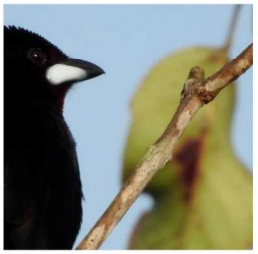
UHE JURUENA

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

Volume I – Diagnóstico Socioambiental



Campos de Júlio e Sapezal – MT

Potencial Hidroambiental e Projetos Ltda.

2025

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

Campos de Júlio e Sapezal – MT

Volume I – Diagnóstico Socioambiental

Cuiabá

Dezembro de 2025

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

O 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 n° 302/2002 e da Lei Federal n° 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

1. INTRODUÇÃO ..... - 1 -

2. JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS ..... - 3 -

2.1. Justificativa ..... - 3 -

2.2. Objetivos ..... - 3 -

2.2.1. Geral ..... - 3 -

2.2.1.1. Específicos ..... - 4 -

3. LEGISLAÇÃO AMBIENTAL E INSERÇÃO REGIONAL ..... - 6 -

3.1. Legislação Correlata ao Tema do Plano ..... - 6 -

3.1.1. Âmbito Federal ..... - 7 -

3.1.2. Âmbito Estadual ..... - 16 -

3.1.3. Âmbito Municipal ..... - 22 -

3.1.3.1. Campos de Júlio ..... - 22 -

3.1.3.2. Sapezal ..... - 24 -

3.2. Inserção Regional ..... - 26 -

4. ABORDAGEM METODOLÓGICA ..... - 28 -

4.1. Localização Geográfica ..... - 28 -

4.2. Caracterização do Reservatório da UHE Juruena ..... - 29 -

4.3. Metodologia de Elaboração do PACUERA ..... - 32 -

4.3.1. Fase 1: Compilação de Dados - Diagnóstico Socioambiental .. - 33 -

4.3.2. Fase 02: Escolha das Variáveis ..... - 34 -

4.3.3. Fase 03: Estabelecimento de Graus e Pesos ..... - 34 -

4.3.4. Fase 04: Análise Geoespacial ..... - 34 -

4.3.5. Fase 05 - Definição das Unidades Ambientais Homogêneas – UAHs ..... - 36 -

4.3.6. Fase 06: Matriz de Análise das UAHs ..... - 38 -

4.3.7. Fase 07: Elaboração do Zoneamento Socioambiental ..... - 38 -

4.3.8. Fase 08: Proposição de Medidas de Conservação, Recuperação e/ou Potencialização ..... - 39 -

5. DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL ..... - 40 -

5.1. Definição das Áreas de Estudo do Diagnóstico Socioambiental ..... - 40 -
5.1.1. Área de Estudo dos Meios Físico e Biótico ..... - 40 -
5.1.2. Área de Estudo do Meio Socioeconômico ..... - 40 -
5.2. Aspectos do Meio Físico ..... - 44 -
5.2.1. Metodologia ..... - 44 -
5.2.2. Resultados ..... - 44 -
5.2.2.1. Caracterização do Clima e Condições Meteorológicas ..... - 44 -
5.2.2.2. Geologia ..... - 46 -
5.2.2.3. Hidrogeologia ..... - 48 -
5.2.2.4. Recursos Minerais ..... - 53 -
5.2.2.5. Geomorfologia ..... - 55 -
5.2.2.6. Solos ..... - 61 -
5.2.2.6.1. Pedologia ..... - 61 -
5.2.2.6.2. Aptidão Agrícola das Terras ..... - 65 -
5.2.2.7. Recursos Hídricos Superficiais ..... - 69 -
5.2.2.7.1. Localização e Estruturas Hidráulicas ..... - 69 -
5.2.2.7.2. Hidrossedimentos ..... - 69 -
5.2.2.7.3. Usos da Água ..... - 92 -
5.2.2.7.4. Qualidade da Água ..... - 96 -
5.2.2.7.5. Fontes Poluidoras ..... - 107 -
5.2.2.7.6. Macrófitas Aquáticas ..... - 108 -
5.2.2.7.7. Cianobactérias ..... - 111 -
5.2.2.7.8. Usos Múltiplos da Água do Reservatório ..... - 114 -
5.3. Aspectos do Meio Biótico ..... - 119 -
5.3.1. Flora ..... - 119 -
5.3.1.1. Metodologia ..... - 120 -
5.3.1.1.1. Etapa 1 - Compilação e Análise dos Dados Fitossociologicos do Plano de Exploração Florestal ..... - 120 -
5.3.1.1.2. Etapa 2 - Levantamento Florístico por Caminhamento em Transecto ..... - 121 -
5.3.1.2. Resultados e Discussões ..... - 126 -
5.3.1.2.1. Fitofisionomias ..... - 126 -
5.3.1.2.2. Fitossociologia ..... - 128 -

5.3.1.2.3. Levantamento Florístico ..... - 131 -
5.3.1.2.4. Espécies Endêmicas e Raras ..... - 146 -
5.3.1.2.5. Avaliação da Ameaça de Extinção das Espécies ... - 147 -
5.3.1.2.6. Potencial de Uso das Espécies ..... - 148 -
5.3.1.3. Considerações Finais ..... - 148 -
5.3.2. Caracterização das Comunidades Aquáticas ..... - 152 -
5.3.2.1. Metodologia ..... - 152 -
5.3.2.1.1. Fitoplâncton, Zooplâncton e Bentos ..... - 153 -
5.3.2.1.2. Ictioplâncton ..... - 155 -
5.3.2.1.3. Ictiofauna ..... - 156 -
5.3.2.2. Resultados ..... - 161 -
5.3.2.2.1. Fitoplâncton ..... - 161 -
5.3.2.2.2. Zooplâncton ..... - 172 -
5.3.2.2.3. Considerações - Fitoplâncton e Zooplâncton ..... - 178 -
5.3.2.2.4. Bentos ..... - 179 -
5.3.2.2.5. Ictioplâncton ..... - 184 -
5.3.2.2.6. Ictiofauna ..... - 189 -
5.3.2.2.7. Considerações ..... - 209 -
5.3.3. Vetores ..... - 210 -
5.3.3.1. Metodologia ..... - 211 -
5.3.3.1.1. Periodicidade, Técnicas de Captura, Equipamentos e Armadilhas ..... - 213 -
5.3.3.1.2. Esforço Amostral ..... - 214 -
5.3.3.1.3. Identificação do Material Coletado ..... - 214 -
5.3.3.2. Resultados ..... - 217 -
5.3.3.3. Considerações ..... - 218 -
5.3.4. Fauna Terrestre ..... - 219 -
5.3.4.1. Metodologia ..... - 220 -
5.3.4.1.1. Levantamento de Dados Secundários ..... - 220 -
5.3.4.1.2. Levantamento de Dados Primários ..... - 221 -
5.3.4.2. Resultados ..... - 228 -
5.3.4.2.1. Espécies da Fauna Terrestre com Base em Dados Secundários ..... - 228 -

5.3.4.2.2. Caracterização da Fauna Terrestre com Base em Dados Primários ..... - 243 -
5.3.4.2.3. Áreas Sujeitas a Pressão de Caça ..... - 297 -
5.3.4.3. Considerações Sobre a Fauna Terrestre ..... - 300 -
5.3.5. Paisagens Associadas a Fauna e Potenciais Corredores ..... - 300 -
5.3.6. Áreas de Relevante Beleza Cênica, Potencial Turístico ou de Preservação ..... - 303 -
5.4. Aspectos do Meio Socioeconômico ..... - 305 -
5.4.1. Metodologia ..... - 305 -
5.4.2. Resultados ..... - 306 -
5.4.2.1. Contexto Regional e Políticas Públicas ..... - 306 -
5.4.2.1.1. Contexto Regional ..... - 306 -
5.4.2.1.2. Políticas Públicas ..... - 310 -
5.4.2.2. Planos Diretores Municipais e/ou de Desenvolvimento ..... - 327 -
5.4.2.3. Aspectos Médico-Sanitários ..... - 351 -
5.4.2.4. Diagnóstico Sócio Territorial ..... - 351 -
5.4.2.4.1. Estrutura Fundiária das Propriedades de Entorno do Reservatório, Extração Vegetal e Exploração Mineral ..... - 351 -
5.4.2.4.2. Uso e Ocupação do Solo ..... - 358 -
5.4.2.5. Diagnóstico Sociocultural ..... - 366 -
5.4.3. Considerações Sobre o Diagnóstico dos Aspectos Socioeconômicos ..... - 373 -

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS ..... - 375 -

LISTA DE FIGURAS

Figura 01. Vista aérea do reservatório da UHE Juruena em setembro de 2025, Campos de Júlio e Sapezal – MT. ..... - 31 -

Figura 02. Curvas Cota x Área x Volume do reservatório da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. ..... - 33 -

Figura 03. Etapas metodológicas da análise geoespacial da elaboração do mapa de sensibilidade do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT..... - 35 -

Figura 04. Cortes de acesso com evidências de estratificação cruzada acanalada (A e B), cimentação Ferruginosa e crosta laterítica associados a processos de laterização antigos (C), afloramento de arenito da Formação Utiariti (D) blocos com bordas argilosas, indicando grau de intemperismo físico acentuado (E), observados na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. ..... - 50 -

Figura 05. Sequência de depósitos inconsolidados de origem eluvial composto por material arenoso fino, laterita fragmentada e seixos de quartzo leitoso, observados na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. ..... - 51 -

Figura 06. Relevo predominantemente plano a suavemente ondulado, característico do Sistema de Aplanamento Ap2, observado na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. ..... - 59 -

Figura 07. Erosão laminar evidenciada pela baixa coesão dos arenitos sem proteção de cobertura vegetal em local de extração de cascalho na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. .... - 64 -

Figura 08. Arranjo geral onde são observadas a estruturas hidráulicas da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. ..... - 70 -

Figura 09. Vistas de estruturas hidráulicas da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. Barramento (A, B e C), vertedouro (A, B e C) e canal de adução (C)..... - 71 -

Figura 10. Vistas de estruturas hidráulicas da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. Estrutura de controle de vazão (A), câmara de carga (B), condutos forçados (C), turbinas (D) e canal de fuga (E). ..... - 72 -

Figura 11. Vistas das estações de amostragem de hidrossedimentos na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. Estações a montante (A e B) e Jusante (C e D) do reservatório. ..... - 74 -

Figura 12. Método para determinação da descarga líquida..... - 79 -

Figura 13. Esquema demonstrando os pontos de medição de velocidade na vertical. ..... - 79 -

Figura 14. Vistas do guincho (A e B) e do molinete (B) utilizados para medir a velocidade da água nas diferentes profundidades da coluna d'água durante os estudos hidrossedimentológicos realizados na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. ..... - 79 -

Figura 15. Esquema da amostragem no método Igual Incremento de Largura... - 81 -

Figura 16. Vista do amostrador de sedimento em suspensão tipo garrafa, utilizado durante os estudos hidrossedimentológicos realizados na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. .... - 81 -

Figura 17. Equipamentos utilizados durante os estudos hidrossedimentológicos realizados na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. Molinete Fluviométrico (A), Contador de Pulsos Digital (B), Amostrador de Sedimentos (C) e Réguas Limnimétricas (D). ..... - 84 -

