meio Socioeconômico.....	- 428 -
10.3.1. Variável Acessos Viários	- 428 -
10.3.1. Variável Áreas Agricultáveis	- 430 -
10.3.2. Sensibilidade Ambiental para o Meio Socioeconômico	- 434 -
10.4. Graus de Sensibilidade Socioambiental para a Área de Abrangência ...	- 436 -
.....	- 436 -
7. DEFINIÇÃO DAS UNIDADES AMBIENTAIS HOMOGÊNEAS	- 436 -
7.1. Descrição das Unidades Ambientais Homogêneas.....	- 442 -
7.1.1. UAH-1 – Área de Recomposição Florestal.....	- 442 -
7.1.2. UAH-2 – Área de Conservação.....	- 442 -
7.1.3. UAH-3 – Área de Incentivo à Recuperação.....	- 443 -
7.1.4. UAH-4 – Área Potencial para Conservação.....	- 443 -
7.1.5. UAH-5 – Área de Capacidade de Uso Intensivo.....	- 443 -

7.1.6. UAH-6 – Área de Capacidade de Uso Extensivo	- 443 -
7.1.7. UAH-7 – Área de Capacidade de Uso Restrito	- 444 -
8. ZONEAMENTO SOCIOAMBIENTAL	- 444 -
8.1. Zona de Recuperação Ambiental - ZRA.....	- 448 -
8.2. Zona de Proteção Ambiental - ZPA.....	- 448 -
8.3. Zona Potencial para Conservação - ZPC.....	- 450 -
8.4. Zona de Uso Antrópico Intensivo - ZUAI	- 450 -
8.5. Zona de Uso Antrópico Controlado – ZUAC	- 454 -
8.6. Zona de Uso do Reservatório - ZUR.....	- 456 -
8.7. Zona de Segurança do Reservatório - ZSR	- 458 -
8.8. Usos Consolidados na APP do Reservatório	- 459 -
9. PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS DE CONSERVAÇÃO, RECUPERAÇÃO E/OU POTENCIALIZAÇÃO	- 459 -
9.1. Plano de Gerenciamento do Reservatório	- 462 -
10. CONSIDERAÇÕES FINAIS	- 463 -
11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	- 467 -

LISTA DE FIGURAS

- Figura 130.** Fluxograma sintetizando as atividades realizadas nas diferentes fases de análise de dados do zoneamento socioambiental do reservatório e seu entorno, UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT..... - 409 -
- Figura 131.** Exemplo de boias de sinalização flutuantes indicativas de área de segurança para instalação em reservatórios com o uso de cabo de aço 5/8. - 458 -

LISTA DE QUADROS

- Quadro 44.** Atribuição de pesos as variáveis selecionadas e aos meios analisados durante as atividades de elaboração do zonamento socioambiental do reservatório e seu entorno, UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. - 410 -
- Quadro 45.** Normalização da variável – susceptibilidade dos solos à erosão, no contexto da elaboração do zoneamento do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. - 417 -
- Quadro 46.** Classificação do IQA. - 418 -
- Quadro 47.** Normalização da variável – qualidade das águas, no contexto da elaboração do zoneamento do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. - 418 -
- Quadro 48.** Normalização da variável – cobertura vegetal, no contexto da elaboração do zoneamento do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. - 422 -
- Quadro 49.** Parâmetros considerados para a valoração de fragmentos. - 426 -
- Quadro 50.** Normalização da variável – habitats importantes para a fauna, no contexto da elaboração do zoneamento do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. - 426 -
- Quadro 51.** Normalização da variável – acessos viários, no contexto da elaboração do zoneamento do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. - 430 -
- Quadro 52.** Tipos de degradação do solo. - 432 -
- Quadro 53.** Normalização da variável – Áreas Agricultáveis, no contexto da elaboração do zoneamento do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. - 434 -
- Quadro 54.** Normalização da variável – áreas de agricultura, no contexto da elaboração do zoneamento do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. - 436 -
- Quadro 55.** Matriz de Análise das Unidades Ambientais Homogêneas – UAHs do zoneamento da área de abrangência do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. - 438 -
- Quadro 56.** Unidades de zoneamento propostas para cada uma das Unidades

Ambientais Homogêneas – UAHs da área de abrangência do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT..... - 445 -

Quadro 57. Quantitativo em ha e percentuais, de cada zona proposta para a área de abrangência do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT..... - 445 -

Quadro 58. Usos permitidos, permissíveis e não permitidos para a Zona de Recuperação Ambiental (ZRA) na área de abrangência do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT..... - 448 -

Quadro 59. Usos permitidos, permissíveis e não permitidos para a Zona de Proteção Ambiental (ZPA) na área de abrangência do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. - 449 -

Quadro 60. Usos recomendados e não recomendados para a Zona de Proteção Ambiental (ZPA) na área de abrangência do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. - 449 -

Quadro 61. Usos recomendados e não recomendados para a Zona Potencial para Conservação (ZPC) na área de abrangência do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. - 450 -

Quadro 62. Usos recomendados e não recomendados para a Zona de Uso Antrópico Intensivo (ZUAI) na área de abrangência do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. - 454 -

Quadro 63. Usos permitidos, permissíveis e não permitidos para a Zona de Uso Antrópico Controlado (ZUAC) na área de abrangência do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT..... - 455 -

Quadro 64. Usos recomendados e não recomendados para a a Zona de Uso Antrópico Controlado (ZUAC) na área de abrangência do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT..... - 455 -

Quadro 65. Usos permitidos, permissíveis e não permitidos para a Zona de Uso do Reservatório (ZUR) na área de abrangência do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. - 457 -

Quadro 66. Usos permitidos, permissíveis e não permitidos para a Zona de Segurança do Reservatório (ZSR) na área de abrangência do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT..... - 459 -

Quadro 67. Plano, Programas e subprogramas que integram o PBA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. - 460 -

Quadro 68. Planos e Programas e sugeridos para a consolidação do PACUERA e sua correlação com o PBA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. - 461 -

Quadro 69. Diretrizes para o licenciamento ambiental ou obtenção de autorizações para atividades permitidas nas zonas da área de abrangência do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT..... - 465 -

LISTA DE MAPAS

- Mapa 31.** Área de abrangência proposta para o zoneamento socioambiental do reservatório e seu entorno, UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. - 408 -
- Mapa 32.** Espacialização da área de abrangência do zoneamento de acordo com os graus de sensibilidade da variável susceptibilidade dos solos à erosão, UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT..... - 416 -
- Mapa 33.** Espacialização da área abrangência do zoneamento de acordo com os graus de sensibilidade da variável qualidade das águas, UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. - 419 -
- Mapa 34.** Espacialização da área abrangência do zoneamento de acordo com os graus de sensibilidade para o meio físico, UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT..... - 420 -
- Mapa 35.** Espacialização da área de abrangência do zoneamento de acordo com os graus de sensibilidade da variável cobertura vegetal, UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. - 423 -
- Mapa 36.** Espacialização da área de abrangência do zoneamento de acordo com os graus de sensibilidade da variável habitats importantes para a fauna, UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. - 427 -
- Mapa 37.** Espacialização da área abrangência do zoneamento de acordo com os graus de sensibilidade para o meio biótico, UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT..... - 429 -
- Mapa 38.** Espacialização da área de abrangência do zoneamento de acordo com os graus de sensibilidade da variável acessos viários, UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. - 431 -
- Mapa 39.** Espacialização da área de abrangência do zoneamento de acordo com os graus de sensibilidade da variável Áreas Agricultáveis, UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. - 433 -
- Mapa 40.** Espacialização da área abrangência do zoneamento de acordo com os graus de sensibilidade para o meio socioeconômico, UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. - 435 -
- Mapa 41.** Espacialização da área de abrangência do zoneamento de acordo com os graus de sensibilidade, UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. ... - 437 -

- Mapa 42.** Mapa de uso e ocupação do solo na área de abrangência do zoneamento, UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT..... - 439 -
- Mapa 43.** Restrições legais e ambientais na área de abrangência do zoneamento, UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT..... - 440 -
- Mapa 44.** Unidades Ambientais Homogênea (UAHs) na área de abrangência do zoneamento, UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. - 441 -
- Mapa 45.** Zoneamento proposto para a área de abrangência do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. - 447 -

LISTA DE ANEXOS

- Anexo 44** – Mapa da Área de Abrangência do Zoneamento Socioambiental
- Anexo 45** – Mapa da Variável - Susceptibilidade dos Solos à Erosão / Meio Físico
- Anexo 46** – Mapa da Variável - Qualidade das Águas / Meio Físico
- Anexo 47** – Mapa de Sensibilidade Ambiental do Meio Físico
- Anexo 48** – Mapa da Variável - Cobertura Vegetal / Meio Biótico
- Anexo 49** – Mapa da Variável - Habitats Importantes para a Fauna / Meio Biótico
- Anexo 50** – Mapa de Sensibilidade Ambiental do Meio Biótico
- Anexo 51** – Mapa da Variável - Acessos Viários / Meio Socioeconômico
- Anexo 52** – Mapa da Variável - Áreas Agricultáveis / Meio Socioeconômico
- Anexo 53** – Mapa de Sensibilidade Ambiental do Meio Socioeconômico
- Anexo 54** – Mapa de Sensibilidade Ambiental da Área de Abrangência do PACUERA
- Anexo 55** – Mapa de Uso e Ocupação do Solo
- Anexo 56** – Mapa de Restrições Legais e Ambientais
- Anexo 57** – Mapa das Unidades Ambientais Homogêneas
- Anexo 58** – Mapa de Zoneamento Socioambiental
- Anexo 59** – Anotações de Responsabilidade Técnica - ART
- Anexo 60** – Certificados de Cadastro Técnico Estadual

LISTA DE SIGLAS E ABREVIACÕES

ANA:	Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico
ANEEL:	Agência Nacional de Energia Elétrica
ANM:	Agência Nacional de Mineração
APP:	Área de Preservação Permanente
APPD:	Área de Preservação Permanente Degradada
ART:	Anotação de Responsabilidade Técnica
CBH:	Comitê de Bacia Hidrográfica
CEP:	Código de Endereçamento Postal
CNPJ:	Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica
CONAMA:	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CRBio:	Conselho Regional de Biologia
CREA:	Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
CTE:	Cadastro Técnico Estadual
DUP:	Declaração de Utilidade Pública
El.:	Elevação
IQA:	Índice de Qualidade das Águas
km:	Quilômetro
LO:	Licença de Operação
m:	metro
MAPA:	Ministério da Agricultura e Pecuária
M.Sc.:	Mestre
MT:	Estado de Mato Grosso
N.A.:	Nível da Água
NBR:	Norma Brasileira
PACUERA:	Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial
PBA:	Plano Básico Ambiental
PT:	Parecer Técnico
RL:	Reserva Legal
SAP:	Secretaria de Aquicultura e Pesca
SEMA:	Secretaria de Estado de Meio Ambiente de Mato Grosso
SIG:	Sistema de Informação Geográfica
TVR:	Trecho de Vazão Reduzida
UAH:	Unidade Ambiental Homogênea
UHE:	Usina Hidrelétrica
ZPA:	Zona de Proteção Ambiental
ZPC:	Zona Potencial para Conservação
ZRA:	Zona de Recuperação Ambiental

ZSR: Zona de Segurança do Reservatório
ZUAC: Zona de Uso Antrópico Controlado
ZUAI: Zona de Uso Antrópico Intensivo
ZUR: Zona de Uso do Reservatório

7. INTRODUÇÃO

Para Schubart (2000) “o zoneamento é o ato de dividir um território por zonas, segundo objetivos e critérios pré-determinados”, sendo ressaltado que o zoneamento trabalha com duas conotações. Na primeira, o zoneamento é um resultado técnico de uma análise e classificação em zonas, de um dado território, definidas com base em critérios predeterminados. Na segunda, o zoneamento é o resultado de um processo político administrativo em que se utilizam outros critérios além dos técnicos, de modo a subsidiar a adoção de diretrizes e normas legais, visando atingir objetivos que restringem o uso e a ocupação do território (SOARES, 2005).

O zoneamento ambiental é considerado um instrumento que orienta ou reorienta o planejamento, a ocupação, e a gestão territorial, conciliando o desenvolvimento econômico com a utilização racional dos recursos naturais de forma sustentável. Apresenta-se como um instrumento útil para as empresas geradoras de energia elétrica, permitindo identificar e analisar questões ambientais que comprometem a qualidade e quantidade da água afluyente aos reservatórios das usinas hidrelétricas, quer seja pelo uso inadequado de suas margens, ou da água do reservatório. Percebe-se, assim, que a existência de zoneamento ambiental para determinado território comprometido com a manutenção da qualidade ambiental, vem facilitar bastante o papel dos agentes responsáveis pelo licenciamento das diversas atividades localizadas no território. Adicionalmente, também é benéfico para os empreendedores na medida em que conciliam seus investimentos comprometidos com a preservação da qualidade ambiental, dando-se assim um grande passo rumo à sustentabilidade (MONTAÑO, 2002; SOARES, 2005).

O PACUERA, por meio do zoneamento socioambiental visa estabelecer os mecanismos para viabilizar o uso ambientalmente equilibrado do reservatório e de seu entorno, harmonizando atividades humanas e proteção ambiental e atendendo à legislação, às necessidades do empreendimento e à interação com a sociedade. O zoneamento pode ser entendido como uma proposta metodológica de uso do território segundo suas potencialidades e vocações físicas, biológicas e antrópicas. Através de uma abordagem sistêmica são correlacionados componentes comuns da paisagem, visando integrar os meios físico, biótico e socioeconômico. Sendo assim, a elaboração

de um zoneamento exige a realização de uma análise múltipla e integradora (PINTO, 2012; SANTOS, 2013)

O uso de geotecnologias que possibilitam o tratamento das informações geradas promove rapidez, segurança na análise dos dados e informações disponíveis. Isso se constitui num apoio importante à tomada de decisão estratégica no que tange à caracterização e ao zoneamento socioambiental, contribuindo para o desenvolvimento sustentável da região de inserção do reservatório (SANTOS *et al.*, 2013). Neste contexto, de acordo com a metodologia de elaboração do PACUERA e com os resultados do diagnóstico socioambiental, que integram o Volume I deste plano, é apresentado o zoneamento socioambiental da área de abrangência do reservatório da UHE Juruena.

8. DEFINIÇÃO DA ÁREA DE ABRANGÊNCIA DO ZONEAMENTO E DAS VARIÁVEIS SOCIOAMBEINTAIS

O presente tópico traz a definição da área de abrangência do zoneamento e o resultado da Fase 02: Escolha das Variáveis socioambientais que servirão para determinar a o grau de sensibilidade ambiental da área de abrangência do PACUERA em relação à proteção do reservatório e seu entorno, bem como para as análises das Unidades Ambientais Homogêneas (UAH).

A área de abrangência proposta para o zoneamento consiste em uma *buffer* de 2 km a partir da margem do reservatório, considerado o N.A. Máximo Normal (El. 452,00 m), com uma área de 2.945,6465 ha (Mapa 31; Anexo 44). Tal proposição foi realizada com o objetivo de atender a preceitos legais, às necessidades do empreendimento, além de subsidiar com informações às Prefeituras Municipais de Campos de Júlio e Sapezal para auxílio em futuras revisões de Planos Diretores, no que entenderem pertinente e a formulação de futuro Plano de Bacia Hidrográfica, quando for instituído um Comitê de Bacia Hidrográfica (CBH) para a região do alto Juruena ou mesmo para o Rio Juruena.

A definição e mensuração das variáveis ambientais adotadas foi baseada na experiência dos especialistas de cada área (meios físico, biótico e socioeconômico) que compõem a equipe técnica deste plano. A referida experiência baseia-se na elaboração de estudos análogos realizados pelos profissionais principalmente no

estado de Mato Grosso. Desse modo, foram selecionadas variáveis consideradas relevantes que pudessem atuar como indicadores socioambientais potencialmente utilizáveis a partir do diagnóstico dos meios físico, biótico e socioeconômico. Para selecionar as variáveis, foram consideradas, por um lado, a representatividade de cada uma no contexto de avaliação e, por outro lado, a disponibilidade de informações e a sua possibilidade de espacialização cartográfica.

Conforme mencionado, inicialmente foi elencada uma listagem de variáveis passíveis de avaliação, tanto de forma quantitativa quanto qualitativa a partir das informações disponíveis e mapeáveis. Após avaliação de disponibilidade, homogeneidade e relevância dos dados para o objetivo aqui proposto, foram selecionadas seis variáveis, distribuídas entre os meios físico, biótico e socioeconômico (Figura 130), sendo as variáveis, as que seguem:

- Meio Físico
 - ✓ Susceptibilidade dos solos à erosão;
 - ✓ Qualidade das águas.
- Meio Biótico
 - ✓ Cobertura vegetal;
 - ✓ Habitats importantes para a fauna.
- Meio Socioeconômico
 - ✓ Áreas Agricultáveis;
 - ✓ Acessos viários.

9. ESTABELECIMENTO DE GRAUS E PESOS

Para cada variável adotada no presente PACUERA, foram atribuídos graus e pesos, visando posteriormente por meio de análises geoespaciais a definição de diferentes níveis de relevância. Os pesos definidos se aplicam para cada uma das variáveis dos meios estudados. A soma dos pesos dentro de cada variável totaliza o valor de 1 (um) (Quadro 44). Em seguida, também foi realizada a atribuição de pesos entre os meios físico, biótico e socioeconômico, novamente de forma que totalize o valor de 1 (um) (Quadro 44; Figura 130), com peso maior para o meio considerado mais relevante no contexto do reservatório da UHE Juruena.

Mapa 31. Área de abrangência proposta para o zoneamento socioambiental do reservatório e seu entorno, UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.

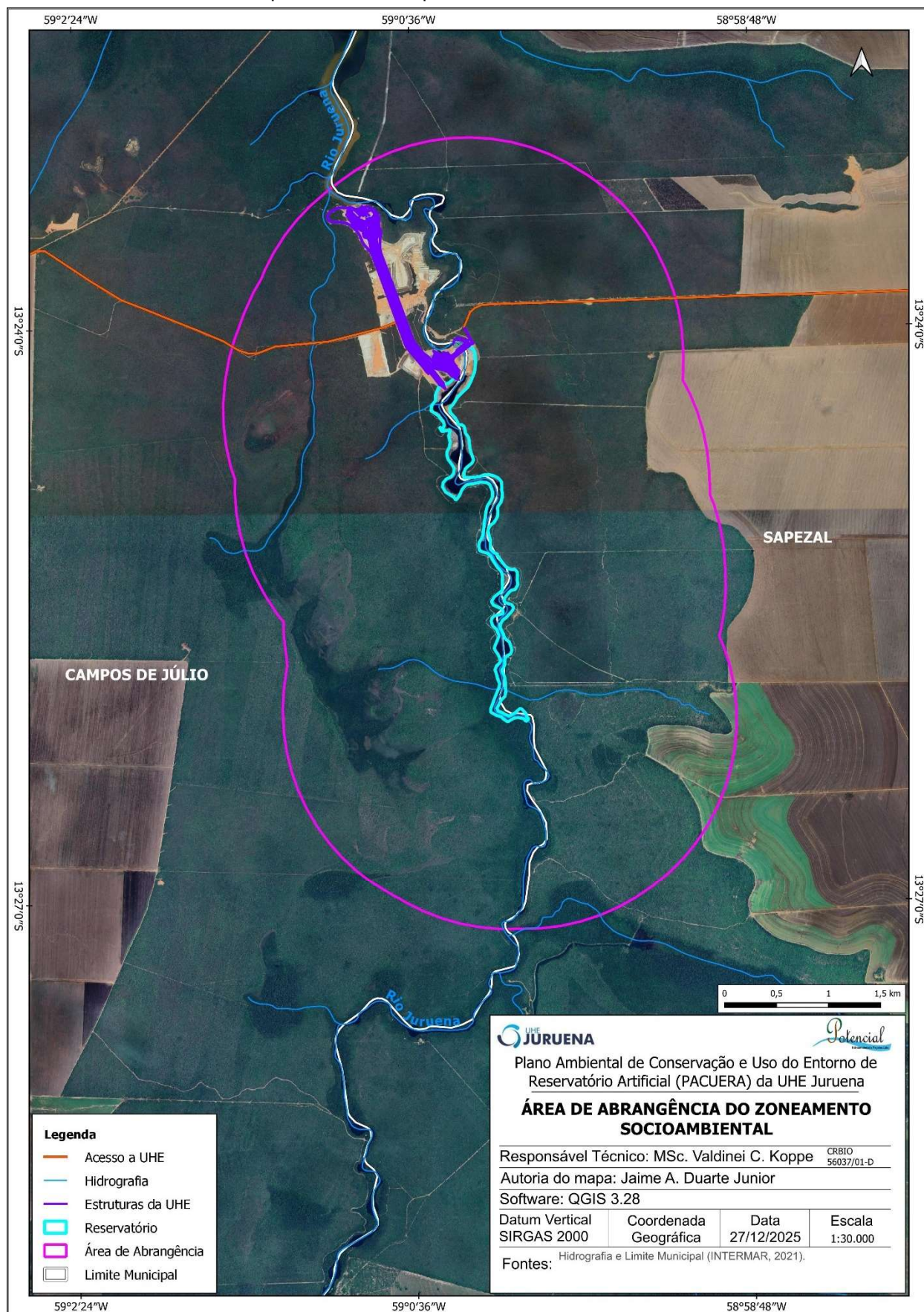
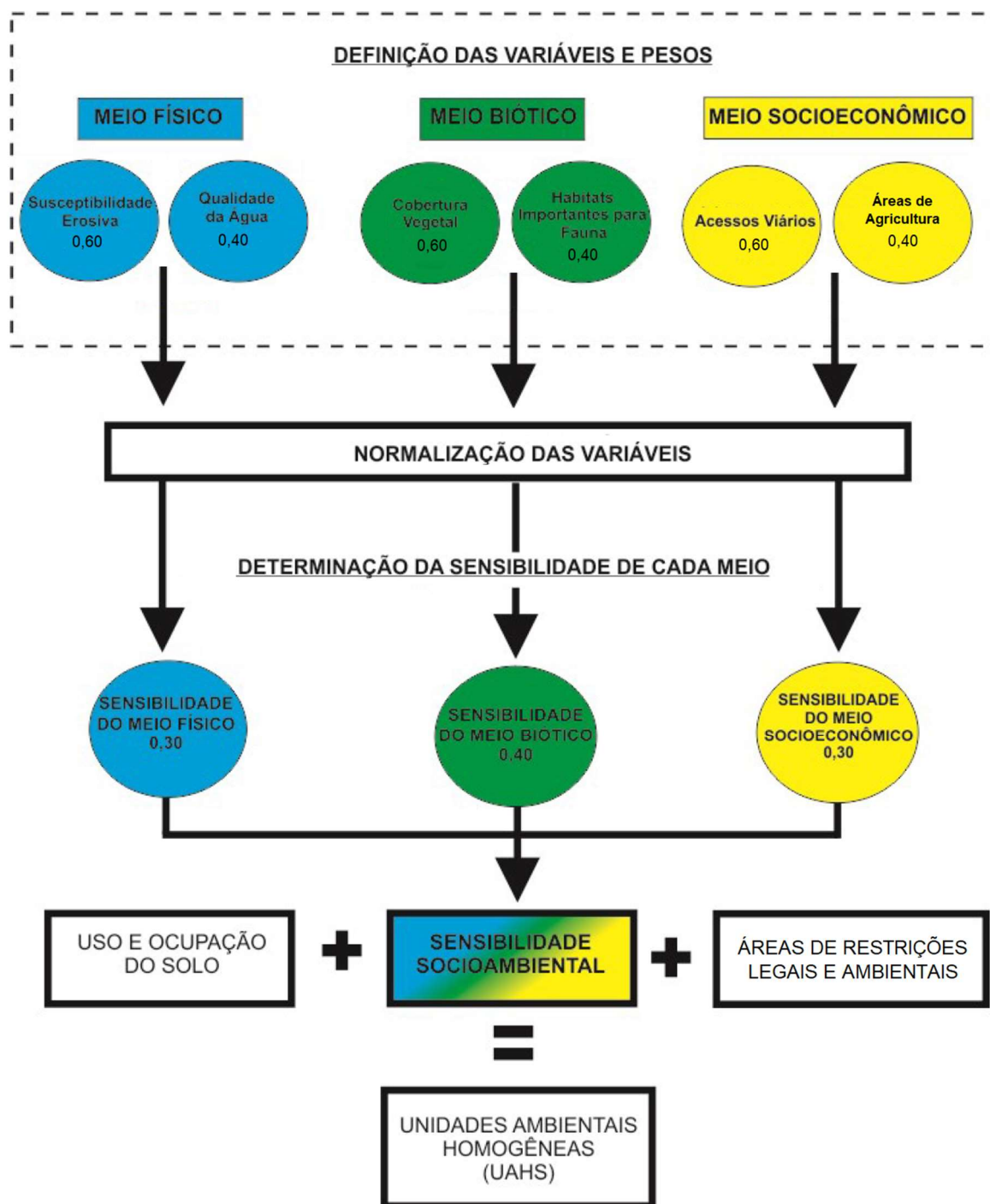


Figura 130. Fluxograma sintetizando as atividades realizadas nas diferentes fases de análise de dados do zoneamento socioambiental do reservatório e seu entorno, UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.



Fonte: Potencial (Presente Plano).

Em relação a cada meio, no meio físico, a variável “Susceptibilidade dos solos à erosão” teve maior atribuição de peso (0,60), uma vez que os sedimentos gerados nos processos erosivos são uns dos fatores mais críticos em relação ao reservatório, pois além do assoreamento causado, que diminui a vida útil do reservatório, afetam

sobremaneira o ecossistema aquático, aumentando a quantidade de sólidos em suspensão na água, o que repercute inclusive na biota aquática. A variável “Qualidade das águas”, foi selecionada devido sua importância para manutenção de um ecossistema equilibrado no reservatório.

Quadro 44. Atribuição de pesos as variáveis selecionadas e aos meios analisados durante as atividades de elaboração do zonamento socioambiental do reservatório e seu entorno, UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.

Meio	Variável	Peso da Variável	Peso do Meio
Físico	Susceptibilidade dos solos à erosão	0,60	0,30
	Qualidade das águas	0,40	
Biótico	Cobertura vegetal	0,60	0,40
	Habitats importantes para a fauna	0,40	
Socioeconômico	Áreas Agrícolas	0,40	0,30
	Acessos viários	0,60	

Fonte: Potencial (Presente Plano).

Analisando o Meio Biótico, a maior importância foi atribuída à variável “cobertura vegetal”, que está associado ao maior valor de ponderação deste meio (0,60). A avaliação realizada para definição do citado valor de ponderação levou em conta a importância da vegetação para a contenção de sedimentos oriundos das áreas agrícolas de entorno, além da manutenção dos aspectos bióticos e abióticos da área. A variável “habitats importantes para a fauna” foi selecionada devido a expressivo papel que a fauna desempenha no equilíbrio do ambiente, sendo importante na dispersão de sementes e polinização, o que contribui para o equilíbrio da vegetação que protege o reservatório.

Para o Meio Socioeconômico o critério mais importante refere-se a “acessos viários”, com peso 0,60. A relevância maior desta variável reside no fato de que a presença de acessos é que permitem a ocupação de locais por pessoas, e consequentemente os impactos dela advindos. A outra variável foi “Áreas Agrícolas”, que se não forem bem manejadas, podem gerar impactos ao reservatório, como o aporte de sedimentos, devido a erosões causadas por técnicas inadequadas de manejo do solo e o carreamento de insumos agrícolas, como fertilizantes e agrotóxicos, que afetam diretamente a qualidade da água.

A atribuição dos pesos entre os meios físico, biótico e socioeconômico, conforme relatado, tem somatória total igual a 1 (um), ficando definidos da seguinte

forma (considerando a significância de cada meio): físico (0,3), biótico (0,4) e socioeconômico (0,3). A significância atribuída a sensibilidade do meio biótico foi de 0,4. Esta importância deve-se a importância dos remanescentes de vegetação. Em uma região com uso agrícola intensivo do solo, remanescentes de vegetação são essenciais para a estabilidade dos recursos hídricos, uma vez que a vegetação protege o rio e o reservatório de sedimentos e insumos agrícolas que possam ser acarreados destas áreas.

Para as sensibilidades dos meios físicos e socioeconômicos foram atribuídos o mesmo peso: 0,3, para cada um. Para o meio físico, a significância decorre em função da constatação de poucos locais com erosão, bem como a boa qualidade da água do reservatório constatada no diagnóstico realizado. O meio socioeconômico tem o mesmo peso que o meio físico, tendo em vista que a situação atual da área de abrangência apresenta uma quantidade relativamente baixa de acessos, que podem ser utilizados para acessar o reservatório e seu entorno imediato.

9.1. Estabelecimento dos Critérios de Avaliação

Uma vez definidas as variáveis a serem utilizadas, procedeu-se sua mensuração visando à definição da classe de sensibilidade ambiental, através da análise geoespacial em ambiente de Sistema de Informação Geográfica (SIG). Depois de se obter o valor de cada critério, foram construídas escalas de variação com expressão numérica que visa normalizar as diferentes variáveis de forma que elas possam ser comparadas. Para fins de enquadramento nas categorias construídas, as escalas de variação foram definidas em função de valores de referência específicos para cada tema, tomando-se como base parâmetros consagrados pela bibliografia especializada, como o Manual de Inventário Hidrelétrico de Bacias Hidrográficas (ELETROBRÁS, 2007), que igualmente utiliza indicadores e variáveis em sua metodologia de Avaliações Ambientais Integradas (AII) de bacias.

Os procedimentos para construção e mensuração dos critérios de avaliação foram adaptados para este PACUERA, que apresenta um caráter distinto de AII. Apesar de ambos coincidirem ao definir, como objetivo, a avaliação de classes de sensibilidades de uma determinada área, enquanto a AAI apresenta a sensibilidade de uma área em relação ao impacto que possa sofrer, para o PACUERA, o

fundamental é identificar, a partir dos graus de sensibilidade, a vulnerabilidade ambiental de determinada área em relação à proteção do reservatório e seu entorno, ou seja, quanto maior a pressão antrópica, maior vulnerabilidade em relação à preservação do reservatório e de sua APP.

9.2. Normalização das Variáveis

Os graus, foram distribuídos de acordo com a estabilidade, sendo os ambientes com maior grau de antropização denominados como “Elevado” e aqueles mais bem conservados, foram classificados como “Muito Baixo”, considerando o grau de proteção do reservatório e seu entorno. A análise multicritério foi realizada com base em PEREIRA (2002) e, como resultado, os níveis de sensibilidade ambiental definidos em relação à proteção do reservatório e seu entorno foram normalizados, sendo adotados quatro níveis hierárquicos, mesmo que para algumas variáveis não houvesse representações de determinados níveis. Assim, os valores das variáveis normalizada apresentam uma escala entre 1 e 4, da seguinte forma:

1. Muito Baixo: áreas que possuem muito baixo risco ambiental para o reservatório e seu entorno;
2. Baixo: áreas que possuem baixo risco ambiental;
3. Médio: áreas que possuem médio risco ambiental; e
4. Elevado: áreas frágeis que possuem alto risco ambiental.

A partir da escolha e definição das variáveis e do cálculo da sua ponderação, foram elaborados os mapas de sensibilidade de cada um dos meios.

9.3. Ponderação dos Graus de Sensibilidade Ambiental

Entende-se por sensibilidade a “propriedade de reagir que possuem os sistemas ambientais e os ecossistemas, alterando o seu estado de qualidade, quando afetados por uma ação humana” (MOREIRA, 1992). A sensibilidade também pode ser definida “como o inverso da capacidade de absorção de possíveis alterações sem que haja perda de qualidade” (RAMOS, 1987).

A partir desse entendimento, foram utilizados graus de sensibilidade ambiental

com o intuito de identificar e espacializar as áreas mais vulneráveis da área de abrangência para cada variável em relação à proteção do reservatório e seu entorno, o que permite avaliar a integridade dos recursos naturais, os aspectos qualitativos da paisagem e as diferentes situações socioambientais, expressas em diferentes graus de sensibilidade, que representariam a vulnerabilidade.

De acordo com Figueirêdo *et al.* (2010), o “significado de vulnerabilidade não é consenso em estudos sobre o tema, dificultando a comparação dos resultados de trabalhos semelhantes”. Tendo em mente que o objetivo do PACUERA é compatibilizar as vocações dos usos do reservatório e seu entorno, levando em consideração as atividades que nele estejam em desenvolvimento ou que nele venham a ser realizadas, optou-se por usar o conceito de vulnerabilidade ambiental em relação à capacidade de proteção do reservatório e seu entorno. Ou seja, as áreas que representassem maior pressão sobre aquele ambiente apresentaram nível maior de vulnerabilidade.

Para isso, utilizou-se o conceito de graus (classes) de sensibilidade para obter a vulnerabilidade, tal como expresso por Li *et al.* (2006), que relacionaram vulnerabilidade socioambiental a características do meio físico e biótico (declividade, altitude, temperatura, aridez, vegetação, solo), à exposição a fontes de pressão ambiental (densidade populacional, uso da terra) e à ocorrência de impactos ambientais (erosão hídrica) em uma área de acordo com sua declividade.

Desse modo, a análise dos graus de sensibilidades foi realizada para cada aspecto dos meios físico, biótico e socioeconômico, sendo descritos os critérios utilizados para cada avaliação. Por fim, quando do cruzamento dos diferentes graus de sensibilidades de cada aspecto considerado, o conceito de sensibilidade ambiental pode ser traduzido da seguinte forma: quanto mais degradado o ambiente, maior será o risco em relação à proteção do reservatório e seu entorno, ou seja, mais frágil em relação ao atendimento de sua finalidade em termos ambientais. Por outro lado, quanto mais preservado o ambiente, maior será sua estabilidade.

10. ANÁLISE GEOESPACIAL

Para a elaboração dos produtos cartográficos foi utilizado o *software* de SIG QGIS versão 3.28 Firenze (QGIS DEVELOPMENT TEAM, 2022), que possibilita a

elaboração e manipulação de informações georreferenciadas nos formatos vetoriais e matriciais. A primeira etapa realizada foi a preparação da base cartográfica e temática dos elementos como hidrografia, reservatório, estruturas da UHE, uso do solo, declividade, pedologia, geologia, vegetação, entre outras. Sendo posteriormente elaborados os mapas de sensibilidade ambiental das variáveis dos meios físico, biótico e socioeconômico, selecionadas como indicadoras.

Na segunda etapa, com base no cruzamento geoespacial considerando os pesos específicos atribuídos as variáveis, foram gerados os mapas de grau de sensibilidade ambiental em relação ao reservatório e seu entorno na área de abrangência do PACUERA. Este processo foi realizado por meio do cruzamento das variáveis dos temas do meio biótico, físico e socioeconômico (Figura 130). O cruzamento destas variáveis formou um mapa síntese de sensibilidade para cada um dos meios. Estes três mapas síntese de sensibilidade foram cruzados originando o mapa Final de Sensibilidade Socioambiental da área de abrangência do PACUERA da UHE Juruena.

Na terceira etapa, a metodologia de trabalho adotada a partir do SIG por meio de análise geoespacial permitiu a identificação de subespaços de diferentes graus de sensibilidades (Figura 130), sendo para isso cruzados os Mapas Final de Sensibilidade Final, o de Uso e ocupação do Solo e o de Áreas de Restrições Legais e Ambientais, para definir as UAHs. Sendo estas, a base para a definição das unidades de zoneamento socioambiental, objetivo principal do presente PACUERA.

10.1. Graus de Sensibilidade Ambiental para o Meio Físico

10.1.1. Variável Susceptibilidade dos Solos à Erosão

A variável susceptibilidade dos solos à erosão representa a sensibilidade ambiental associada à propensão que determinados locais têm de sofrerem com processos erosivos. Esses dados foram gerados a partir dos levantamentos de campo, análise das informações sobre as diferentes classes de solos que ocorrem na área de abrangência e o gradiente de declividade das vertentes.

A susceptibilidade dos solos à erosão está diretamente relacionada à erodibilidade dos solos e declividade das encostas próximas ao Rio Juruena. Foram

identificados diferentes tipos de solos na área de abrangência do PACUERA, sendo que locais que apresentam solos da classe Neossolo Quatezarênico apresentam maior potencialidade erosiva, seguido dos Latossolos, que apresentam baixa susceptibilidade quando inseridos em relevo pouco movimentado e plano, respectivamente.