Figura 18. Relação Cota x Vazão da Estação de Montante obtida durante os estudos hidrossedimentológicos realizados na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT..... - 86 -

Figura 19. Relação Cota x Vazão da Estação de Jusante obtida durante os estudos hidrossedimentológicos realizados na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT..... - 86 -

Figura 20. Descargas Líquidas Montante x Jusante obtidas durante os estudos hidrossedimentológicos realizados na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT..... - 87 -

Figura 21. Curva Granulométrica de Montante obtida durante os estudos hidrossedimentológicos realizados na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT..... - 88 -

Figura 22. Curva Granulométrica de Jusante obtida durante os estudos hidrossedimentológicos realizados na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT..... - 89 -

Figura 23. Curva Vazão x Sedimentos na Montante obtida durante os estudos hidrossedimentológicos realizados na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT..... - 91 -

Figura 24. Curva Vazão x Sedimentos na Jusante obtida durante os estudos hidrossedimentológicos realizados na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT..... - 91 -

Figura 25. Vistas dos pontos de amostragem de água alocados a montante (PQA1) (A e B), no reservatório (PQA3) (C) e Jusante (PQA2) (D), UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. ..... - 98 -

Figura 26. Registros fotográficos das amostras (A, B e C) e aferição de parâmetro físico (temperatura) durante as amostragens de água na UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. ..... - 100 -

Figura 27. Variação do pH por ponto durante as campanhas de amostragem de água na UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT..... - 104 -

Figura 28. Variação das concentrações de oxigênio dissolvido (OD) por ponto durante as campanhas de amostragem de água na UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT..... - 104 -

Figura 29. Variação das concentrações de fósforo total por ponto durante as campanhas de amostragem de água na UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT..... - 104 -

Figura 30. Variações dos valores do IQA por ponto durante as campanhas de amostragem de água na UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.- 105 -

Figura 31. Classificação das macrófitas aquáticas de acordo com sua forma biológica. ..... - 109 -

Figura 32. Espécies de macrófitas aquáticas registradas no reservatório da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. *Eleocharis* cf *mínima* (A), *Cyperus blepharoleptos* (B), *C. haspan* (C) e *C. odoratus* (D). .....- 111 -

Figura 33. Vistas aéreas da limpeza das áreas no entorno do barramento, tomada d'água (A) e reservatório (B e C), em julho de 2024 e enchimento do reservatório (D), em novembro de 2024, UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.....- 115 -

Figura 34. Vista aérea parcial do reservatório, em abril de 2025, após o enchimento, UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.....- 116 -

Figura 35. Croqui do transecto de caminhamento utilizado na amostragem da flora na área de estudo do reservatório da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT..... - 121 -

Figura 36. Localização das Unidades Amostrais do Plano de Exploração Florestal (PEF) da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. ..... - 122 -

Figura 37. Vistas da Mata Ciliar do Rio Juruena observada na área de estudo do reservatório da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT..... - 127 -

Figura 38. Vistas da Savana Arborizada (Cerrado sentido restrito) observado na área de estudo do reservatório da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT..... - 129 -

Figura 39. Curva de rarefação das espécies arbóreas baseada na abundância de indivíduos observados no Plano de Exploração Florestal da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. A linha sólida representa a riqueza observada, a tracejada a riqueza estimada e a faixa, o grau de liberdade de 95% de probabilidade..... - 130 -

Figura 40. Espécies da flora que assumiram papel importante na estrutura horizontal da comunidade levantada no Plano de Exploração Florestal da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT: *Caraipa densifolia* (A), *Emmotum nitens* (B), *Protium altissimum* (C), *Tachigali vulgaris* (D), *Sacoglottis guianensis* (E), *Humiria balsamifera* (F), *Protium heptaphyllum* (G) e *Pterodon emarginatus* (H). ..... - 135 -

Figura 41. Espécies da flora registradas durante o levantamento florístico realizado por caminhamento em transecto na área de estudo do reservatório da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. Prancha I: *Palhinhaea cernua* (A), *Aechmea bromeliifolia* (B), *Miconia burchellii* (C), *Miconia prasina* (D), *Protium ovatum* (E), Davilla nítida (F), *Didymopanax distractiflorus* (G) e *Doliocarpus dentatus* (H)..... - 142 -

Figura 42. Espécies da flora registradas durante o levantamento florístico realizado por caminhamento em transecto na área de estudo do reservatório da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. Prancha II: *Smilax fluminensis* (A), *Serjania caracasana* (B), *Solanum lycocarpum* (C), *Aiouea trinervis* (D), *Cordiera elliptica* (E), *Anacardium humile* (F), *Pagamea guianensis* (G) e *Guadua paniculata* (H). ..... - 143 -

Figura 43. Espécies da flora registradas durante o levantamento florístico realizado por caminhamento em transecto na área de estudo do reservatório da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. Prancha III: *Ananas ananassoides* (A), *Syagrus flexuosa* (B), *Davilla elliptica* (C), *Dioclea virgata* (D), *Gymnopogon foliosus* (E), *Banisteriopsis gardneriana* (F), *Palicourea crocea* (G) e *Vernonanthura brasiliana* (H)..... - 144 -

Figura 44. Curva acumulativa das espécies listadas para o cerrado e mata ciliar durante o caminhamento (transecto) do diagnóstico florístico da área de estudo do reservatório da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. ..... - 145 -

Figura 45. Diferentes hábitos registrados no caminhamento (transectos) durante o levantamento florístico da área de estudo do reservatório da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. ..... - 146 -

Figura 46. Amostragens limnológicas com rede cônica área na de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.

Amostragens a montante (A, C e F), no reservatório (D e G) e a Jusante (B, E e H), realizadas em julho de 2024 (A e B), novembro de 2024 (C, D e E) e janeiro de 2025 (F, G e H). ..... - 154 -

Figura 47. Amostragens limnológicas com rede cônica na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. Amostragens a montante (A), no reservatório (B) e a Jusante (C), realizadas em abril de 2025. ..... - 155 -

Figura 48. Métodos utilizados para captura de peixes nos pontos de amostragem alocados na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. Instalação de malhadeiras (A), revisão de malhadeiras (B), exemplares capturados na malhadeira (C e D), amostragem com rede de arrasto (E), amostragem com vara/molinete (F). ..... - 159 -

Figura 49. Riqueza taxonômica da comunidade fitoplanctônica nos pontos de amostragem alocados a montante, jusante e no reservatório da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. Períodos de junho de 2024 (período seco – S1), novembro de 2024 (cheia – C1), janeiro de 2025 (cheia – C2) e abril de 2025 (seca – S2)..... - 168 -

Figura 50. Curva de acumulação de espécies fitoplanctônicas para avaliação do esforço amostral realizado nos pontos de montante, jusante e reservatório da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. Períodos de junho de 2024 (período seco – S1), novembro de 2024 (cheia – C1), janeiro de 2025 (cheia – C2) e abril de 2025 (seca – S2). ..... - 169 -

Figura 51. Densidade (ind.mL^{-1}) das Classes fitoplanctônicas nos pontos amostrados a montante, jusante e reservatório da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. Períodos de junho de 2024 (período seco – S1), novembro de 2024 (cheia – C1), janeiro de 2025 (cheia – C2) e abril de 2025 (seca – S2)..... - 170 -

Figura 52. Índice de diversidade específica (H) de Shannon e Wiener e Equitabilidade da comunidade fitoplanctônica dos pontos de montante, jusante e reservatório da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. Períodos de junho de 2024 (período seco – S1), novembro de 2024 (cheia – C1), janeiro de 2025 (cheia – C2) e abril de 2025 (seca – S2). ..... - 171 -

Figura 53. Riqueza zooplanctônica (nº de táxons) nos pontos amostrados a montante, jusante e reservatório da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. Períodos de junho de 2024 (período seco – S1), novembro de 2024 (cheia – C1), janeiro de 2025 (cheia – C2) e abril de 2025 (seca – S2)..... - 174 -

Figura 54. Densidade zooplanctônica (ind.mL^{-1}) nos pontos amostrados a montante, jusante e reservatório da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. Períodos de junho de 2024 (período seco – S1), novembro de 2024 (cheia – C1), janeiro de 2025 (cheia – C2) e abril de 2025 (seca – S2)..... - 175 -

Figura 55. Curva de acumulação de espécies zooplanctônicas para avaliação do esforço amostral realizado nos pontos amostrados a montante, jusante e reservatório da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. Períodos de junho de 2024 (período seco – S1), novembro de 2024 (cheia – C1), janeiro de 2025 (cheia – C2) e abril de 2025 (seca – S2). ..... - 176 -

Figura 56. Índice de diversidade específica (H) de Shannon e Wiener e Equitabilidade da comunidade fitoplanctônica nos pontos amostrados a montante, jusante e reservatório da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. Períodos de junho de 2024 (período seco – S1), novembro de 2024 (cheia – C1), janeiro de 2025 (cheia – C2) e abril de 2025 (seca – S2). ..... - 177 -

Figura 57. Riqueza taxonômica da comunidade zoobentônica amostrada em período de seca (maio de 2025) nos pontos de montante e jusante do reservatório da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT..... - 181 -

Figura 58. Curva de acumulação de espécies da comunidade zoobentônica para avaliação do esforço amostral realizado em período de seca (maio de 2025) nos pontos a montante e jusante do reservatório da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. ..... - 182 -

Figura 59. Densidade (ind/m²) de táxons da comunidade zoobentônica amostrados em período de seca (maio de 2025) nos pontos a montante e jusante do reservatório da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT..... - 183 -

Figura 60. Índice de diversidade específica (H) de Shannon e Wiener e Equitabilidade da comunidade zoobentônica amostrada em período de seca (maio de 2025) nos pontos a montante e jusante do reservatório da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. ..... - 184 -

Figura 61. Amostragem de ictioplâncton na área de influência da PCH Cristalina, Campos de Júlio e Sapezal – MT. Coleta com rede cônica (A), acondicionamento da amostra em frasco (B) e triagem e identificação em laboratório (C e D). ..... - 187 -

Figura 62. Exemplares coletados com o método de amostragem de ictioplâncton na área de influência da PCH Cristalina, Campos de Júlio e Sapezal – MT. Indivíduo juvenil do gênero *Hemigrammus* (A) e indivíduo da família Characidae em estágio de pós-flexão (B). ..... - 188 -

Figura 63. Densidade do ictioplâncton amostrado por estágio de desenvolvimento, PCH Cristalina, Campos de Júlio e Sapezal – MT..... - 188 -

Figura 64. Densidade do ictioplâncton amostrado por ponto amostral, PCH Cristalina, Campos de Júlio e Sapezal – MT. ..... - 189 -

Figura 65. Espécies de peixes amostradas durante o levantamento da ictiofauna na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. *Leporinus* sp. – piau (A), *Aequidens rondoni* – cará (B), *Utiaritichthys*

esguiceroi – pacu (C), *Utiaritichthys sennaebragai* – pacu borracha (D), *Hoplerythrinus unitaeniatus* – jeju (E), *Hoplias malabaricus* – traíra (F), *Cichla temensis* – tucunaré (G) e *Hoplias aimara* – trairão (H). ..... - 195 -

Figura 66. Espécies de peixes amostradas durante o levantamento da ictiofauna na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. *Aequidens epae* – cará (A), *Leporinus reticulatus* – piau (B), *Sternopygus macrurus* – tuvira (C), *Creagrutus menezesi* – lambari (D), *Crenicichla hemera* – joana-guenza (E), *Hyphessobrycon comodoro* – lambari (F), *Pyrrhulina australis* - charutinho (G) e *Moenkhausia cosmops* – lambari (H)..... - 196 -

Figura 67. Abundância relativa e número de espécies da ictiofauna registrada por ordem na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT..... - 197 -

Figura 68. Abundância relativa e número de espécies da ictiofauna registrada por família na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT..... - 198 -

Figura 69. Curva de dominância das espécies de peixes registrada na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT... - 199 -

Figura 70. Número de indivíduos e de espécies da ictiofauna registrada por ponto amostral na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. ..... - 200 -

Figura 71. Variação sazonal na proporção de ocorrência das ordens de peixes registradas na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. ..... - 202 -

Figura 72. Curva de rarefação de espécies da ictiofauna gerada através de 1,000 aleatorizações, a partir do número de espécies registradas em função do número de indivíduos amostrados na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. ..... - 202 -

Figura 73 - Dendrograma de similaridade com índices de Jaccard (A) e Bray-curtis (B): análise de agrupamento da composição de espécies da ictiofauna amostrada por estação sazonal (campanha) na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT..... - 205 -

Figura 74 - Dendrograma de similaridade com índices de Jaccard (A) e Bray-curtis (B): análise de agrupamento da composição de espécies da ictiofauna por ponto amostral na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. ..... - 206 -

Figura 75. Amostragem de vetores com concha entomológica na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. Locais nos pontos amostrais as margens do Rio Juruena selecionados para

amostragem (A, B e C) com concha entomológica (D) para a captura de mosquitos em fase larvária (E). ..... - 215 -

Figura 76. Amostragem de vetores com barraca de Shannon na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. Vistas da barraca de Shannon armada (A, B, C e D) para captura (D) de mosquitos adultos (E) no período crepuscular. ..... - 216 -

Figura 77. Armadilha CDC sendo instalada (A) em local de captura (B) de vetores adultos na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. ..... - 217 -

Figura 78. Riqueza de espécies da herpetofauna, avifauna e mastofauna esperadas para a área de estudo do PACUERA da UHE Juruena. ..... - 229 -

Figura 79. Espécies de anfíbios mais abundantes registradas durante o diagnóstico da herpetofauna da área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. *Scinax nasicus* (A), *Rhinella diptycha* (B), *Leptodactylus latrans* (C), *Scinax fuscovarius* (D), *Leptodactylus macrosternum* (E) e *Leptodactylus labyrinthicus* (F). ..... - 246 -

Figura 80. Abundância das espécies de anfíbios registradas na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. ..... - 247 -

Figura 81. Espécies de répteis mais abundantes registradas durante o diagnóstico da herpetofauna da área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. *Amphisbaena* sp. (A), *Ameiva ameiva* (B), *Salvator merianae* (C) e *Tupinambis teguixin* (D). ..... - 247 -

Figura 82. Abundância das espécies de répteis registradas na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. ..... - 248 -

Figura 83. Dendrograma de similaridade (Jaccard) entre as campanhas de amostragem da herpetofauna realizadas nas estações seca e chuvosa na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. ..... - 253 -

Figura 84. Matriz de similaridade (Jaccard) entre as campanhas da herpetofauna realizadas nas estações seca e chuvosa na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. ..... - 253 -

Figura 85. Dendrograma de similaridade (Bray-curtis) entre as campanhas de amostragem da herpetofauna durante as estações seca e chuvosa na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. ..... - 255 -

Figura 86. Matriz de similaridade (Bray-curtis) entre as campanhas da herpetofauna realizadas nas estações seca e chuvosa na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. ..... - 255 -

Figura 87. Curva de rarefação mostrando o acúmulo de espécies em função da abundância (número de indivíduos) por campanha e para o total (somatória das quatro campanhas realizadas) da comunidade herpetofaunística registrada na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. ..... - 256 -

Figura 88. Curva de rarefação mostrando o acúmulo de espécies em função do esforço amostral por campanha (C1-C4) de amostragem da herpetofauna realizada na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. .... - 257 -

Figura 89. Número de espécies por ordem de aves registradas na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. ..... - 263 -

Figura 90. Abundância por ordem de aves registradas na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. ..... - 263 -

Figura 91. Abundância das espécies de aves registradas na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. ..... - 264 -

Figura 92. Espécies de aves mais abundantes registradas durante o diagnóstico da avifauna na área de estudo da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. *Vanellus chilensis* (A), *Nyctidromus albicollis* (B), *Furnarius rufus* (C) e *Ardea alba* (D). ..... - 265 -

Figura 93. Dendrograma de similaridade (Jaccard) entre as campanhas de amostragem da avifauna nas estações seca e chuvosa realizadas na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. ..... - 268 -

Figura 94. Matriz de similaridade (Jaccard) entre as campanhas de amostragem da avifauna realizadas nas estações seca e chuvosa na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. ..... - 268 -

Figura 95. Dendrograma de similaridade (Bray-curtis) entre as campanhas de amostragem da avifauna nas estações seca e chuvosa realizadas na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. ..... - 269 -

Figura 96. Matriz de similaridade (Bray-curtis) entre as campanhas de amostragem da avifauna nas estações seca e chuvosa na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. ..... - 269 -

Figura 97. Curva de rarefação mostrando o acúmulo de espécies em função da abundância (número de indivíduos) por campanha e total (somatória das quatro campanhas realizadas) da comunidade avifaunística da área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.. ..... - 271 -

Figura 98. Curva de rarefação mostrando o acúmulo de espécies em função do esforço amostral por campanha (C1 a C4) de amostragem da avifauna realizada na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. ..... - 272 -

Figura 99. Número de espécies por ordem de mamíferos registradas na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. . ..... - 276 -

Figura 100. Abundância por ordem de mamíferos registradas na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. ..... - 276 -

Figura 101. Abundância das espécies da mastofauna registradas na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. .. - 277 -

Figura 102. Espécies de mamíferos mais abundantes registradas durante o diagnóstico da mastofauna na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. *Hydrochoerus hydrochaeris* (A), *Tapirus terrestris* (B), *Cerdocyon thous* (C) e *Dasyprocta azarae* (D).- 277 -

Figura 103. Dendrograma de similaridade (Jaccard) entre as campanhas de amostragem da mastofauna realizadas nas estações seca e chuvosa na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. ..... - 282 -

Figura 104. Matriz de similaridade (Jaccard) entre as campanhas de amostragem da mastofauna realizadas nas estações seca e chuvosa na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. ..... - 282 -

Figura 105. Dendrograma de similaridade (Bray-curtis) entre as campanhas de amostragem da mastofauna realizadas nas estações seca e chuvosa na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. ..... - 283 -

Figura 106. Matriz de similaridade (Bray-curtis) entre as campanhas de amostragem da mastofauna realizadas nas estações seca e chuvosa na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. .. - 283 -

Figura 107. Curva de rarefação mostrando o acúmulo de espécies em função da abundância (número de indivíduos) por campanha e total (somatória das quatro campanhas realizadas) da comunidade mastofaunística da área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. . ..... - 286 -

Figura 108. Curva de rarefação mostrando o acúmulo de espécies em função do esforço amostral por campanha (C1 a C4) de amostragem da mastofauna realizada na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. ..... - 286 -

Figura 109. Aves ameaçadas ou quase ameaçadas de extinção registradas na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal - MT. *Crax fasciolata* (A), *Tinamus tao* (B), *Rhea americana* (C) e *Penelope superciliaris* (D)..... - 287 -

Figura 110. Mamíferos ameaçados de extinção presentes na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal - MT. *Tapirus terrestris* (A), *Tayassu pecari* (B) e *Panthera onca* (C)..... - 288 -

Figura 111. Representantes de aves consideradas quase-endêmicas, por possuírem populações menores em países vizinhos, registradas na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal - MT. *Tinamus tao* (A) e *Trogon curucui* (B). ..... - 289 -

Figura 112. Aves identificadas como bioindicadores de qualidade ambiental registradas na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal - MT. *Ardea alba* (A), *Emberizoides herbicola* (B), *Cariama cristata* (C) e *Rupornis magnirostris* (D). ..... - 291 -

Figura 113. Mamíferos identificados como bioindicadores de qualidade ambiental registrados na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal - MT. *Tapirus terrestris* (A), *Panthera onca* (B), *Leopardus pardalis* (C) e *Tayassu pecari* (D). ..... - 292 -

Figura 114. Répteis cinegéticos identificados na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal - MT. *Salvator merianae* (A e B), *Eunectes murinus* (C) e *Amphisbaena* sp. (D). ..... - 294 -

Figura 115. Anuros e quelônio cinegéticos e de importância médico-sanitária registrados na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal - MT. *Leptodactylus labyrinthicus* (A), *Leptodactylus macrosternum* (B), *Trachycephalus venulosus* (C) e *Phrynops geoffroanus* (D). ..... - 295 -

Figura 116. Aves cinegéticas identificadas na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal - MT. *Amazonetta brasiliensis* (A), *Cairina moschata* (B), *Pteroglossus castanotis* (C), *Ramphastos toco* (D), *Ara macao* (E) e *Pauxi tuberosa* (F). ..... - 296 -

Figura 117. Áreas de agricultura (A e B), contato entre área de agricultura e vegetação nativa (C) e vegetação nativa (D e E), observadas na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. ..... - 301 -

Figura 118. Regiões de Planejamento do estado de Mato Grosso..... - 307 -

Figura 119. Localização do município de Campos de Júlio em relação ao estado de Mato Grosso (A) e vista aérea da sede municipal (B). ..... - 308 -

Figura 120. Localização do município de Sapezal em relação ao estado de Mato

Grosso (A) e vista aérea da sede municipal (B). ..... - 308 -

Figura 121. Evolução populacional dos municípios que compõem Área de Estudo da socioeconomia do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. ..... - 309 -

Figura 122. Grau de urbanização (%) dos municípios que compõem Área de Estudo da socioeconomia do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. ..... - 310 -

Figura 123. Vistas da sede da Fazenda Galli (A), algodão recém colhido (B) em Sapezal e área de agricultura com lavoura de algodão colhida e a colher aos fundos (C) em Campos de Júlio, registradas na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena. ..... - 353 -

Figura 124. Vistas das áreas de PRAD das jazidas exploradas durante a instalação da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal - MT. ..... - 358 -

Figura 125. Principais usos observados na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal - MT. Área agrícola recém colhida (A), vegetação nativa nas margens do Rio Juruena (B) e massa d'água do reservatório da UHE Juruena com o leito do Rio Juruena aos fundos (C). .. .. - 361 -

Figura 126. Transporte e armazenamento de produtos agrícolas na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal - MT. Vistas da rodovia federal BR 364 na altura do km 1138 (A), caminhão com carga de algodão (B), algodoeira na zona urbana de Sapezal (C), com algodão estocado no pátio (D) e armazém de grãos (E). ..... - 363 -

Figura 127. Logística de transportes do agronegócio mato-grossense. ..... - 364 -

Figura 128. Atrativos naturais no município de Campos de Júlio – MT. Rio Formiga (A), Rio Masuttinho (B), Rio Juína (C) e Pontal (D). ..... - 369 -