Quanto à declividade, as vertentes do entorno do reservatório da UHE Juruena apresentam grande relevância em relação à susceptibilidade erosiva, sendo evidente que, quanto maior o declive e o comprimento da encosta, maior será a velocidade de escoamento e o volume de água a escoar, o que resulta em um maior potencial erosivo e maior quantidade de material a ser erodido.

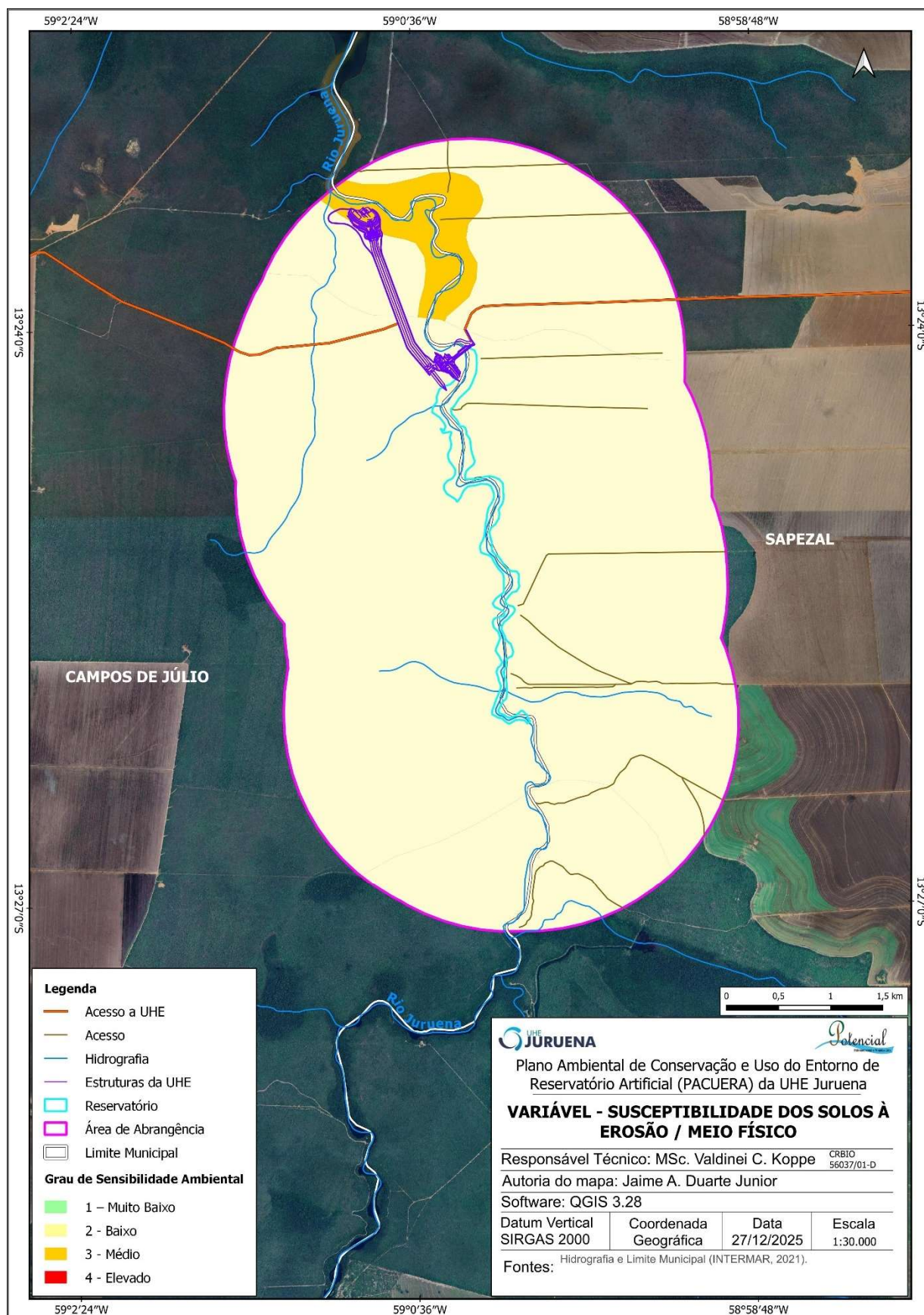
Portanto, a associação das áreas que apresentam declividades elevadas, ou seja, relevo movimentado e estão associadas a solos com maior erodibilidade, como os neossolos, apresentaram maior sensibilidade ambiental no que diz respeito à suscetibilidade erosiva, enquanto locais de baixa declividade associados aos solos de baixa erodibilidade, como os latossolos, apresentam menor sensibilidade ambiental (Quadro 45).

Como resultado da análise, na área de abrangência do PACUERA é possível observar as categorias baixo e médio grau de sensibilidade ambiental (Mapa 32; Anexo 45), notando-se tanto zonas pouco sensíveis quanto zonas de média sensibilidade. Verifica-se que a área de entorno do reservatório da UHE Juruena, onde a declividade é baixa e os solos predominantes são latossolos, o grau de sensibilidade é baixo, enquanto a área próxima à casa de força, que possui neossolo quartzarênico e maior declividade possui grau de sensibilidade médio.

Em linhas gerais, é notório que o predomínio de zonas de baixo grau de sensibilidade ambiental para a variável susceptibilidade dos solos à erosão se dá de forma predominante e contínua na área analisada, inclusive no entorno do reservatório, em locais que ocorre menor elevação de sua lâmina d'água, sendo que muitas vezes esta lâmina d'água não extravasa a calha natural existente no Rio Juruena ou suas margens/barrancos aluviais.

Para a variável susceptibilidade dos solos à erosão foi definido o peso de 0,60 (Quadro 44). Os graus de sensibilidade são representados no mapa por meio de um código de cores (Mapa 32).

Mapa 32. Espacialização da área de abrangência do zoneamento de acordo com os graus de sensibilidade da variável susceptibilidade dos solos à erosão, UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.



Quadro 45. Normalização da variável – susceptibilidade dos solos à erosão, no contexto da elaboração do zoneamento do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.

Grau de Sensibilidade	Critério de Classificação
1 - Muito Baixo	Latossolos estabelecidos em vertentes pouco movimentadas (predomínio de relevo plano a suave ondulado), com declividade variando entre 0 e 12%; Solos hidromórficos estabelecidos em relevo predominantemente plano, com declividade abaixo de 6%.
2 - Baixo	Latossolos estabelecidos em vertentes movimentadas (predomínio de relevo ondulado), com declividades acima de 12%; Neossolos estabelecidos em vertentes pouco movimentadas, com declividades abaixo de 6%.
3 - Médio	Neossolos estabelecidos em vertentes movimentadas, com declividades variando entre 6 e 20%; Neossolos estabelecidos em vertentes pouco movimentadas, com declividades abaixo de 12%.
4 - Elevado	Neossolos estabelecidos em vertentes movimentadas (predomínio de relevo forte ondulado), com declividades acima de 20%; Afloramentos de rocha estabelecidos em vertentes movimentadas, com declividades acima de 12%.

Fonte: Potencial (Presente Plano).

10.1.2. Variável Qualidade das Águas

Para determinar a sensibilidade para a variável qualidade das águas, foram utilizados os resultados do índice de qualidade das águas (IQA) (JONNALAGADDA & MHERE, 2001; CETESB, 2025). O IQA é calculado com base nos parâmetros: oxigênio dissolvido, coliformes termotolerantes, pH, demanda bioquímica de oxigênio, fósforo total, temperatura, nitrogênio total, turbidez e sólidos totais. Foi calculado na fase de diagnóstico para três pontos localizados no trecho de inserção do reservatório do UHE Juruena. Os índices foram baseados em quatro amostragens trimestrais ocorridas entre o mês de julho de 2024 e abril de 2025, abrangendo as estações de seca e chuva na região.

A classificação do IQA varia de péssima a ótima qualidade da água (Quadro 46). É importante salientar que, no que se refere à qualidade das águas, quanto piores as condições observadas, mais sensível é o ambiente (Quadro 47). Assim, levando-se em consideração os resultados obtidos, a qualidade da água na área de abrangência do reservatório da UHE Juruena no período analisado, variou entre boa e ótima, de acordo com a classificação do IQA (Quadro 46). Essa classificação, quando correlacionada a sensibilidade é considerada como grau de sensibilidade “muito baixo” (Quadro 47).

Quadro 46. Classificação do IQA.

Categoria	Ponderação
ÓTIMA	$79 < IQA \leq 100$
BOA	$51 < IQA \leq 79$
REGULAR	$36 < IQA \leq 51$
RUIM	$19 < IQA \leq 36$
PÉSSIMA	$IQA \leq 19$

Fonte: CETESB (2025).

Após a correlação entre as categorias de IQA e os grau de sensibilidade, os resultados obtidos foram plotados no mapa de sensibilidade da variável qualidade das águas (Mapa 33; Anexo 46). Deve ser ressaltado que a distribuição do zoneamento desta variável se restringe ao ambiente aquático, ou seja, o leito do Rio Juruena e a lâmina d'água do reservatório na área de abrangência. Para a variável qualidade das águas foi definido o peso de 0,40 (Quadro 44).

Quadro 47. Normalização da variável – qualidade das águas, no contexto da elaboração do zoneamento do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.

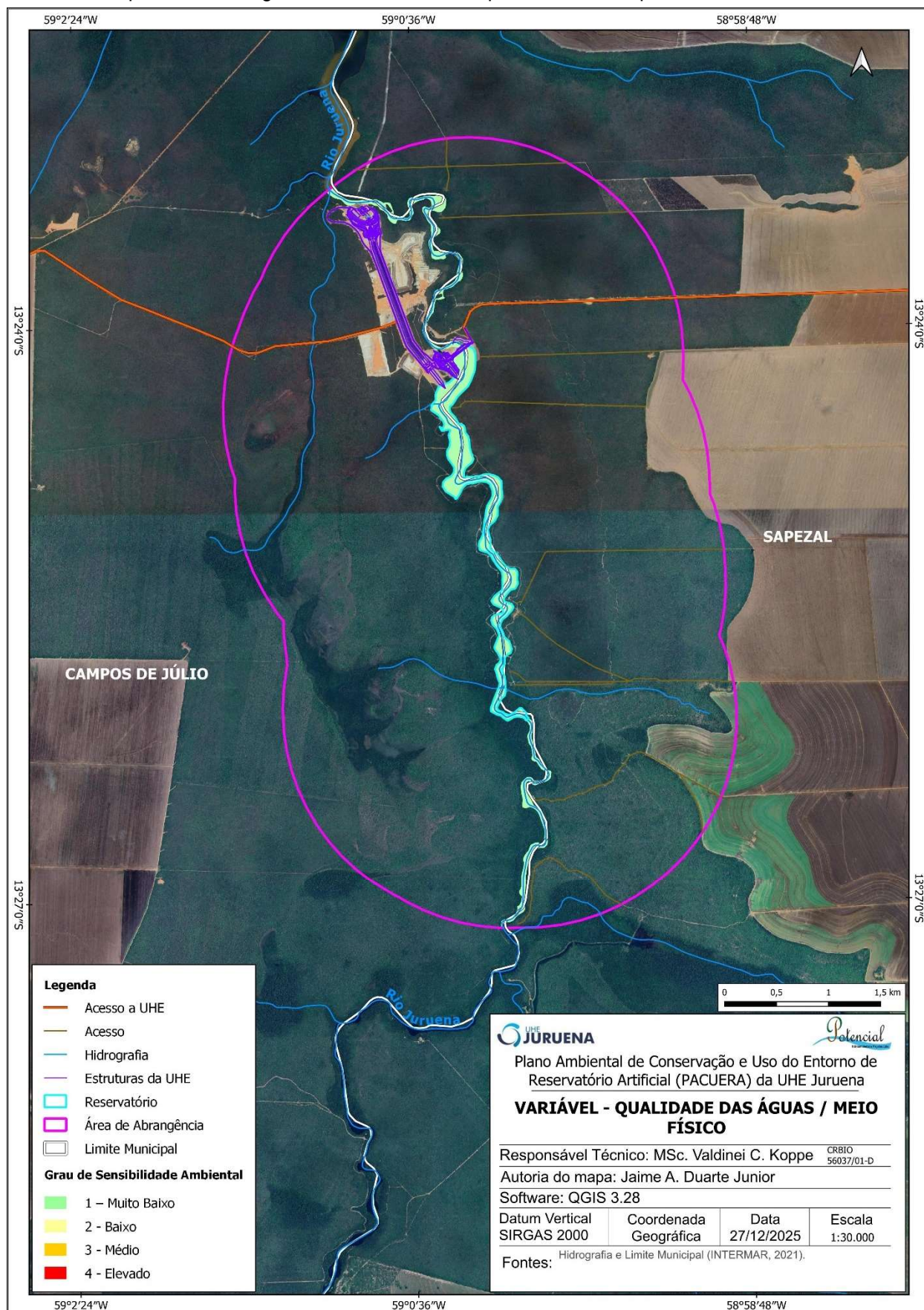
Grau de Sensibilidade	Critério de Classificação
1 - Muito Baixo	IQA ótima (entre 79 e 100)
2 - Baixo	IQA boa (entre 51 e 79) regular (entre 36 e 51)
3 - Médio	IQA ruim (entre 19 e 36)
4 - Elevado	IQA péssima (abaixo de 19)

Fonte: Potencial (Presente Plano).

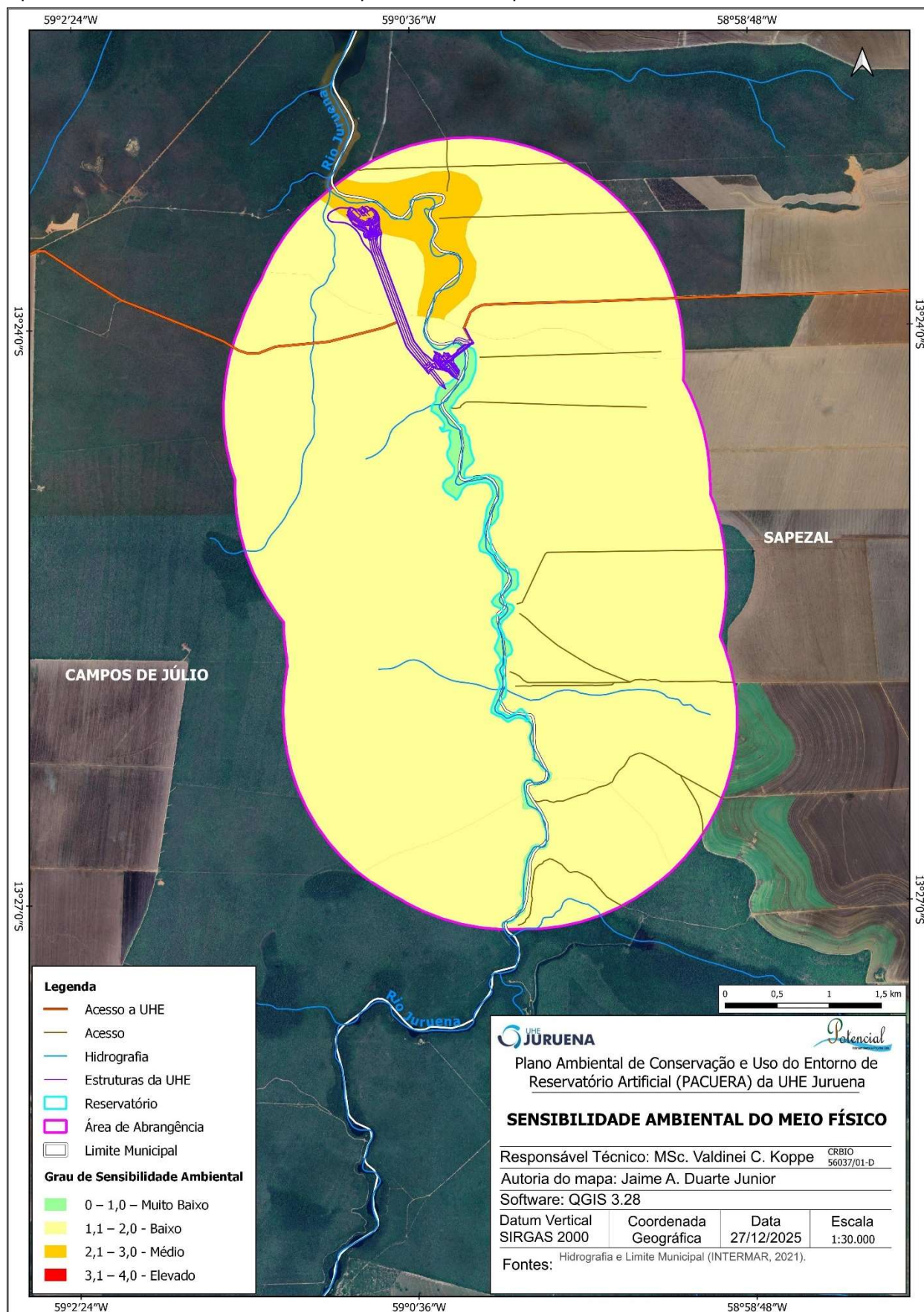
10.1.3. Sensibilidade Ambiental para o Meio Físico

Para a elaboração do mapa de sensibilidade para o meio físico o valor da nota de cada critério foi multiplicado pelo respectivo peso de cada variável do meio físico, cujo resultado foi somado com os valores identificados para as demais variáveis, por meio de álgebra de mapas e técnicas de geoprocessamento (FERREIRA & SILVA, 2020). O mapa de Sensibilidade para o meio físico (Mapa 34; Anexo 47) é resultante da análise multicritério geoespacial das duas variáveis: susceptibilidade dos solos à erosão e qualidade das águas, considerando as notas de cada variável e seus respectivos pesos.

Mapa 33. Espacialização da área abrangência do zoneamento de acordo com os graus de sensibilidade da variável qualidade das águas, UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.



Mapa 34. Espacialização da área abrangência do zoneamento de acordo com os graus de sensibilidade para o meio físico, UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.



No mapa de sensibilidade do meio físico (Mapa 34), a maior parte da área se apresenta como pertencendo ao grau de sensibilidade baixo, com a área abrangida pelo reservatório sendo classificada como muito baixo. As áreas de grau médio (cor amarela) estão concentradas nas margens direita e esquerda, próximas a casa de força da UHE Juruena. Não foram identificadas áreas de grau elevado para o meio físico.

10.2. Graus de Sensibilidade Ambiental para o Meio Biótico

10.2.1. Variável Cobertura Vegetal

A área de abrangência do PACUERA situa-se numa região principalmente coberta por mata ciliar e cerrado sentido restrito, em maior proporção, e mata de galeria, em menor representatividade, todas unidades fitogeográficas pertencentes ao bioma Cerrado. O uso do solo observados na área de abrangência é predominantemente vegetação nativa (90,4 %), com algumas áreas de agricultura (6,9 %). Nas margens do Rio Juruena é observado um contínuo de vegetação nativa. As diferentes formas de vegetação apresentam diferentes níveis de importância ecológica. Modificações constantes nos ambientes naturais ao longo dos anos, principalmente nas últimas décadas através das práticas agrícolas intensivas, têm contribuído diretamente para as alterações da cobertura vegetal e diminuição da vegetação na área de abrangência.

Para avaliar as áreas de vegetação que representam diferentes vulnerabilidades em relação à proteção do reservatório e seu entorno, primeiramente foi analisado o estado de conservação da vegetação encontrada na área de abrangência no entorno do reservatório. A vegetação foi subdividida em quatro categorias: a) Primária; b) Secundária, c) Alterada; d) degradada. Posteriormente as categorias da vegetação foram correlacionadas aos graus de sensibilidade (Quadro 48).

O mapa apresentado (Mapa 35; Anexo 48) traz as áreas de sensibilidade ambiental considerando a cobertura vegetal presente da Área de Abrangência do PACUERA. Através do mapa de graus de sensibilidade de cada área, poderá ser inferida aquelas que representam maior vulnerabilidade à proteção do reservatório e

do seu entorno. Segundo Ross (1994), os ambientes em desequilíbrio, devido a intervenções antrópicas que modificaram intensamente os ambientes naturais através de desmatamentos e práticas econômicas diversas são considerados ambientes instáveis e os ambientes quando em equilíbrio dinâmico, encontrando-se em seu estado natural são considerados estáveis. Desse modo, a categorização da vegetação vai ao encontro das definições utilizadas por Ross (1994), que estabelecem uma hierarquia de graus de proteção aos solos pelo tipo de cobertura vegetal e uso estabelecido.

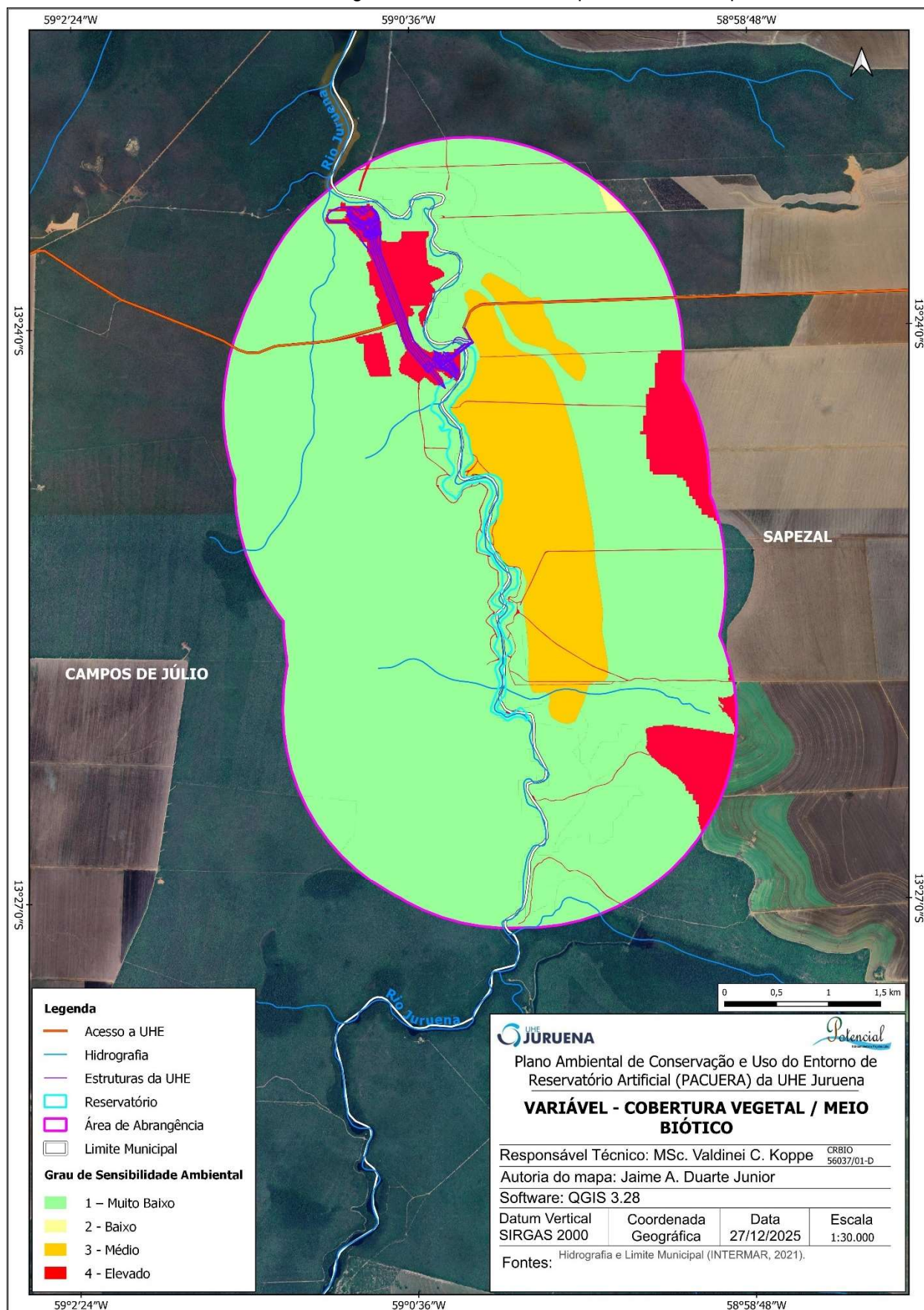
Quadro 48. Normalização da variável – cobertura vegetal, no contexto da elaboração do zoneamento do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.

Grau de Sensibilidade	Critério de Classificação
1 - Muito Baixo	Primária – vegetação que representa a máxima expressão local, com grande diversidade biológica, sendo os efeitos das ações antrópicas mínimos ou ausentes, a ponto de não afetar significativamente suas características originais de estrutura e de espécies botânicas ocorrentes.
2 - Baixo	Secundária – vegetação resultante dos processos naturais de sucessão, após supressão total ou parcial da vegetação primária por ações antrópicas ou causas naturais, podendo ocorrer árvores remanescentes da vegetação primária, que se encontra atualmente em estágio avançado de regeneração, apresentando poucos sinais de que tenha sido suprimida no passado.
3 - Médio	Alterada - Vegetação original (nativa) que sofreu modificações, geralmente por ação humana (antrópica), como corte seletivo, fogo, a ponto de perder parte de suas características originais e, que se encontra em processo de regeneração natural.
4 - Elevado	Degradada – Vegetação que sofreu supressão completa ou quase completa, resultando na perda de sua capacidade de regeneração natural, sendo necessária a intervenção humana para sua regeneração.

Fonte: Potencial (Presente Plano).

Assim, as categorias de conservação da vegetação foram consideradas como de maior ou menor grau de vulnerabilidade em função do grau de proteção do solo, o qual pode determinar a redução ou a potencialização dos processos erosivos e de movimentos de massa. Ou seja, em relação ao reservatório da UHE Juruena, ambientes que apresentam a vegetação mais conservada foram considerados os com menor grau de sensibilidade ambiental e os ambientes com vegetação mais degradada, como de maior grau de sensibilidade, uma vez que estes últimos necessitarão de medidas de recomposição e manejo para se integrarem a paisagem local.

Mapa 35. Espacialização da área de abrangência do zoneamento de acordo com os graus de sensibilidade da variável cobertura vegetal, UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.



As áreas de vegetação categorizada como primária, por apresentar o melhor estado de conservação, maior biodiversidade, melhor cobertura do solo reduzindo o impacto das águas das chuvas, dificultando o carreamento das partículas do solo, além de diminuir o escoamento superficial, uma vez que aumenta a infiltração da água no perfil do solo, apresentando por tanto, melhores condições de proteger o reservatório foram considerados ambientes menos sensíveis, sendo classificados com grau de sensibilidade baixo (Quadro 48).

A categoria secundária foi considerada como grau de sensibilidade baixo, cumprindo sua função de proteção ao reservatório. A categoria alterada não necessita de intervenções para sua recuperação no entorno do reservatório, uma vez que isso vem ocorrendo de forma natural, bastando o cuidado para que novos eventos (*e.g.* fogo, exploração seletiva etc.) que possam afetar esta vegetação, não ocorram. Dessa forma, esta vegetação foi considerada como de grau de sensibilidade médio.

A categoria degradada, por serem áreas altamente impactadas, representam áreas altamente frágeis em relação à qualidade ambiental. Estes ambientes devem ser recuperados para que estas áreas retornem a sua condição natural, e ofereça proteção ao reservatório, sendo esta categoria considerada como de grau de sensibilidade elevado. Para a variável cobertura vegetal foi definido o peso de 0,60 (Quadro 44).

10.2.2. Variável Habitats Importantes para a Fauna

Para avaliar os habitats importantes para a fauna foram analisadas a composição e disposição dos elementos da paisagem. Para tanto, adotou-se abordagens utilizadas em ecologia da paisagem (FORMAN & GODRON, 1986; MARTINS *et al.*, 2004; TURNER *et al.*, 2015), considerando os seguintes parâmetros:

- Tamanho do fragmento;
- Forma;
- Heterogeneidade (diversidade de ambientes existentes);
- Conectividade: grau de isolamento, ou seja, tipos de conexão existentes entre os remanescentes vegetacionais que impedem ou favorecem o fluxo das espécies.

Em relação ao tamanho do fragmento, sabe-se que embora existam estudos visando conhecer o tamanho mínimo de um fragmento para a manutenção integral ou em grande parte de seus aspectos bióticos e abióticos, observa-se que as áreas maiores mantêm melhor suas características originais ou possuem maior riqueza específica (WILLIS, 1979; BIERREGAARD-JUNIOR & STOUFER, 1997).

Segundo Forman (1995), diferentes formas de fragmentos podem ser encontradas na paisagem desde as curvilíneas, compactas ou alongadas, até as arredondadas. O ideal, no entanto, é que elas sejam o mais próximo possível a forma circular, pois este formato minimiza a relação borda-área, cujo centro encontra-se mais distante das bordas do que qualquer outra forma, especialmente as alongadas (PRIMACK & RODRIGUES, 2001). Sendo assim, o principal aspecto da forma do fragmento é a sua relação com o efeito de borda (VOLATÃO, 1998). As características da borda podem afetar os organismos do fragmento, fazendo com que eles tendam a evitá-lo, dadas as alterações nas condições bióticas e abióticas. Entre as alterações abióticas estão pronunciados efeitos sobre o microclima, tais como: aumento da temperatura, redução da umidade, aumento da luminosidade, aumento da exposição aos ventos e stress hídrico (MURCIA, 1995).

O nível de conectividade entre remanescentes permite avaliar tanto o grau de isolamento dos fragmentos quanto à interação entre diferentes habitats. Áreas muito fragmentadas e com baixa conectividade tendem a ser regiões restritivas a manutenção da fauna, devido a pequenas áreas apresentarem menores ofertas de abrigo e alimento.

Para cada aspecto considerado foram atribuídos valores numéricos (pontuações), posteriormente integrados mediante o somatório de todos os pontos obtidos, resultando em classes de qualidade que expressam a importância biológica e ecológica da área (Quadro 49).

Considerando a continuidade, a vegetação presente na área de abrangência foi considerada como um único fragmento, sendo então avaliado. Para efeito de análise o fragmento considerado possui 2.661,5529 ha, o que representa 90,4 % da área de abrangência do PACUERA. Em relação ao tamanho do fragmento, a pontuação foi 4. A métrica de forma, expressa o quanto o fragmento é próximo a um círculo, a forma do fragmento analisado é mais alongada, obtendo a pontuação 1.

Quanto a Heterogeneidade do fragmento, a avaliação demonstrou que é bastante heterogêneo, com quatro tipos de ambiente (mata ciliar, mata de galeria, cerrado sentido restrito e área úmida). A pontuação para este tópico foi 3. A análise da Conectividade, demonstrou que o fragmento apresenta alta conectividade, formando um contínuo em ambas as margens do Rio Juruena, com pontuação 3. A pontuação final do fragmento foi 11.

Quadro 49. Parâmetros considerados para a valoração de fragmentos.

Parâmetros	Crítérios	Pontuação
Tamanho	Inferior a 50 ha	1
	Entre 51 e 300 ha	2
	Entre 301 e 800	3
	Superior a 801 ha	4
Formato	Irregular e alongado	1
	Próximo ao circular/ compacto	2
Heterogeneidade	Homogêneo	1
	Heterogêneo (dois tipos de ambiente)	2
	Bastante Heterogêneo (mais de dois tipos de ambiente)	3
Conectividade	Baixa conectividade (isolado / descontínuo)	1
	Média conectividade (pontos de conexão)	2
	Alta conectividade (ciliar contínua/ corredores)	3

Fonte: Potencial (Presente Plano).

Mediante a pontuação total do fragmento foi definida a atribuição do grau de sensibilidade para a variável habitats Importantes para fauna (Quadro 50). Para a variável habitats importantes para a fauna foi definido o peso de 0,40 (Quadro 44).

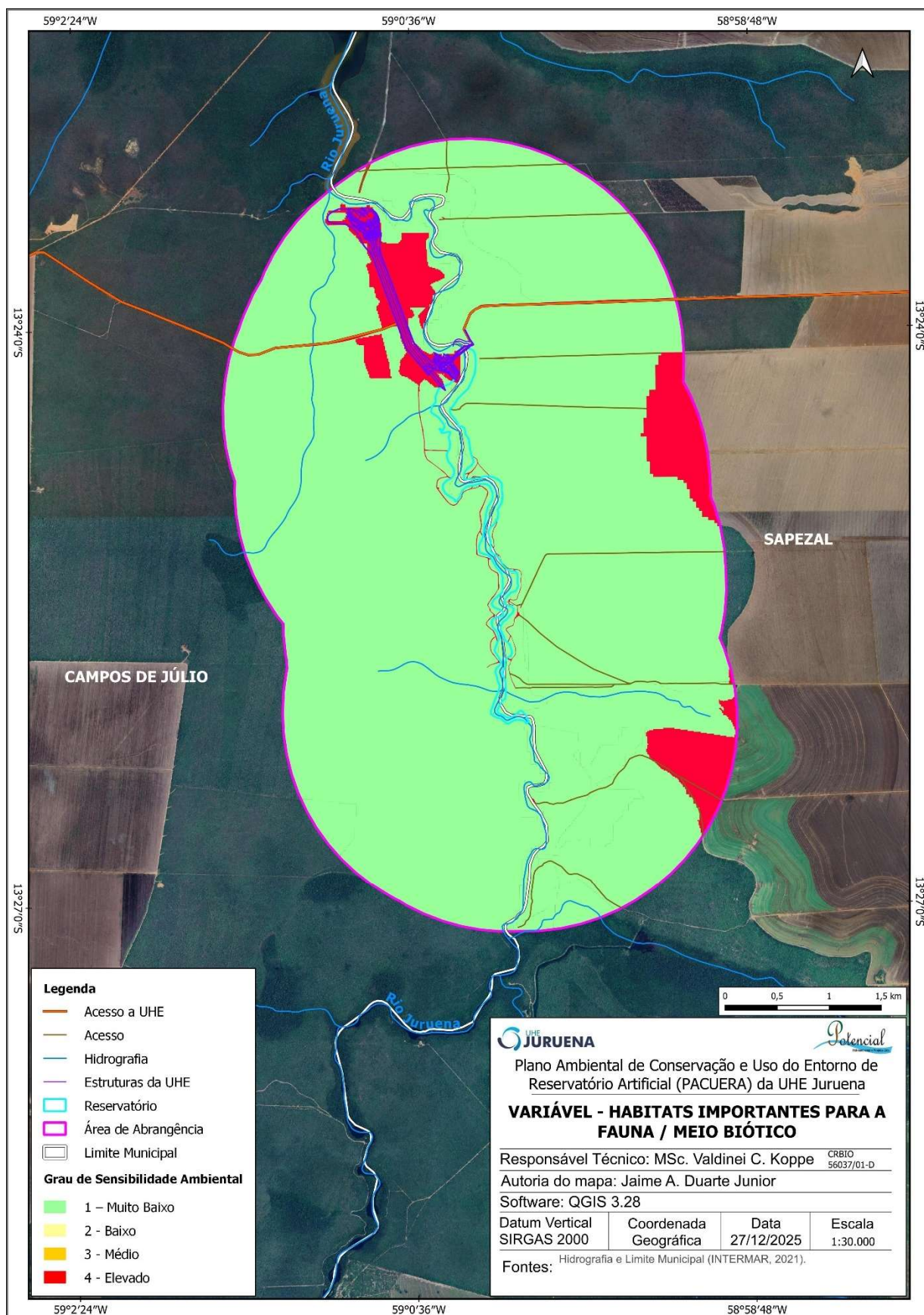
Quadro 50. Normalização da variável – habitats importantes para a fauna, no contexto da elaboração do zoneamento do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.

Grau de Sensibilidade	Critério de Classificação
1 - Muito Baixo	10 pontos ou mais
2 - Baixo	Entre 7 e 9 pontos
3 - Médio	Entre 5 e 6 pontos
4 - Elevado	4 pontos

Fonte: Potencial (Presente Plano).

Após a avaliação da pontuação obtida, a área foi especializada de acordo com o seu grau de sensibilidade (muito baixo) em relação a habitats importantes para a fauna (Mapa 36; Anexo 49)

Mapa 36. Espacialização da área de abrangência do zoneamento de acordo com os graus de sensibilidade da variável habitats importantes para a fauna, UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.



As áreas com muito baixo grau de sensibilidade são aquelas que possuem os melhores atributos como fragmentos de maior tamanho, formato mais circular (não sendo o presente caso), são mais heterogêneos e com conectividade formando corredores, demonstrando maior importância biológica e ecológica para a fauna.