Figura 129. Atrativos naturais no município de Sapezal – MT. Prainha Municipal Valdemar Zimermann (A), Salto do Utiairiti (B), Pubi (C) e Aldeia Rio Sacre (D). ..... - 372 -

LISTA DE TABELAS

Tabela 01. Lista do processos minerários identificadas no entorno (até 50km) do barramento da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. É apresentada a substância, número do processo na ANM, titular, fase, coordenadas UTM do local e distância do barramento da UHE. Coordenadas de referência no *Datum* Sirgas 2000..... - 57 -

Tabela 02. Coordenadas geográficas dos pontos de amostragem (transectos) do levantamento florístico da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. ..... - 123 -

Tabela 03. Parâmetros fitossociológicos obtidos, apresentados em ordem decrescente de valor de importância para as espécies registradas no Plano de Exploração Florestal da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. N = Número de indivíduos; U = Unidades amostrais; DA = Densidade Absoluta (nº indiv./ha); DR = Densidade Relativa (%); FA = Frequência Absoluta (%); FR = Frequência Relativa (%); DoA = Dominância Absoluta (m²/ha); DoR = Dominância Relativa (%); VC = Valor de Cobertura (%) e IVI = Índice de valor de importância (%). ..... - 132 -

Tabela 04. Espécies de diferentes hábitos registradas no método de caminhamento (transectos) durante o levantamento florístico na área de estudo do reservatório da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. P1 a 5 – Mata Ciliar; P6 a 10 – Cerrado. ..... - 136 -

Tabela 05. Espécies endêmicas do Brasil registradas nos dois métodos de amostragem utilizados na área de estudo do reservatório da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. ..... - 146 -

Tabela 06. Status de conservação (MMA, 2014a; IUCN, 2025) das espécies registradas durante o diagnóstico da flora da área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT..... - 147 -

Tabela 07. Potencial de uso das espécies registradas durante o diagnóstico da flora da área de estudo do reservatório da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT..... - 149 -

Tabela 08. Táxons fitoplanctônicos inventariados nas campanhas realizadas entre julgo de 2024 e abril de 2025 nos pontos de amostragem à montante (Mont), jusante (Jus) e reservatório (Reserv) da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. ..... - 163 -

Tabela 09. Classes fitoplanctônicas registradas nas campanhas realizadas entre julgo de 2024 e abril de 2025 nos pontos de amostragem à montante (Mont), jusante (Jus) e reservatório (Reserv) da UHE Juruena, Campos de Júlio e

Sapezal – MT..... - 166 -

Tabela 10. Táxons de zooplâncton inventariados nas campanhas realizadas entre julgo de 2024 e abril de 2025 nos pontos de amostragem à montante (Mont), jusante (Jus) e reservatório (Reserv) da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. ..... - 173 -

Tabela 11. Táxons bentônicos inventariados na campanha realizada em maio de 2025 nos pontos de amostragem à montante e jusante do reservatório da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. ..... - 180 -

Tabela 12. Espécies do ictioplâncton registradas na área de influência da PCH Cristalina, Campos de Júlio e Sapezal – MT. ..... - 187 -

Tabela 13. Espécies de peixes registradas através de dados secundários em estudos realizados na bacia do alto rio Juruena, região de inserção da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. São apresentadas as espécies, nome popular, *status* de conservação (MMA, 2014c; IUCN, 2025) e a fonte dos dados..... - 191 -

Tabela 14. Espécies de peixes registradas nas quatro campanhas realizadas nos anos de 2024 e 2025 na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. São apresentados os nomes científicos das espécies, nome popular, respectivos pontos de amostragem em cada campanha, abundância (N) por campanha em cada ponto e total, tipo de registro e status de conservação (MMA, 2014c; IUCN, 2025)..... - 194 -

Tabela 15. Espécies de vetores registradas na área de estudos do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. São apresentadas as espécies, abundância por campanha, abundancia total do período e dominância..... - 217 -

Tabela 16. Espécies da herpetofauna com provável ocorrência para área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. São apresentados o arranjo taxonômico, nome popular, fonte do registro e status de conservação (MMA, 2014; IUCN, 2025). ..... - 230 -

Tabela 17. Espécies da avifauna com provável ocorrência na área de estudo da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. São apresentados o arranjo taxonômico, nome popular, fonte do registro e status de conservação da espécie (MMA, 2014; IUCN, 2025)..... - 233 -

Tabela 18. Espécies da mastofauna com provável ocorrência na área de estudo do PACUERA do UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. São apresentados o arranjo taxonômico, nome popular, fonte do registro e status de conservação (MMA, 2014; IUCN, 2025). ..... - 241 -

Tabela 19. Espécies da herpetofauna registradas nas quatro campanhas de amostragem realizadas nos anos de 2024 e 2025, na área de estudo do

PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. São apresentados o arranjo taxonômico, nome popular, as respectivas abundâncias (N) por campanha e total, tipo de registro e status de conservação (MMA, 2014; IUCN, 2025). ..... - 244 -

Tabela 20. Espécies da avifauna registradas nas quatro campanhas de amostragem realizadas nos anos de 2024 e 2025, na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. São apresentados o arranjo taxonômico, nome popular, as respectivas abundâncias (N) por campanha e total, tipo de registro e status de conservação (MMA, 2014; IUCN, 2025). ..... - 258 -

Tabela 21. Espécies da mastofauna registradas nas quatro campanhas de amostragem realizadas nos anos de 2024 e 2025, na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. São apresentados o arranjo taxonômico, nome popular, as respectivas abundâncias (N) por campanha e total, tipo de registro e status de conservação (MMA, 2014; IUCN, 2025). ..... - 274 -

LISTA DE QUADROS

Quadro 01. Aproveitamentos Hidrelétricos em operação localizados no alto curso do Rio Juruena, trecho compreendido entre a foz do Rio Juína e sua cabeceira, com seus respectivos nomes, potência instalada (MW), área (ha) ocupada pelo reservatório e proprietária..... - 26 -

Quadro 02. Características do reservatório da UHE Juruena e das estruturas hidráulicas associadas. ..... - 32 -

Quadro 03. Coeficientes dos Polinômios Cota x Área e Volume x Cota do reservatório da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT..... - 33 -

Quadro 04. Localização das estações de amostragem sedimentométricas na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. . ..... - 77 -

Quadro 05. Distâncias entre verticais de acordo com a largura do rio. ..... - 78 -

Quadro 06. Número de pontos por verticais de acordo com a profundidade. S = superfície do canal, P = profundidade do canal e F = fundo. ..... - 80 -

Quadro 07. Resultados das medições realizadas da estação de montante durante os estudos hidrossedimentológicos realizados na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT..... - 85 -

Quadro 08. Resultados das medições realizadas da estação de jusante durante os estudos hidrossedimentológicos realizados na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT..... - 85 -

Quadro 09. Composição granulométrica na estação de montante registrada durante os estudos hidrossedimentológicos realizados na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT..... - 87 -

Quadro 10. Composição granulométrica na estação Jusante registrada durante os estudos hidrossedimentológicos realizados na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT..... - 88 -

Quadro 11. Material em suspensão registrado durante os estudos hidrossedimentológicos realizados na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT..... - 89 -

Quadro 12. Descargas sólidas registradas na Estação de Montante durante os estudos hidrossedimentológicos realizados na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT..... - 90 -

Quadro 13. Descargas sólidas registradas na Estação de Jusante durante os estudos hidrossedimentológicos realizados na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT..... - 90 -

Quadro 14. Descarga Líquida x Descarga Sólida na estação de Montante registradas durante os estudos hidrossedimentológicos realizados na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT..... - 90 -

Quadro 15. Descarga Líquida x Descarga Sólida na estação Jusante registradas durante os estudos hidrossedimentológicos realizados na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT..... - 90 -

Quadro 16. Solicitações de outorga de uso das águas superficiais na bacia de contribuição do reservatório da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT..... - 95 -

Quadro 17. Vazões remanescentes mensais do Trecho de Vazão Reduzida (TVR) da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT..... - 96 -

Quadro 18. Localização do pontos de amostragem de água pontos alocados a montante, jusante e na área do reservatório da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. ..... - 96 -

Quadro 19. Parâmetros analisados nas amostras de água obtidas nos pontos alocados a montante, jusante e na área do reservatório da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. ..... - 99 -

Quadro 20. Pesos relativos dos parâmetros que compõem o cálculo IQA..... - 101 -

Quadro 21. Classificação do IQA. ..... - 101 -

Quadro 22. Resultados das análises de água dos pontos alocados a montante, jusante e na área do reservatório da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. Em negrito valores que estão em desacordo com a Resolução Conama 357/2005 - Classe 2 – Águas Doces. Valores que apresentam o símbolo “ <” indica concentrações abaixo do limite de quantificação do método adotado pelo laboratório..... - 102 -

Quadro 23. Usos da água de acordo com as classes previstas na Resolução CONAMA 357/2005.....- 117 -

Quadro 24. Descrição e coordenadas dos pontos de amostragem da ictiofauna na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT..... - 156 -

Quadro 25. Estação sazonal e período de campo das campanhas de amostragem da Ictiofauna na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. ..... - 158 -

Quadro 26. Esforço amostral por campanha de cada método padronizado utilizado na amostragem da Ictiofauna na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. ..... - 158 -

Quadro 27. Pontos de amostragem de ictioplâncton na área de influência da PCH Cristalina Campos de Júlio e Sapezal – MT. ..... - 185 -

Quadro 28. Valores de diversidade de Shannon-Wiener (H') e de Equitabilidade de Pielou (J') para a ictiofauna registrada em cada ponto amostral na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. . ..... - 203 -

Quadro 29. Descrição e coordenadas dos pontos de amostragem de vetores na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT..... - 213 -

Quadro 30. Esforços amostrais empregados para os diferentes métodos utilizados para captura de vetores na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. ..... - 214 -

Quadro 31. Localização dos pontos de amostragem da fauna terrestre na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. . ..... - 221 -

Quadro 32. Valores do Índice de Shannon (H') e interpretação ecológica por campanha amostral e para o geral (todas as campanhas) da comunidade herpetofaunística da área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. ..... - 249 -

Quadro 33. Variação nos índices de equitabilidade (J') entre as campanhas amostrais da comunidade herpetofaunística da área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. ..... - 250 -

Quadro 34. Valores do Índice de Shannon (H') e interpretação ecológica por campanha amostral e para o geral (análise integrada de todas as campanhas) da comunidade avifaunística da área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT..... - 266 -

Quadro 35. Variação nos índices de equitabilidade (J') entre as campanhas amostrais da comunidade avifaunística da área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. ..... - 267 -

Quadro 36. Valores do Índice de Shannon (H') e interpretação ecológica por campanha amostral e para o geral (análise integrada de todas as campanhas) da comunidade mastofaunística registrada na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.. - 279 -

Quadro 37. Variação nos índices de equitabilidade (J') entre as campanhas amostrais da comunidade mastofaunística na área de estudo do PACUERA da UHE

Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. ..... - 280 -

Quadro 38. Situação fundiária das propriedade rurais presentes no entorno do reservatório e estruturas da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT..... - 354 -

Quadro 39. Classes de uso e ocupação do solo observadas na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT..... - 359 -

Quadro 40. Eventos estratégicos no município de Campos de Júlio – MT..... - 368 -

Quadro 41. Atrativos naturais no município de Campos de Júlio – MT..... - 369 -

Quadro 42. Calendário de eventos de 2025, Sapezal – MT. ..... - 370 -

Quadro 43. Atrativos naturais no município de Sapezal – MT. ..... - 372 -

LISTA DE MAPAS

Mapa 01. Contextualização da inserção regional do reservatório da UHE Juruena. .... - 27 -

Mapa 02. Localização do reservatório da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal - MT..... - 30 -

Mapa 03. Área de Estudo (AE) dos meios físico e biótico do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. ..... - 41 -

Mapa 04. Bacia de contribuição do reservatório da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT..... - 42 -

Mapa 05. Área de estudo (AE) do meio socioeconômico do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. ..... - 43 -

Mapa 06. Clima da região de Inserção do reservatório da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. ..... - 45 -

Mapa 07. Geologia da região de Inserção do reservatório da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. ..... - 47 -

Mapa 08. Contexto geológico local da área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. ..... - 49 -

Mapa 09. Contexto dos aquíferos na região de inserção da área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. ..... - 52 -

Mapa 10. Recursos minerais encontrados na região de inserção do reservatório da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT..... - 56 -

Mapa 11. Geomorfologia da região de inserção do reservatório da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. ..... - 58 -

Mapa 12. Contexto geomorfológico da área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. ..... - 60 -

Mapa 13. Pedologia da região de inserção do reservatório da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. ..... - 62 -

Mapa 14. Contexto pedológico da área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. ..... - 63 -

Mapa 15. Aptidão agrícola da região de inserção do reservatório da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. ..... - 67 -

Mapa 16. Contexto local de aptidão agrícola da área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. ..... - 68 -

Mapa 17. Contexto hidrográfico local do reservatório da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. ..... - 75 -

Mapa 18. Localização das estações de amostragens sedimentométricas na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. . ..... - 76 -

Mapa 19. Localização das solicitações de outorga de uso das águas superficiais na bacia de contribuição do reservatório da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT..... - 94 -

Mapa 20. Localização dos pontos de amostragem de águas superficiais e comunidades aquáticas na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. ..... - 97 -

Mapa 21. Localização dos pontos de amostragem do caminhamento (transecto) do diagnóstico florístico na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. ..... - 124 -

Mapa 22. Localização dos pontos de amostragem da ictiofauna na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT..... - 157 -

Mapa 23. Localização dos pontos de amostragem de ictioplâncton na área de influência da PCH Cristalina, Campos de Júlio e Sapezal – MT..... - 186 -

Mapa 24. Localização dos pontos de amostragem da vetores na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT..... - 212 -

Mapa 25. Pontos de amostragem da fauna terrestre na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT..... - 222 -

Mapa 26. Área sujeita a pressão de caça na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. ..... - 299 -

Mapa 27. Proposição de corredor ecológico na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. ..... - 304 -

Mapa 28. Propriedade rurais presentes no entorno do reservatório e estruturas da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT..... - 356 -

Mapa 29. Áreas da Declaração de Utilidade Pública (DUP) da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. ..... - 357 -

Mapa 30. Uso e ocupação do solo na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. ..... - 360 -

LISTA DE ANEXOS

Anexo 01 – Mapa de Inserção Regional do Reservatório da UHE Juruena

Anexo 02 – Mapa de Localização

Anexo 03 – Curva Cota do Reservatório X Volume do Reservatório da UHE Juruena a Cada cm

Anexo 04 – Mapa da Área de Estudo dos Meios Físico e Biótico

Anexo 05 – Mapa da Bacia de Contribuição do Reservatório

Anexo 06 – Mapa da Área de Estudo do Meio Socioeconômico

Anexo 07 – Mapa de Clima

Anexo 08 – Mapa Geológico Regional

Anexo 09 – Mapa Geológico Local

Anexo 10 – Mapa Regional dos Aquíferos

Anexo 11 – Mapa de Recursos Minerais

Anexo 12 – Mapa Geomorfológico Regional

Anexo 13 – Mapa Geomorfológico Local

Anexo 14 – Mapa Pedológico Regional

Anexo 15 – Mapa Pedológico Local

Anexo 16 – Mapa de Aptidão Agrícola Regional

Anexo 17 – Mapa de Aptidão Agrícola Local

Anexo 18 – Mapa do Contexto Hidrográfico Local

Anexo 19 – Mapa das Estações de Amostragens Sedimentométricas

Anexo 20 – Relatório de Inspeção - Estações Fluviométricas (Fevereiro e Abril de 2025)

Anexo 21 – Planilha de Coleta de Amostras Sedimentométricas (Fevereiro e Abril de 2025)

Anexo 22 – Medições de Descarga Líquida (Fevereiro e Abril de 2025)

Anexo 23 – Amostras de Caracterização do Leito (Fevereiro e Abril de 2025)

Anexo 24 – Determinação de Concentrações de Material em Suspensão (Fevereiro e Abril de 2025)

Anexo 25 – Mapa de Solicitações de Outorga de Uso das Águas Superficiais

Anexo 26 – Declaração de Utilidade Pública (DUP) da UHE Juruena

Anexo 27 – Mapa de Pontos de Amostragem de Águas Superficiais e Comunidades Aquáticas

Anexo 28 – Relatórios de Ensaio das Análises de Águas Superficiais

Anexo 29 – Mapa de Pontos de Amostragem da Flora

Anexo 30 – Mapa de Pontos de Amostragem da Ictiofauna

Anexo 31 – Licença Especial de Pesca

Anexo 32 – Laudos de Resultados das Análises das Amostras de Fitoplâncton e Zooplâncton

Anexo 33 – Laudos de Resultados das Análises das Amostras de Bentos

Anexo 34 – Mapa de Pontos de Amostragem de Ictioplâncton

Anexo 35 – Mapa de Pontos de Amostragem de Vetores

Anexo 36 – Laudo de Avaliação do Potencial Malarígeno (LAPM) e Atestado de Condição Sanitária (ATCS) da UHE Juruena

Anexo 37 – Mapa de Pontos de Amostragem da Fauna Terrestre

Anexo 38 – Mapa de Área Sujeita a Pressão de Caça

Anexo 39 – Mapa de Corredor Ecológico

Anexo 40 – Mapa de Contexto Fundiário

Anexo 41 – Mapa de Áreas da DUP

Anexo 42 – Licenças Ambientais Jazidas

Anexo 43 – Mapa de Uso e Ocupação do Solo

LISTA DE SIGLAS E ABREVIAÇÕES

ABNT:	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AE:	Área de Estudo
AHE:	Aproveitamentos Hidrelétrico
ATCS:	Atestado de Condição Sanitária
HCOM:	Altura Comercial
ANA:	Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico
ANEEL:	Agência Nacional de Energia Elétrica
ANM:	Agência Nacional de Mineração
APG:	*Angyosperm Phylogeny Group*
APP:	Atividade Potencialmente Poluidora
APP:	Área de Preservação Permanente
APPD:	Área de Preservação Permanente Degradada
ART:	Anotação de Responsabilidade Técnica
CAP:	Circunferência a Altura do Peito
CAR:	Cadastro Ambiental Rural
CEP:	Código de Endereçamento Postal
CFBio:	Conselho Federal de Biologia
CNCFlora:	Centro Nacional de Conservação da Flora
CNPJ:	Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica
CNRH:	Conselho Nacional de Recursos Hídricos
COMISRH:	Comissão Municipal de Manejo e Conservação dos Solos e dos Recursos Hídricos
CONAMA:	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CPRM:	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
CRBio:	Conselho Regional de Biologia
CREA:	Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
CTE:	Cadastro Técnico Estadual
DA:	Densidade Absoluta
DoA:	Dominância Absoluta
DoR:	Dominância Relativa
Dr.:	Doutor
DR:	Densidade Relativa
DUP:	Declaração de Utilidade Pública
EIA:	Estudo de Impacto Ambiental
El.:	Elevação
EMBRAPA:	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
FA:	Frequência Absoluta
FR:	Frequência Relativa

IBAMA:	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE:	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INCRA:	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
INMET:	Instituto Nacional de Meteorologia
IPA:	Incidência Parasitária Anual
IPHAN:	Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
IUCN:	*International Union Conservation of Nature*
IVI:	Indice de Valor de Importância
km:	Quilômetro
LAPM:	Laudo de Avaliação do Potencial Malarígeno
LO:	Licença de Operação
LP:	Licença Prévia
LT:	Linha de Transmissão
m:	metro
MMA:	Ministério do Meio Ambiente
MDE:	Modelo Digital de Elevação
MME:	Ministério de Minas e Energia
M.Sc.:	Mestre
MT:	Estado de Mato Grosso
MW:	Megawatt
N:	Abundância / Número de Indivíduos
N.A.:	Nível da Água
NBR:	Norma Brasileira
ODS:	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
ONG:	Organização Não Governamental
PAC:	Programa de Aceleração do Crescimento
PACUERA:	Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial
PCH:	Pequena Central Hidrelétrica
PEF:	Plano de Exploração Florestal
PNMA:	Política Nacional do Meio Ambiente
PPM:	Partes por Milhão
PT:	Parecer Técnico
RFP:	Relatório Final de Pesquisa
RL:	Reserva Legal
S:	Riqueza
SAP:	Sistema Aquífero Parecis
SEMA:	Secretaria de Estado de Meio Ambiente de Mato Grosso
SEPLAG:	Secretaria de Estado de Planejamento e Gestão
SEPLAN:	Secretaria de Estado de Planejamento e Coordenação Geral
SES:	Secretaria de Estado de Saúde

SiBCS:	Sistema Brasileiro de Classificação de Solos
SIG:	Sistema de Informação Geográfica
SIGEF:	Sistema de Gestão Fundiária
SINGREH:	Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos
SP:	Estado de São Paulo
SUIMIS:	Superintendência de Infraestrutura, Mineração, Indústria e Serviços
ton:	Tonelada
TR:	Termo de Referência
TVR:	Trecho de Vazão Reduzida
UAH:	Unidade Ambiental Homogênea
UFMT:	Universidade Federal do Mato Grosso
UHE:	Usina Hidrelétrica
UNEMAT:	Universidade do Estado de Mato Grosso
VC:	Valor de Cobertura
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
ZUCR:	Zona de Uso Condicionado do Reservatório
ZUR:	Zona de Uso do Reservatório
ZURL:	Zonas de Uso Recreacional e de Lazer

1. INTRODUÇÃO

Ao longo da história colonial brasileira até o fim do século XX, o Estado constantemente interveio sobre os mecanismos regulatórios de uso dos recursos naturais, muitas vezes movido pelo controle de posse de terras, como forma de gerir o meio ambiente como mercadoria. Nas décadas de 1960 e 1970, no contexto da Conferência das Nações Unidas e do Clube de Roma, a legislação brasileira se reestruturou sobre o mesmo contexto, evoluindo dispositivos fragmentados e individualizados, para conceitos mais pluralizados, buscando atingir a interdisciplinaridade que as questões ambientais exigem, com destaque para a Lei nº 6.938/1981, que instituiu a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) e o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) (BRASIL, 1981; SILVA & AMORIM, 2023).