10.2.3. Sensibilidade Ambiental para o Meio Biótico

Para a elaboração do mapa de sensibilidade para o meio biótico o valor da nota de cada critério foi multiplicado pelo respectivo peso de cada variável do Meio Biótico, cujo resultado foi somado com os valores identificados para as demais variáveis, por meio de técnicas de geoprocessamento. O mapa de sensibilidade para o meio biótico é resultante da sobreposição das duas variáveis: cobertura vegetal e habitats importantes para a fauna, considerando seus respectivos pesos (Mapa 37; Anexo 50).

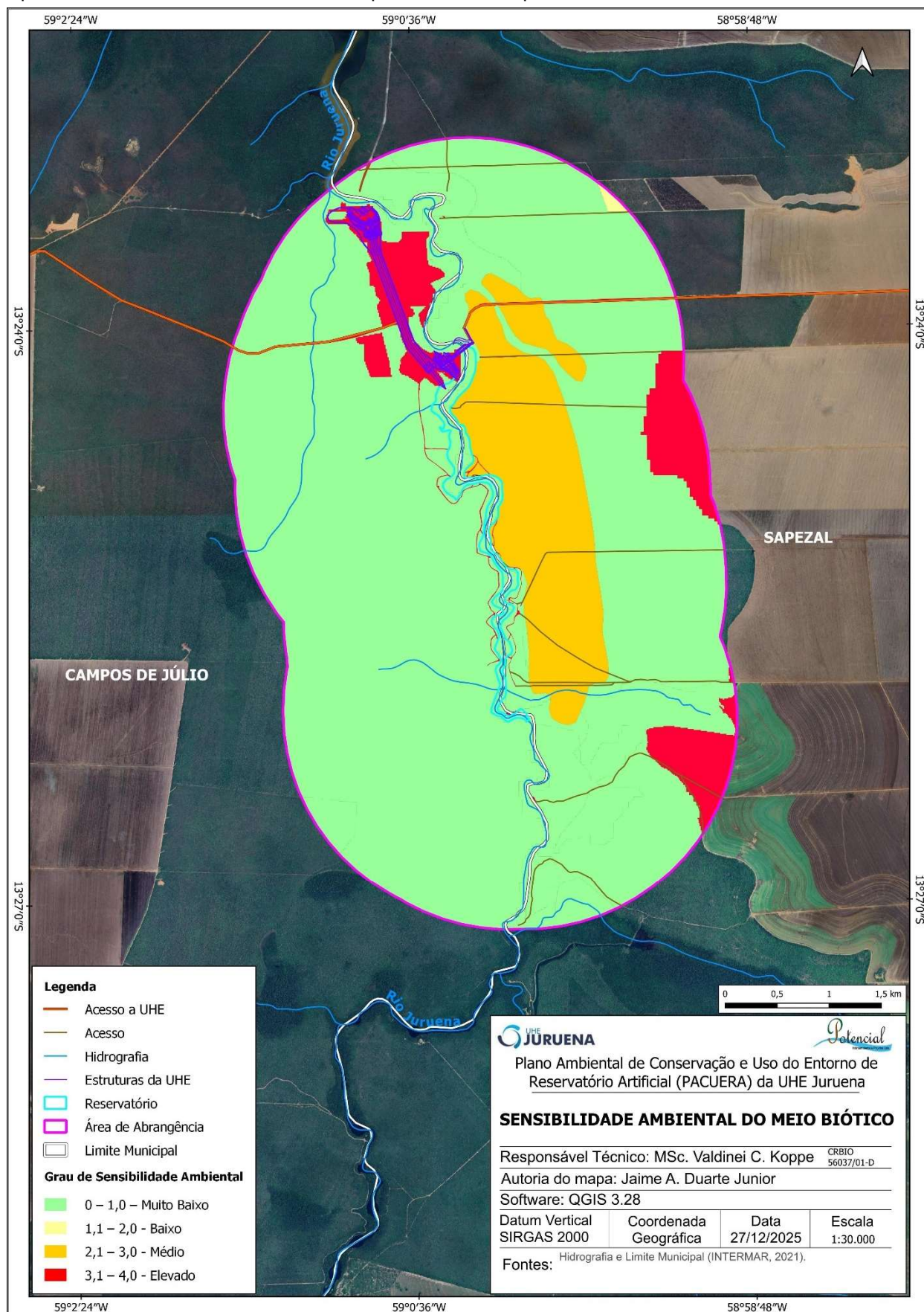
Como pode ser observado no mapa de sensibilidade ambiental do meio biótico, as áreas vegetadas foram categorizadas como muito baixo e baixo grau de sensibilidade, compostas por áreas de APP do reservatório e Rio Juruena e áreas contíguas as APPs. Estas áreas de vegetação atuam como corredores para a fauna e fluxo gênico da flora. As áreas sem vegetação natural são aquelas consideradas como de grau elevado, necessitando de recomposição no caso de estarem em áreas da APP do reservatório ou de jazidas, bota-fora e canteiro-de-obras desativados.

10.3. Graus de Sensibilidade Ambiental para o Meio Socioeconômico

10.3.1. Variável Acessos Viários

De modo geral, a existência de acessos serve como grande fator de indução da ocupação humana, pois a facilidade de deslocamento que eles propiciam cria atrativos, como facilidade de ocupação da área e implantação de benfeitorias, fazendo com que as pessoas passem a utilizá-los, inclusive, desenvolvendo atividades econômicas e habitando em suas proximidades (FEARNSTIDE, 2005; LAURANCE, *et al.*, 2004; LAMEIRA *et al.*, 2010). Considerando que o PACUERA aborda a gestão do território em termos amplos dos usos a ele remetidos, a existência de acessos se faz ainda mais relevante, indicando pontos de alcance do reservatório para fins de lazer, pesca, e demais usos. Consequentemente, as áreas mais bem servidas por acessos possuem sensibilidade maiores, estando mais sujeitas à degradação ambiental.

Mapa 37. Espacialização da área abrangência do zoneamento de acordo com os graus de sensibilidade para o meio biótico, UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.



As áreas com maior número de acessos estão concentradas na margem direita do reservatório e do Rio Juruena, nos fundos de propriedades rurais. Por outro lado, na margem esquerda, são poucos os acessos existentes. Foram estipulados critérios para a definição de quatro graus de sensibilidade, para a variável referente a acessos viários (Quadro 51; Mapa 38; Anexo 51). Para a variável acessos viários foi definido o peso de 0,60 (Quadro 44).

Quadro 51. Normalização da variável – acessos viários, no contexto da elaboração do zoneamento do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.

Grau de Sensibilidade	Critério de Classificação
1 - Muito Baixo	Áreas distantes (>500m) ou sem acessos
2 - Baixo	Buffer de 300 m a partir do entorno de 200m para acessos viários secundários (terra)
3 - Médio	Buffer de 200 m para acessos viários secundários (terra)
4 - Elevado	Buffer de 500 m para rodovias asfaltadas

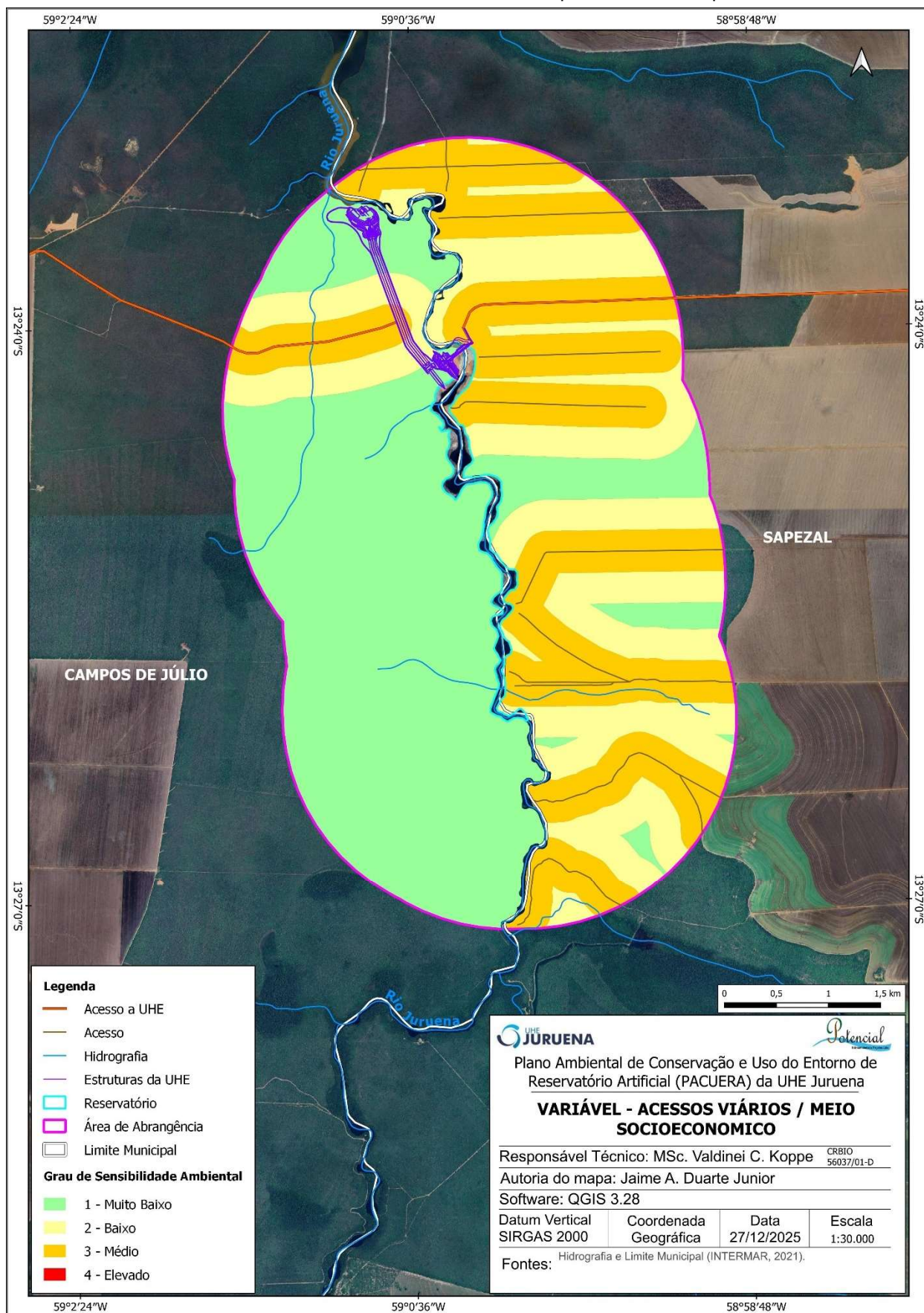
Fonte: Potencial (Presente Plano).

10.3.1. Variável Áreas Agricultáveis

A variável área de agricultura busca avaliar a sensibilidade deste sistema presente na área de abrangência, uma vez que a degradação dos solos, dentre vários impactos de diferentes ordens, pode causar o carreamento de sedimentos para o ambiente aquático. A intensa exploração dos solos na agricultura vem causando diferentes tipos de degradação, gerando problemas ambientais, econômicos e sociais. O uso do solo para atividades agrícolas e o seu manejo inadequado têm criado ambientes antropogênicos que influenciam na origem de diferentes tipos de degradação (ALVES, 2021).

Em termos conceituais, a degradação do solo é definida como um conjunto de processos pelos quais são perdidas as qualidades químicas, físicas ou biológicas, cujas causas podem ser naturais ou devido ao seu uso intenso que supera sua resiliência em relação às pressões externas. Azevedo & Kaminski (1995), que desenvolveram pesquisas sobre solos degradados no Rio Grande do Sul, explicam que esse processo pode ser entendido como o resultado de perturbações nos fluxos de troca, os quais se aplicam por todo o sistema, modificando a sua dinâmica que, consequentemente, produz uma nova paisagem que é exatamente o solo degradado.

Mapa 38. Espacialização da área de abrangência do zoneamento de acordo com os graus de sensibilidade da variável acessos viários, UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.



Já Galindo *et al.* (2008) caracteriza a degradação do solo como o processo que diminui sua capacidade em produzir bens ou serviços. De acordo com a *Food and Agriculture Organization* (FAO), vários são os processos e tipos de degradação do solo (Quadro 52).

Quadro 52. Tipos de degradação do solo.

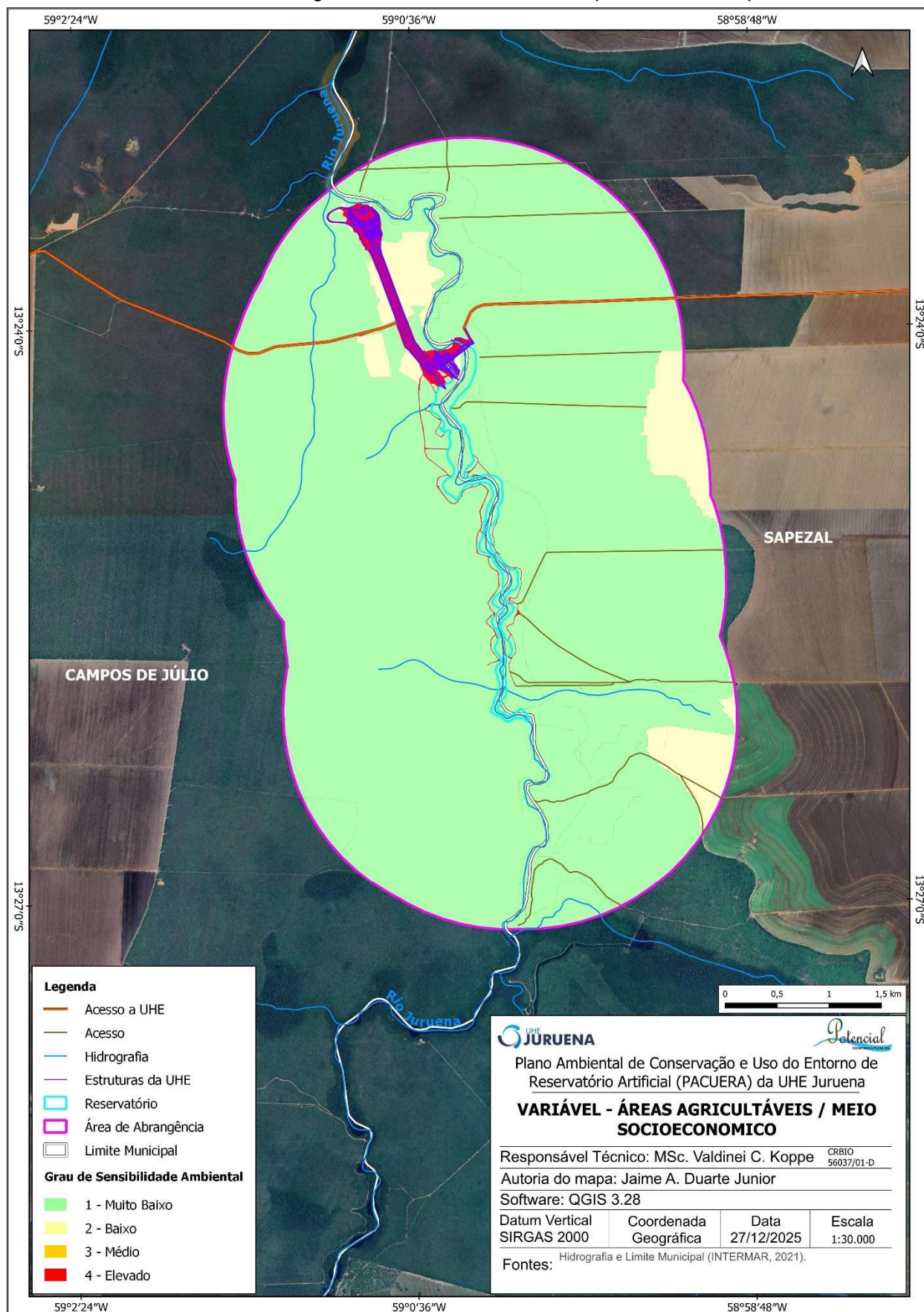
Processos de Degradação do Solo	Tipos de Degradação do Solo
Erosão Hídrica	- Perda da camada superficial do solo; - Movimento de massa.
Erosão Eólica	- Perda da camada superficial do solo; - Deformação do terreno; - Expansão excessiva.
Degradação Química	- Perda de nutrientes ou matéria orgânica; - Salinização; - Acidificação; - Poluição.
Degradação física	- Compactação dos solos; - Alagamento dos solos; - Subsidência de solos orgânicos.

Fonte: Nachtergaele (2015).

Os fatores que causam a degradação do solo estão relacionados com a remoção da cobertura vegetal que o protege; o sobrepastoreio que induz a sua compactação; as atividades agrícolas sem o seu manejo adequado; a exploração excessiva de vegetação para uso doméstico e atividades (bio) industriais, entre outros (IMESON, 2006; NACHTERGAELE, 2015; FAO, 2019). Segundo a ONU (2019), estima-se que em todo mundo a cada 5 segundos é perdida uma quantidade de solo equivalente a um campo de futebol e, caso a exploração deste continue no ritmo atual, até 2050 mais de 90% dos solos de todo o planeta Terra se tornarão degradados.

Neste sentido, considerando que o impacto ao reservatório, relacionado a solos está ligado a sedimentos que podem ser carregados de áreas de agricultura, para a avaliação da sensibilidade da variável Áreas Agricultáveis, será considerado o processo de degradação hídrica do solo, que envolve perda da camada superficial do solo e movimento de massa. Para isso foram criados critérios do estado de conservação da área agrícola que foram correlacionados com os graus de sensibilidade (Quadro 53) e espacializados em mapa (Mapa 39; Anexo 52). Para a variável Áreas Agricultáveis foi definido o peso de 0,40 (Quadro 44).

Mapa 39. Espacialização da área de abrangência do zoneamento de acordo com os graus de sensibilidade da variável Áreas Agricultáveis, UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.



Quadro 53. Normalização da variável – Áreas Agricultáveis, no contexto da elaboração do zoneamento do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.

Grau de Sensibilidade	Critério de Classificação
1 - Muito Baixo	Área com ótimo estado de conservação dos solos. Não apresenta indícios de erosão ou de remoção hídrica dos solos.
2 - Baixo	Área com bom estado de conservação dos solos. Apresenta pequenos indícios de erosão ou de remoção hídrica dos solos.
3 - Médio	Área com mal estado de conservação dos solos. Apresenta erosões superficiais e clara remoção hídrica dos solos.
4 - Elevado	Área com péssimo estado de conservação dos solos. Apresenta erosões profundas, em alguns casos até mesmo boçorocas, com grande remoção hídrica dos solos.

Fonte: Potencial (Presente Plano).

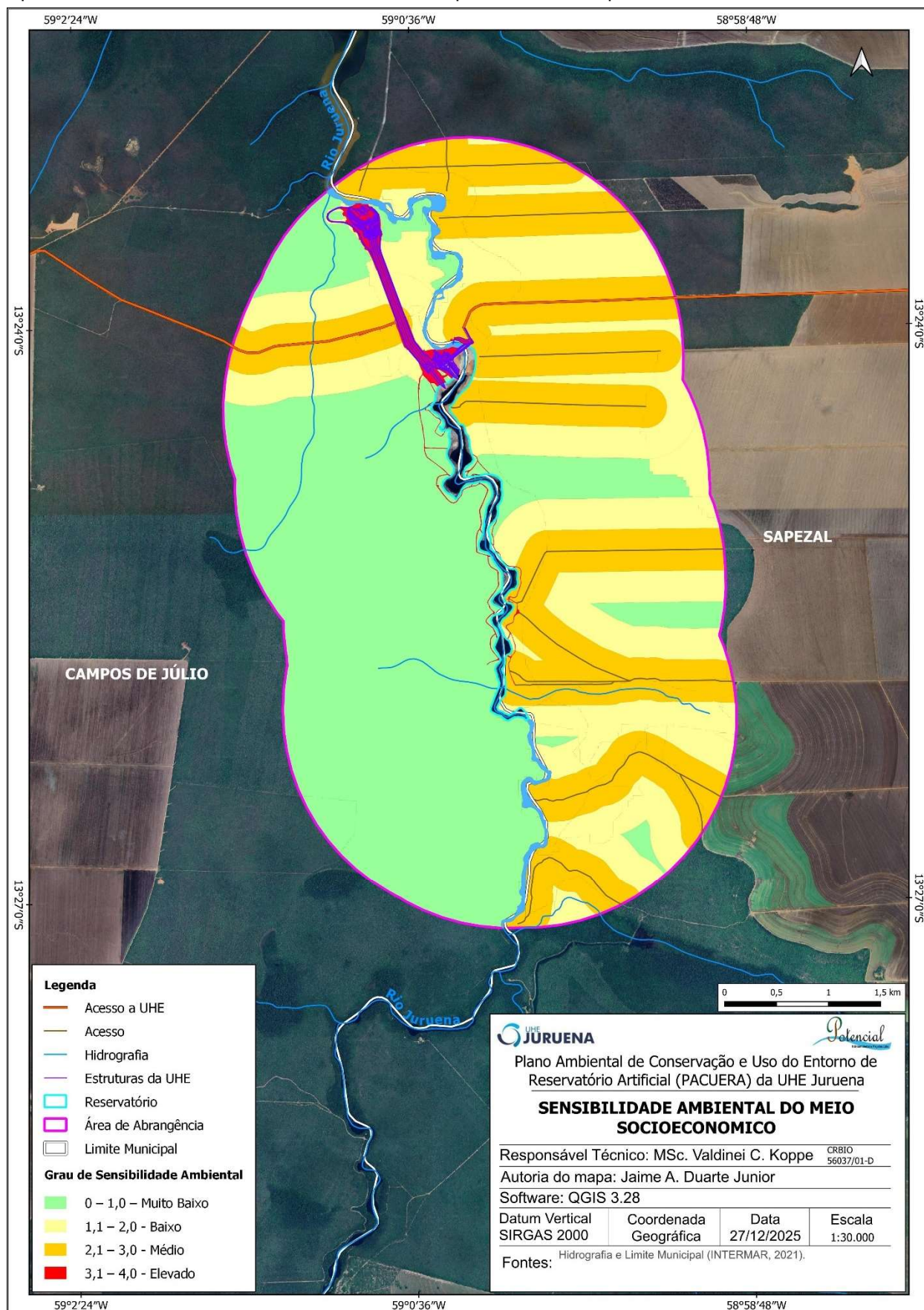
10.3.2. Sensibilidade Ambiental para o Meio Socioeconômico

Para a elaboração do mapa de sensibilidade para o meio socioeconômico o valor da nota de cada critério foi multiplicado pelo respectivo peso de cada variável do meio socioeconômico, cujo resultado foi somado com os valores identificados para as demais variáveis, por meio de técnicas de geoprocessamento. O mapa de sensibilidade para o meio socioeconômico é resultante da sobreposição das duas variáveis avaliadas, considerando seus respectivos pesos (Mapa 40; Anexo 53).

Como pode ser observado no mapa de sensibilidade ambiental do meio socioeconômico (Mapa 40), a maior parte da área de abrangência foi classificada com graus de sensibilidade muito baixo e baixo. Este resultado deve-se ao fato de que ocorrem poucos acessos na margem esquerda e que as áreas agricultáveis analisadas na área de abrangência do PACUERA, apresentam solos com bom estado de conservação.

As áreas de grau de sensibilidade médio estão concentradas na margem direita, coincidindo com os acessos existentes, servindo esta classificação como indicativo de áreas que poderão passar por futura ocupação irregular, que poderão adentrar os limites da APP do reservatório pelo fato de já existirem acessos constituídos que facilitam esta atividade irregular. Não foram identificadas áreas de graus de sensibilidade elevada para o meio socioeconômico na área de abrangência do PACUERA da UHE Juruena.

Mapa 40. Espacialização da área abrangência do zoneamento de acordo com os graus de sensibilidade para o meio socioeconômico, UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.



10.4. Graus de Sensibilidade Socioambiental para a Área de Abrangência

Com base nos resultados dos mapas de classes de sensibilidade para cada meio, considerando os pesos atribuídos (0,4 para o meio biótico, 0,3 para os meios físico e socioeconômico), foi realizado o cruzamento geoespacial que resultou no mapa de sensibilidade ambiental integrado da área de abrangência do PACUERA da UHE Juruena (Quadro 54; Mapa 41; Anexo 54). O mapa de sensibilidade socioambiental integrado apresentou, em sua maior parte, baixo grau de sensibilidade (56,62%), seguido por áreas com médio grau (33,14%) e ambientes classificados como elevado grau (7,53%) (Quadro 54; Mapa 41). Com relação à distribuição espacial das áreas com diferentes graus de sensibilidade na área de abrangência do PACUERA, há predomínio de ambientes com graus de sensibilidade baixo e médio no entorno do reservatório (Mapa 41).

Quadro 54. Áreas dos graus de sensibilidade obtidos para a área abrangência do zoneamento do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.

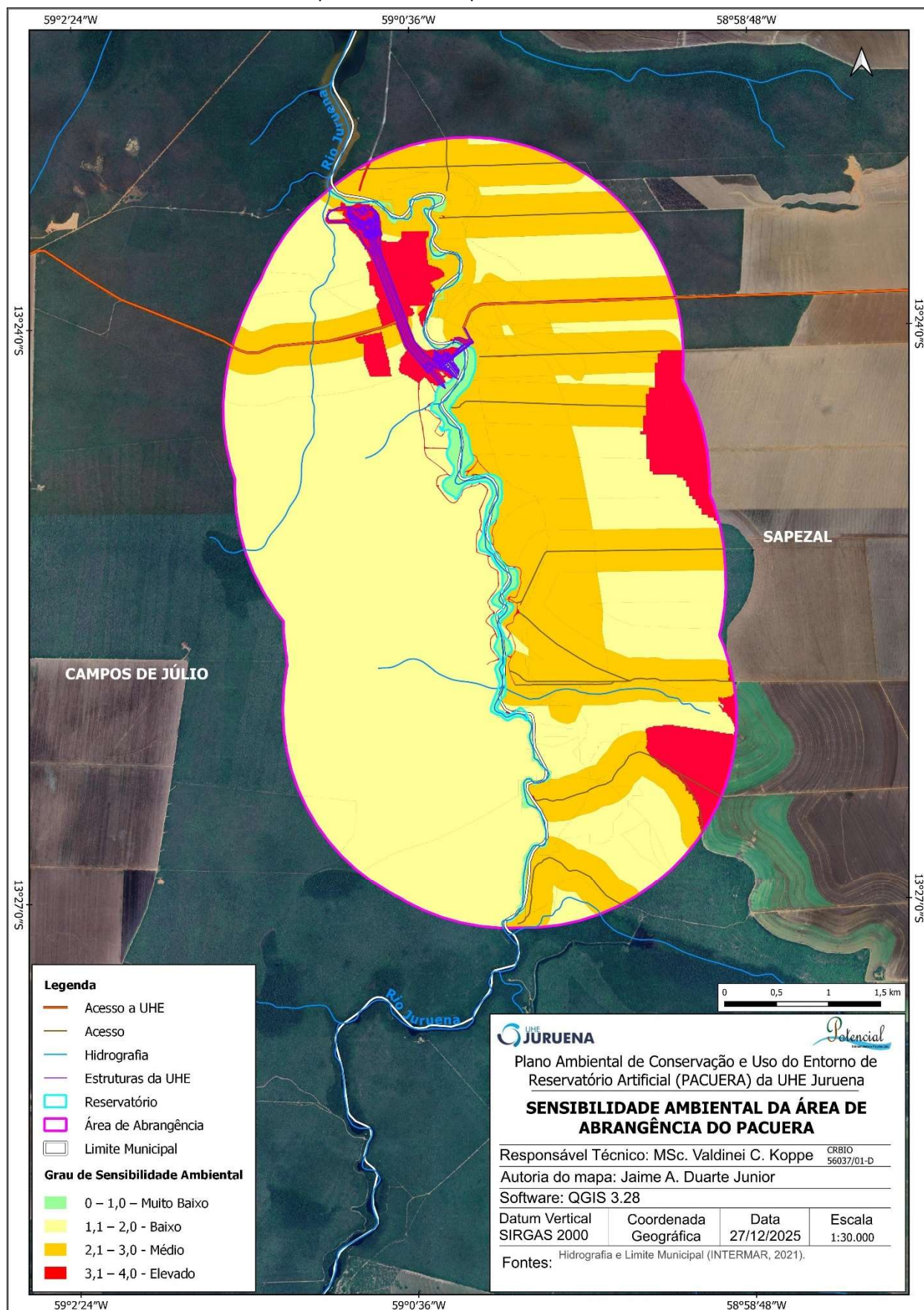
Grau de Sensibilidade		Área (ha)	%
0,1 - 1,0	Muito Baixo	79,7435	2,71
1,01 - 2,0	Baixo	1667,8174	56,62
2,01 - 3,0	Médio	976,1569	33,14
3,01 - 4,0	Elevado	221,9287	7,53
Total		2945,6465	100

Fonte: Potencial (Presente Plano).

7. DEFINIÇÃO DAS UNIDADES AMBIENTAIS HOMOGÊNEAS

Considerando que um dos principais objetivos do PACUERA é compatibilizar as vocações dos usos do reservatório e seu entorno, levando em consideração as atividades que nele estejam em desenvolvimento ou que nele venham a ser realizadas, optou-se por utilizar graus de sensibilidade que refletisse maior ou menor vulnerabilidade das áreas em relação à pressão antrópica sobre os ambientes. Nesse sentido, áreas com maior ocupação antrópica são as que representam maior sensibilidade para a proteção do reservatório e seu entorno. Esse conceito é utilizado em outros PACUERAs e estudos que relacionaram vulnerabilidade ambiental a características do meio físico e biótico à exposição a fontes de pressão ambiental e à ocorrência de impactos ambientais (LI *et al.*, 2006; RAPOSO; 2020).

Mapa 41. Espacialização da área de abrangência do zoneamento de acordo com os graus de sensibilidade, UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.



As Unidades Ambientais Homogêneas (UAHs), que serão delimitadas e descritas neste tópico, resultam de operações de geoprocessamento para o cruzamento geoespacial das camadas de informação: (i) Classes de Sensibilidade ambiental, (ii) o Uso e Ocupação do Solo; e (iii) Restrições Legais e Ambientais, de forma que se estabeleçam “compartimentos paisagísticos” no entorno do reservatório que apresentem características similares.

O elemento uso e ocupação do solo consiste no mapa do uso e ocupação do solo da área de estudo do PACUERA (Mapa 30), apresentado no tópico “5.4.2.4.2. Uso e Ocupação do Solo” do Diagnóstico Socioambiental, adaptado para a área abrangência, considerando duas categorias de uso: área vegetada e área não vegetada (Mapa 42; Anexo 55).

Já o elemento restrições legais e ambientais consiste nas APPs (reservatório, curso d'água e nascentes), Reservas Legais (RLs), bem como, restrições legais tais como faixas de domínio de rodovias, faixas de servidão de linhas de transmissão, a área de segurança do reservatório, as áreas de operação do empreendimento e as áreas licenciadas que servem de apoio ao empreendimento (área administrativa e de operações) (Mapa 43; Anexo 56).

Do cruzamento das classes de sensibilidade (Mapa 41), enquadrados de 1 a 4, com o uso e ocupação do solo (presença ou não de fragmentos florestais) e das áreas operacionais e restritivas foram definidas sete Unidades Ambientais Homogêneas – UAHs (Mapa 44; Quadro 55; Anexo 57), seguindo a metodologia descrita no item “4.3.5. Fase 05 - Definição das Unidades Ambientais Homogêneas – UAHs, do Volume I, deste PACUERA.

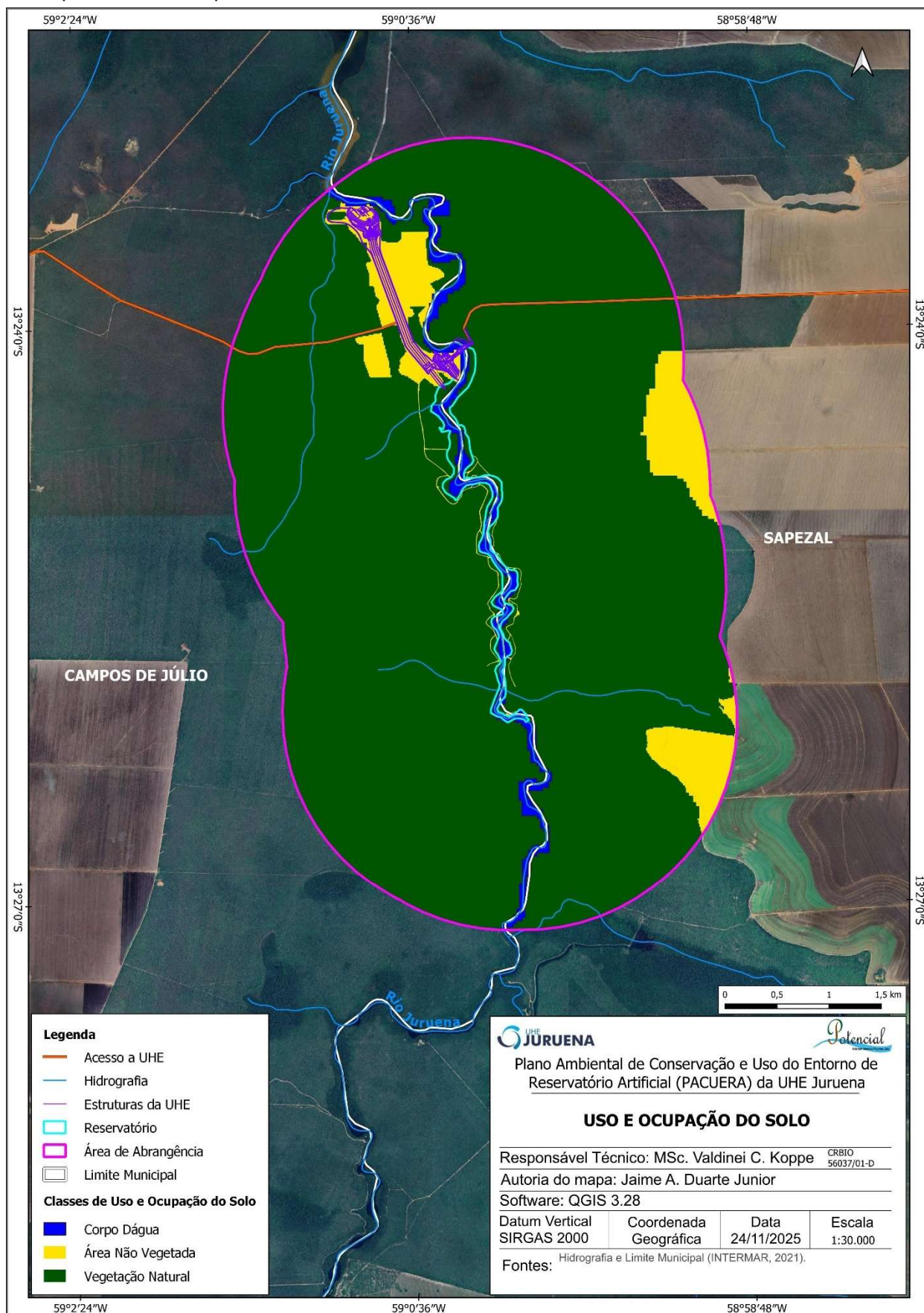
Quadro 55. Matriz de Análise das Unidades Ambientais Homogêneas – UAHs do zoneamento da área de abrangência do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.

Grau de Sensibilidade Ambiental	Variáveis					
	APP Não Vegetada	APP Vegetada	Áreas com Cobertura Vegetal	Áreas sem Cobertura Vegetal	Área de Reserva Legal	Áreas Operacionais e Restritivas
1 e 2	UAH-1	UAH-2	UAH-2	UAH-3	UAH-2	UAH-7
3 e 4	UAH-1	UAH-2	UAH-4	UAH-3	UAH-3; 4	UAH-7

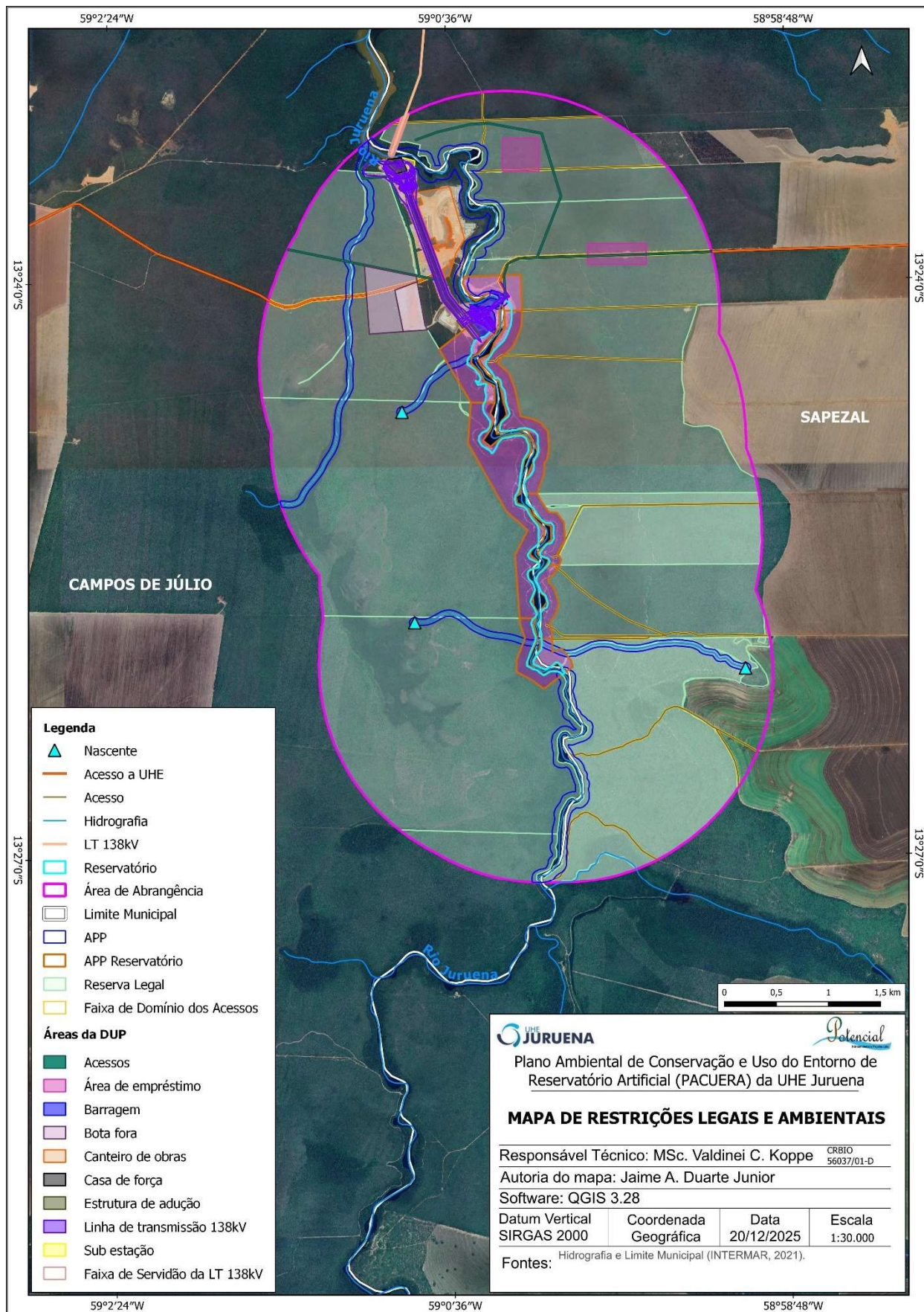
UAH-1 – Área de Recomposição Florestal; **UAH-2** – Área de Conservação; **UAH-3** – Área de Incentivo à Recuperação; **UAH-4** – Área Potencial para Conservação; **UAH-5** – Área de Capacidade de Uso Intensivo; **UAH-6** – Área de Capacidade de Uso Extensivo e **UAH-7** – Área de Capacidade de Uso Restrito.

Fonte: Potencial (Presente Plano).

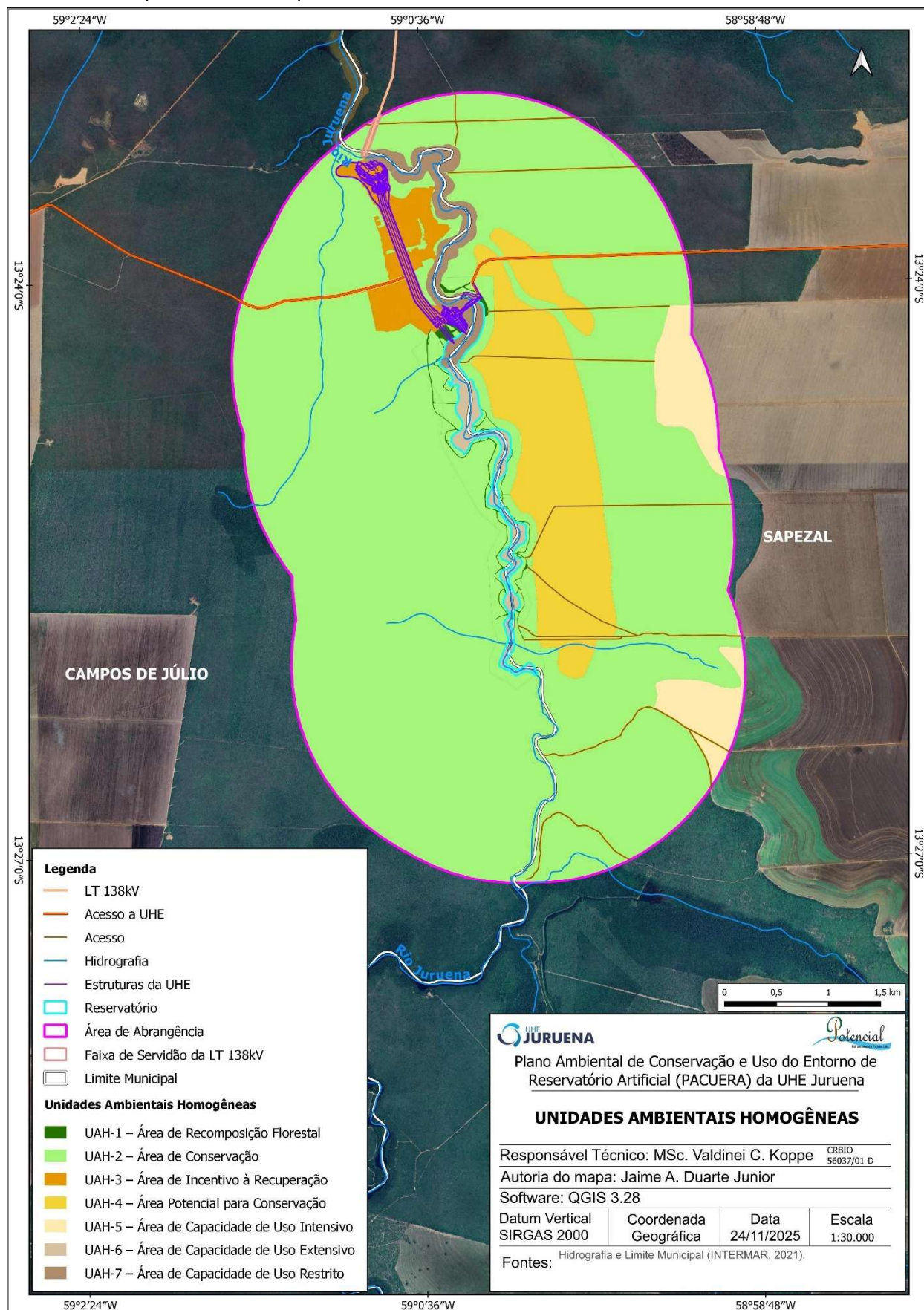
Mapa 42. Mapa de uso e ocupação do solo na área de abrangência do zoneamento, UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.



Mapa 43. Restrições legais e ambientais na área de abrangência do zoneamento, UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.



Mapa 44. Unidades Ambientais Homogêneas (UAHs) na área de abrangência do zoneamento, UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.



7.1. Descrição das Unidades Ambientais Homogêneas

A seguir serão apresentadas as características das UAHs delimitadas na área de abrangência do PACUERA da UHE Juruena (Mapa 44):

7.1.1. UAH-1 – Área de Recomposição Florestal

Esta Unidade refere-se as áreas localizadas nas APPs do reservatório, enquadradas em todas os graus que não possuem vegetação (Mapa 44). Estas áreas requerem a recomposição da vegetação para atendimento ao Artigo 5º da Lei 12.651 de 2012, que estabelece:

Na implantação de reservatório d'água artificial destinado à 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, e a faixa mínima de 15 (quinze) metros e máxima de 30 (trinta) metros em área urbana

7.1.2. UAH-2 – Área de Conservação

Refere-se às áreas que estão localizadas nas APPs do reservatório (faixa de 100m no entorno do reservatório com 89,3935 ha) e cursos d'água, Reservas Legais (RLs) e outras áreas de vegetação integra da Área de Abrangência (Mapa 44), enquadradas em todos os graus de sensibilidade que se encontram vegetadas atendendo à legislação supracitada (no caso de APPs). As RLs requerem manutenção e proteção por possuírem restrições legais de uso estabelecidas pelo Código Florestal (Lei 12.651 de 25 de maio de 2012), mais especificamente em seu Artigo 3º, que define RL como:

III - Reserva Legal: área localizada no interior de uma propriedade ou posse rural, delimitada nos termos do art. 12, com a função de assegurar o uso econômico de modo sustentável dos recursos naturais do imóvel rural, auxiliar a

conservação e a reabilitação dos processos ecológicos e promover a conservação da biodiversidade, bem como o abrigo e a proteção de fauna silvestre e da flora nativa;

Essas áreas não necessitam de recomposição, sendo recomendada a conservação ambiental para esta categoria.

7.1.3. UAH-3 – Área de Incentivo à Recuperação

A UAH-3 engloba, as áreas de jazidas, bota-fora, canteiro de obras e acessos temporários das obras, que vem sendo revegetadas para que recuperem suas funções ecológicas de proteção dos solos e de abrigo e fonte de recursos para a fauna.

7.1.4. UAH-4 – Área Potencial para Conservação

Refere-se aos remanescentes florestais localizados nas Área de Abrangência do PACUERA (Mapa 44) enquadradas no grau de sensibilidade médio, indicando ambientes que passaram por degradação no passado (fogo) e encontram-se em regeneração avançada, indicando ambientes com importância ecológica devida a seu estado de conservação e conectividade. Para essas áreas recomenda-se a conservação ambiental.

7.1.5. UAH-5 – Área de Capacidade de Uso Intensivo

Correspondem às áreas antropizadas localizadas na área de abrangência do PACUERA enquadradas nos graus de sensibilidade muito baixo e baixo, que possuem baixa susceptibilidade à erosão, podendo ter uso intensivo, tais como atividades agrícolas mecanizadas.

7.1.6. UAH-6 – Área de Capacidade de Uso Extensivo

Corresponde ao trecho do reservatório da UHE Juruena que não apresenta restrições de uso, onde podem ser desenvolvidas atividades náuticas, de pesca e de lazer, desde que de forma controlada, que não venham a afetar a qualidade ambiental desta área.

7.1.7. UAH-7 – Área de Capacidade de Uso Restrito

São as áreas que abrangem, barragem e estruturas associadas, utilizadas para o funcionamento do empreendimento, área de segurança do reservatório e o trecho de vazão reduzida ($\approx 3,13$ km) do Rio Juruena a jusante da barragem. Esta área inclui ainda faixa de servidão (25 m de largura) da Linha de Transmissão implantada para atender a UHE Juruena, bem como os acessos a UHE e suas faixas de domínio na largura de 5 m para cada lado da pista de rolagem.

8. ZONEAMENTO SOCIOAMBIENTAL

As diretrizes adotadas para definir os usos múltiplos do reservatório e entorno da UHE Juruena visam orientar a utilização controlada dos recursos naturais, de modo a compatibilizar o uso dos recursos hídricos para a geração de energia elétrica com outros usos possíveis, em função das características ambientais do reservatório e seu entorno.

Desta forma, procurou-se compatibilizar preliminarmente os interesses mais diversos sobre a área do reservatório e entorno bem como a orientação de utilização das áreas não pertencentes ao empreendimento, localizadas na Área de Abrangência da UHE Juruena (Mapa 31). O objetivo do zoneamento é possibilitar o aproveitamento do potencial da área de abrangência, buscando sempre o uso sustentável dos recursos naturais, visando à melhor manutenção da qualidade da água do Rio Juruena e a manutenção dos ecossistemas locais mais representativos.

As UAHs foram obtidas a partir do cruzamento espacial da sensibilidade socioambiental, do uso e ocupação do solo e das restrições legais e ambientais. Os cruzamentos foram definidos de acordo com o consenso da equipe técnica acerca do papel que cada aspecto ambiental representa no conjunto de variáveis, com vistas a delimitar usos adequados para as áreas no entorno do reservatório, considerando a manutenção de sua estabilidade, a preservação da fauna, da flora e dos recursos hídricos (Quadro 56). Os cálculos deste modelo foram realizados por técnicas de geoprocessamento, que registraram e redefiniram limites para temas relevantes dos mapeamentos.

Quadro 56. Correlação entre as unidades de zoneamento propostas com cada uma das Unidades Ambientais Homogêneas – UAHs da área de abrangência do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.

Unidade Ambiental Homogênea	Unidades de Zoneamento Ambiental
UAH-1 Área de Recomposição Florestal	Zona de Recuperação Ambiental - ZRA
UAH-2 Área de Conservação	Zona de Proteção Ambiental - ZPA
UAH-3 Área de Incentivo à Recuperação	Zona Potencial para a Conservação - ZPC
UAH-4 Área Potencial para Conservação	Zona Potencial para a Conservação - ZPC
UAH-5 Área de Capacidade de Uso Intensivo	Zona de Uso Antrópico Intensivo – ZUAI
UAH-6 Área de Capacidade de Uso Extensivo	Zona de Uso do Reservatório - ZUR
UAH-7 Área de Capacidade de Uso Restrito	Zona de Uso Antrópico Controlado – ZUAC
	Zona de Segurança do Reservatório - ZSR

Fonte: Potencial (Presente Plano).

Após o cruzamento de informações, foram definidas sete unidades de zoneamento ambiental (Quadro 56; Mapa 45; Anexo 58). A zona mais representativa foi a ZPA, ocupando 78,11 % da área de abrangência, seguida pela ZRA, com 11,55 % e pela ZUR, com 3,82 % (Quadro 57). A predominância da ZPA, reforça a vocação da região de entorno do reservatório para a conservação ambiental.

Após a definição das zonas , foram atribuídos os códigos de usos com as permissões, restrições e responsabilidades associadas. Neste sentido para o uso de cada zona descrita, em função das suas particularidades foram definidos os usos permitidos, permissíveis, não permitidos, nos casos em que a concessionária (UHE Juruena S. A.) tem direitos impositivos sobre as áreas, e recomendados e não recomendados nos casos em que a concessionária não possui direitos impositivos sobre as áreas, ou seja, são áreas que estão na área de abrangência do PACUERA, portanto sujeitas ao zoneamento, mas que pertencem a terceiros.

Quadro 57. Quantitativo em ha e percentuais, de cada zona proposta para a área de abrangência do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.

Zoneamento Socioambiental	MD (ha)	ME (ha)	Total (ha)	Total (%)
Zona de Proteção Ambiental - ZPA	1019,0991	1281,8356	2300,9347	78,11
Zona de Recuperação Ambiental - ZRA	340,354	-	340,354	11,55
Zona de Segurança do Reservatório - ZSR	3,5113	46,2992	49,8105	1,69
Zona de Uso Antrópico Controlado – ZUAC	5,8033	6,9626	12,7659	0,43
Zona de Uso Antrópico Intensivo – ZUAI	34,2876	55,8327	90,1203	3,06
Zona de Uso do Reservatório - ZUR	112,6625	-	112,6625	3,82
Zona Potencial para a Conservação - ZPC	18,4333	20,5651	38,9986	1,32
Total	1534,1513	1411,4952	2945,6465	100

Fonte: Potencial (Presente Plano).

USOS PERMITIDOS: enquadram-se os usos de direito por concessão e aqueles compatíveis com as funções e diretrizes da zona ambiental considerada.

USOS PERMISSÍVEIS: aqueles que, conforme as diretrizes da zona ambiental considerada, estão sujeitos a regulamentações específicas e ao cumprimento de medidas de controle. Os usos permissíveis devem estar vinculados à:

- Obtenção de anuência da Concessionária de Geração de Energia, se localizados em sua área de propriedade ;
- Licenciamento e/ou aprovação de projetos junto aos órgãos ambientais;
- Aprovação pelos órgãos municipais, estaduais ou federais específicos.

USOS NÃO PERMITIDOS: são categorias de uso incompatíveis com as funções e diretrizes da zona considerada. Estes usos somente podem ser aprovados, excepcionalmente, se houver acordo entre a Concessionária e o órgão ambiental competente.

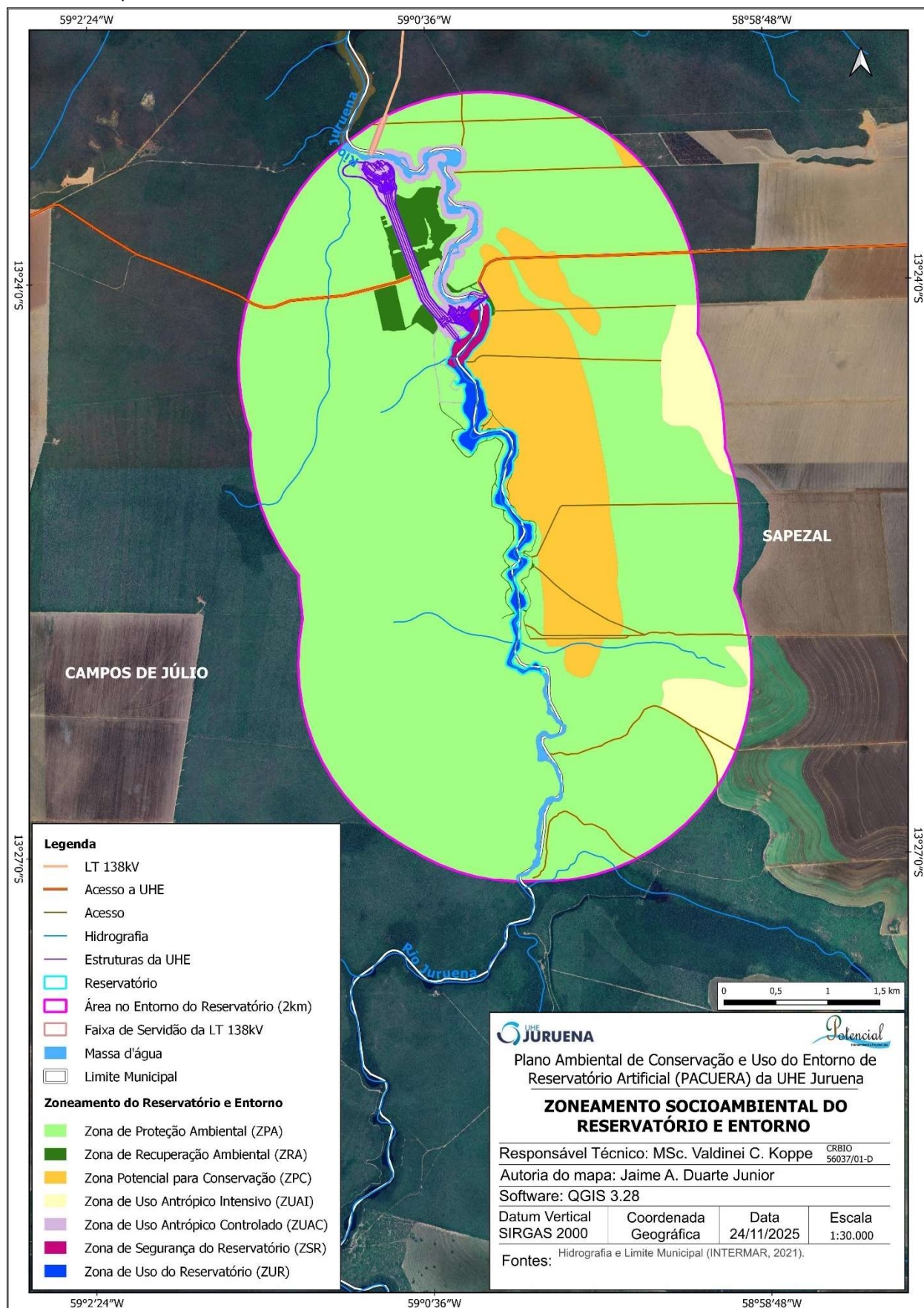
RECOMENDADOS: enquadram-se as zonas sobre as quais a Concessionária não tem direito impositivo referente às atividades desenvolvidas e usos empregados, ou responsabilidade de fiscalização, sendo apenas descritos os usos que contribuem para a manutenção da área e do reservatório.

NÃO RECOMENDADOS: Enquadram-se as zonas sobre as quais a Concessionária não tem direitos impositivos referente às atividades desenvolvidas e usos empregados, ou responsabilidade de fiscalização, sendo apenas descritos os usos que podem contribuir para impactos negativos sobre a área e o reservatório.

Importante citar que as denominações “recomendados” e “não recomendados” aqui utilizadas referem-se ao fato de que se trata de áreas sem gerência da UHE Juruena, ou seja, não cabe ao PACUERA proibir alguma atividade nessa área sem que haja respaldo legal para tal. Não se tratando de indicação de determinado uso.

Considerando que atualmente a UHE Juruena S.A. é o grupo detentor da concessão da ANEEL para exploração do potencial energético da UHE Juruena, é feita menção explícita a ele quando se referir ao responsável pela operacionalização do zoneamento e uso múltiplo do reservatório e seu entorno. Caso ocorra a transferência da titularidade da concessão da ANEEL, as responsabilidades acompanharão a transferência de titularidade e a UHE Juruena S.A. deixará de ser responsável pelas atribuições a ela destinada neste PACUERA.

Mapa 45. Zoneamento proposto para a área de abrangência do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.



O Mapa de Zoneamento (Mapa 45) apresenta a localização das zonas de uso e ocupação estabelecidas para o reservatório e entorno da UHE Juruena, sendo estas, descritas na sequência.

8.1. Zona de Recuperação Ambiental - ZRA

Esta zona é formada pelas áreas de APP do reservatório da UHE Juruena, conforme indicado na legislação (Lei N° 12.651/2012 – Código Florestal) e que requerem recomposição para sua adequação, bem como as áreas de jazidas, bota fora e alojamentos utilizadas na fase de instalação que demandam recuperação. Trata-se, portanto, de áreas de propriedade da UHE Juruena S.A., que estão sob a sua gerência (Quadro 58; Mapa 45).

Quadro 58. Usos permitidos, permissíveis e não permitidos para a Zona de Recuperação Ambiental (ZRA) na área de abrangência do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.

Usos	
Permitidos	Enriquecimento florestal com espécies nativas dos ecossistemas da região;
Permissíveis	- Atividades de pesquisa científica, desde que aprovadas pelos órgãos competentes; - Coleta de vegetação e animais para fins científicos, desde que seja autorizada pelo órgão ambiental competente.
Não Permitidos	- Instalação de edificações para usos diversos; - Instalação de estruturas sanitárias, tratamentos de esgotos, fossas, poços incineradores, lançamento de efluentes residenciais ou industriais e outros poluentes assim como a instalação de aterros sanitários, depósitos e lançamentos de resíduos sólidos de qualquer natureza; - Desenvolvimento de atividades agrossilvipastoris; - Instalação de estruturas destinadas à criação de animais; - Uso do fogo como elemento de manejo ou de qualquer natureza; - Retirada de espécies nativas existentes; - Acampamento de qualquer espécie e duração; - Pesca durante o período proibitivo da piracema.

Fonte: Potencial (Presente Plano).

8.2. Zona de Proteção Ambiental - ZPA

Refere-se às áreas que estão localizadas na APP do reservatório (faixa de 100 m) e cursos d'água (faixa de 30 e 50m nas nascentes) e áreas de vegetação na área de abrangência, enquadradas em todos os graus de sensibilidade, que se encontram vegetadas atendendo à legislação. Essas áreas não necessitam de recomposição,

sendo recomendada sua conservação ambiental.

As APPs do reservatório são áreas de propriedade da UHE Juruena S.A., e que, portanto, estão sob a sua gerência (Quadro 59), enquanto as APP's dos cursos d'água e áreas de vegetação integra que estão dentro do zoneamento do PACUERA, mas fora da propriedade UHE Juruena S.A., são áreas particulares, de propriedade de produtores rurais da região.

Quadro 59. Usos permitidos, permissíveis e não permitidos para a Zona de Proteção Ambiental (ZPA) na área de abrangência do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.

Usos	
Permitidos	• Acesso à água para fins de abastecimento público.
Permissíveis	• Atividades de educação ambiental e pesquisa científica, desde que aprovadas pelos órgãos competentes; • Coleta de vegetação e animais para fins científicos, desde que autorizada pelo órgão ambiental competente.
Não Permitidos	• Supressão de vegetação sem autorização do órgão ambiental competente; • Construção de edificações em desacordo com a legislação pertinente; • Caça; • Atividades conflitantes com a conservação ambiental; • Todos os usos que por suas características comprometam a qualidade hídrica do reservatório e a conservação do meio ambiente.

Fonte: Potencial (Presente Plano).

As diretrizes para as APPs dos cursos d'água e vegetação integra da ZCA que estão localizadas na Área de Abrangência do PACUERA, em propriedade de terceiros, são apresentadas a seguir (Quadro 60).

Quadro 60. Usos recomendados e não recomendados para a Zona de Proteção Ambiental (ZPA) na área de abrangência do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.

Usos	
Recomendados	• Instituir área de Reserva Legal; • Atividades de baixo impacto ambiental.
Não Recomendados	• Supressão de vegetação sem autorização do órgão ambiental; • Construção de edificações em desacordo com a legislação pertinente; • Caça; • Atividades conflitantes com a conservação ambiental; • Todos os usos que por suas características comprometam a qualidade hídrica do reservatório e a conservação do meio ambiente.

Fonte: Potencial (Presente Plano).

8.3. Zona Potencial para Conservação - ZPC

A ZPC corresponde a vegetação de cerrado sentido restrito localizada na Área de Abrangência do PACUERA enquadrada no grau de sensibilidade médio, que sofreu ação de fogo a alguns anos atrás e que atualmente apresenta bom estágio de regeneração. Para essas áreas recomenda-se (Quadro 61) medidas de acompanhamento para que se reintegrem completamente a paisagem local, uma vez que apresenta importância ecológica devido a seu estado de conservação e conectividade. Trata-se de uma zona de responsabilidade de terceiros, sobre a qual a UHE Juruena S.A., não possui gerência.

Quadro 61. Usos recomendados e não recomendados para a Zona Potencial para Conservação (ZPC) na área de abrangência do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.

Usos	
Recomendados	• Enriquecimento florestal com espécies nativas dos ecossistemas da região; • Instituir área de Reserva Legal; • Atividades de baixo impacto ambiental;
Não Recomendados	• Enriquecimento com espécies exóticas. • Supressão de vegetação sem autorização do órgão ambiental; • Caça; • Construção de edificações em desacordo com a legislação pertinente; • Atividades conflitantes com a conservação ambiental;

Fonte: Potencial (Presente Plano).

São áreas de significativa importância ambiental, especialmente por compor corredor ecológicos, beneficiando a fauna e a flora local, bem como a manutenção da qualidade da água do reservatório por formarem barreiras naturais, que controlam a entrada de sedimentos no ambiente aquático.

8.4. Zona de Uso Antrópico Intensivo - ZUAI

A Zona de Uso Antrópico Intensivo abrange áreas pertencentes a particulares que apresentam processos produtivos já consolidados, em áreas que apresentam vertentes com declividades suaves e solos com baixa erodibilidade, nas quais são utilizadas através do uso agrícola intensivo, predominando o cultivo de espécies

anuais em sucessão, para produção de grãos e fibras.

Devido ao uso intenso, essas áreas requerem técnicas preventivas adequadas e corretivas, caso necessário, voltadas principalmente à conservação do solo e à estabilidade das encostas.

Para as áreas que compõem a Zona de Uso Antrópico Intensivo são recomendados usos preponderantes desde que atendam a algumas limitações como:

1) Manejo adequado do solo, de modo a evitar a instalação de processos erosivos que possam comprometer a qualidade da água do reservatório e o desenvolvimento da vegetação existente nas APPs do entorno;

2) Manejo adequado das atividades agrícolas, de modo a evitar a contaminação do reservatório e trechos do Rio Juruena por agrotóxicos, comprometendo a qualidade da água e afetando a saúde da fauna que habitará os remanescentes de vegetação na área de abrangência;

3) Evitar a realização de queimadas;

4) Evitar o depósito ou lançamento de resíduos (lixo) em propriedades próximas ao entorno do empreendimento;

5) Evitar a estocagem de embalagens de produtos tóxicos;

6) Evitar a construção de edificações ou estruturas permanentes ou temporárias que alterem a qualidade do solo a ponto de afetar ao empreendimento ou que possam a vir a provocar instabilidade das encostas em sua área de entorno.

A qualidade da água está intimamente ligada com a forma de uso do solo do entorno do reservatório, por isso, se faz necessário o uso de diretrizes para assegurar o uso adequado do solo a fim de garantir a produção agrícola e a conservação dos recursos naturais, principalmente os hídricos.

O uso do solo deve seguir parâmetros que minimizem o impacto ambiental, como a utilização de práticas conservacionistas, o uso adequado de agroquímicos, fertilizantes sintéticos, e a destinação adequada de resíduos provenientes destas atividades, mantendo a qualidade hídrica neste ambiente.

As práticas conservacionistas devem ser seguidas em qualquer atividade agrícola, sendo de fundamental importância para preservação dos recursos naturais.

Vários são os exemplos de práticas conservacionistas de controle de erosão, de recuperação e manutenção das condições físicas, químicas e biológicas do solo e de adequação da operacionalidade da propriedade rural. as mais efetivas e que melhor se aplicam as atividades predominantes realizadas na ZUAI são as técnicas direcionadas ao uso agrícola através de lavouras anuais, tais como:

- Cobertura do solo;
- Preparo do solo/cultivo/sulcamento em nível;
- Plantio em nível;
- Manejo de resteva/invasoras;
- Adubação orgânica;
- Adubação verde de inverno ou verão;
- Adubação química adequada;
- Recuperação biológica do solo;
- Cobertura morta;
- Rotação de culturas;
- Mecanização adequada;
- Consorciação de culturas;
- Calagem/correção de solos;
- Uso racional de agrotóxicos;
- Manejo integrado de pragas, doenças e invasoras;
- Controle biológico de pragas;
- Capineiras e “bancos de proteínas”;
- Plantio direto e/ou cultivo mínimo;

O manejo conservacionista do solo deve ser seguido conforme a sua aptidão agrícola, e qualquer prática que cause impacto ambiental negativo deve ser desestimulada, devendo serem seguidas as diretrizes constates na Lei Estadual Nº 6115/1992, que dispõe sobre conservação e preservação do recurso solo.

Com relação ao uso de agroquímicos deve-se considerar a legislação que regulamenta seu uso no estado de Mato Grosso, sendo considerados os textos da Lei Estadual Nº 8588/2006, Decreto Estadual Nº 1651/2013, IN INDEA-MT Nº 002/2024 e a Lei Federal Nº 14.785/2023.

O uso de agrotóxicos deverá ser adequado à legislação vigente e utilizado apenas através de prescrição por um profissional da área. Conforme Decreto Estadual Nº 1651/2013, a aplicação terrestre, de Agrotóxicos e Afins fica restrita a área tratada. É proibida a utilização de Agrotóxicos e Afins nas áreas de preservação permanente, reserva legal, reservas naturais de patrimônio público ou privado, unidades de conservação e outras áreas de proteção previstas de acordo com o código florestal e código ambiental do Estado. As embalagens vazias de agrotóxicos e afins não poderão ser utilizadas para outros fins e deverão ser, quando recomendado, tríplice-lavadas, lavadas sob pressão ou tecnologia equivalente e, quando for o caso, inutilizadas e encaminhadas à destinação final. O usuário de agrotóxicos e afins deverá efetuar a devolução das embalagens vazias e respectivas tampas, aos estabelecimentos comerciais em que foram adquiridos, observadas as instruções constantes dos rótulos e das bulas, no prazo de até 1 (um) ano, contado da data de sua compra

Para o uso de fertilizantes se faz necessário a realização periódica de análise química de solo, no sentido da aplicação adequada, exclusivamente para sua correção e manutenção, não sendo recomendada a aplicação de doses superiores ao prescrito. Deve-se atentar principalmente ao uso de fósforo e nitrogênio, pois são considerados nutrientes limitantes no processo de eutrofização da água. Estes nutrientes podem ser carregados para o reservatório na sua principal forma através do fluxo difuso, ou seja, podem chegar aos corpos d'água de formas intermitentes e podem estar associados ao período de chuvas. O nitrogênio na forma de nitrito em doses acima dos padrões de qualidade conforme a Resolução CONAMA nº 357/2005 afeta a saúde humana e na forma de amônio afeta a vida aquática, sendo que estas formas podem resultar dos fertilizantes químicos e dos resíduos de animais. Para preservação do corpo hídrico deve-se realizar práticas conservacionistas e o uso racional de fertilizantes.

Por fim, importante citar que se trata de uma zona de responsabilidade de

terceiros, sobre a qual a UHE Juruena S. A., não possui gerência. A seguir são apresentadas as diretrizes previstas para a ZUAI (Quadro 62).

Quadro 62. Usos recomendados e não recomendados para a Zona de Uso Antrópico Intensivo (ZUAI) na área de abrangência do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.

Usos	
Recomendados	• Atividades agropecuárias diversas com manejo adequado do solo, apresentando melhor aptidão agrícola para lavouras; • Práticas conservacionistas voltadas à atividade de produção de dois ciclos ou mais de lavoura para cultivo de grãos; • Promover controle do escoamento difuso das águas pluviais, e da erosão laminar e em sulcos; • Utilização de práticas conservacionistas de solos; • Quando pertinente, recuperação de áreas degradadas por meio da recomposição do solo e plantio de espécies nativas.
Não Recomendados	• Uso agrícola em desacordo com as práticas conservacionistas adequadas; • Uso indiscriminado de agrotóxicos e fertilizantes; • Plantio convencional dos solos e compactação das áreas • Estocar ou descartar na área de entorno do reservatório embalagens vazias de agroquímicos; • todos os usos que por suas características comprometam a qualidade hídrica do reservatório, demais corpos d'água e a conservação do meio ambiente.

Fonte: Potencial (Presente Plano).

8.5. Zona de Uso Antrópico Controlado – ZUAC

Esta zona corresponde a áreas que possuem uso restrito tais como as áreas das estruturas da UHE, faixa de servidão de Linha de Transmissão e estradas particulares e de domínio público (Quadro 63; Quadro 64).

Foi considerada a extensão de $\approx 3,13$ km do curso do Rio Juruena entre o vertedouro e a restituição da Casa de força (local de restituição das águas que passaram pelas turbinas da casa de força), que corresponde ao TVR.

Estruturas associadas, utilizadas para o funcionamento do empreendimento, como barramento, comportas, vertedouro, canal de adução; câmara de carga, conduto forçado, casa de força, canal de restituição, subestação e acessos internos.

Quadro 63. Usos permitidos, permissíveis e não permitidos para a Zona de Uso Antrópico Controlado (ZUAC) na área de abrangência do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.

Usos	
Permitidos	• A utilização e ocupação das áreas das estruturas da UHE serão exclusivas da UHE Juruena S. A., ou pessoas, por esta, autorizadas; • Intervenções na estrada de acesso a UHE e em suas faixas de domínio com o objetivo de conservação da trafegabilidade;
Permissíveis	• Acesso de terceiros a áreas das estruturas da UHE, desde que devidamente justificada e agendada a visita, que ocorrerá sempre acompanhado de prepostos da UHE Juruena S. A.; • Acesso à água para fins de abastecimento público.
Não Permitidos	• Acesso não autorizado e/ou desacompanhado; • Nadar em trecho do rio ou nas estruturas hidráulicas nas áreas das estruturas da UHE; • Caçar nas áreas das estruturas da UHE; • Praticar pesca de barranco e com embarcação no Rio Juruena no trecho do TVR (entre a barragem/vertedouro e canal de fuga/restituição); • Implantação de qualquer tipo de empreendimento ou estrutura que possa vir a afetar as estruturas da UHE Juruena, bem como se utilizar da água do Rio Juruena neste trecho; • Lançamento de efluentes residenciais ou industriais não tratados no trecho do TVR ; • Depositar ou lançar lixo ou entulho de qualquer espécie nas áreas das estruturas da UHE.