Diferente de como se concebia anteriormente, o que se nota na PNMA é uma concepção integralizada de diferentes áreas, que até então não interagiam. Ainda que inovadora para o momento, esta nova política ainda tinha comportamento insipiente. Entretanto, a PNMA viria a receber novos alicerces e apoio para sua efetividade após a consagração da Constituição Federal de 1988, quando foi criado o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), através da Lei nº 7.735/1989, vinculado ao Ministério do Meio Ambiente (MMA), fazendo com que o PNMA se configurasse de maneira interdisciplinar e transversal entre diferentes áreas das ciências e da sociedade brasileira (BRASIL; 1989; 2016; SILVA & AMORIM, 2023), sendo possível a criação de políticas de grande importância na gestão dos diversos aspectos socioambientais (*e.g*. MOURA, 2016).

Este contexto proporcionou que fosse dada importância as bacias hidrográficas enquanto uma unidade multifacetada de planejamento. Dentro deste paradigma de gestão ambiental a partir de uma escala espacial delimitada, isto é, sobre uma bacia hidrográfica, evidenciou-se a importância da proteção da vegetação nativa, especialmente as que exercem funções de proteção de aspectos físicos e biológicos dos recursos hídricos, no que se passou a entender como Áreas de Preservação Permanente (APP) (BERNARDI *et al*., 2012; AMÉRICO-PINHEIRO & BENINI, 2018; CARVALHO, 2020; SOUZA, et al., 2022; SILVA & AMORIM, 2023).

A partir desta contextualização de aspectos históricos, relacionados a evolução

da legislação brasileira em compasso a conceitos globais sobre o meio ambiente, e especialmente no caso da definição do CONAMA enquanto proponente de políticas ambientais e o IBAMA enquanto fiscalizador destas políticas, no ano de 2002, foi instituída a Resolução Conama nº 302, que dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente (APP) de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno (SILVA & AMORIM, 2023).

A Resolução CONAMA nº 302/2002, enquanto instrumento normativo chama atenção para a abordagem multidisciplinar que adota em respeito as diversidades genéticas de fauna, flora, ambientes abióticos e socioeconômicos, e indica em seus artigos as seguintes constituições e definições:

> (...) Art. 1º. Constitui objeto da presente Resolução o estabelecimento de parâmetros, definições e limites para as Áreas de Preservação Permanente de reservatório artificial e a instituição da elaboração obrigatória de plano ambiental de conservação e uso do seu entorno.
>
> Art. 2º. Para efeito desta Resolução são adotadas as seguintes definições: (...) III - Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial: conjunto de diretrizes e proposições com o objetivo de disciplinar a conservação, recuperação, o uso e ocupação do entorno do reservatório artificial, respeitados os parâmetros estabelecidos nesta Resolução e em outras normas aplicáveis (...) (BRASIL, 2002).

Analisando o anteriormente exposto, a Resolução Conama nº 302/2002 propõe estabelecer parâmetros que garantam o bom funcionamento do ambiente — preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas —, em uma interrelação natural e antrópica , que remete ao conceito de unidade geoambiental proposto por Amorim (2012), que considera que unidade geoambiental é uma integração entre os sistemas ambientais e antrópicos.

Metodologicamente analisando, a elaboração PACUERA incorre sobre a reavaliação dos Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do empreendimento, seja o reservatório artificial para abastecimento humano ou para geração de energia elétrica. A partir dos aspectos e impactos levantados, é possível materializar um planejamento da ocupação do entorno dos reservatórios de maneira sustentável, isto é, conservativa, regenerativa e racional, entre sociedade, ecossistema e geossistemas

(SILVA & AMORIM, 2023).

Ainda que formulada no princípio do século XXI, a Resolução Conama nº 302/2002 se mostrava inovadora a época, pois trouxe conceitos que seriam apenas assimilados mundialmente a partir do Acordo de Paris (2015), quando lançados os dezessete Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). O PACUERA claramente abarca conceitos e exigências com laços em diversos aspectos que posteriormente se tornariam tendências internacionais de gestão integrativa entre meio ambiente, sociedade e governança (SILVA & AMORIM, 2023). Neste contexto são apresentados neste documento os estudos do PACUERA do reservatório da UHE Juruena, localizado no Rio Juruena, entre Campos de Júlio e Sapezal - MT.

2. JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS

2.1. Justificativa

A elaboração do PACUERA se justifica pela necessidade de atendimento a preceitos legais, conforme definido na Resolução CONAMA n.º 302/2002, que traz este plano como um conjunto de diretrizes e proposições para disciplinar a conservação, recuperação, uso e ocupação do entorno do reservatório artificial, em conformidade com parâmetros pré-estabelecidos (BRASIL, 2002). A Lei n° 12.651/2012, disciplina que implantação do PACUERA deve atender às exigências dos parágrafos 1º e 2º de seu artigo 5º, que determina a aprovação do plano pelo órgão ambiental competente (BRASIL, 2012).

2.2. Objetivos

2.2.1. Geral

Atender a condicionante específica “8.27” do PT nº 190902/2025, que solicita “Conforme manifestação do GSALARH, fica condicionada a esta licença de operação a apresentação do PACUERA em etapa posterior...”, visando conciliar o uso antrópico do reservatório e áreas marginais com as normas operativas da UHE Juruena, com a conservação ambiental e a melhoria dos ecossistemas locais e da bacia de contribuição como um todo, sempre em consonância com o regramento ambiental

vigente.

2.2.1.1. Específicos

- Delimitar a APP do reservatório da UHE Juruena, e a área de seu entorno, considerando o disposto no Termo de Referência (TR) N.º 186445/CLEIA/SUIMIS/2025;
- Delimitar e caracterizar (abordando os meios físico, biótico e socioeconômico) a área de abrangência adotada para elaboração do PACUERA da UHE Juruena, na sub-bacia do Rio Juruena;
- Consolidar os dados dos estudos ambientais realizados para a UHE Juruena no âmbito dos meios físicos, socioeconômico e biótico, apresentados nos autos do processo de licenciamento ambiental, como também, os dados obtidos, das campanhas de monitoramento do empreendimento, que servirão de subsídio para a elaboração do Diagnóstico, do Zoneamento Socioambiental do Entorno do Reservatório e do Zoneamento do espelho d'água;
- Revisar e aprimorar medidas e programas propostos no processo no licenciamento ambiental da UHE Juruena, além de propor novos programas e regulamentar usos possíveis dos recursos naturais, bem como, disciplinar a ocupação das terras do entorno, incorporando as exigências da Resolução CONAMA n.º 302/2002;
- Realizar, a partir da análise dos componentes da paisagem local, o zoneamento socioambiental na área da sub-bacia, no entorno do reservatório da UHE Juruena, e o zoneamento do corpo hídrico do reservatório, contemplando a caracterização limnológica e os usos múltiplos da água atuais e futuros (enquadramento), como lazer, navegação, abastecimento, irrigação, geração de energia, dentre outros;
- Promover o aproveitamento integrado das potencialidades econômicas, ambientais e sociais do reservatório da UHE Juruena (usos múltiplos da água) e de seu entorno;
- Compatibilizar o desenvolvimento das atividades econômicas do entorno do reservatório da UHE Juruena com a preservação dos ecossistemas naturais, a

partir da proposição de medidas de reordenamento, recuperação e/ou proteção das áreas e dos usos do solo no entorno;

- Promover a participação social na elaboração do Zoneamento, envolvendo as populações que possuem vínculos sociais, culturais ou econômicos com a Área do Entorno do Reservatório da UHE Juruena e os segmentos da sociedade civil dos Municípios de Campos de Júlio e Sapezal que terão parte de seus territórios inseridos na Área do Entorno do Reservatório, a fim de propiciar a vocalização de seus interesses e participação na tomada de decisão quanto à proposição de medidas de reordenamento, conservação, recuperação e/ou proteção das áreas e dos usos do solo no entorno, buscando a compatibilização das atividades econômicas desenvolvidas na área com a preservação/conservação dos bens naturais;
- Propor medidas e programas de proteção, conservação e/ou recuperação das APPs, de outras áreas de entorno e de reordenamento dos usos do solo, buscando a compatibilização das atividades econômicas com a preservação e conservação dos bens naturais, tanto para os terrenos de propriedade da UHE Juruena, como em áreas não pertencentes ao mesmo, por meio de convênios ou parcerias com entidades e particulares;
- Prever mecanismos de gestão e uso múltiplo das águas, de monitoramento e avaliação da sua qualidade e meios de implementação de projetos para a correção de desvios nos parâmetros de normalidade;
- Propor medidas de prevenção de ocupações irregulares na APP do reservatório da UHE Juruena;
- Potencializar as medidas que criem oportunidades de desenvolvimento sustentável, ou que poderão servir para a melhoria da qualidade de vida da população da região;
- Evitar a geração de expectativas irreais e manter todos os interessados no processo suficientemente informados.

3. LEGISLAÇÃO AMBIENTAL E INSERÇÃO REGIONAL

3.1. Legislação Correlata ao Tema do Plano

No que se refere à legislação federal, os protocolos legais e normativos que embasam a elaboração do PACUERA do reservatório da UHE Juruena em termos ambientais e gerias são, em primeiro lugar, a Constituição da República Federativa do Brasil, promulgada em 05/10/1988. Em consonância a carta magna, existe um arcabouço legal infraconstitucional compostos por leis, decretos-leis, decretos, que possuem por objeto o meio ambiente e a geração de energia pela implantação de usinas hidrelétricas. Por fim, regem a conduta legal as resoluções, portarias e instruções normativas dos órgãos específicos ligados ao meio ambiente relativos à fauna, flora, recursos hídricos, áreas de preservação permanente, entre outros, bem como normas da autoridade marítima.

O presente trabalho, devido a sua natureza ampla, envolve um arcabouço legal igualmente vasto e muitas vezes complexo. Entretanto, pode-se destacar a Resolução Conama n° 302/2002 que estabelece a obrigatoriedade, por parte do empreendedor, da elaboração do PACUERA para reservatórios artificiais destinados à geração de energia e abastecimento público, o qual deverá ser aprovado pelo órgão ambiental competente. O Novo Código Florestal (Lei Federal n° 12.651/12) também estabelece a obrigatoriedade da elaboração deste Plano, assim como em ambos os dispositivos é permitida a destinação de área da APP do reservatório para determinados tipos de uso, desde que não exceda a 10% da área total.

A Lei n° 9.605/1998 também possui relação expressiva no âmbito do Pacuera no sentido de estabelecer ações que constituem crime contra a fauna, flora, que causam poluição, contra o ordenamento urbano e o patrimônio cultural, e outros crimes ambientais. Essa Lei também estabelece as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente.

Conforme a Política Nacional de Recursos Hídricos, instituída pela Lei n° 9.433/1997, a água é um bem de domínio público e a gestão desse recurso deve sempre proporcionar o seu uso múltiplo. Assim, o reservatório da UHE Juruena, embora seu papel principal seja a geração de energia, possui potencial para

proporcionar outros usos, desde que não sejam conflitantes entre si. Nesse aspecto, são comuns usos para navegação, turismo e lazer, envolvendo normativas da Marinha do Brasil, como a Normam 211-DPC - que se refere ao emprego das embarcações de esporte e/ou recreio empregadas exclusivamente em atividades não comerciais, visando à segurança da navegação e à prevenção da poluição ambiental por parte dessas embarcações no meio aquaviário, e a Normam 202-DPC – que normatiza as embarcações destinadas à navegação interior.