Fonte: Potencial (Presente Plano).

Quadro 64. Usos recomendados e não recomendados para a Zona de Uso Antrópico Controlado (ZUAC) na área de abrangência do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.

Usos	
Recomendados	• Deslocamento de pessoas na faixa de servidão da LT para manutenção; • Para alteração de qualquer estrada e caminho público ou privado na área de abrangência, deverá o respectivo proprietário requerer a necessária permissão à Prefeitura, juntando ao pedido, projeto de trecho a ser modificado e um memorial justificando a necessidade e a vantagem desta alteração, indicando ainda, dados quantitativos e qualitativos da vegetação nativa que será atingida nesta alteração de traçado.
Não Recomendados	• Benfeitorias que mantenham pessoas de forma permanente ou temporária nas faixas de servidão da LT e de estradas; • Atividades de cunho esportivo, comercial e de lazer nas faixas de servidão da LT e de estradas; • Qualquer prática de queimada nas faixas de servidão da LT e de estradas; • Estacionamento de veículos nas faixas de servidão da LT e de estradas. • Atividades com permanência constante de pessoas ou que permitam a aglomeração de pessoas nas faixas de servidão da LT e de estradas; • Exploração de pedreiras, de jazidas, mineração, atividades agrícolas que venham a modificar o perfil atual do solo.

Fonte: Potencial (Presente Plano).

A Linha de Transmissão de 138 kV que parte da UHE Juruena em direção à SE Parecis, com cerca de 0,49 km na área de abrangência, com faixa de servidão de 25 metros, sendo 12,5 metros para cada lado da linha (Resolução Autorizativa ANEEL Nº 14.833/2023). É importante ressaltar que o trecho da LT presente na área de abrangência pertence a UHE Juruena S. A., com as áreas da faixa de servidão continuando sendo propriedade particular dos atuais proprietários (a quem cabe a sua responsabilidade), não cabendo à UHE Juruena S. A. a responsabilidade sobre esta área. Por força da legislação e normas técnicas incidentes sobre faixas de servidão (Decreto-Lei nº 3.365/1941; NBR 5422), é estabelecida restrição de uso do solo dentro dos limites da faixa, a fim de garantir maior segurança para a operação da linha, evitando a ocorrência de incêndios e o crescimento de vegetação que possam causar avarias nos cabos e nas torres, além de proibir a construção de edificações dentro da Faixa de Servidão.

Na área de abrangência ocorrem estradas particulares nas propriedades rurais que dão acesso ao Rio Juruena, bem como as estradas de acesso a UHE Juruena. No caso das estradas particulares não foi considerada faixa de domínio, apenas a largura da estrada, que foi padronizada em 4m, em relação às estradas de acesso a UHE, que tiveram manutenção para que pudessem suportar o tráfego de veículos, inclusive pesados durante a fase de instalação da UHE, foi considerada a largura de 10m das estradas, acrescida de cinco metros de cada lado como faixa de domínio, o que corresponde a uma faixa com largura de 20 m. As estradas particulares das propriedades rurais são de responsabilidade dos proprietários rurais, enquanto as estradas de acesso a UHE, uma vez que constam na DUP, são de responsabilidade da UHE Juruena S. A.

8.6. Zona de Uso do Reservatório - ZUR

A navegação e a pesca serão permitidas em toda a área do reservatório (Quadro 65), exceto nas áreas definidas como Zona de Segurança do Reservatório (ZSR) ou ainda no período defeso.

As embarcações utilizadas no reservatório estarão sujeitas à inscrição nas Capitânicas (CP), Delegacias (DL) ou Agências (AG) portuárias, que são os órgãos de inscrição e seu uso deverá atender às exigências legais quanto a registros, licenças,

habilitação do condutor, uso de equipamentos de segurança e outras normas legais vigentes para este tipo de atividade. Deste modo, a navegação no reservatório da UHE Juruena ficará liberada para a população em geral, bem como para as atividades que tenham por finalidade o monitoramento, pesquisas científicas e fiscalização do reservatório. Não é permitido o acesso a embarcações na ZSR, que deverá ser delimitada no reservatório por meio de boias de segurança e placas de sinalização.

Quadro 65. Usos permitidos, permissíveis e não permitidos para a Zona de Uso do Reservatório (ZUR) na área de abrangência do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.

Usos	
Permitidos	• Ações relacionadas à operação e manutenção da UHE Juruena; • Navegação de embarcações em compatibilidade com as Normam 202-DPC e Normam 211-DPC; • Pesca amadora, de acordo com a legislação aplicável a essa atividade; • Atividades de fiscalização e monitoramento do reservatório.
Permissíveis	• Captação de água para abastecimento e dessedentação de animais; • Captação de água para abastecimento público; • Atividades de educação ambiental; • Atividades de pesca científica; coleta de plantas e animais para fins científicos • Instalações hidroviárias (cais, rampas, ancoradouros, trapiches, sinalização para navegação); • Acessos rústicos a locais de beleza cênica; • Recreação de contato primário, como especificado nas Resoluções CONAMA N° 274/2000 e N° 357/2005 (Art. 4°).
Não Permitidos	• Todos os usos que por suas características comprometam a qualidade hídrica e ambiental do reservatório; • Atividades conflitantes com a operação da UHE Juruena; • Lançamento de quaisquer tipos de lixo e outros resíduos, e efluentes no reservatório e em seu entorno; • Pesca profissional.

Fonte: Potencial (Presente Plano).

A atividade de pesca deverá observar as normas e exigências legais vigentes, como os dispositivos que versam sobre a proteção e estímulos à pesca, devendo essa ser suspensa durante o período de reprodução dos peixes, em conformidade com a legislação estadual. Fixado por Resolução publicada anualmente pelo Conselho Estadual de Pesca do Estado de Mato Grosso (CEPESCA), compreendendo geralmente o período entre início de outubro e final de janeiro (CEPESCA, 2025). Dentre as observações legais da atividade pesqueira, a SEMA/MT e a SAP/MAPA são os órgãos responsáveis pelo licenciamento e fiscalização das atividades pesqueiras e

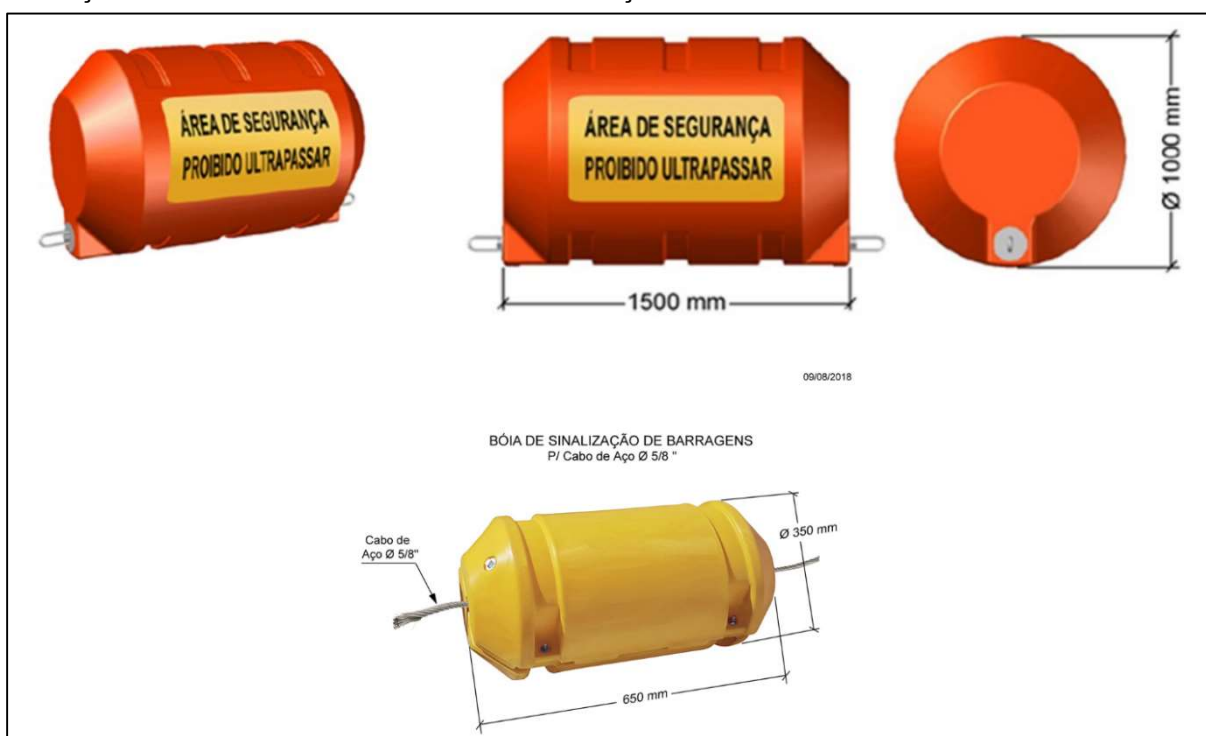
das licenças individuais amadoras ou esportivas, cabendo a esses órgãos a avaliação, emissão de licenças e a fiscalização da prática da pesca, inclusive no reservatório da UHE Juruena.

Caberá a UHE Juruena S. A., no caso de verificar ações contrárias às normas legais dentro das áreas de propriedades da empresa, fazer comunicação oficial aos órgãos públicos competentes, para que exerçam seu poder de fiscalização.

8.7. Zona de Segurança do Reservatório - ZSR

A Zona de Segurança do Reservatório consiste em uma área que se inicia na barragem e se estende até 570 metros a montante desta, no reservatório. A ZSR deverá ser fisicamente delimitada na área do reservatório por meio de boias sinalizadoras (Figura 131), indicando o risco de se transpor este limite com embarcação ou a nado. A ZSR também deverá ser delimitada nas margens do reservatório, por meio de placas indicando a proibição de acessar este trecho do reservatório. É expressamente proibido o acesso de pessoas a ZSR, a não ser que sejam devidamente autorizadas pela UHE Juruena S. A. (Quadro 66).

Figura 131. Exemplo de boias de sinalização flutuantes indicativas de área de segurança para instalação em reservatórios com o uso de cabo de aço 5/8.



Fonte: BFE Rotomoldagem (2025).

Quadro 66. Usos permitidos, permissíveis e não permitidos para a Zona de Segurança do Reservatório (ZSR) na área de abrangência do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.

Usos	
Permitidos	• Acesso de colaboradores ou pessoas autorizadas pela UHE Juruena S. A., para realização de atividades imprescindíveis (manutenção de estruturas, limpeza de comportas, etc.) a operação do empreendimento.
Permissíveis	• Captação de água para abastecimento público;
Não Permitidos	• Acesso de pessoas não autorizadas e/ou desacompanhadas de colaboradores da UHE Juruena S. A. • Nadar; • Navegar sem autorização da UHE Juruena S. A.; • Praticar pesca de barranco ou com embarcação; • Lançamento de efluentes residenciais ou industriais não tratados; • Depositar ou lançar lixo ou entulhos de qualquer espécie.

Fonte: Potencial (Presente Plano).

8.8. Usos Consolidados na APP do Reservatório

Durante os estudos desenvolvidos para a elaboração do PACUERA, não foram identificadas ocupações ou usos consolidados na APP do reservatório da UHE Juruena.

9. PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS DE CONSERVAÇÃO, RECUPERAÇÃO E/OU POTENCIALIZAÇÃO

As medidas e programas aqui apresentados buscam auxiliar na otimização dos usos e ocupações observados no entorno do reservatório da UHE Juruena, evitando a degradação ambiental, protegendo os remanescentes florestais e a qualidade dos recursos hídricos locais.

Dadas as características do reservatório da UHE Juruena, como porte reduzido, não possuir nenhum núcleo populacional em seu entorno, não possuir usos consolidados em suas APPs, não ser atrativo para esportes náuticos e atividades de lazer, não estar localizado em trecho piscoso do Rio Juruena, constata-se que a principal vocação dos usos para este reservatório é a conservação do ambiente natural, tais como fauna, flora e recursos hídricos. Nesse sentido, as medidas e programas ambientais apresentados no presente tópico são ferramentas fundamentais para implementação deste PACUERA e exigirá o desenvolvimento de

atividades que envolverão o comprometimento principalmente da UHE Juruena S. A., para sua efetiva implementação, demanda um planejamento setorial dos atores envolvidos, de acordo com as respectivas responsabilidades.

A UHE Juruena possui um Plano Básico Ambiental (PBA) (POTENCIAL, 2025) que vem sendo executado e que possui um plano, 11 programas e três subprogramas (Quadro 67). O referido PBA contempla em grande medida, os temas relevantes a serem monitorados no contexto do PACUERA, neste sentido, buscando a otimização das atividades de monitoramento, evitando assim esforços redundantes e buscando maior eficiência na gestão ambiental da UHE Juruena e de seu reservatório, a premissa base é que quando os programas/plano já em execução não atenderem plenamente as necessidades de acompanhamento do PACUERA, que estes sejam ajustados para que venham a atender estas necessidades (Quadro 68).

Para uma efetiva operação e monitoramento dos usos múltiplos do reservatório e seu entorno, torna-se imperativo implantar um plano de gerenciamento do reservatório, a exemplo do que ocorre rotineiramente em empreendimentos hidrelétricos similares, com o objetivo de possibilitar um gerenciamento integrado, adaptativo e preditivo dos aspectos ambientais e operacionais a serem monitorados.

Quadro 67. Plano, Programas e subprogramas que integram o PBA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.

Item	Plano/Programa/Subprograma
1	Programa de Gerenciamento e Destinação de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos
2	Programa de Monitoramento de Processos Erosivos
3	Programa de Monitoramento Hidrossedimentológico
4	Programa de Monitoramento da Qualidade da Água e Limnológico
4.1	Subprograma de Monitoramento da Qualidade da Água
4.2	Subprograma de Monitoramento de Comunidades Hidrobiológicas
5	Programa de Monitoramento da Ictiofauna
6	Programa de Monitoramento da Fauna Silvestre
7	Plano de Recuperação de Áreas Degradadas
8	Programa de Gestão Ambiental (PGA)
8.1	Subprograma de Desmobilização do Canteiro e Frentes de Obras
9	Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental
10	Programa de Vigilância Epidemiológica
11	Programa de Atendimento a Emergências Ambientais
12	Programa de Monitoramento da Flora

Fonte: Potencial (2025).

Quadro 68. Planos e Programas e sugeridos para a consolidação do PACUERA e sua correlação com o PBA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.

Plano/Programa	Contemplado no PBA?	Atende ao PACUERA	Ajustes Necessários no PBA para Atender o PACUERA
Programa de Monitoramento de Processos Erosivos	Sim	Não	Acrescentar nos objetivos “monitoramento de processos erosivos nas margens do reservatório” e acrescentar nos métodos a metodologia de monitoramento
Programa de Monitoramento Hidrossedimentológico	Sim	Sim	
Programa de Monitoramento Limnológico	Sim	Sim	Ajustar o título do programa de “Programa de Monitoramento da Qualidade da Água e Limnológico” para “Programa de Monitoramento Limnológico”
Programa de Monitoramento da Ictiofauna	Sim	Sim	
Programa de Monitoramento da Fauna Silvestre	Sim	Parcialmente	Ajustar o número de pontos amostrais para quatro, dois em cada margem, com equidistância que permita independência amostral. Padronizar o esforço amostral por método de amostragem para cada grupo faunístico e replicar o mesmo esforço por ponto amostral a cada campanha. Coletar e analisar os dados de forma individualizada para cada ponto amostral.
Plano de Recuperação de Áreas Degradadas	Sim	Não	Incluir as APPDs da margem do reservatório, incluindo os acessos utilizados na supressão da vegetação.
Programa de Gestão Ambiental (PGA)	Sim	Não	Incluir a gestão das atividades relacionadas ao PACUERA no PGA.
Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental	Sim	Não	Incluir a divulgação dos resultados do zoneamento socioambiental para a comunidade.
Programa de Vigilância Epidemiológica	Sim	Sim	
Plano de Gerenciamento do Reservatório	Não		Deverá ser elaborado e acrescido ao PBA

Fonte: Potencial (Presente Plano).

O acompanhamento da qualidade ambiental dos recursos naturais durante o período de operação será realizado pela UHE Juruena S. A., de forma que a compilação dos resultados obtidos na implementação dos programas ambientais permita a adoção de medidas mitigadoras ou preventivas para garantir a qualidade ambiental do reservatório e seu entorno. A seguir são apresentados os Programas e Planos Ambientais necessários a plena previstos para a Fase de Operação do Empreendimento, sendo estes, comparados com os já executados no contexto do PBA da UHE Juruena, e avaliada a necessidade de ajustes ou inclusão no PBA.

9.1. Plano de Gerenciamento do Reservatório

Neste tópico serão descritas as principais diretrizes do Plano de Gerenciamento do Reservatório (PGR), que deverá ser elaborado e incorporado ao PBA da UHE Juruena, devendo ser executado durante toda a vida útil da usina, como forma de disciplinar os usos permitidos e coibir os usos proibidos do reservatório. As atividades de gerenciamento e inspeção patrimonial do reservatório deverão ser realizadas de forma preventiva e periódica no reservatório e margens, principalmente nos pontos considerados críticos, a fim de evitar usos inadequados e invasões em suas margens, adotando procedimentos para a desocupação, caso necessário.

O Plano de Gerenciamento do Reservatório deverá definir os limites da área patrimonial do imóvel pertencente a UHE Juruena S. A., esclarecendo aos confrontantes e usuários do reservatório as restrições operacionais, os limites da Zona de Segurança do Reservatório (ZSR) e da Zona de Uso Antrópico Controlado (ZUAC) (Mapa 45), verificar a ocorrência de danos ambientais e em sinergia com outros planos e programas que compõem o PBA, realizar a verificação de ocorrência de erosões (Programa de Monitoramento de Processos Erosivos), promovendo intervenções para interromper e recuperar os locais erodidos e com vegetação degradada nas margens e APP do reservatório (Plano de Recuperação de Áreas Degradadas) e distribuir material educativo e informativo sobre o reservatórios para a comunidade de entorno (Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental).

O PGR deverá promover a sinalização do reservatório e seu entorno, indicando por meio de placas as atividades permitidas e proibidas, deverá realizar a sinalização do limite entre a Zona de Uso do Reservatório (ZUR) e Zona de Segurança do

Reservatório (ZSR), por meio de boias que sinalizem os riscos de se adentrar a ZSR.

A inspeção patrimonial deverá ser realizada trimestralmente, mas também sempre que necessário, quando situações anômalas forem constatadas (e. g. indícios de invasões nas margens do reservatório) ou com solicitação do órgão ambiental, e será de responsabilidade da UHE Juruena S. A. sua realização.

As principais atividades desenvolvidas no contexto do PGR serão:

- ✓ Mapeamento trimestral da situação do reservatório e APP, identificando com antecedência, possíveis distorções de ocupação ilegal de forma a agir preventivamente;
- ✓ Acompanhar e garantir a manutenção e recuperação da cobertura vegetal da APP;
- ✓ Monitoramento periódico da presença e proliferação de macrófitas aquáticas;
- ✓ Monitoramento do entorno do reservatório a fim de identificar possíveis impactos ambientais e tomada de medidas para saná-los.

10. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O sucesso da implementação das ações previstas neste PACUERA depende do direcionamento político e integração dos planos, programas e ações, implementados pelos diferentes setores governamentais, não governamentais e da sociedade civil sintonizados na busca do desenvolvimento dentro de padrões de sustentabilidade. Essa linha de ação resultará na melhoria da qualidade e conservação dos recursos ambientais na área de abrangência (SANTOS *et al.*, 2013).

É importante se ater ao fato de que a questão ambiental vem ganhando um espaço crescente nas empresas públicas e privadas. Deste modo, o desempenho ambiental da UHE Juruena S. A. pode ser representado pelo seu comprometimento com obrigações assumidas para a preservação ambiental e o desenvolvimento sustentável, dentre estas, da área de abrangência do reservatório da UHE Juruena. Para que se logre êxito neste compromisso é fundamental o estabelecimento de parcerias com instituições públicas, órgãos ambientais e comunidade local, como

elemento central para o desempenho e a eficácia ambiental dos projetos desenvolvidos na área do empreendimento.

A criação de uma política de gestão ambiental junto a UHE T Juruena traz a oportunidade do estabelecimento de indicadores e métricas de resultados quanto à implementação de procedimentos para a preservação ambiental da região de inserção do empreendimento, uma vez que o zoneamento aqui proposto para o reservatório e sua área de abrangência traz a diretrizes para a gestão de importantes remanescentes de vegetação encontrados nas margens do Rio Juruena, que guardam grande biodiversidade e são essências para a manutenção e conservação local de espécies da fauna e flora, incluindo ameaçadas de extinção.

Deste modo, o presente PACUERA torna-se um importante norteador das diretrizes em relação aos diferentes usos que se queira fazer em cada uma das zonas definidas no zoneamento, 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 realizados).

Com relação aos usos permissíveis, deve-se em um primeiro momento, verificar se a atividade pretendida se encontra entre as atividades de baixo impacto definidas pelos Decretos Estaduais Nº 1268/2022 e Nº 1585/2022, assim como seu respectivo enquadramento e documentos necessários para o licenciamento das intervenções e estruturas de baixo impacto ambiental. Para as atividades que estiverem sujeitas a regulamentações específicas e ao cumprimento de procedimentos de licenciamento e autorizações, é apresentado a seguir, um resumo dos encaminhamentos a serem adotados (Quadro 69).

As informações supracitadas servem como orientações. De qualquer modo será 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 três diretrizes principais:

- Licenciamento e/ou aprovação de projetos junto ao órgão ambiental licenciador municipal ou estadual, a depender do grau de impacto da atividade pretendida;
- Obtenção de anuência da UHE Juruena S. A., se localizada em área de sua

propriedade ou concessão;

- Obtenção de anuência de terceiros, se localizada em propriedades particulares na área de abrangência do PACUERA.

Além disso, algumas atividades demandam aprovação pelos órgãos municipais, estaduais ou federais específicos (secretarias municipais, ANM; ANA, Marinha do Brasil).

Quadro 69. Diretrizes para o licenciamento ambiental ou obtenção de autorizações para atividades permitidas nas zonas da área de abrangência do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.

Atividade	Procedimento
Educação ambiental, pesquisa científica ou qualquer outra atividade definida como baixo impacto (exceto mineração)	1 - Obter anuência do empreendedor no caso de incidir sobre propriedade da UHE Juruena S. A.; 2 - Obter anuência do proprietário em caso de incidir em propriedades de terceiros localizadas na área de abrangência do PACUERA; 3 - Verificar a necessidade de obtenção de autorizações específicas, como no caso de amostragem de fauna (Termo de Referência Padrão Nº 01/SUBIO/SEMA/MT) e peixes (Termo de Referência Padrão Nº 02/SUBIO/SEMA/MT); 4 - Verificação em relação ao enquadramento da atividade como de "baixo impacto" conforme estabelecido nos Decretos Estaduais Nº 1268/2022 e Nº 1585/2022, e no caso de necessidade de licenciamento, entrar com processo na Sema (http://www.sema.mt.gov.br/site/index.php/unidades-administrativas/infraestrutura-mineracao-industria-e-servicos/atividades-de-baixo-impacto).
Coleta de material biológico para fins científicos	1 - Verificar a necessidade de obtenção de autorizações específicas, como no caso de amostragem de fauna e peixes (vide item 3 do tópico anterior).
Captação de água para abastecimento e dessedentação de animais	1 - Obter anuência do empreendedor no caso de incidir sobre propriedade da UHE Juruena S. A.; 2 - Obter anuência do proprietário em caso de incidir em propriedades de terceiros localizadas na área de abrangência do PACUERA; 3 - Iniciar o processo de outorga no Sistema SIGA Hídrico (http://www.sema.mt.gov.br/site/index.php/siga-h%C3%ADdrico).
Atividades minerárias	1 - Obter anuência do empreendedor no caso de incidir sobre propriedade da UHE Juruena S. A.; 2 - Obter anuência do proprietário em caso de incidir em propriedades de terceiros localizadas na área de abrangência do PACUERA; 3 - Iniciar o processo de licenciamento junto a SEMA/MT (http://www.sema.mt.gov.br/site/index.php/unidades-administrativas/infraestrutura-mineracao-industria-e-servicos/minera%C3%A7%C3%A3o); 4 - Iniciar o processo de requerimento de pesquisa junto à ANM (https://sistemas.anm.gov.br/SCM/Extra/site/requerimento/preencherRequerimento.aspx?codigoTipoRequerimento=1).
Instalações hidroviárias (cais, rampas, ancoradouros, trapiches)	1 - Obter anuência do empreendedor no caso de incidir sobre propriedade da UHE Juruena S. A.; 2 - Iniciar o processo de licenciamento junto a SEMA/MT

Atividade	Procedimento
	http://www.sema.mt.gov.br/site/index.php/2013-10-27-00-11-6/category/244-infraestrutura?limitstart=0).
Captação de água	1 - Obter anuência do empreendedor no caso de incidir sobre propriedade da UHE Juruena S. A.; 2 - Obter anuência do proprietário em caso de incidir em propriedades de terceiros localizadas na área de abrangência do PACUERA; 3 - Iniciar o processo de licenciamento da atividade junto a SEMA/MT (http://www.sema.mt.gov.br/site/index.php/2013-10-27-00-11-6/category/240-agropecu%C3%A1ria,-piscicultura-e-irriga%C3%A7%C3%A3o); 4 - Iniciar o processo de outorga no Sistema SIGA Hídrico (http://www.sema.mt.gov.br/site/index.php/siga-h%C3%ADdrico)
Navegação e esportes náuticos	1 - Obter anuência do empreendedor no caso de incidir sobre propriedade da UHE Juruena S. A.; 2 - Atender as Normam 202-DPC e Normam 211-DPC.
Recreação de contato primário	1 - Atender as especificações das Resoluções Conama nº 274/2000 e nº 357/2005 (Art. 4º).
Corredor de dessedentação animal	1 - Obter anuência do empreendedor no caso de incidir sobre propriedade da UHE Juruena S. A.; 2 - Obter anuência do proprietário em caso de incidir em propriedades de terceiros localizadas na área de abrangência do PACUERA; 3 – Seguir a legislação ambiental, caso ocorra a necessidade de supressão de vegetação nativa.
Loteamento rural	1 - Iniciar o processo de licenciamento junto a SEMA/MT (http://www.sema.mt.gov.br/site/index.php/2013-10-27-00-11-6/category/244-infraestrutura?limitstart=0); 2 – Respeitar as diretrizes do plano diretor do município; 3 - Respeitar a legislação urbanística municipal vigente.

Fonte: Potencial (2025).

Neste contexto, o “Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório da Usina Hidrelétrica Juruena” passará a constituir-se num documento de referência para os municípios de Campos de Júlio e Sapezal, para as atividades e usos que sejam propostos na região de inserção do reservatório da UHE Juruena, bem como um documento de apoio à gestão socioambiental e dos recursos hídricos da bacia hidrográfica do Alto Juruena.

E por fim, recomenda-se a revisão deste PACUERA em um prazo máximo de até dez anos, para que possam ser incorporadas situações não previstas atualmente, mantendo sua relevância no diz respeito a disciplinar a conservação, recuperação e o uso e ocupação do entorno do reservatório da UHE Juruena.

11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES, R. E. 2021. A relação entre agricultura, degradação do solo e tempestades de areia. **Revista Ayika**, 01(1): 50-66.
- AZEVEDO, A. C.; KAMINSKI, J. 1995. Considerações sobre os solos dos campos de areia no Rio Grande do Sul. **Ciência & Ambiente**, 11: 71-80.
- BFE ROTOMOLDAGEM. **Bóia de Sinalização Flutuante**. 2025. Disponível em: <<http://bferotomoldagem.com.br/B%C3%B3ia-de-Sinaliza%C3%A7%C3%A3o-Flutuante.html>>. Acesso em: 18 de setembro de 2025.
- BIERREGAARD-JUNIOR, R. O.; STOUFFER, P. C. Understory birds and dynamic habitat mosaics in Amazonian rainforest, *In*: LAURANCE, W. F.; BIERREGAARD-JUNIOR, R. O. (Eds). **Tropical forest remnants: ecology, management, and conservation of fragmented communities**. Chicago: The University of Chicago Press, 1997. p. 138-155.
- CEPESCA - CONSELHO ESTADUAL DE PESCA DO ESTADO DE MATO GROSSO. **Resolução CEPESCA nº 001, de 11 de abril de 2025**. Estabelece o período de defeso da piracema nos rios das Bacias Hidrográficas do Paraguai, Amazonas e Araguaia-Tocantins, em Mato Grosso. Diário Oficial, 25 de abril de 2025, nº 28.977. p.18-19.
- ELETROBRÁS. **Manual de Inventário Hidrelétrico de Bacias Hidrográficas**. Rio de Janeiro: Ministério de Minas e Energia, CEPEL, 2007. 684p.
- FAO - FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **Diretrizes Voluntárias para a Gestão Sustentável dos Solos**. Roma: FAO, 2019. 16p.
- FEARNSIDE, P. M. Carga pesada: o custo ambiental de asfaltar um corredor de soja na Amazônia. *In*: TORRES, M. (Org.). **Amazônia revelada: os descaminhos ao longo da BR 163**. Brasília: CNPq. 2005, p. 397-420.
- FERREIRA, P. S.; SILVA, C. A. O método AHP e a Álgebra de Mapas para determinar a fragilidade ambiental da bacia hidrográfica do Rio Brilhante (Mato Grosso do Sul / Brasil), proposições para a gestão do território. **Confins**, 2020, 46: <https://doi.org/10.4000/confins.30897>.
- FIGUEIRÊDO, M. C. B.; VIEIRA, V. P. P. B; MOTA, S.; ROSA, M. F.; MIRANDA, S. **Análise de Vulnerabilidade Ambiental**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2010. 47p. (Documentos, 127).
- FORMAN, R.T. T., GODRON, M. **Landscape Ecology**. Nova Iorque: John Wiley, 1986. 619 p.
- FORMAN, R. T. T. **Land mosaics: The ecology of landscapes and regions**.

Cambridge: Cambridge University Press, 1997. 656p.

- GALINDO, I. C. L.; RIBEIRO, M. R.; SANTOS, M. F. A. V.; LIMA, J. F. W. F.; FERREIRA, R. F. A. L. 2008. Relações solo-vegetação em áreas sob processo de desertificação no município de Jataúba/PE. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, 32: 1283–1296.
- IMESON, A. **Introdução geral à degradação da terra e à desertificação**. Lisboa: Projeto Lucinda, 2006. 16p.
- JONNALAGADDA, S.B.; MHERE, G. 2001. Water Quality of the Odzi river in the eastern highlands of Zimbabwe. **Water Research**, 35(10): 2371-2376.
- LAMEIRA, W. J. M.; ALMEIDA, A. S.; VIEIRA, I. C. G. 2010. Síntese de ocupação em estradas não-oficiais na Amazônia brasileira. **Revista Brasileira de Cartografia**, 62(1): 261-267.
- LAURANCE, W. L.; ALBERNAZ, A. K. M.; FEARNside, P. M.; VASCONCELOS, H. L.; FERREIRA, L. V. 2004. Deforestation in Amazonia. **Science**, 304: 1109-1111.
- LI, A.; WANG, A.; LIANG, S.; ZHOU, W. 2006. Eco-environmental vulnerability evaluation in mountainous region using remote sensing and GIS—A case study in the upper reaches of Minjiang River, China. **Ecological Modelling**, 192(1-2): 175-187.
- MARTINS, E. S.; REATTO, A.; CARVALHO-JUNIOR, O. A.; GUIMARÃES, R. F. **Ecologia de Paisagem: conceitos e aplicações potenciais no Brasil**. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2004. 35 p. (Documentos, 121)
- MONTAÑO, M. **Os recursos hídricos e o zoneamento ambiental: o caso do município de São Carlos (SP)**. 2002. 129f. Dissertação (Mestrado. em Hidráulica e Saneamento) - Universidade de São Paulo, São Carlos, São Paulo. 2002.
- MOREIRA, I. V. D. **Vocabulário Básico do Meio Ambiente**. 4.ed. Rio de Janeiro: Serviço de Comunicação Social da Petrobrás, 1992. 246p.
- MURCIA, C. 1995. Edge effects in fragmented forests: implications for conservation. **Trends in Ecology and Evolution**, 10: 58-62.
- NACHTERGAELE, F. (Ed.). **Status of the World's Soil Resources (SWSR) – Main Report**. Rome: FAO, ITPS, 2015. 607p.
- ONU - ORGANIZAÇÕES DAS NAÇÕES UNIDAS. **A cada 5 segundos, mundo perde quantidade de solo equivalente a um campo de futebol**. 2019. Disponível em: <<https://news.un.org/pt/story/2019/12/1696801>>. Acesso em: 10 de setembro 2025.
- PEREIRA, L. C. **Aptidão agrícola das terras e sensibilidade Ambiental: proposta metodológica**. 2002. 94f. Tese (Doutorado em Engenharia Agrícola) -

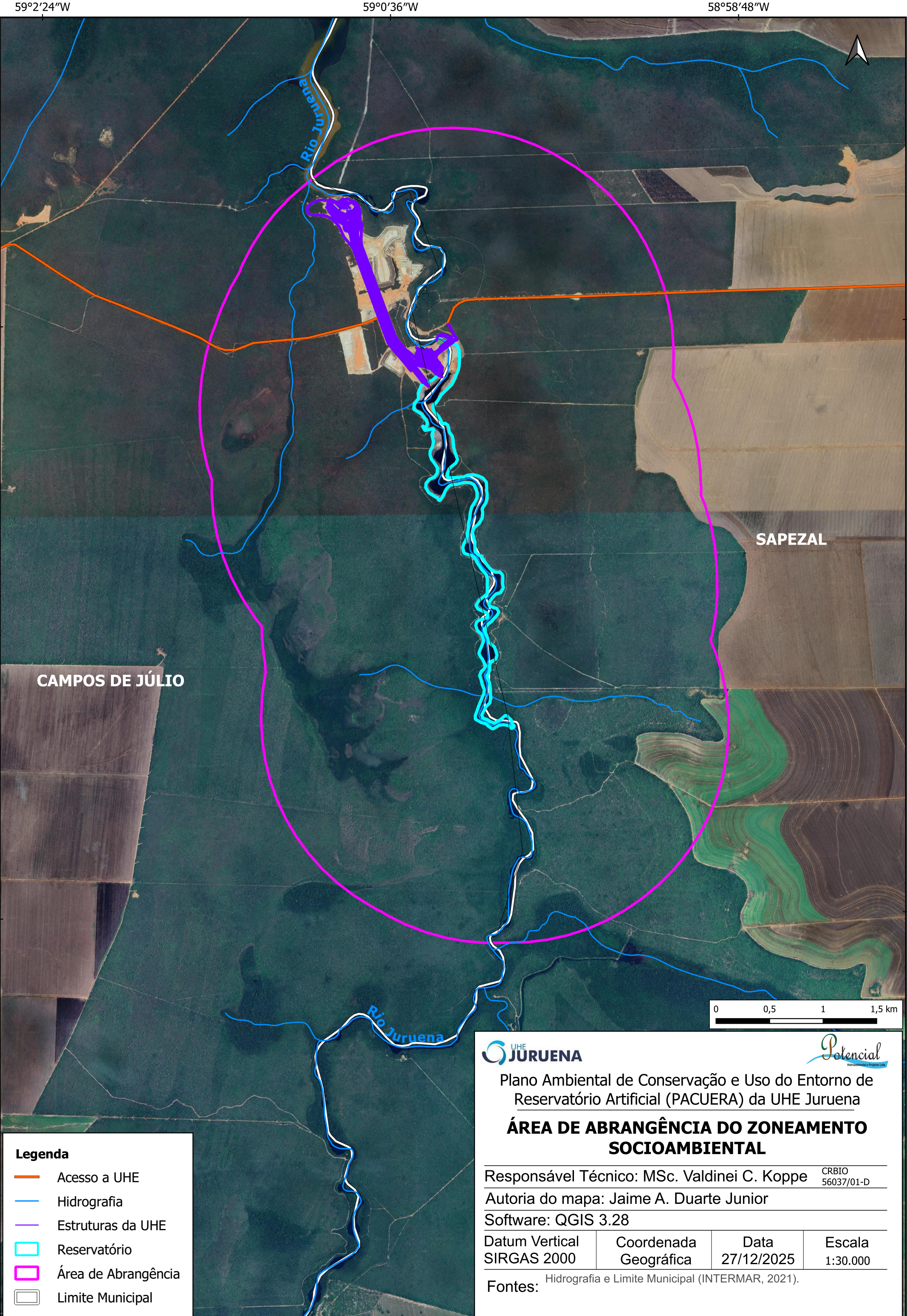
- Universidade Estadual de Campinas, Campinas, São Paulo. 2002.
- PINTO, I. A. **A Percepção de Técnicos e Gestores Públicos Sobre a Realização de Consultas Públicas no Planejamento da Conservação e Uso do Entorno dos Reservatórios Artificiais**. 2012. 65f. Monografia (Especialização em Democracia Participativa, República e Movimentos Sociais) - Universidade Federal de Minas Gerais, Brasília, Brasília. 2012.
- POTENCIAL HIDROAMBIENTAL E PROJETOS. **Plano Básico Ambiental (PBA) – Substitutivo**: Fase de Operação. Cuiabá: Potencial, 2025. 95p.
- PRIMACK, R. B.; RODRIGUES, E. **Biologia da Conservação**. Londrina: E. Rodrigues, 2001. 328 p.
- QGIS DEVELOPMENT TEAM. **Sistema de Informação Geográfica QGIS**. Versão 3.28 Firenze. [S.l.]: Open Source Geospatial Foundation Project, 2022. Disponível em: <<https://qgis.org/project/visual-changelogs/visualchangelog328/>>. Acesso em: 20 de junho de 2025.
- RAMOS, A. **Diccionario de da Naturaleza, Hombre, Ecologia, Paisaje**. Madrid: Espasa-Calpe S.A., 1987. 1016 p.
- RAPOSO, A. A. **Delimitação das áreas de abrangência nos Planos de Conservação e Uso do Entorno de Reservatórios Artificiais de hidrelétricas no estado de Minas Gerais: critérios atuais e contribuições para sua efetividade**. 2020. 230 f. Dissertação (Mestrado em Geografia.) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais. 2020.
- ROSS, J. L. S. 1994. Análise Empírica da Fragilidade dos Ambientes Naturais e Antropizados. **Revista do Departamento de Geografia**, 8: 63-74.
- SANTOS, D A. R.; VILELA, F. F.; ARASATO, L. S.; CORRÊA, C. V. S.; BORSARI, R. Aplicação de Geotecnologias para a elaboração do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial (PACUERA) da UHE Salto do Rio Verdinho/Goiás. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 16., 2013. Foz do Iguaçu, **Anais...** São José dos Campos: INPE, 2013. p. 6548- 6555.
- SCHUBART, H. O. R. O zoneamento ecológico-econômico e a gestão dos recursos hídricos. In: MUÑOZ, H. R. (Org.). **Interfaces da gestão de recursos hídricos: desafios da lei de águas em 1997**. MMA: Brasília, 2000, p. 155-175.
- SOARES, F. G. **Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno dos Reservatórios do Setor Elétrico: Uma Pesquisa usando Método Delphi**. 2005. 152f. Dissertação (Mestrado em Gestão e Políticas Ambientais) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Pernambuco. 2005.
- TURNER, M. G., GARDNER, R. H.; O'NEILL, R. V. **Landscape ecology in theory and practice: pattern and process**. 2. ed. New York: Springer, 2015. 482p.