A seguir são apresentados em ordem cronológica e por esfera de governo os principais dispositivos legais e normativos, vigentes, de alcance geral, que embasam e norteiam este plano.

3.1.1. Âmbito Federal

- Decreto nº 24.643, de 10 de julho de 1934 - Decreta o Código de Águas;
- Lei nº 3.824, de 23 de novembro de 1960 - Torna obrigatória a destoca e consequente limpeza das bacias hidráulicas dos açudes, represas ou lagos artificiais;
- Lei nº 3.924, de 26 de julho de 1961 - Dispõe sobre os monumentos arqueológicos e pré-históricos;
- Lei nº 4.504, de 30 de novembro de 1964 - Dispõe sobre o Estatuto da Terra, e dá outras providências;
- Decreto nº 55.891, de 31 de março de 1965 - Regulamenta o Capítulo I do Título I e a Seção III do Capítulo IV do Título II da Lei nº 4.504, de 30 de novembro de 1964 - Estatuto da Terra;
- Decreto nº 59.428, de 27 de outubro de 1966 - Regulamenta os Capítulos I e II do Título II, o Capítulo II do Título III, e os arts. 81 - 82 - 83 - 91 - 109 - 111 - 114 - 115 e 126 da Lei nº 4.504, de 30 de novembro de 1964, o art. 22 do Decreto-lei nº 22.239, de 19 de dezembro de 1932, e os arts. 9 - 10 - 11 - 12 - 22 e 23 da Lei nº 4.947, de 6 de abril de 1966;
- Lei n° 5.197, de 3 de janeiro de 1967 - Dispõe sobre a proteção à fauna e dá outras providências;

- Lei nº 6.001, de 19 de dezembro de 1973 - Dispõe sobre o Estatuto do Índio;
- Decreto Legislativo nº 54, de 24 de junho de 1975 - Aprova o texto da Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção, firmada em Washington, a 3 de março de 1973;
- Decreto nº 76.623, de 17 de novembro de 1975 - Promulga a Convenção sobre Comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção;
- Decreto nº 86.176, de 6 de julho de 1981 - Regulamenta a Lei nº 6.513, de 20 de dezembro de 1977, que dispõe sobre a criação de Áreas Especiais e de Locais de Interesse Turístico e dá outras providências;
- Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981 - Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências;
- Lei nº 7.347, de 24 de julho de 1985 - Disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio-ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico (VETADO) e dá outras providências;
- Resolução CONAMA n° 01, de 23 de janeiro de 1986 - alterado o art. 2º pela Resolução nº 11/86, acrescentado o inciso XVIII pela Resolução 5/87, revogados os art. 3º e 7º pela Resolução 237/97 – estabelece as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente;
- Resolução CONAMA n° 09, de 3 de dezembro de 1987 - Dispõe sobre a realização de Audiências Públicas no processo de licenciamento ambiental;
- Constituição da República Federativa do Brasil, de 5 de outubro de 1988 - Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações:

§ 1º Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público:

I - ...

II - ...

IV - ...

IV - Exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade;

- Decreto nº 99.274, de 6 de junho de 1990 - Regulamenta a Lei nº 6.902, de 27 de abril de 1981, e a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõem, respectivamente sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, e dá outras providências;
- Resolução CONAMA nº 9, de 24 de outubro de 1996 - Define "corredor de vegetação entre remanescentes" como área de trânsito para a fauna;
- Lei nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997 – Criação do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos e criação do Conselho Nacional de Recursos Hídricos;
- Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997 - Revisa os procedimentos e critérios utilizados no licenciamento ambiental, de forma a efetivar a utilização do sistema de licenciamento como instrumento de gestão ambiental, instituído pela Política Nacional do Meio Ambiente;
- Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 – Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente;
- Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999 - Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras Providências;
- Resolução CNRH nº 5, de 10 de abril de 2000 - estabelece diretrizes para a formação e funcionamento dos Comitês de Bacias Hidrográficas, com o objetivo de implementar o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH);
- Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000 – Cria a Agência Nacional das Águas – ANA, entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos

Hídricos e da Coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos;

- Lei n° 9.985, de 18 de julho de 2000 - Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências;
- Decreto nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002 - Regulamenta a Lei no 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências;
- Resolução CONAMA nº 302, de 20 de março de 2002 - Dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno;
- Resolução CONAMA nº 303, de 20 de março de 2002 - Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente;
- Decreto n° 4.281, de 25 de junho de 2002 - Regulamenta a Lei no 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências;
- Decreto nº 4.339, de 22 de agosto de 2002 - Institui princípios e diretrizes para a implementação da Política Nacional da Biodiversidade;
- Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002 – Regulamenta artigos da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, e dá outras providências;
- Resolução CNRH nº 30, de 11 de dezembro de 2002 - Adota, para efeito de codificação das bacias hidrográficas no âmbito nacional, a metodologia descrita no Anexo I desta Resolução;
- Resolução CONAMA n° 357, de 17 de março de 2005 e suas alterações - Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de

lançamento de efluentes, e dá outras providências;

- Resolução CONABIO nº 01, de 29 de junho de 2005 - Dispõe sobre a utilização de diretrizes para incorporar os aspectos da diversidade biológica na legislação e/ou nos processos de Avaliação de Impacto Ambiental e Avaliação Ambiental Estratégica nos Biomas Cerrado e Pantanal;
- Resolução CONABIO nº 02, de 29 de junho de 2005 - Dispõe sobre a adoção do Programa de Trabalho para Áreas Áridas e Sub-úmidas da Convenção sobre Diversidade Biológica para os Biomas Caatinga, Cerrado, Pantanal e Pampas;
- Deliberação CONABIO nº 39, de 14 de dezembro de 2005 - Dispõe sobre a aprovação da metodologia para revisão das Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira;
- Lei nº 11.284, de 2 de março de 2006 - Dispõe sobre a gestão de florestas públicas para a produção sustentável; institui, na estrutura do Ministério do Meio Ambiente, o Serviço Florestal Brasileiro - SFB; cria o Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal - FNDF; altera as Leis nºs 10.683, de 28 de maio de 2003, 5.868, de 12 de dezembro de 1972, 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, 4.771, de 15 de setembro de 1965, 6.938, de 31 de agosto de 1981, e 6.015, de 31 de dezembro de 1973; e dá outras providências;
- Resolução Conama nº 369, de 28 de março de 2006 - Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente-APP;
- Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007 - Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.666, de 21 de junho de 1993, e 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; e revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978;
- Resolução CONAMA n° 396, de 3 de abril de 2008 - Dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas

subterrâneas e dá outras providências;

- Decreto nº 6.514, de 22 de julho de 2008 – Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações e dá outras providências;
- Resolução CNRH nº 91, de 5 de novembro de 2008 - Dispõe sobre procedimentos gerais para o enquadramento dos corpos de água superficiais e subterrâneos;
- Instrução Normativa SEMA nº. 001, de 08 de abril de 2009 - Dispõe sobre os procedimentos a serem adotados para os processos de outorga de uso de recursos hídricos de águas de domínio do Estado do Mato Grosso, em pequenas bacias hidrográficas;
- Resolução CONAMA nº 420, de 28 de dezembro de 2009 e suas alterações - Dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas;
- Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009 - Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC e dá outras providências;
- Resolução CONAMA nº. 422, de 23 de março de 2010 - Estabelece diretrizes para as campanhas, ações e projetos de Educação Ambiental, conforme Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, e dá outras providências;
- Resolução CONAMA nº 425, de 25 de maio de 2010 - Dispõe sobre critérios para a caracterização de atividades e empreendimentos agropecuários sustentáveis do agricultor familiar, empreendedor rural familiar, e dos povos e comunidades tradicionais como de interesse social para fins de produção, intervenção e recuperação de Áreas de Preservação Permanente e outras de uso limitado;
- Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010 - Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências;

- Resolução Conjunta ANEEL/ANA nº 3, de 10 de agosto de 2010 - Estabelecer as condições e os procedimentos a serem observados pelos concessionários e autorizados de geração de energia hidrelétrica para a instalação, operação e manutenção de estações hidrométricas visando ao monitoramento pluviométrico, limnimétrico, fluviométrico, sedimentométrico e de qualidade da água associado a aproveitamentos hidrelétricos, e dar outras providências;
- Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010 - Estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens destinadas à acumulação de água para quaisquer usos, à disposição final ou temporária de rejeitos e à acumulação de resíduos industriais, cria o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens e altera a redação do art. 35 da Lei no 9.433, de 8 de janeiro de 1997, e do art. 4o da Lei no 9.984, de 17 de julho de 2000;
- Lei Complementar nº 140, de 8 de dezembro de 2011 - Fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do caput e do parágrafo único do art. 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora, e altera a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981;
- Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012 e suas alterações – Institui o novo Código Florestal Brasileiro; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências;
- Lei nº 12.727, de 17 de outubro de 2012 - Altera a Lei no 12.651, de 25 de maio de 2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; e revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001, o item 22 do inciso II do art. 167 da Lei no 6.015, de 31

de dezembro de 1973, e o § 2o do art. 4o da Lei no 12.651, de 25 de maio de 2012;

- Instrução Normativa IBAMA nº 06, de 15 de março de 2013 - Regulamenta o Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Ambientais - CTF/APP;
- Portaria MMA nº 43, de 31 de janeiro de 2014 - Institui o Programa Nacional de Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção - Pró-Espécies, com o objetivo de adotar ações de prevenção, conservação, manejo e gestão, com vistas a minimizar as ameaças e o risco de extinção de espécies;
- Portaria MMA nº 443, de 17 de dezembro de 2014 - Reconhecer como espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da "Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção" - Lista, conforme Anexo à presente Portaria, que inclui o grau de risco de extinção de cada espécie, em observância aos arts. 6º e 7º, da Portaria no 43, de 31 de janeiro de 2014;
- Portaria MMA nº 444, de 17 de dezembro de 2014 - Reconhece como espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da “Lista Nacional Oficial de espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção” – Lista, conforme Anexo I da presente Portaria, em observância aos arts. 6º e 4° da Portaria nº 43, de 31 de janeiro de 2014;
- Portaria MMA nº 445, de 17 de dezembro de 2014 - Reconhece como espécies de peixes e invertebrados aquáticos da fauna brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da "Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção - Peixes e Invertebrados Aquáticos" - Lista, conforme Anexo I desta Portaria, em observância aos arts. 6º e 7º, da Portaria nº 43, de 31 de janeiro de 2014;
- Instrução Normativa IPHAN nº 001 de 25 de março de 2015 - Estabelece procedimentos administrativos a serem observados pelo Instituto Histórico e Artístico Nacional nos processos de licenciamento ambiental dos quais participe;
- Portaria MMA nº 223, de 21 de junho de 2016 - reconhece e atualiza a lista de

áreas prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade do Cerrado, do Pantanal e da Caatinga;