WILLIS, E. O. 1979. The composition of avian communities in remanescent woodlots in southern Brazil. **Papeis Avulsos de Zoologia**, 33 (1): 1-25.

VOLATÃO, C. F. S. S. **Trabalho de análise espacial: Métricas do Fragstats**. São José dos Campos: INPE, 1998. 45 p.

Anexos do Volume II

**Anexo 44 – Mapa da Área de Abrangência do Zoneamento
Socioambiental**



Legenda

- Acesso a UHE
- Hidrografia
- Estruturas da UHE
- Reservatório
- Área de Abrangência
- Limite Municipal



Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial (PACUERA) da UHE Juruena

ÁREA DE ABRANGÊNCIA DO ZONEAMENTO SOCIOAMBIENTAL

Responsável Técnico: MSc. Valdinei C. Koppe CRBIO 56037/01-D

Autoria do mapa: Jaime A. Duarte Junior

Software: QGIS 3.28

Datum Vertical SIRGAS 2000	Coordenada Geográfica	Data 27/12/2025	Escala 1:30.000
-------------------------------	-----------------------	--------------------	--------------------

Fontes: Hidrografia e Limite Municipal (INTERMAR, 2021).

**Anexo 45 – Mapa da Variável - Susceptibilidade dos Solos à
Erosão / Meio Físico**

59°2'24"W

59°0'36"W

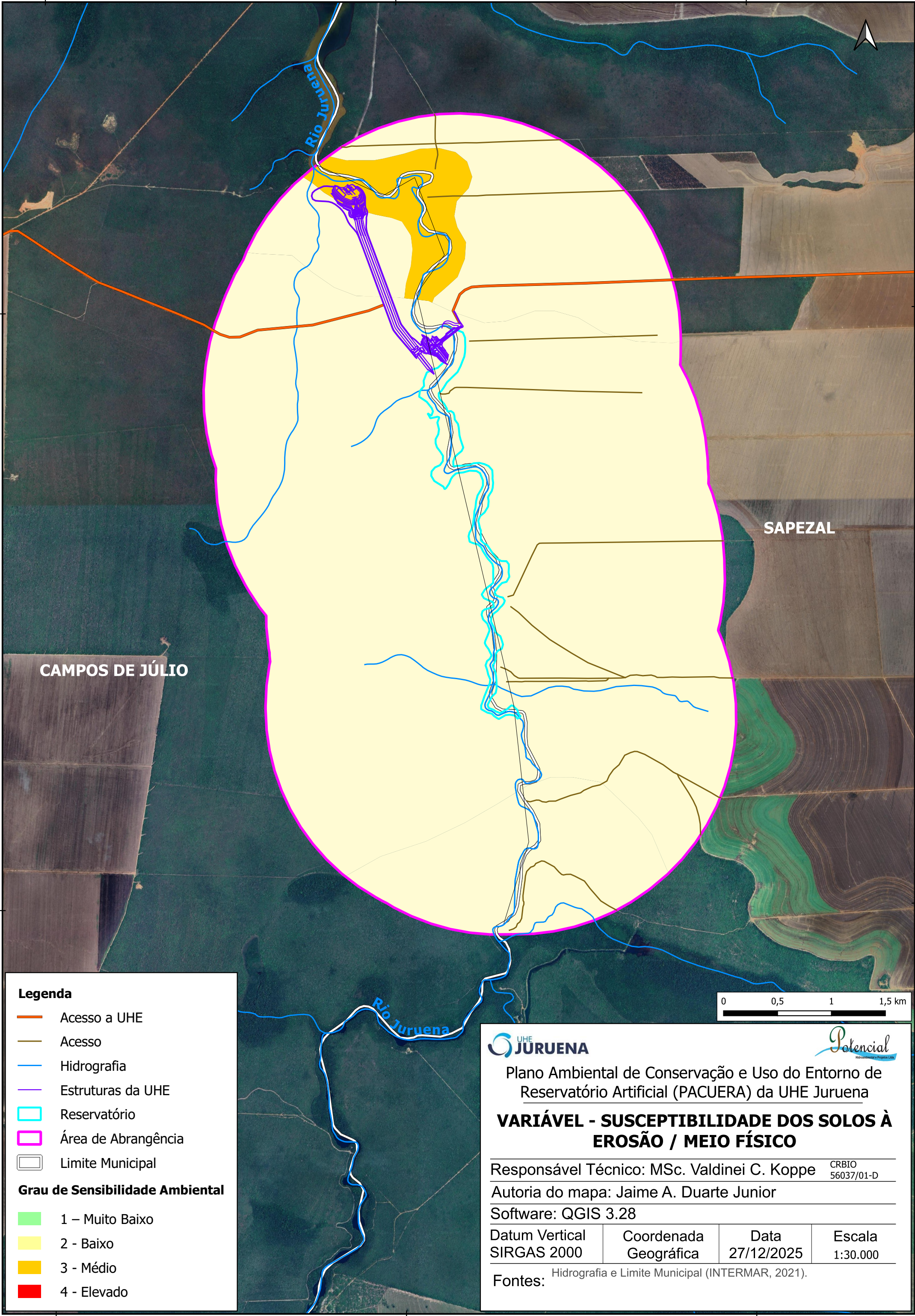
58°58'48"W

13°24'0"S

13°27'0"S

13°24'0"S

13°27'0"S



Legenda

- Acesso a UHE
- Acesso
- Hidrografia
- Estruturas da UHE
- Reservatório
- Área de Abrangência
- Limite Municipal

Grau de Sensibilidade Ambiental

- 1 – Muito Baixo
- 2 - Baixo
- 3 - Médio
- 4 - Elevado



Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial (PACUERA) da UHE Juruena

VARIÁVEL - SUSCEPTIBILIDADE DOS SOLOS À EROSÃO / MEIO FÍSICO

Responsável Técnico: MSc. Valdinei C. Koppe

CRBIO
56037/01-D

Autoria do mapa: Jaime A. Duarte Junior

Software: QGIS 3.28

Datum Vertical
SIRGAS 2000

Coordenada
Geográfica

Data
27/12/2025

Escala
1:30.000

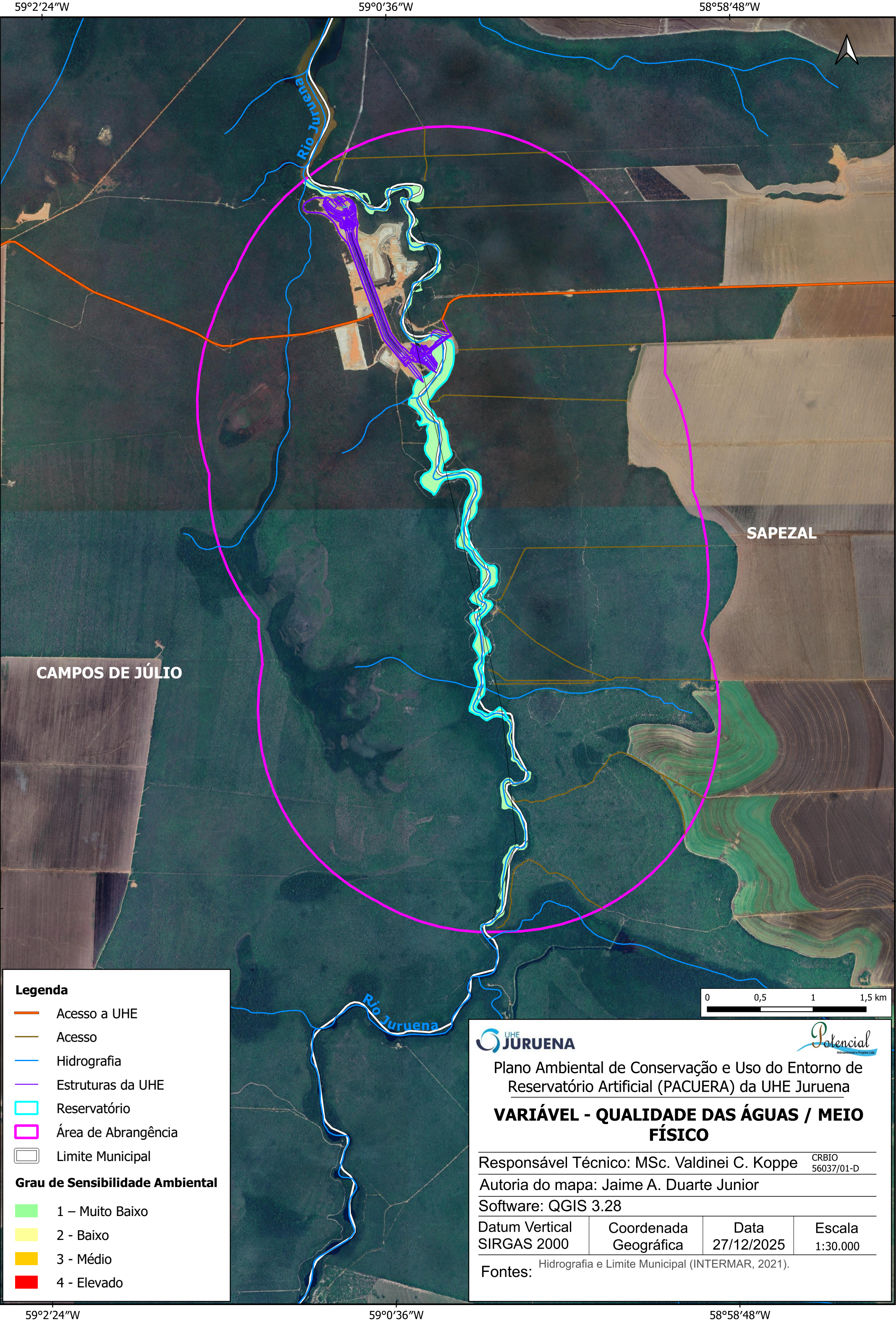
Fontes: Hidrografia e Limite Municipal (INTERMAR, 2021).

59°2'24"W

59°0'36"W

58°58'48"W

Anexo 46 – Mapa da Variável - Qualidade das Águas / Meio Físico



Legenda

- Acesso a UHE
- Acesso
- Hidrografia
- Estruturas da UHE
- Reservatório
- Área de Abrangência
- Limite Municipal

Grau de Sensibilidade Ambiental

- 1 – Muito Baixo
- 2 - Baixo
- 3 - Médio
- 4 - Elevado



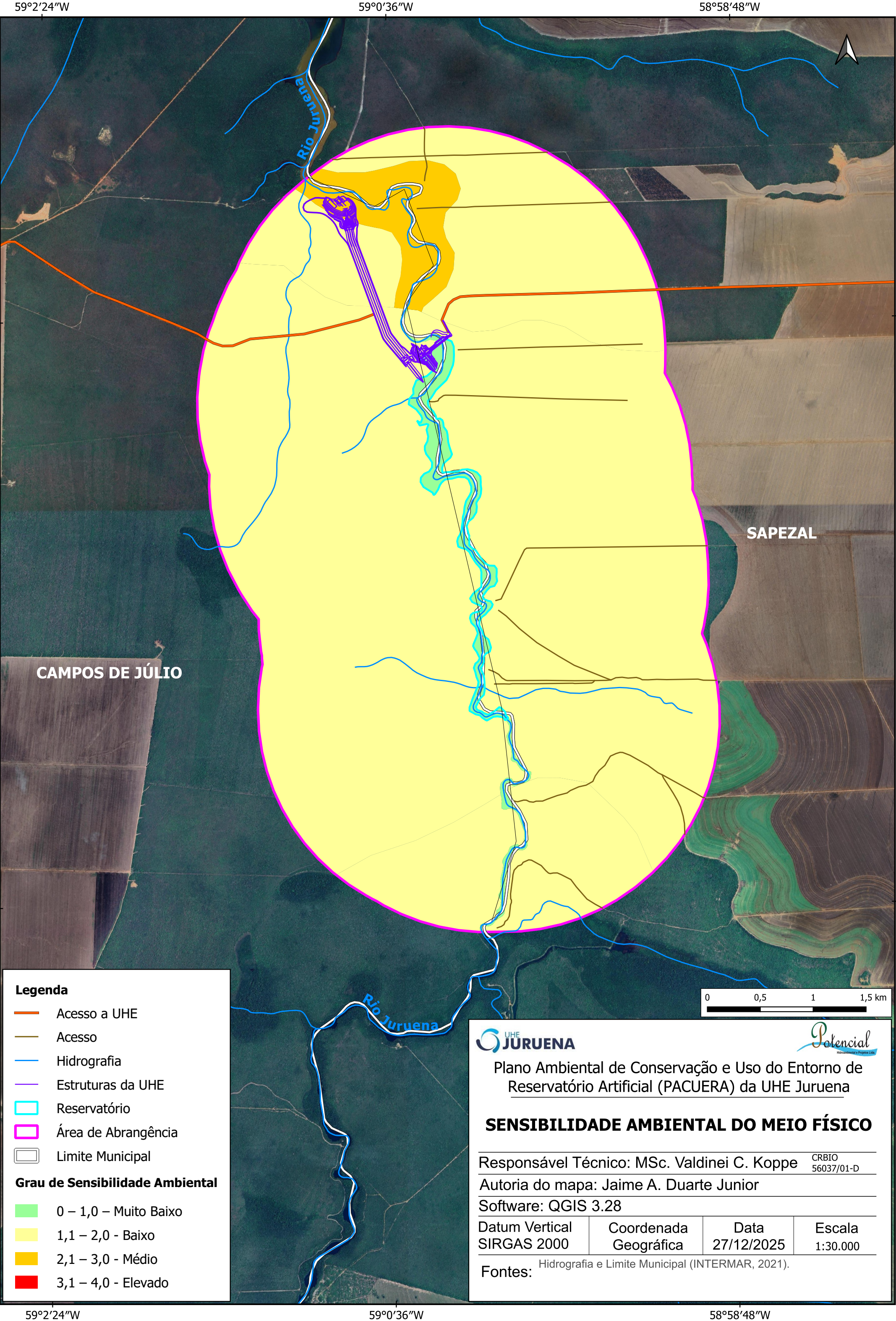
Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial (PACUERA) da UHE Juruena

VARIÁVEL - QUALIDADE DAS ÁGUAS / MEIO FÍSICO

Responsável Técnico: MSc. Valdinei C. Koppe			CRBIO 56037/01-D
Autoria do mapa: Jaime A. Duarte Junior			
Software: QGIS 3.28			
Datum Vertical SIRGAS 2000	Coordenada Geográfica	Data 27/12/2025	Escala 1:30.000

Fontes: Hidrografia e Limite Municipal (INTERMAR, 2021).

Anexo 47 – Mapa de Sensibilidade Ambiental do Meio Físico



Legenda

- Acesso a UHE
- Acesso
- Hidrografia
- Estruturas da UHE
- Reservatório
- Área de Abrangência
- Limite Municipal

Grau de Sensibilidade Ambiental

- 0 – 1,0 – Muito Baixo
- 1,1 – 2,0 - Baixo
- 2,1 – 3,0 - Médio
- 3,1 – 4,0 - Elevado



Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial (PACUERA) da UHE Juruena

SENSIBILIDADE AMBIENTAL DO MEIO FÍSICO

Responsável Técnico: MSc. Valdinei C. Koppe			CRBIO 56037/01-D
Autoria do mapa: Jaime A. Duarte Junior			
Software: QGIS 3.28			
Datum Vertical SIRGAS 2000	Coordenada Geográfica	Data 27/12/2025	Escala 1:30.000

Fontes: Hidrografia e Limite Municipal (INTERMAR, 2021).

**Anexo 48 – Mapa da Variável - Cobertura Vegetal / Meio
Biótico**

59°2'24"W

59°0'36"W

58°58'48"W

13°24'0"S

13°27'0"S

CAMPOS DE JÚLIO

SAPEZAL

Legenda

- Acesso a UHE
- Hidrografia
- Estruturas da UHE
- Reservatório
- Área de Abrangência
- Limite Municipal

Grau de Sensibilidade Ambiental

- 1 – Muito Baixo
- 2 - Baixo
- 3 - Médio
- 4 - Elevado

0 0,5 1 1,5 km



Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial (PACUERA) da UHE Juruena

VARIÁVEL - COBERTURA VEGETAL / MEIO BIÓTICO

Responsável Técnico: MSc. Valdinei C. Koppe

CRBIO 56037/01-D

Autoria do mapa: Jaime A. Duarte Junior

Software: QGIS 3.28

Datum Vertical
SIRGAS 2000

Coordenada
Geográfica

Data
27/12/2025

Escala
1:30.000

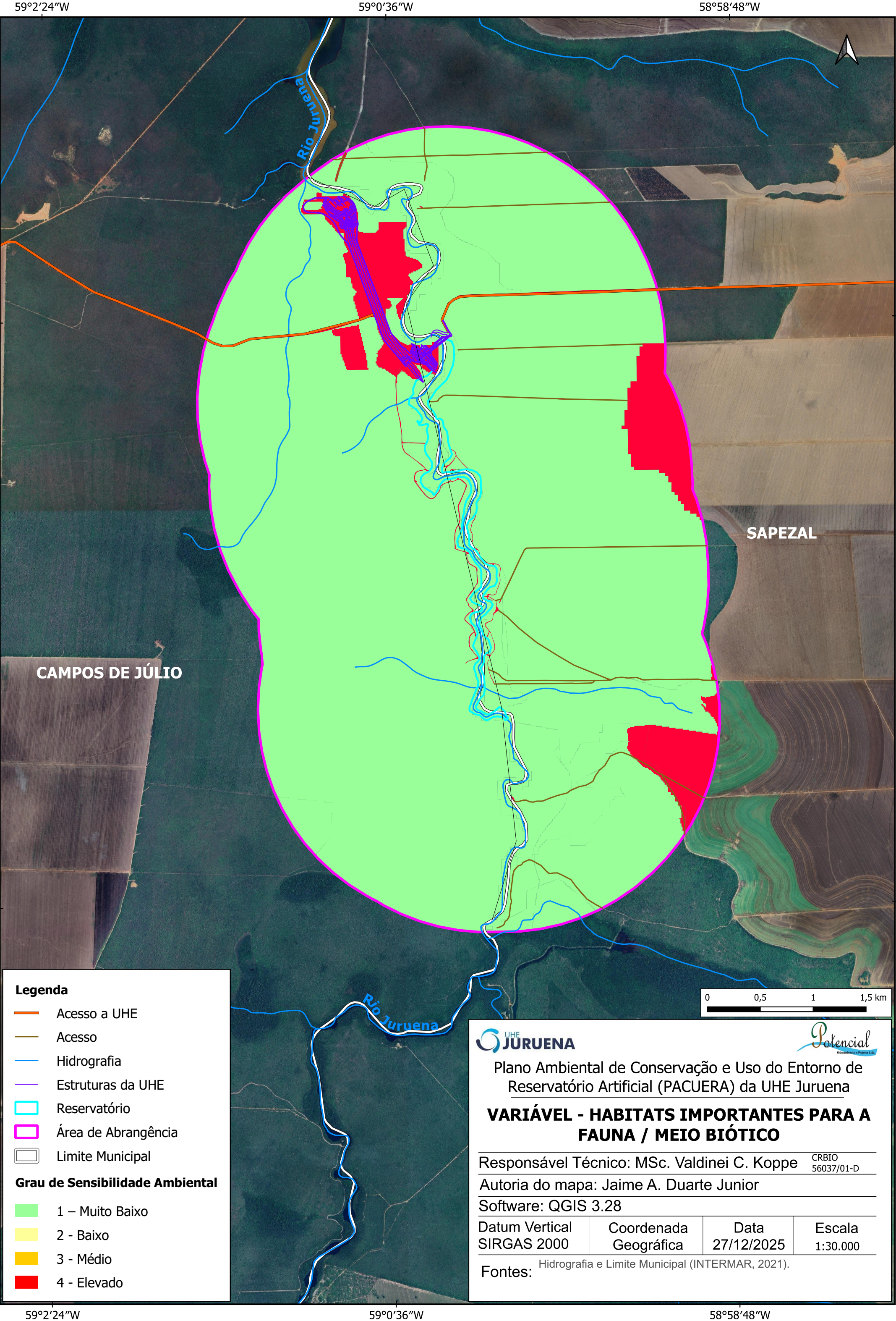
Fontes: Hidrografia e Limite Municipal (INTERMAR, 2021).

59°2'24"W

59°0'36"W

58°58'48"W

**Anexo 49 – Mapa da Variável - Habitats Importantes para a
Fauna / Meio Biótico**



Legenda

- Acesso a UHE
- Acesso
- Hidrografia
- Estruturas da UHE
- Reservatório
- Área de Abrangência
- Limite Municipal

Grau de Sensibilidade Ambiental

- 1 – Muito Baixo
- 2 - Baixo
- 3 - Médio
- 4 - Elevado



Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial (PACUERA) da UHE Juruena

VARIÁVEL - HABITATS IMPORTANTES PARA A FAUNA / MEIO BIÓTICO

Responsável Técnico: MSc. Valdinei C. Koppe

CRBIO 56037/01-D

Autoria do mapa: Jaime A. Duarte Junior

Software: QGIS 3.28

Datum Vertical
SIRGAS 2000

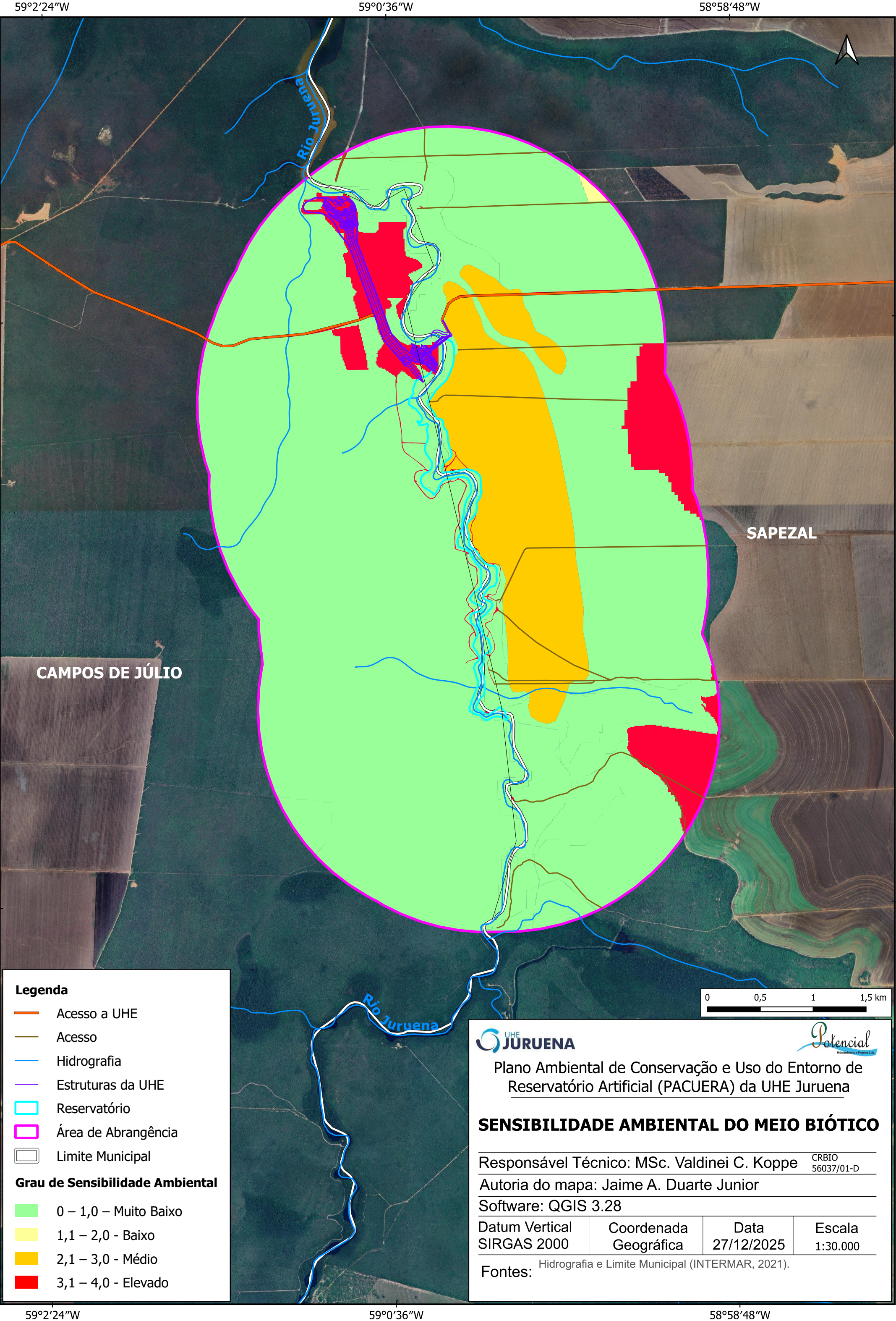
Coordenada
Geográfica

Data
27/12/2025

Escala
1:30.000

Fontes: Hidrografia e Limite Municipal (INTERMAR, 2021).

Anexo 50 – Mapa de Sensibilidade Ambiental do Meio Biótico



Legenda

- Acesso a UHE
- Acesso
- Hidrografia
- Estruturas da UHE
- Reservatório
- Área de Abrangência
- Limite Municipal

Grau de Sensibilidade Ambiental

- 0 – 1,0 – Muito Baixo
- 1,1 – 2,0 - Baixo
- 2,1 – 3,0 - Médio
- 3,1 – 4,0 - Elevado



Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial (PACUERA) da UHE Juruena

SENSIBILIDADE AMBIENTAL DO MEIO BIÓTICO

Responsável Técnico: MSc. Valdinei C. Koppe			CRBIO 56037/01-D
Autoria do mapa: Jaime A. Duarte Junior			
Software: QGIS 3.28			
Datum Vertical SIRGAS 2000	Coordenada Geográfica	Data 27/12/2025	Escala 1:30.000

Fontes: Hidrografia e Limite Municipal (INTERMAR, 2021).

**Anexo 51 – Mapa da Variável - Acessos Viários / Meio
Socioeconômico**

59°2'24"W

59°0'36"W

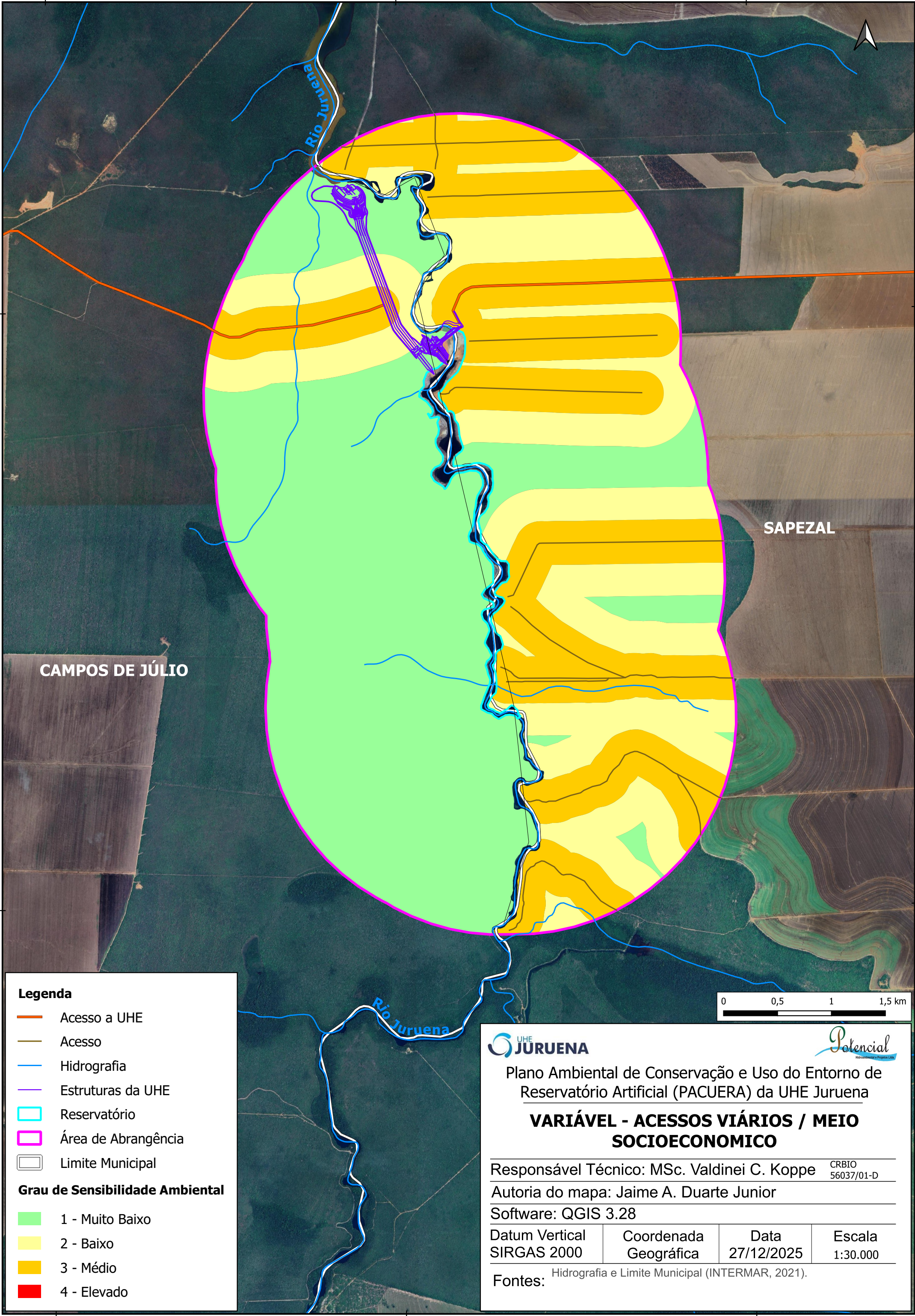
58°58'48"W

13°24'0"S

13°27'0"S

13°24'0"S

13°27'0"S



Legenda

- Acesso a UHE
- Acesso
- Hidrografia
- Estruturas da UHE
- Reservatório
- Área de Abrangência
- Limite Municipal

Grau de Sensibilidade Ambiental

- 1 - Muito Baixo
- 2 - Baixo
- 3 - Médio
- 4 - Elevado

0 0,5 1 1,5 km



Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial (PACUERA) da UHE Juruena

VARIÁVEL - ACESSOS VIÁRIOS / MEIO SOCIOECONOMICO

Responsável Técnico: MSc. Valdinei C. Koppe

CRBIO 56037/01-D

Autoria do mapa: Jaime A. Duarte Junior

Software: QGIS 3.28

Datum Vertical
SIRGAS 2000

Coordenada
Geográfica

Data
27/12/2025

Escala
1:30.000

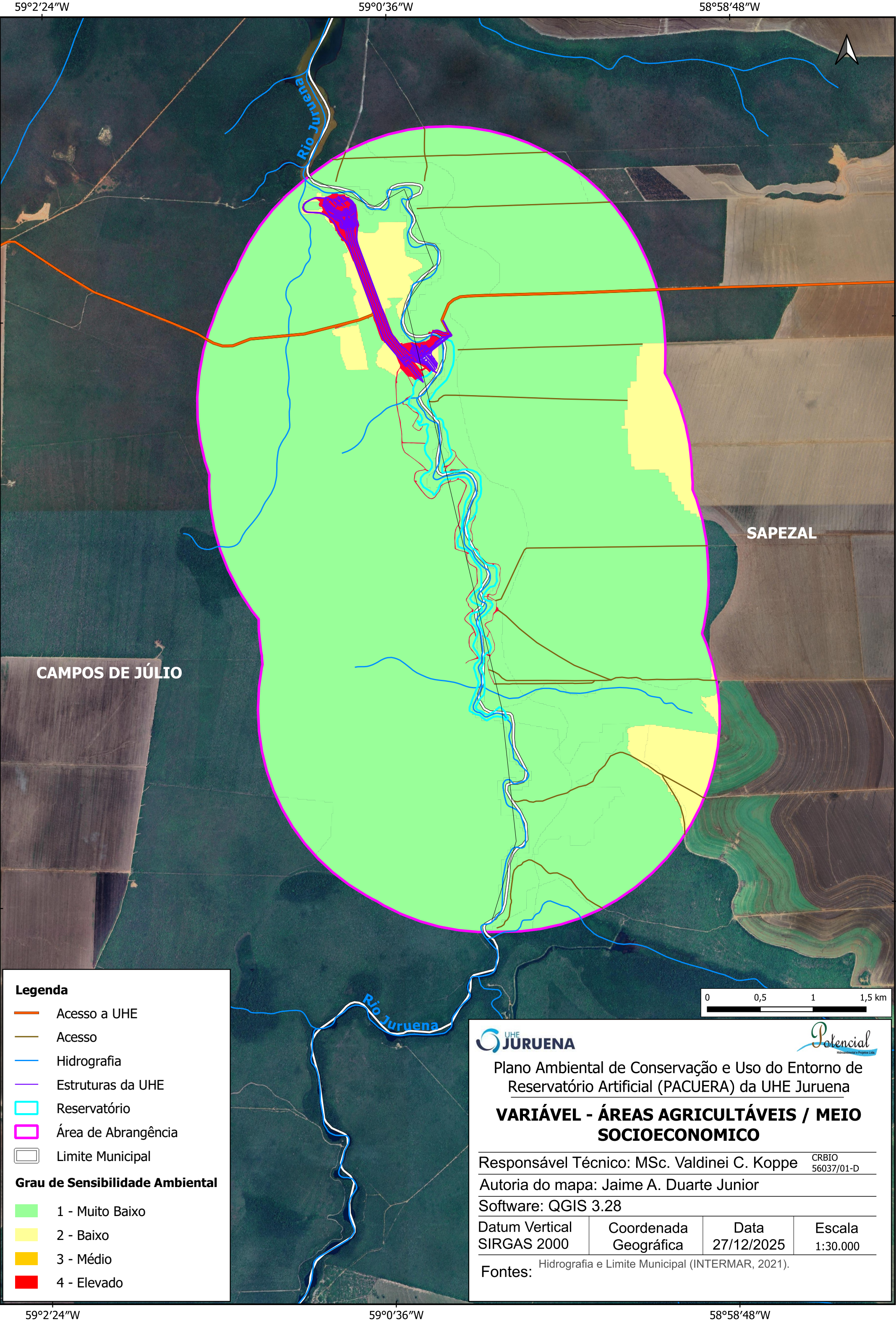
Fontes: Hidrografia e Limite Municipal (INTERMAR, 2021).

59°2'24"W

59°0'36"W

58°58'48"W

Anexo 52 – Mapa da Variável - Áreas Agricultáveis / Meio Socioeconômico



Legenda

- Acesso a UHE
- Acesso
- Hidrografia
- Estruturas da UHE
- Reservatório
- Área de Abrangência
- Limite Municipal

Grau de Sensibilidade Ambiental

- 1 - Muito Baixo
- 2 - Baixo
- 3 - Médio
- 4 - Elevado



Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial (PACUERA) da UHE Juruena

VARIÁVEL - ÁREAS AGRICULTÁVEIS / MEIO SOCIOECONOMICO

Responsável Técnico: MSc. Valdinei C. Koppe

CRBIO
56037/01-D

Autoria do mapa: Jaime A. Duarte Junior

Software: QGIS 3.28

Datum Vertical
SIRGAS 2000

Coordenada
Geográfica

Data
27/12/2025

Escala
1:30.000

Fontes: Hidrografia e Limite Municipal (INTERMAR, 2021).

Anexo 53 – Mapa de Sensibilidade Ambiental do Meio Socioeconômico

59°2'24"W

59°0'36"W

58°58'48"W

13°24'0"S

13°27'0"S

CAMPOS DE JÚLIO

SAPEZAL

Legenda

- Acesso a UHE
- Acesso
- Hidrografia
- Estruturas da UHE
- Reservatório
- Área de Abrangência
- Limite Municipal

Grau de Sensibilidade Ambiental

- 0 – 1,0 – Muito Baixo
- 1,1 – 2,0 - Baixo
- 2,1 – 3,0 - Médio
- 3,1 – 4,0 - Elevado

0 0,5 1 1,5 km



Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial (PACUERA) da UHE Juruena

SENSIBILIDADE AMBIENTAL DO MEIO SOCIOECONOMICO

Responsável Técnico: MSc. Valdinei C. Koppe

CRBIO 56037/01-D

Autoria do mapa: Jaime A. Duarte Junior

Software: QGIS 3.28

Datum Vertical
SIRGAS 2000

Coordenada
Geográfica

Data
27/12/2025

Escala
1:30.000

Fontes: Hidrografia e Limite Municipal (INTERMAR, 2021).

59°2'24"W

59°0'36"W

58°58'48"W

**Anexo 54 – Mapa de Sensibilidade Ambiental da Área de
Abrangência do PACUERA**

59°2'24"W

59°0'36"W

58°58'48"W

13°24'0"S

13°27'0"S

CAMPOS DE JÚLIO

SAPEZAL

Legenda

- Acesso a UHE
- Acesso
- Hidrografia
- Estruturas da UHE
- Reservatório
- Área de Abrangência
- Limite Municipal

Grau de Sensibilidade Ambiental

- 0 – 1,0 – Muito Baixo
- 1,1 – 2,0 - Baixo
- 2,1 – 3,0 - Médio
- 3,1 – 4,0 - Elevado

0 0,5 1 1,5 km



Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial (PACUERA) da UHE Juruena

SENSIBILIDADE AMBIENTAL DA ÁREA DE ABRANGÊNCIA DO PACUERA

Responsável Técnico: MSc. Valdinei C. Koppe

CRBIO 56037/01-D

Autoria do mapa: Jaime A. Duarte Junior

Software: QGIS 3.28

Datum Vertical
SIRGAS 2000

Coordenada
Geográfica

Data
27/12/2025

Escala
1:30.000

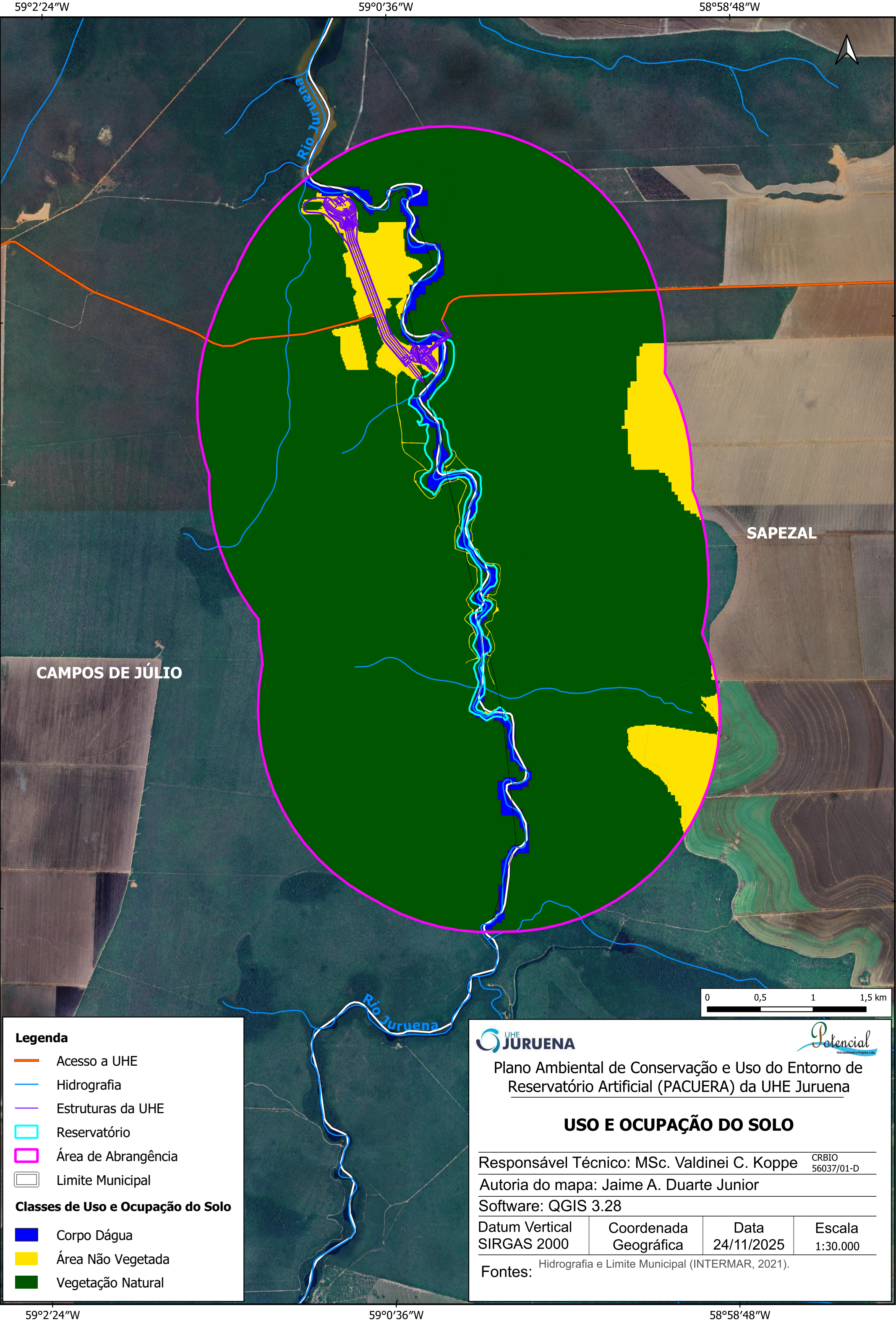
Fontes: Hidrografia e Limite Municipal (INTERMAR, 2021).

59°2'24"W

59°0'36"W

58°58'48"W

Anexo 55 – Mapa de Uso e Ocupação do Solo



- Legenda**
- Acesso a UHE
 - Hidrografia
 - Estruturas da UHE
 - Reservatório
 - Área de Abrangência
 - Limite Municipal

- Classes de Uso e Ocupação do Solo**
- Corpo D'água
 - Área Não Vegetada
 - Vegetação Natural



Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial (PACUERA) da UHE Juruena

USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

Responsável Técnico: MSc. Valdinei C. Koppe

CRBIO 56037/01-D

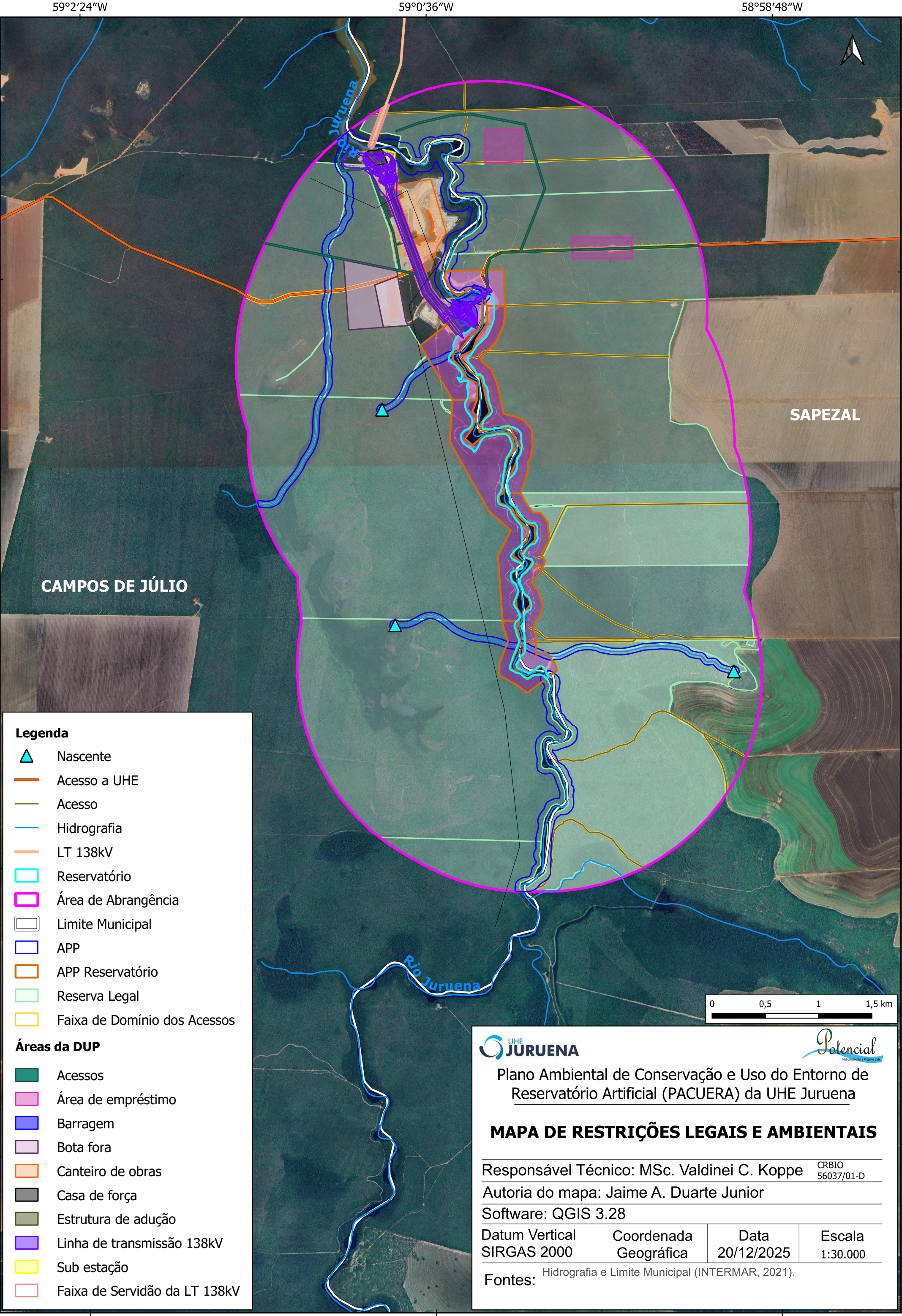
Autoria do mapa: Jaime A. Duarte Junior

Software: QGIS 3.28

Datum Vertical SIRGAS 2000	Coordenada Geográfica	Data 24/11/2025	Escala 1:30.000
-------------------------------	--------------------------	--------------------	--------------------

Fontes: Hidrografia e Limite Municipal (INTERMAR, 2021).

Anexo 56 – Mapa de Restrições Legais e Ambientais



Legenda

- Nascente
- Acesso a UHE
- Acesso
- Hidrografia
- LT 138kV
- Reservatório
- Área de Abrangência
- Limite Municipal
- APP
- APP Reservatório
- Reserva Legal
- Faixa de Domínio dos Acessos

Áreas da DUP

- Acessos
- Área de empréstimo
- Barragem
- Bota fora
- Canteiro de obras
- Casa de força
- Estrutura de adução
- Linha de transmissão 138kV
- Sub estação
- Faixa de Servidão da LT 138kV

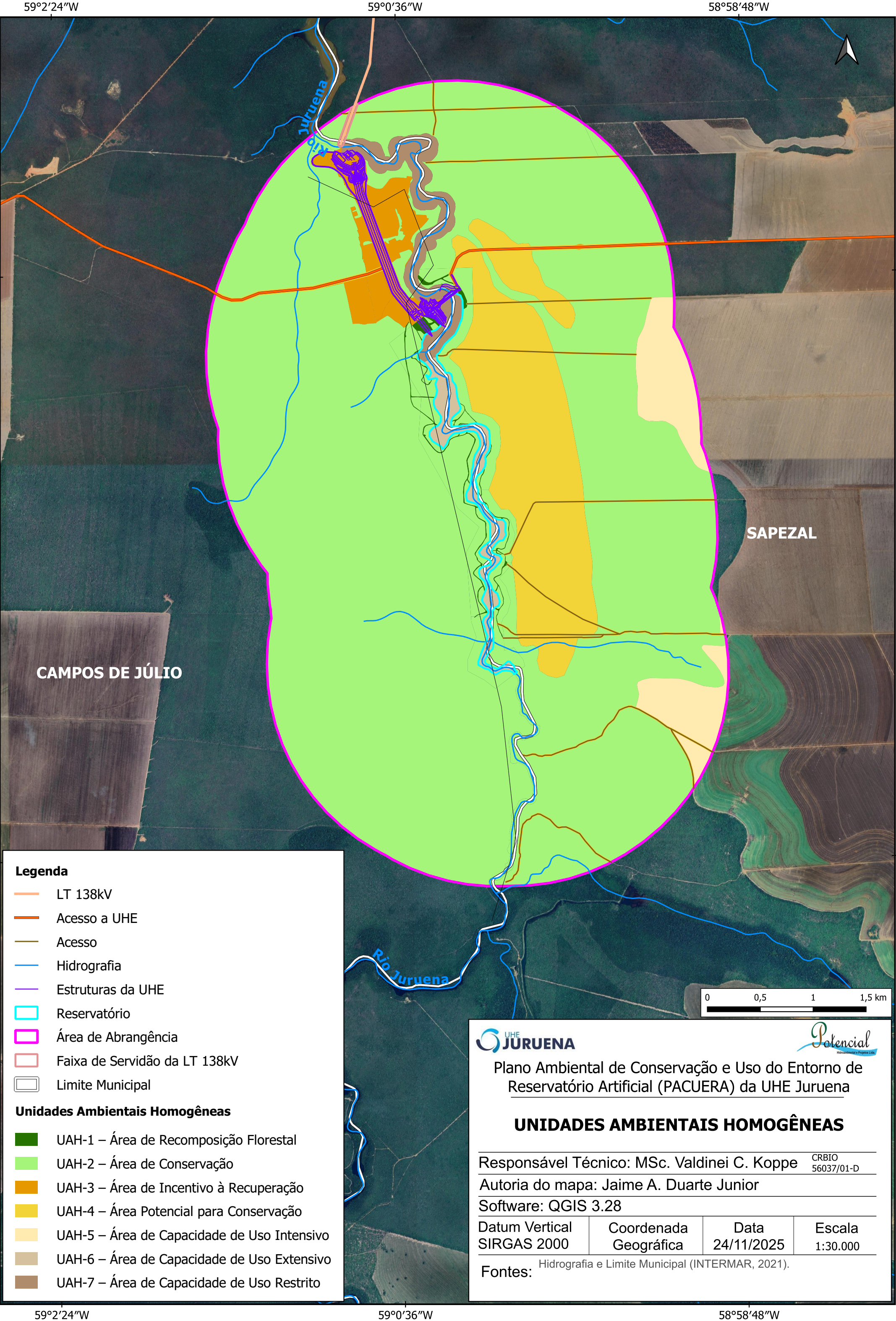


Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial (PACUERA) da UHE Jurruena

MAPA DE RESTRIÇÕES LEGAIS E AMBIENTAIS

Responsável Técnico: MSc. Valdinei C. Koppe			CRBIO 56037/01-D
Autoria do mapa: Jaime A. Duarte Junior			
Software: QGIS 3.28			
Datum Vertical SIRGAS 2000	Coordenada Geográfica	Data 20/12/2025	Escala 1:30.000
Fontes: Hidrografia e Limite Municipal (INTERMAR, 2021).			

Anexo 57 – Mapa das Unidades Ambientais Homogêneas



Legenda

- LT 138kV
- Acesso a UHE
- Acesso
- Hidrografia
- Estruturas da UHE
- Reservatório
- Área de Abrangência
- Faixa de Servidão da LT 138kV
- Limite Municipal

Unidades Ambientais Homogêneas

- UAH-1 – Área de Recomposição Florestal
- UAH-2 – Área de Conservação
- UAH-3 – Área de Incentivo à Recuperação
- UAH-4 – Área Potencial para Conservação
- UAH-5 – Área de Capacidade de Uso Intensivo
- UAH-6 – Área de Capacidade de Uso Extensivo
- UAH-7 – Área de Capacidade de Uso Restrito

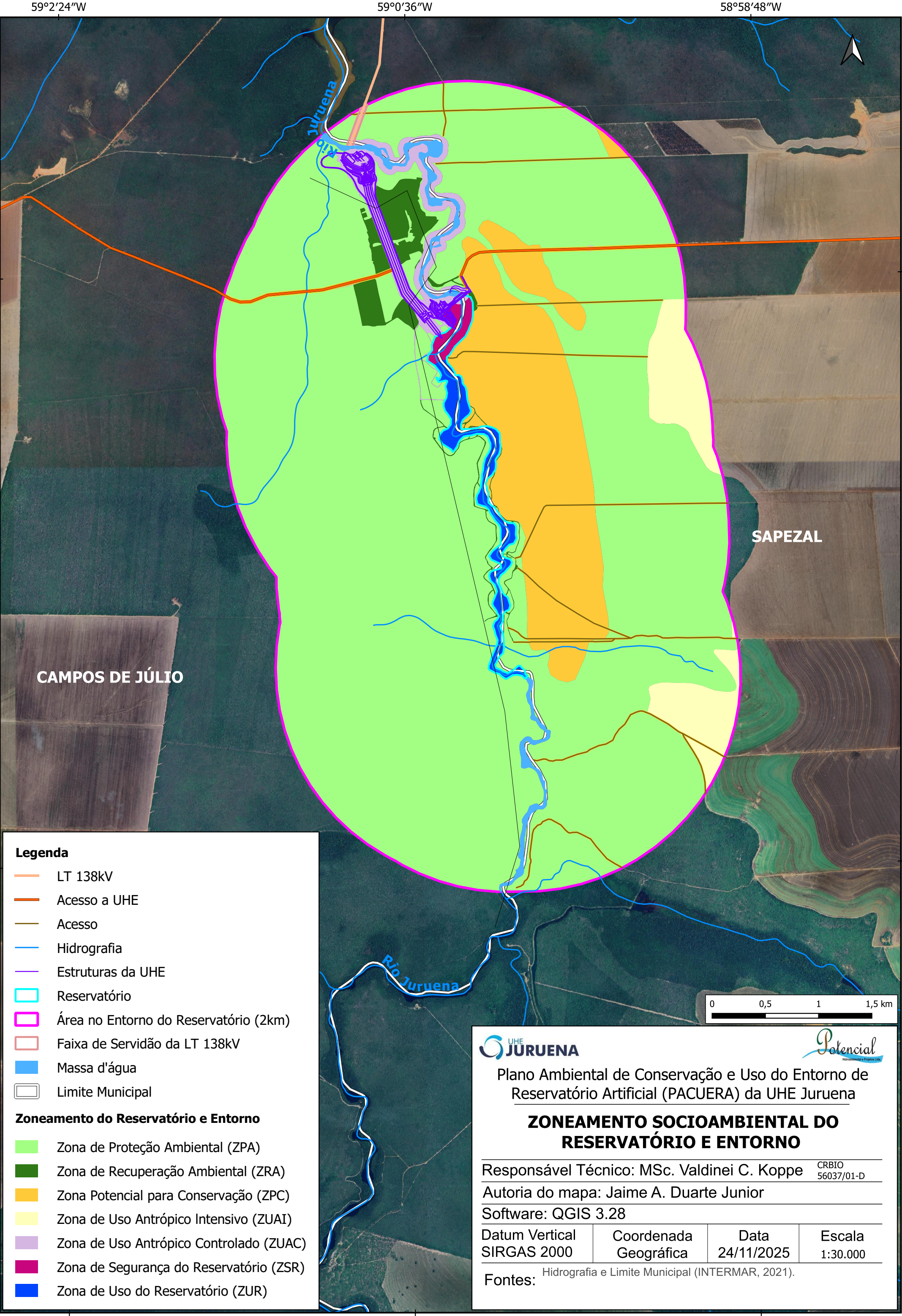


Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial (PACUERA) da UHE Jurruena

UNIDADES AMBIENTAIS HOMOGÊNEAS

Responsável Técnico: MSc. Valdinei C. Koppe			CRBIO 56037/01-D
Autoria do mapa: Jaime A. Duarte Junior			
Software: QGIS 3.28			
Datum Vertical SIRGAS 2000	Coordenada Geográfica	Data 24/11/2025	Escala 1:30.000
Fontes: Hidrografia e Limite Municipal (INTERMAR, 2021).			

Anexo 58 – Mapa de Zoneamento Socioambiental



Legenda

- LT 138kV
- Acesso a UHE
- Acesso
- Hidrografia
- Estruturas da UHE
- Reservatório
- Área no Entorno do Reservatório (2km)
- Faixa de Servidão da LT 138kV
- Massa d'água
- Limite Municipal

Zoneamento do Reservatório e Entorno

- Zona de Proteção Ambiental (ZPA)
- Zona de Recuperação Ambiental (ZRA)
- Zona Potencial para Conservação (ZPC)
- Zona de Uso Antrópico Intensivo (ZUAI)
- Zona de Uso Antrópico Controlado (ZUAC)
- Zona de Segurança do Reservatório (ZSR)
- Zona de Uso do Reservatório (ZUR)



Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial (PACUERA) da UHE Juruena

ZONEAMENTO SOCIOAMBIENTAL DO RESERVATÓRIO E ENTORNO

Responsável Técnico: MSc. Valdinei C. Koppe

CRBIO 56037/01-D

Autoria do mapa: Jaime A. Duarte Junior

Software: QGIS 3.28

Datum Vertical	Coordenada Geográfica	Data	Escala
SIRGAS 2000		24/11/2025	1:30.000

Fontes: Hidrografia e Limite Municipal (INTERMAR, 2021).

Anexo 59 – Anotações de Responsabilidade Técnica - ART

	Serviço Público Federal CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA			
	ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART			1-ART Nº: 2025/07900
CONTRATADO				
2.Nome: VALDINEI CRISTI KOPPE			3.Registro no CRBio: 056037/01-D	
4.CPF: 283.675.068-55	5.E-mail: desmodus_k@yahoo.com.br		6.Tel: (65)99982-2766	
7.End.: DOUTOR CASSIO VEIGA DE SA 309			8.Compl.: SALA 07	
9.Bairro: ALVORADA	10.Cidade: CUIABA	11.UF: MT	12.CEP: 78048-610	
CONTRATANTE				
13.Nome: POTENCIAL HIDROAMBIENTAL E PROJETOS LTDA.				
14.CPF / CNPJ: 20.960.311/0001-00		15.E-mail: adm@potencialeprojetos.com.br		
16.End.: AVENIDA HISTORIADOR RUBENS DE MENDONÇA 2000			17.Compl.: SALAS 102/103	
18.Bairro: BOSQUE DA SAÚDE	19.Cidade: CUIABA	20.UF: MT	21.CEP: 78050-975	
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL				
22.Natureza : 1. Prestação de serviço				
23.Área : Meio Ambiente				
24.Área do Conhecimento: Ecologia; Geociências; 25.Subárea do Conhecimento: Geoprocessamento; Meio ambiente;				
26.Área(s) de atuação : Gestão Ambiental; Planejamento Ambiental;				
27.Atividades(s) Técnicas : atuação como Responsável Técnico (RT); coordenação, supervisão e/ou orientação de estudos/projetos de pesquisa e/ou serviços;				
28.Descrição sumária : COORDENAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA DE ELABORAÇÃO DO PLANO DE CONSERVAÇÃO E USO DO ENTORNO DO RESERVATÓRIO ARTIFICIAL (PACUERA) DA UHE JURUENA, LOCALIZADO EM CAMPOS DE JÚLIO E SAPEZAL, EM ATENDIMENTO AO PRECONIZADO NO TERMO DE REFERÊNCIA N.º 186445 / CLEIA / SUIMIS / 2025.				
29.Município de Realização do Trabalho: CAMPOS DE JULIO				30.UF: MT
31.Forma de participação: EQUIPE		32.Perfil da equipe: Administrativos; Biólogos; Engenheiros; Geólogos;		
33.Valor: R\$ 56.200,00	34.Total de horas: 240	35.Início: MAI/2025	36.Término: JUN/2026	
37. ASSINATURAS				
Declaro serem verdadeiras as informações acima				
Data: 17/06/2025  Assinado de forma digital por Valdinei Cristi Koppe: 283.675.068-55 Dados: 2025.06.17 09:32:20 -04'00'		Data: Assinatura e Carimbo do Contratante  MARIA PASQUALINA SOSTISSO RUBERT:33684537934 Assinado de forma digital por MARIA PASQUALINA SOSTISSO RUBERT:33684537934 Dados: 2025.07.03 15:19:03 -04'00'		

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS
NÚMERO DE CONTROLE: 5781.7350.8291.9233

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio01.gov.br



Anotação de Responsabilidade Técnica -
ART Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MT

ART DE OBRA/SERVIÇO
1220250153523

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do CREA-MT

1. Responsável Técnico

LUCAS VIANA ARRUDA SANTOS ANJOS

RNP: 1209244640

Título Profissional: GEÓLOGO

Registro: 22368

Empresa Contratada:

Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: POTENCIAL HIDROAMBIENTAL E PROJETOS LTDA.

CPF/CNPJ: 20.960.311/0001-00

Rua: AVENIDA HISTORIADOR RUBENS DE MENDONÇA

Número: 2000

Complemento: SALA 102

Bairro: BOSQUE DA SAÚDE

Cidade: CUIABÁ

UF: MT

País: Brasil

Contrato:

Celebrado em: 01/05/2025

CEP: 78.050-000

Valor: R\$ 8.000,00

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA

Vinculado à ART:

Ação Institucional:

3. Dados Obra/Serviço

Logradouro	Bairro	Número	Complemento	Cidade	UF	País	Cep	Coordenada
ESTRADA PONTAL, S/N	ZONA RURAL	SEM NÚMERO	KM 27	CAMPOS DE JÚLIO	MT	BRA	78.319-000	013°23'42.98" S 059°00'39.39" O
Data de Início: 01/05/2025		Previsão Término: 30/06/2026			Código:			
Tipo Proprietário: PESSOA JURÍDICA		Proprietário: UHE JURUENA LTDA			CPF/CNPJ: 39.916.142/0001-39			
Finalidade: AMBIENTAL								

4. Atividades Técnicas

Grupo/Subgrupo	Atividade Profissional	Obra/Serviço	Complemento	Quantidade	Unidade
Meio Ambiente - Diagnóstico e Caracterização Ambiental					
	Consultoria	de diagnóstico e caracterização ambiental	caracterização do meio físico	1,0000	unidade
Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART					

5. Observações

Elaboração do tópico Aspectos do Meio Físico, para compor o Diagnóstico Ambiental do PACUERA da UHE Juruena

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

8. Assinaturas

Declaro Documento assinado digitalmente

gov.br LUCAS VIANA ARRUDA SANTOS ANJOS - / / data

Data: 01/08/2025 14:27:39-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

997.753.601-53 - LUCAS VIANA ARRUDA SANTOS ANJOS

20.960.311/0001-00 - POTENCIAL HIDROAMBIENTAL E PROJETOS LTDA.

Valor ART: R\$ 103,03

Registrada em 30/07/2025

Valor Pago: R\$ 103,03

MARIA PASQUALINA SOSTISSO
RUBERT:33684537934

Assinado de forma digital por MARIA PASQUALINA SOSTISSO
RUBERT:33684537934
Dados: 2025.12.15 13:41:56 -04'00'

9. Informações

A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.
A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-mt.org.br ou www.confex.org.br.
A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.crea-mt.org.br cate@crea-mt.org.br
tel: (65)3315-3000



CREA-MT
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Mato Grosso

Nosso Número: 00037041380001960082

 CReBio-01	Serviço Público Federal CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA		1-ART Nº:
	ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART		2025/10322
CONTRATADO			
2.Nome: VALDINEI CRISTI KOPPE		3.Registro no CReBio: 056037/01-D	
4.CPF: 283.675.068-55	5.E-mail: desmodus_k@yahoo.com.br		6.Tel: (65)99982-2766
7.End.: DOUTOR CASSIO VEIGA DE SA 309		8.Compl.: SALA 07	
9.Bairro: ALVORADA	10.Cidade: CUIABA	11.UF: MT	12.CEP: 78048-610
CONTRATANTE			
13.Nome: POTENCIAL HIDROAMBIENTAL E PROJETOS LTDA.			
14.CPF / CNPJ: 20.960.311/0001-00		15.E-mail: adm@potencialeprojetos.com.br	
16.End.: AVENIDA HISTORIADOR RUBENS DE MENDONCA 2000 Cx. Postal : 000		17.Compl.: SALAS 102/103	
18.Bairro: BOSQUE DA SAUDE	19.Cidade: CUIABA	20.UF: MT	21.CEP: 78050-975
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL			
22.Natureza : 1. Prestação de serviço			
23.Área : Meio Ambiente			
24.Área do Conhecimento: Ecologia; Limnologia; 25.Subárea do Conhecimento: Limnologia; Ecologia de ambientes aquáticos;			
26.Área(s) de atuação : Gestão de Recursos Hídricos e Bacias Hidrográficas;			
27.Atividades(s) Técnicas : assessoria, assistência, consultoria, aconselhamento, recomendação;			
28.Descrição sumária : ELABORAÇÃO DA CARACTERIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS COM O OBJETIVO DE COMPOR O PLANO DE CONSERVAÇÃO E USO DO ENTORNO DO RESERVATÓRIO ARTIFICIAL (PACUERA) DA UHE JURUENA, LOCALIZADO EM CAMPOS DE JÚLIO E SAPEZAL, EM ATENDIMENTO AO PRECONIZADO NO TERMO DE REFERÊNCIA N.º 186445 / CLEIA / SUIMIS / 2025.			
29.Município de Realização do Trabalho: CAMPOS DE JULIO			30.UF: MT
31.Forma de participação: EQUIPE		32.Perfil da equipe: Administrativos; Biólogos; Engenheiros; Geólogos;	
33.Valor: R\$ 2.000,00	34.Total de horas: 20	35.Início: JUL/2025	36.Término: JUN/2026
37. ASSINATURAS			
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data: 15/12/2025 Assinado de forma digital por Valdinei Cristi Koppe Dados: 2025.12.15 10:45:18 -04'00'		Data: Assinatura e Carimbo do Contratante MARIA PASQUALINA SOSTISSO RUBERT:33684537934 Assinado de forma digital por MARIA PASQUALINA SOSTISSO RUBERT:33684537934 Dados: 2025.12.15 13:41:20 -04'00'	

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS
NÚMERO DE CONTROLE: 1537.3047.3988.4930

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio01.gov.br



Anotação de Responsabilidade Técnica -
ART Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MT

ART DE OBRA/SERVIÇO
1220250135676

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do CREA-MT

1. Responsável Técnico

SILVIA CRISTINA STUPP GHELLERE

RNP: 1208096435

Título Profissional: TECNÓLOGA EM SANEAMENTO AMBIENTAL - ENGENHEIRA DE SEGURANÇA DO TRABALHO - ENGENHEIRA
SANITARISTA E AMBIENTAL

Registro: 19925

Empresa Contratada:

Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: POTENCIAL HIDROAMBIENTAL E PROJETOS LTDA

CPF/CNPJ: 20.960.311/0001-00

Rua: AV. HISTORIADOR RUBENS DE MENDONÇA

Número: 2000

Complemento: SALA 102

Bairro: JARDIM ACLIMAÇÃO

Cidade: CUIABÁ

UF: MT

País: Brasil

Contrato:

Celebrado em: 02/06/2025

CEP: 78.050-000

Valor: R\$ 2.000,00

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA

Vinculado à ART:

Ação Institucional:

3. Dados Obra/Serviço

Logradouro	Bairro	Número	Complemento	Cidade	UF	País	Cep	Coordenada
RUA C	CANJICA	65	ESCRITÓRIO DA PROFISSIONAL	CUIABÁ	MT	BRA	78.050-322	015°35'00,00" S 056°04'00,00" O
ESTRADA PONTAL	ZONA RURAL	SN	UHE JURUENA	CAMPOS DE JÚLIO	MT	BRA	78.319-000	013°24'07,00" S 059°00'27,00" O

Data de Início: 03/06/2025 Previsão Término: 30/06/2026 Código:

Tipo Proprietário: PESSOA JURÍDICA Proprietário: UHE JURUENA LTDA CPF/CNPJ: 39.916.142/0001-39

Finalidade: AMBIENTAL

4. Atividades Técnicas

Grupo/Subgrupo	Atividade Profissional	Obra/Serviço	Complemento	Quantidade	Unidade
Meio Ambiente - Gestão Ambiental					
	Estudo	de estudos ambientais		1,0000	unidade

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Elaboração do tópico Rec. Hídricos-Qualidade da Água, para compor o Diagnóstico Amb. do PACUERA da UHE JURUENA

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro atendimento às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as infor



Loc

Documento assinado digitalmente

SILVIA CRISTINA STUPP GHELLERE

Data: 21/11/2025 09:55:34-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

048.258.289-81 - SILVIA CRISTINA STUPP GHELLERE
MARIA PASQUALINA SOSTISSO
RUBERT:33684537934
20.960.311/0001-00 - POTENCIAL HIDROAMBIENTAL E PROJETOS LTDA

9. Informações

A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.
A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-mt.org.br ou www.confea.org.br.
A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.crea-mt.org.br cate@crea-mt.org.br
tel: (65)3315-3000



CREA-MT
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do
Mato Grosso

Nosso Número: 00037041380001935655

Valor ART: R\$ 103,03

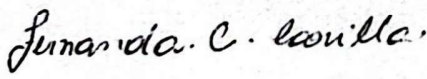
Registrada em 04/07/2025

Valor Pago: R\$ 103,03

	Serviço Público Federal CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA	
	ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART	1-ART Nº: 2025/07917
CONTRATADO		
2.Nome: LAURO FERNANDO MORBECK SILVA		3.Registro no CRBio: 054777/01-D
4.CPF: 888.794.531-49	5.E-mail: lauromorbeck@yahoo.com.br	6.Tel: (65)3621-3437
7.End.: DOUTOR CASSIO VEIGA DE SA 309		8.Compl.: SALA 07
9.Bairro: ALVORADA	10.Cidade: CUIABA	11.UF: MT 12.CEP: 78048-610
CONTRATANTE		
13.Nome: POTENCIAL HIDROAMBIENTAL E PROJETOS LTDA		
14.CPF / CNPJ: 20.960.311/0001-00		15.E-mail: potencial.hidro@bol.com.br
16.End.: AVENIDA AVENIDA HISTORIADOR RUBENS DE MENDONCA 2000		17.Compl.: SALA 102/103
18.Bairro: BOSQUE DA SAUDE	19.Cidade: CUIABA	20.UF: MT 21.CEP: 78050-975
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL		
22.Natureza : 1. Prestação de serviço		
23.Área : Meio Ambiente		
24.Área do Conhecimento: Botânica; Ecologia; 25.Subárea do Conhecimento: Fitofisionomia; Fitossociologia;		
26.Área(s) de atuação : Levantamento Florístico;		
27.Atividades(s) Técnicas : assessoria, assistência, consultoria, aconselhamento, recomendação;		
28.Descrição sumária : ELABORAÇÃO DE ESTUDOS FLORÍSTICOS, FITOFISIONÔMICOS E FITOSSOCIOLÓGICOS COM O OBJETIVO DE COMPOR O PLANO DE CONSERVAÇÃO E USO DO ENTORNO DO RESERVATÓRIO ARTIFICIAL (PACUERA) DA UHE JURUENA, LOCALIZADO EM CAMPOS DE JÚLIO E SAPEZAL, EM ATENDIMENTO AO PRECONIZADO NO TERMO DE REFERÊNCIA N.º 186445 / CLEIA / SUJIMIS / 2025.		
29.Município de Realização do Trabalho: CAMPOS DE JULIO		30.UF: MT
31.Forma de participação: EQUIPE		32.Perfil da equipe: Biólogos; Engenheiros;
33.Valor: R\$ 6.800,00	34.Total de horas: 120	35.Início: MAI/2025 36.Término: JUN/2026
37. ASSINATURAS		
Declaro serem verdadeiras as informações acima		
Data: Assinatura do Profissional  Documento assinado digitalmente LAURO FERNANDO MORBECK SILVA Data: 17/06/2025 10:25:22-0300 Verifique em https://validar.it.gov.br		Data: Assinatura e Carimbo do Contratante MARIA PASQUALINA SOSTISSO RUBERT:33684537934 Assinado de forma digital por MARIA PASQUALINA SOSTISSO RUBERT:33684537934 Dados: 2025.07.03 15:15:42 -04'00'

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS
NÚMERO DE CONTROLE: 3328.5210.6151.7093

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio01.gov.br

 CRBio-01	Serviço Público Federal CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA	
	ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART	1-ART Nº: 2025/07445
CONTRATADO		
2. Nome: FERNANDA CRISTINA CAUVILLA		3. Registro no CRBio: 064017/01-D
4. CPF: 013.167.461-78	5. E-mail: FER_CAOVILLA@HOTMAIL.COM	6. Tel: (65)99973-7016
7. End.: ATENAS 165		8. Compl.: TORRE 2 AP 01
9. Bairro: DESPRAIADO	10. Cidade: CUIABA	11. UF: MT 12. CEP: 78048-080
CONTRATANTE		
13. Nome: POTENCIAL HIDROAMBIENTAL E PROJETOS LTDA		
14. CPF / CNPJ: 20.960.311/0001-00		15. E-mail: adm@potencialeprojetos.com.br
16. End.: AVENIDA HISTORIADOR RUBENS DE MENDONCA 2000		17. Compl.: SALA 102
18. Bairro: BOSQUE DA SAUDE	19. Cidade: CUIABA	20. UF: MT 21. CEP: 78050-000
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL		
22. Natureza : 1. Prestação de serviço		
23. Área : Meio Ambiente		
24. Área do Conhecimento: Microbiologia; Limnologia; 25. Subárea do Conhecimento: Microbiologia de água; Microbiologia de água;		
26. Área(s) de atuação : Microbiologia Ambiental;		
27. Atividades(s) Técnicas : atuação como Responsável Técnico (RT);		
28. Descrição sumária : ELABORAÇÃO DOS ESTUDOS DAS COMUNIDADES AQUÁTICAS (FITOPLANCTON, ZOOPLANCTON E BENTOS) PARA COMPOR O PLANO DE CONSERVAÇÃO E USO DO ENTORNO DO RESERVATÓRIO ARTIFICIAL (PACUERA) DA UHE JURUENA, LOCALIZADO EM CAMPOS DE JÚLIO E SAPEZAL, EM ATENDIMENTO AO TERMO DE REFERÊNCIA N.º 186445 / CLEIA / SUIMIS / 2025.		
29. Município de Realização do Trabalho: CAMPOS DE JULIO		30. UF: MT
31. Forma de participação: EQUIPE		32. Perfil da equipe: Biólogos; Engenheiros; Geólogos;
33. Valor: R\$ 7.000,00	34. Total de horas: 240	35. Início: JUN/2025 36. Término: JUN/2026
37. ASSINATURAS		
Declaro serem verdadeiras as informações acima		
Data: 06/06/2025 Assinatura do Profissional 		Data: Assinatura e Carimbo do Contratante MARIA PASQUALINA SOSTISSO RUBERT:33684537934 Assinado de forma digital por MARIA PASQUALINA SOSTISSO RUBERT:33684537934 Dados: 2025.12.15 13:39:47 -04'00'

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS
NÚMERO DE CONTROLE: 6106.8616.9871.1813

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio01.gov.br

 CRBio-01	Serviço Público Federal CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA		1-ART Nº: 2025/07903
	ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART		
CONTRATADO			
2.Nome: VALDINEI CRISTI KOPPE		3.Registro no CRBio: 056037/01-D	
4.CPF: 283.675.068-55	5.E-mail: desmodus_k@yahoo.com.br	6.Tel: (65)99982-2766	
7.End.: DOUTOR CASSIO VEIGA DE SA 309		8.Compl.: SALA 07	
9.Bairro: ALVORADA	10.Cidade: CUIABA	11.UF: MT	12.CEP: 78048-610
CONTRATANTE			
13.Nome: POTENCIAL HIDROAMBIENTAL E PROJETOS LTDA.			
14.CPF / CNPJ: 20.960.311/0001-00		15.E-mail: adm@potencialeprojetos.com.br	
16.End.: AVENIDA HISTORIADOR RUBENS DE MENDONÇA 2000		17.Compl.: SALAS 102/103	
18.Bairro: BOSQUE DA SAÚDE	19.Cidade: CUIABA	20.UF: MT	21.CEP: 78050-975
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL			
22.Natureza : 1. Prestação de serviço			
23.Área : Meio Ambiente			
24.Área do Conhecimento: Zoologia; Limnologia; 25.Subárea do Conhecimento: Biologia do desenvolvimento animal; Ecologia de ambientes aquáticos;			
26.Área(s) de atuação : Inventário, Manejo e Conservação de Ecossistemas Aquáticos: Límnicos, Estuarinos e Marinhos;			
27.Atividades(s) Técnicas : emissão de laudos e pareceres técnicos; formulação, coleta de dados, estudo, planejamento, projeto, pesquisa, análise, ensaio, serviços técnicos;			
28.Descrição sumária : ELABORAÇÃO DA CARACTERIZAÇÃO DO ICTIOPLÂNCTON COM O OBJETIVO DE COMPOR O PLANO DE CONSERVAÇÃO E USO DO ENTORNO DO RESERVATÓRIO ARTIFICIAL (PACUERA) DA UHE JURUENA, LOCALIZADO EM CAMPOS DE JÚLIO E SAPEZAL, EM ATENDIMENTO AO PRECONIZADO NO TERMO DE REFERÊNCIA N.º 186445 / CLEIA / SUIMIS / 2025.			
29.Município de Realização do Trabalho: CAMPOS DE JULIO			30.UF: MT
31.Forma de participação: EQUIPE		32.Perfil da equipe: Administrativos; Biólogos; Engenheiros; Geólogos;	
33.Valor: R\$ 3.000,00	34.Total de horas: 40	35.Início: MAI/2025	36.Término: JUN/2026
37. ASSINATURAS			
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data: 17/06/2025  Assinado de forma digital por Valdinei Cristi Koppe: 283.675.068-55 Dados: 2025.06.17 09:33:22 -04'00'		Data: Assinatura e Carimbo do Contratante MARIA PASQUALINA SOSTISSO RUBERT:33684537934  Assinado de forma digital por MARIA PASQUALINA SOSTISSO RUBERT:33684537934 Dados: 2025.07.03 15:20:57 -04'00'	

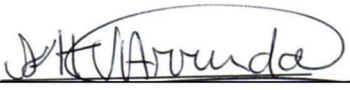
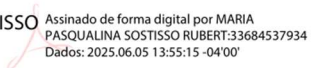
CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS
NÚMERO DE CONTROLE: 8647.1217.1159.2100

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio01.gov.br

 CRBio-01	Serviço Público Federal CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA		1-ART Nº: 2025/08704
	ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART		
CONTRATADO			
2.Nome: SAMUEL ELIAS DA SILVA		3.Registro no CRBio: 056509/01-D	
4.CPF: 723.900.181-49	5.E-mail: sam_ictio@yahoo.com.br		6.Tel: (66)999448031
7.End.: PADRE ZEFERINO AGOSTINHO - DE 673/674 AO FIM 764		8.Compl.: FRENTE À IGREJA	
9.Bairro: VL MARIA G SANTOS	10.Cidade: BARRA DO GARÇAS	11.UF: MT	12.CEP: 78607-049
CONTRATANTE			
13.Nome: POTENCIAL HIDROAMBIENTAL E PROJETOS LTDA ME			
14.CPF / CNPJ: 20.960.311/0001-00		15.E-mail: adm@potencialeprojetos.com.br	
16.End.: AVENIDA HISTORIADOR RUBENS DE MENDONCA 2000		17.Compl.: SALA 102	
18.Bairro: BOSQUE DA SAUDE	19.Cidade: CUIABA	20.UF: MT	21.CEP: 78050000
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL			
22.Natureza : 1. Prestação de serviço			
23.Área : Meio Ambiente			
24.Área do Conhecimento: Ecologia; Zoologia; 25.Subárea do Conhecimento: Dinâmica de populações animais; Dinâmica de populações animais;			
26.Área(s) de atuação : Diagnóstico, Controle e Monitoramento Ambiental; Inventário, Manejo e Conservação da Fauna;			
27.Atividades(s) Técnicas : assessoria, assistência, consultoria, aconselhamento, recomendação;			
28.Descrição sumária : ELABORAÇÃO DO TÓPICO DE DIAGNÓSTICO DA ICTIOFAUNA PARA COMPOR O PLANO AMBIENTAL DE CONSERVAÇÃO E USO DO ENTORNO DO RESERVATÓRIO ARTIFICIAL (PACUERA) DA UHE JURUENA. OS DADOS PRIMÁRIOS FORAM OBTIDOS EM 4 CAMPANHAS REGULARES COM O USO DE TARRAFAS DE NYLON MONOFILAMENTO (1,8 M DE ALTURA E MALHAS DE 1,0 E 2,5 CM), MOLINETE/ANZOL DE GALHO E REDES DE ESPERA DE 15 X 3 M, COM MALHA DE 3, 4, 5, 7, 10 E 14 CM ENTRE NÓS OPOSTOS. OS DADOS PRIMÁRIOS E SECUNDÁRIOS FORAM ANALISADOS E UTILIZADOS PARA SUBSIDIAR ESTE DIAGNÓSTICO.			
29.Município de Realização do Trabalho: CAMPOS DE JULIO			30.UF: MT
31.Forma de participação: EQUIPE		32.Perfil da equipe: Administrativos; Biólogos; Engenheiros; Geólogos;	
33.Valor: R\$ 3.000,00	34.Total de horas: 40	35.Início: JUN/2025	36.Término: JUN/2026
37. ASSINATURAS			
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data: 03/07/2025 Assinatura do Profissional SAMUEL ELIAS DA SILVA:72390018149 Assinado de forma digital por SAMUEL ELIAS DA SILVA:72390018149 Dados: 2025.07.03 05:15:35 -03'00'		Data: Assinatura e Carimbo do Contratante MARIA PASQUALINA SOSTISSO RUBERT:33684537934 Assinado de forma digital por MARIA PASQUALINA SOSTISSO RUBERT:33684537934 Dados: 2025.07.03 14:45:50 -04'00'	

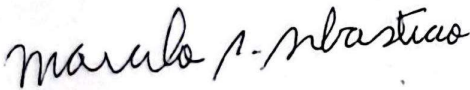
CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS
NÚMERO DE CONTROLE: 7524.9092.1035.1290

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio01.gov.br

 CRBio-01	Serviço Público Federal CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA		1-ART Nº:
	ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART		2025/07189
CONTRATADO			
2.Nome: MARIA TEREZINHA VITTORAZI DE ARRUDA		3.Registro no CRBio: 064929/01-D	
4.CPF: 318.520.921-49	5.E-mail: terezinha.vittorazi@hotmail.com		6.Tel: (65)3663-1425/9998-1624
7.End.: COLETORA 5 15		8.Compl.: QD 23	
9.Bairro: JD UNIVERSITARIO	10.Cidade: CUIABA	11.UF: MT	12.CEP: 78075-460
CONTRATANTE			
13.Nome: POTENCIAL HIDROAMBIENTAL E PROJETOS LTDA			
14.CPF / CNPJ: 20.960.311/0001-00		15.E-mail: adm@potencialeprojetos.com.br	
16.End.: AVENIDA HISTORIADOR RUBENS DE MENDONCA 2000		17.Compl.: SALA 102	
18.Bairro: BAU	19.Cidade: CUIABA	20.UF: MT	21.CEP: 78008-000
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL			
22.Natureza : 1. Prestação de serviço			
23.Área : Meio Ambiente			
24.Área do Conhecimento: Ecologia; Zoologia; 25.Subárea do Conhecimento: Ecologia aplicada; Conservação e manejo da fauna;			
26.Área(s) de atuação : Inventário, Manejo e Conservação da Fauna;			
27.Atividades(s) Técnicas : atuação como Responsável Técnico (RT);			
28.Descrição sumária : ELABORAÇÃO DOS ESTUDOS DA FAUNA TERRESTRE (HERPETOFAUNA, AVIFAUNA E MASTOFAUNA) PARA COMPOR O PLANO DE CONSERVAÇÃO E USO DO ENTORNO DO RESERVATÓRIO ARTIFICIAL (PACUERA) DA UHE JURUENA, LOCALIZADO EM CAMPOS DE JÚLIO E SAPEZAL, EM ATENDIMENTO AO PRECONIZADO NO TERMO DE REFERÊNCIA N.º 186445 / CLEIA / SUIMIS / 2025.			
29.Município de Realização do Trabalho: CAMPOS DE JULIO			30.UF: MT
31.Forma de participação: EQUIPE		32.Perfil da equipe: Biólogos; Outros;	
33.Valor: R\$ 8.000,00	34.Total de horas: 240	35.Início: JUN/2025	36.Término: JUN/2026
37. ASSINATURAS			
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data: 05/06/2025 Assinatura do Profissional 		Data: 05/06/2025 Assinatura e Carimbo do Contratante MARIA PASQUALINA SOSTISSO RUBERT:33684537934 	

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS
NÚMERO DE CONTROLE: 9551.1435.2376.3631

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio01.gov.br

 CRBio 01	Serviço Público Federal CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA		1-ART Nº: 2025/15679
	ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART		
CONTRATADO		BIÓLOGO	
2.Nome: MARCELO SCIARRETTA SEBASTIÃO		3.Registro no CRBio: 033332/01-D	
4.CPF: 274.352.038-82	5.E-mail: gafa1974@hotmail.com	6.Tel: (011)3682-2313	
7.End.: RUA LINA FILLIPINE 24		8.Compl.:	
9.Bairro: JD. FILLIPINE	10.Cidade: OSASCO	11.UF: SP	12.CEP: 06030-030
CONTRATANTE			
13.Nome: POTENCIAL HIDROAMBIENTAL E PROJETOS LTDA			
14.CPF / CNPJ: 20.960.311/0001-00		15.E-mail: adm@potencialeprojetos.com.br	
16.End.: AVENIDA HISTORIADOR RUBENS DE MENDONCA 2000		17.Compl.: SALA 102/103	
18.Bairro: BOSQUE DA SAUDE	19.Cidade: CUIABA	20.UF: MT	21.CEP: 78050-000
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL			
22.Natureza : 1. Prestação de serviço			
23.Área : Meio Ambiente e Biodiversidade			
24.Área do Conhecimento: Saúde Pública; Zoologia; 25.Subárea do Conhecimento: Epidemiologia; Zoologia de invertebrados;			
26.Área(s) de atuação : Auditoria Ambiental;			
27.Atividades(s) Técnicas : assessoria, assistência, consultoria, aconselhamento, recomendação;			
28.Descrição sumária : ELABORAÇÃO DE AVALIAÇÃO DE GRUPOS QUE APRESENTAM IMPORTÂNCIA COMO VETORES DE DOENÇAS E CADA UMA DAS CLASSES DE VERTEBRADOS A ELAS ASSOCIADAS E ANÁLISE DOS ASPECTOS MÉDICO-SANITÁRIOS POR MEIO DE INFORMAÇÕES DISPONÍVEIS JUNTO AOS ÓRGÃOS DE SAÚDE MUNICIPAIS, ESTADUAIS E FEDERAIS SOBRE ZOONOSES E OUTROS ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS PARA COMPOR O PACUERA DA UHE JURUENA.			
29.Município de Realização do Trabalho: CAMPOS DE JULIO			30.UF: MT
31.Forma de participação: EQUIPE		32.Perfil da equipe: Administrativos; Biólogos; Engenheiros; Geólogos;	
33.Valor: R\$ 3.500,00	34.Total de horas: 160	35.Início: OUT/2025	36.Término: JUN/2026
37. ASSINATURAS			
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data: 12/11/25 Assinatura do Profissional 		Data: Assinatura e Carimbo do Contratante MARIA PASQUALINA SOSTISSO RUBERT:33684537934 Assinado de forma digital por MARIA PASQUALINA SOSTISSO RUBERT:33684537934 Dados: 2025.12.15 13:42:23 -04'00'	

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS
NÚMERO DE CONTROLE: 1642.2838.3780.4407

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio01.gov.br

	Serviço Público Federal CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA	
	ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART	1-ART Nº: 2025/07909
CONTRATADO		
2.Nome: VALDINEI CRISTI KOPPE		3.Registro no CRBio: 056037/01-D
4.CPF: 283.675.068-55	5.E-mail: desmodus_k@yahoo.com.br	6.Tel: (65)99982-2766
7.End.: DOUTOR CASSIO VEIGA DE SA 309		8.Compl.: SALA 07
9.Bairro: ALVORADA	10.Cidade: CUIABA	11.UF: MT 12.CEP: 78048-610
CONTRATANTE		
13.Nome: POTENCIAL HIDROAMBIENTAL E PROJETOS LTDA.		
14.CPF / CNPJ: 20.960.311/0001-00		15.E-mail: adm@potencialeprojetos.com.br
16.End.: AVENIDA HISTORIADOR RUBENS DE MENDONÇA, 2000		17.Compl.: SALAS 102/103
18.Bairro: BOSQUE DA SAÚDE	19.Cidade: CUIABA	20.UF: MT 21.CEP: 78050-975
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL		
22.Natureza : 1. Prestação de serviço		
23.Área : Meio Ambiente		
24.Área do Conhecimento: Ecologia; 25.Subárea do Conhecimento: Ecologia humana;		
26.Área(s) de atuação : Gestão Ambiental; Planejamento Ambiental;		
27.Atividades(s) Técnicas : assessoria, assistência, consultoria, aconselhamento, recomendação; avaliação, arbitramento, relatório técnico, licenciamento, fiscalização, monitoramento e auditoria;		
28.Descrição sumária : ELABORAÇÃO DE ESTUDO DOS ASPECTOS DO MEIO SOCIOECONÔMICO ABRANGENDO OS MUNICÍPIOS DE CAMPOS DE JÚLIO E SAPEZAL COM O OBJETIVO DE COMPOR O PLANO DE CONSERVAÇÃO E USO DO ENTORNO DO RESERVATÓRIO ARTIFICIAL (PACUERA) DA UHE JURUENA, LOCALIZADO EM CAMPOS DE JÚLIO E SAPEZAL, EM ATENDIMENTO AO PRECONIZADO NO TERMO DE REFERÊNCIA N.º 186445 / CLEIA / SUIMIS / 2025.		
29.Município de Realização do Trabalho: CAMPOS DE JULIO		30.UF: MT
31.Forma de participação: EQUIPE		32.Perfil da equipe: Administrativos; Biólogos; Engenheiros; Geólogos;
33.Valor: R\$ 20.000,00	34.Total de horas: 120	35.Início: MAI/2025 36.Término: JUN/2026
37. ASSINATURAS		
Declaro serem verdadeiras as informações acima		
Data: 17/06/2025  Assinado de forma digital por Valdinei Cristi Koppe: 283.675.068-55 Dados: 2025.06.17 09:30:55 -04'00'		Data: Assinatura e Carimbo do Contratante MARIA PASQUALINA SOSTISSO RUBERT:33684537934  Assinado de forma digital por MARIA PASQUALINA SOSTISSO RUBERT:33684537934 Dados: 2025.07.03 15:21:33 -04'00'

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS
NÚMERO DE CONTROLE: 8710.1280.1849.2790

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio01.gov.br



Anotação de Responsabilidade Técnica -
ART Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MT

ART DE OBRA/SERVIÇO
1220250240105

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do CREA-MT

1. Responsável Técnico

JAIME DE ARRUDA DUARTE JUNIOR

RNP: 1220974307

Título Profissional: GEÓGRAFO

Registro: 53553

Empresa Contratada:

Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: POTENCIAL HIDROAMBIENTAL E PROJETOS LTDA

CPF/CNPJ: 20.960.311/0001-00

Rua: AVENIDA HISTORIADOR RUBENS DE MENDONÇA

Número: 2000

Complemento: SALA 102

Bairro: BOSQUE DA SAÚDE

Cidade: CUIABÁ

UF: MT

País: Brasil

Contrato:

Celebrado em: 01/05/2025

CEP: 78.050-000

Valor: R\$ 8.000,00

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA

Vinculado à ART:

Ação Institucional:

3. Dados Obra/Serviço

Logradouro	Bairro	Número	Complemento	Cidade	UF	País	Cep	Coordenada
ESTRADA PONTAL, S/N	ZONA RURAL	SEM NÚMERO	KM 27	CAMPOS DE JÚLIO	MT	BRA	78.319-000	013°23'42.00" S 059°00'39.00" O
Data de Início: 01/05/2025		Previsão Término: 30/06/2026			Código:			
Tipo Proprietário: PESSOA JURÍDICA		Proprietário: UHE JURUENA LTDA			CPF/CNPJ: 39.916.142/0001-39			
Finalidade: AMBIENTAL								

4. Atividades Técnicas

Grupo/Subgrupo	Atividade Profissional	Obra/Serviço	Complemento	Quantidade	Unidade
Cartografia - Criação de Bases Cartográficas para Mapeamento					
	Estudo	de criação de bases cartográficas	para mapeamento	30,0000	unidade
Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART					

5. Observações

Elaboração da base cartográfica do PACUERA da UHE Juruena

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

8. Assinaturas

Declaro serei: Documento assinado digitalmente

 JAIME DE ARRUDA DUARTE JUNIOR

Data: 21/11/2025 10:07:14-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

034.499.701-06 - JAIME DE ARRUDA DUARTE JUNIOR

20.960.311/0001-00 - POTENCIAL HIDROAMBIENTAL E PROJETOS LTDA

Valor ART: R\$ 103,03

Registrada em 11/11/2025

Valor Pago: R\$ 103,03

MARIA PASQUALINA SOSTISSO
RUBERT:33684537934

Assinado de forma digital por MARIA
PASQUALINA SOSTISSO
RUBERT:33684537934
Dados: 2025.12.15 13:40:45 -04'00'

9. Informações

A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.
A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-mt.org.br ou www.confrea.org.br.
A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.crea-mt.org.br cate@crea-mt.org.br
tel: (65)3315-3000



CREA-MT
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do
Mato Grosso

Nosso Número: 00037041380002070183

Anexo 60 – Certificados de Cadastro Técnico Estadual



Estado de Mato Grosso
Secretaria de Estado do Meio Ambiente - SEMA

CERTIFICADO

Certifico que o Técnico e/ou a Empresa encontra-se cadastrado no Cadastro Técnico Estadual de Serviços e Consultorias Ambientais, conforme o Decreto nº 260 de 09/10/2019, abaixo descrito:

Nº Cadastro: 2674

Responsável Técnico/Empreendimento: VALDINEI CRISTI KOPPE

CPF/CNPJ: 283.675.068-55

Formação profissional: Biólogo - CRBio: 5603701.

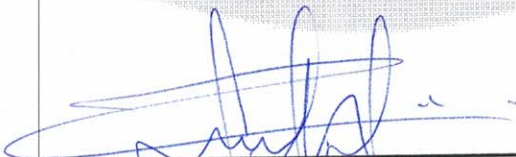
Endereço: Rua Dr. Cássio Veiga de Sá, nº 309, Sala 07 Bairro Jardim Alvorada

Estado: MT **Município:** Cuiabá **CEP:** 78048-610

Cadastro inicial: 16/02/2011 **Última renovação:** 10/01/2025

Validade: 10/01/2027

Cuiabá(MT), 10 de janeiro de 2025


Joêlmes Jesus da Costa Junior
Coordenador de Atendimento ao
Cidadão



Estado de Mato Grosso
Secretaria de Estado do Meio Ambiente - SEMA

CERTIFICADO

Certifico que o Técnico e/ou a Empresa encontra-se cadastrado no Cadastro Técnico Estadual de Serviços e Consultorias Ambientais, conforme o Decreto nº 260 de 09/10/2019, abaixo descrito:

Nº Cadastro: 3950

Responsável Técnico/Empreendimento: LUCAS VIANA ARRUDA SANTOS ANJOS

CPF/CNPJ: 997.753.601-53

Formação profissional: Geólogo - CREA: MT022368.

Endereço: Rua Atenas, 165, ap 01 torre 02 Bairro Despraiado

Estado: MT **Município:** Cuiabá **CEP:** 78048-080

Cadastro inicial: 24/11/2014 **Última renovação:** 20/05/2024

Validade: 20/05/2026

Cuiabá(MT), 20 de maio de 2024


Joêlmes Jesus da Costa Junior
Coordenador de Atendimento ao
Cidadão



Estado de Mato Grosso
Secretaria de Estado do Meio Ambiente - SEMA

CERTIFICADO

Certifico que o Técnico e/ou a Empresa encontra-se cadastrado no Cadastro Técnico Estadual de Serviços e Consultorias Ambientais, conforme o Decreto nº 260 de 09/10/2019, abaixo descrito:

Nº Cadastro: 2411

Responsável Técnico/Empreendimento: SILVIA CRISTINA STUPP
GHELLERE

CPF/CNPJ: 048.258.289-81

Formação profissional: Tecnólogo em Saneamento Ambiental - CREA:
120809643-5, Engenheiro de segurança do trabalho - CREA:
1208096435, ENGENHEIRO SANITARISTA E AMBIENTAL - CREA:
120809643-5.

Endereço: Rua: C, N° 65 Bairro: Canjica

Estado: MT **Município:** Cuiabá **CEP:** 78503-22

Cadastro inicial: 20/07/2010 **Última renovação:** 27/09/2024

Validade: 27/09/2026

Cuiabá(MT), 27 de setembro de 2024



Joelmes Jesus da Costa Junior
Coordenador de Atendimento ao
Cidadão





Estado de Mato Grosso
Secretaria de Estado do Meio Ambiente - SEMA

CERTIFICADO

Certifico que o Técnico e/ou a Empresa encontra-se cadastrado no Cadastro Técnico Estadual de Serviços e Consultorias Ambientais, conforme o Decreto nº 260 de 09/10/2019, abaixo descrito:

Nº Cadastro: 5662

Responsável Técnico/Empreendimento: LAURO FERNANDO
MORBECK SILVA

CPF/CNPJ: 888.794.531-49

Formação profissional: Biólogo - CRBio: 5477701 D, Geólogo - CREA: 55839.

Endereço: Rua Dr. Cássio veiga de sá, nº 309, sala 7, centro empresarial
alvorada Bairro jardim alvorada

Estado: MT **Município:** Cuiabá **CEP:** 78048-610

Cadastro inicial: 06/09/2018 **Última renovação:** 05/04/2024

Validade: 05/04/2026

Cuiabá(MT), 05 de abril de 2024

Joelmes Jesus da Costa Junior
Coordenador de Atendimento ao
Cidadão



Estado de Mato Grosso
Secretaria de Estado do Meio Ambiente - SEMA

CERTIFICADO

Certifico que o Técnico e/ou a Empresa encontra-se cadastrado no Cadastro Técnico Estadual de Serviços e Consultorias Ambientais, conforme o Decreto nº 260 de 09/10/2019, abaixo descrito:

Nº Cadastro: 4920

Responsável Técnico/Empreendimento: FERNANDA CRISTINA
CAOVILLA

CPF/CNPJ: 013.167.461-78

Formação profissional: Biólogo - CRBio: 6401701-D.

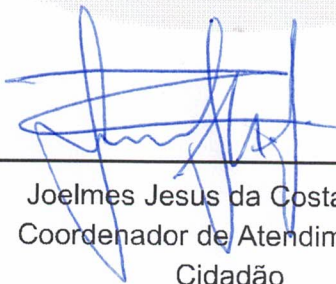
Endereço: Rua Atenas, Nº 165, AP 01 Torre 2. Bairro: Despraiado

Estado: MT **Município:** Cuiabá **CEP:** 78048-080

Cadastro inicial: 28/03/2017 **Última renovação:** 12/04/2024

Validade: 12/04/2026

Cuiabá(MT), 12 de abril de 2024



Joëlmes Jesus da Costa Junior
Coordenador de Atendimento ao
Cidadão





Estado de Mato Grosso
Secretaria de Estado do Meio Ambiente - SEMA

CERTIFICADO

Certifico que o Técnico e/ou a Empresa encontra-se cadastrado no Cadastro Técnico Estadual de Serviços e Consultorias Ambientais, conforme o Decreto nº 260 de 09/10/2019, abaixo descrito:

Nº Cadastro: 2039

Responsável Técnico/Empreendimento: SAMUEL ELIAS DA SILVA

CPF/CNPJ: 723.900.181-49

Formação profissional: Biólogo - CRBio: 5650901-D.

Endereço: RUA A Nº 694 BAIRRO: VILA MARIA

Estado: MT **Município:** Barra do Garças **CEP:** 78600-000

Cadastro inicial: 12/11/2009 **Última renovação:** 29/10/2024

Validade: 29/10/2026

Cuiabá(MT), 29 de outubro de 2024


Egley Silva Braz
Técnico de Desenvolvimento
Econômico e Social

Matr. 241290 - SEMA/MT
Joelmes Jesus da Costa Junior
Coordenador de Atendimento ao
Cidadão





Estado de Mato Grosso
Secretaria de Estado do Meio Ambiente - SEMA

CERTIFICADO

Certifico que o Técnico e/ou a Empresa encontra-se cadastrado no Cadastro Técnico Estadual de Serviços e Consultorias Ambientais, conforme o Decreto nº 260 de 09/10/2019, abaixo descrito:

Nº Cadastro: 1754

Responsável Técnico/Empreendimento: MARIA TEREZINHA VITTORAZI DE ARRUDA

CPF/CNPJ: 318.520.921-49

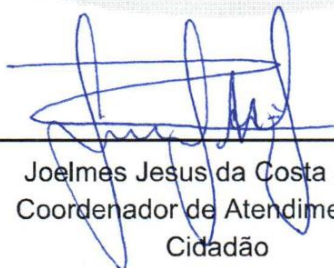
Formação profissional: Biólogo - CRBio: 064929 D.

Endereço: RUA: COLETORA 5 , QUADRA 23 CASA 15 BAIRRO: JARDIM UNIVERSITÁRIO

Estado: MT **Município:** Cuiabá **CEP:** 78.075-460

Cadastro inicial: 18/03/2009 **Última renovação:** 15/02/2024

Validade: 15/02/2026



Joelmes Jesus da Costa Junior
Coordenador de Atendimento ao
Cidadão

Cuiabá(MT), 15 de fevereiro de 2024





Estado de Mato Grosso
Secretaria de Estado do Meio Ambiente - SEMA

CERTIFICADO

Certifico que o Técnico e/ou a Empresa encontra-se cadastrado no Cadastro Técnico Estadual de Serviços e Consultorias Ambientais, conforme o Decreto nº 260 de 09/10/2019, abaixo descrito:

Nº Cadastro: 1692

Responsável Técnico/Empreendimento: MARCELO SCJARRETTA
SEBASTIÃO

CPF/CNPJ: 274.352.038-82

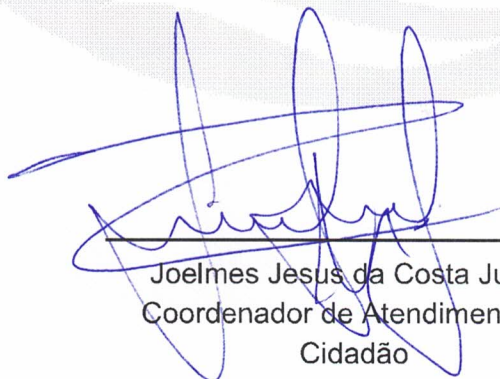
Formação profissional: Biólogo - CRBio: 033332-01.

Endereço: RUA ARMINDA BERANGER, Nº 154 BAIRRO: JD. PESTANA

Estado: SP **Município:** Osasco **CEP:** 06180-130

Cadastro inicial: 12/12/2008 **Última renovação:** 18/04/2024

Validade: 18/04/2026



Joelmes Jesus da Costa Junior
Coordenador de Atendimento ao
Cidadão

Cuiabá(MT),24 de outubro de 2025





Estado de Mato Grosso
Secretaria de Estado do Meio Ambiente - SEMA

CERTIFICADO

Certifico que o Técnico e/ou a Empresa encontra-se cadastrado no Cadastro Técnico Estadual de Serviços e Consultorias Ambientais, conforme o Decreto nº 260 de 09/10/2019, abaixo descrito:

Nº Cadastro: 7465

Responsável Técnico/Empreendimento: JAIME DE ARRUDA DUARTE JUNIOR

CPF/CNPJ: 054.499.701-88

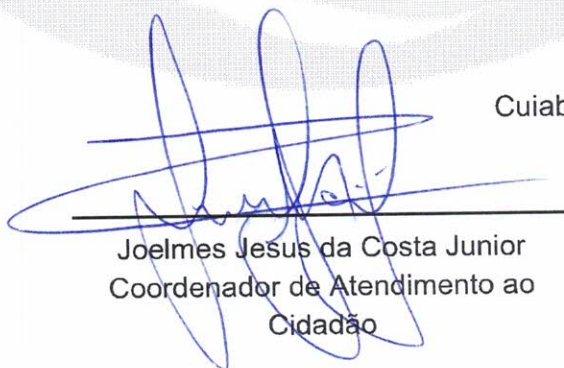
Formação profissional: Geógrafo - CREA: MT 53553.

Endereço: Rua: Estrelinha, Quadra 14, Lote 10 Bairro: Santa Isabel

Estado: MT **Município:** Várzea Grande **CEP:** 78150-318

Cadastro inicial: 28/06/2022 **Última renovação:** 19/03/2025

Validade: 19/03/2027



Joêlmes Jesus da Costa Junior
Coordenador de Atendimento ao
Cidadão

Cuiabá(MT), 19 de março de 2025