- Portaria MMA nº 463, de 18 de dezembro de 2018 - Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira ou Áreas Prioritárias para a Biodiversidade;
- Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020 - Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, para atribuir à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) competência para editar normas de referência sobre o serviço de saneamento, a Lei nº 10.768, de 19 de novembro de 2003, para alterar o nome e as atribuições do cargo de Especialista em Recursos Hídricos, a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, para vedar a prestação por contrato de programa dos serviços públicos de que trata o art. 175 da Constituição Federal, a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, para aprimorar as condições estruturais do saneamento básico no País, a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, para tratar dos prazos para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, a Lei nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015 (Estatuto da Metrópole), para estender seu âmbito de aplicação às microrregiões, e a Lei nº 13.529, de 4 de dezembro de 2017, para autorizar a União a participar de fundo com a finalidade exclusiva de financiar serviços técnicos especializados;
- Instrução Normativa IBAMA nº 22, de 22 de dezembro de 2021 - Regulamenta o Relatório Anual de Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Ambientais e revoga os atos normativos consolidados, em atendimento ao Decreto nº 10.139, de 28 de novembro de 2019;
- Portaria MMA nº 148, de 7 de junho de 2022 – Traz a Lista Nacional Oficial de espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção;
- Portaria GM/MMA nº 299, de 13 de dezembro de 2022 – Institui o Programa Nacional de Conservação da Biodiversidade – CONSERVA+, que estabelece as estratégias políticas de reconhecimento, avaliação e gestão das espécies nativas em relação ao uso sustentável e aos riscos e ameaças de extinção, com vistas a assegurar a proteção, a conservação e o manejo da diversidade biológica brasileira;

- Portaria MMA nº 354, de 27 de janeiro de 2023 - Revoga as Portarias MMA nº 299, de 13 de dezembro de 2022, e nº 300, de 13 de dezembro de 2022, e dá outras providências;
- Lei nº 14.785, de 27 de dezembro de 2023 - Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem, a rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e das embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, de produtos de controle ambiental, de seus produtos técnicos e afins; revoga as Leis n.º 7.802, de 11 de julho de 1989, e 9.974, de 6 de junho de 2000, e partes de anexos das Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, e 9.782, de 26 de janeiro de 1999;
- Portaria DPC/DGN/MB nº 127, de 24 de junho de 2024 - Aprova as Normas da Autoridade Marítima para Atividades de Esporte e Recreio – NORMAM-211/DPC (1ª Modificação);
- Lei nº 15.190, de 8 de agosto de 2025 - Dispõe sobre o licenciamento ambiental; regulamenta o inciso IV do § 1º do art. 225 da Constituição Federal; altera as Leis n.º 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 (Lei dos Crimes Ambientais), 9.985, de 18 de julho de 2000, e 6.938, de 31 de agosto de 1981; revoga dispositivos das Leis n.º 7.661, de 16 de maio de 1988, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; e dá outras providências;
- Portaria DPC/DGN/MB nº 186, de 17 de setembro de 2025 - Aprova as Normas da Autoridade Marítima para Embarcações Empregadas na Navegação Interior - NORMAM-202/DPC.

3.1.2. Âmbito Estadual

- Constituição do Estado de Mato Grosso, de 5 de outubro de 1989 - Arts. 263 ao 299, vem regulamentar as matérias relativas ao Meio Ambiente, aos Recursos Hídricos e aos Recursos Minerais, impondo-se ao Estado, aos Municípios e à coletividade o dever de proteger e defender o meio ambiente ecologicamente equilibrado;
- Lei Complementar n° 38, de 21 de novembro de 1995 - Dispõe sobre o Código

Estadual do Meio Ambiente e dá outras providências;

- Lei nº 7638, de 16 de janeiro de 2002 - Dispõe sobre a política estadual de abastecimento de água e esgotamento sanitário, cria o conselho e o fundo estadual de abastecimento de água e esgotamento sanitário e dá outras providências;
- Lei nº 7.862, de 19 de dezembro de 2002 – Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos e dá outras providências;
- Lei nº 8.149, de 06 de julho de 2004 - Dispõe sobre a proibição da utilização, perseguição, destruição, caça, apanha, coleta ou captura de exemplares da fauna ameaçada de extinção, bem como a remoção, comércio de espécies, produtos e objetos que impliquem nas atividades;
- Lei Complementar nº 232, de 21 de dezembro de 2005 - Altera o Código Estadual do Meio Ambiente, e dá outras providências;
- Lei Complementar n° 233, de 21 de dezembro de 2005 - dispõe sobre a política Florestal do Estado de Mato Grosso que tem por objetivo assegurar a proteção da flora no território mato-grossense e permitir a exploração florestal de forma sustentável, fomentando práticas que contribuam para o desenvolvimento socioeconômico, a melhoria da qualidade ambiental e o equilíbrio ecológico;
- Decreto n° 336, de 06 de junho de 2007 – Regulamenta a outorga de direitos de uso dos recursos hídricos e adota outras providências;
- Lei nº 9.096, de 16 de janeiro de 2009 - Dispõe sobre a Política da Pesca no Estado de Mato Grosso e dá outras providências;
- Lei nº 9.107, de 31 de março de 2009 - Dispõe sobre a proteção do Patrimônio Histórico, Artístico e Cultural do Estado de Mato Grosso e dá outras providências;
- Resolução CERH nº 26, de 2 de junho de 2009 – Aprova o Plano Estadual de Recursos Hídricos de Mato Grosso – PERH-MT;
- Decreto nº 2.154, de 28 de setembro de 2009 - Aprova o Plano Estadual de Recursos Hídricos - PERH/MT e dá outras providências;
- Resolução CEHIDRO nº 39, de 11 de novembro de 2010 - Altera a Resolução

nº 29 de 24 de setembro de 2009 que estabelece critérios técnicos referentes à outorga para diluição de efluentes em corpos de hídricos superficiais de domínio do Estado de Mato Grosso;

- Lei n° 9.502, de 14 de janeiro de 2011 – Institui o Sistema Estadual de Unidades de Conservação –SEUC, e dá outras providências;
- Lei nº 9.523, de 20 de abril de 2011 - Institui a Política de Planejamento e Ordenamento Territorial do Estado de Mato Grosso, e dá outras providências;
- Lei nº 9.612, de 12 de setembro de 2011 - Dispõe sobre a administração e a conservação das águas subterrâneas de domínio do Estado e dá outras providências;
- Resolução CEHIDRO nº 42, de 11 de outubro de 2011 - Estabelece critérios técnicos a serem aplicados nas análises de usos independentes de outorga;
- Portaria SEMA nº 129, de 16 de abril de 2014 – Estabelece a recepção e o tratamento dos processos de CAR, AC, LAU, AQF, PMFS, elaborados através do projeto digital, e CCSEMA exclusivamente pele Sistema de Atendimento Eletrônico ao Cidadão – e – SAC;
- Lei nº 10.242, de 30 de dezembro de 2014 - Dispõe sobre os procedimentos de lançamento e cobrança das taxas decorrentes da prestação de serviço público e/ou exercício regular do poder de polícia em matéria ambiental; institui o Cadastro Técnico Estadual de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais e dá outras providências;
- Portaria nº 141, de 22 de abril de 2015 - Reconhece os Municípios que encontram-se habilitados para exercerem as ações de licenciamento, monitoramento e fiscalização das atividades e empreendimentos que causem ou possam causar impacto ambiental de âmbito local, em conformidade com o art. 9º, da Lei Complementar nº 140/2011;
- Lei Complementar nº 587, de 18 de janeiro de 2017 - Acrescenta dispositivos à Lei Complementar nº 38, de 21 de novembro de 1995, modificada pela Lei Complementar nº 384/2010, e dá outras providências;
- Lei Complementar nº 592, de 26 de maio de 2017 - Dispõe sobre o Programa de Regularização Ambiental - PRA, disciplina o Cadastro Ambiental Rural -

CAR, a Regularização Ambiental dos Imóveis Rurais e o Licenciamento Ambiental das Atividades poluidoras ou utilizadoras de recursos naturais, no âmbito do Estado de Mato Grosso, e dá outras providências;

- Resolução SEMA nº 99, de 19 de setembro de 2017 - Estabelece a periodicidade de execução ou atualização, a qualificação dos responsáveis técnicos, o conteúdo mínimo e o nível de detalhamento do Plano de Segurança da Barragem, das Inspeções de Segurança Regular e Especial, da Revisão Periódica de Segurança de Barragem e do Plano de Ação de Emergência, das barragens fiscalizadas pela SEMA, conforme arts. 8º, 9º, 10, 11 e 12 da Lei nº 12.334 de 20 de setembro de 2010, que estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens – PNSB;
- Lei nº 10.836, de 19 de fevereiro de 2019 - Dispõe sobre a obrigatoriedade de instalação de sistema de alarme e monitoramento em todas as barragens e represas existentes no Estado de Mato Grosso;
- Lei nº 10.903, de 07 de junho de 2019 - Dispões sobre a Política Estadual de Educação Ambiental;
- Instrução Normativa SEMA nº 3, de 25 de julho de 2019 - Dispõe sobre procedimentos referentes à emissão de Classificação quanto à Categoria de Risco (CRI) e Dano Potencial Associado (DPA) de Barragens para uso múltiplo, em corpos hídricos de dominialidade do Estado e dá outras providências;
- Resolução CEHIDRO nº 119 de 07 novembro de 2019 - Estabelece os critérios técnicos a serem aplicados nas análises dos pedidos de outorga de captação/derivação superficial, quanto à disponibilidade hídrica, ao uso racional da água e à garantia de seus usos múltiplos;
- Decreto nº 355, de 30 de janeiro de 2020 - Regulamenta a Lei nº 10.836, de 19 de fevereiro de 2019, que "Dispõe sobre a obrigatoriedade de instalação de sistema de alarme e monitoramento em todas as barragens e represas existentes no Estado de Mato Grosso", no âmbito dos procedimentos administrativos da Secretaria de Estado de Meio Ambiente, e dá outras providências;
- Lei nº 11.088, de 10 de março de 2020 - Dispõe sobre a Lei de Política Estadual

de Recursos Hídricos, institui o Sistema Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências;

- Lei nº 11.096, de 19 de março de 2020 - Institui novo Cadastro Técnico Estadual de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais, bem como a taxa de fiscalização ambiental no Estado de Mato Grosso - TFA/MT e dá outras providências;
- Lei nº 11.179, de 24 de julho de 2020 - Dispõe sobre os procedimentos de lançamento e cobrança das taxas decorrentes da prestação de serviço público e/ou exercício do poder de polícia em matéria ambiental pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente - SEMA/MT;
- Instrução Normativa SEMA Nº 2, de 17 de dezembro de 2020 - Estabelece o procedimento referente a Cadastro, Outorga de Obra Hidráulica e Classificação quanto a Segurança de Barragens em corpos hídricos de dominialidade do Estado de Mato Grosso e dá outras providências;
- Decreto nº 697, de 03 de novembro de 2020 - Regulamenta o procedimento de licenciamento ambiental no âmbito da Secretaria de Estado de Meio Ambiente - SEMA, e dá outras providências;
- Decreto nº 715, de 18 de novembro de 2020 - Regulamenta o Fundo Estadual de Recursos Hídricos - FEHIDRO e dá outras providências;
- Decreto nº 784, de 18 de janeiro de 2021 - Regulamenta o Título III da Lei nº 11.088, de 09 de março de 2020 e dispõe sobre as infrações das normas de utilização dos recursos hídricos e suas sanções administrativas;
- Decreto nº 796, de 22 de janeiro de 2021 - Regulamenta o Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Estado de Mato Grosso, disciplina a eleição de seus membros e dá outras providências;
- Resolução CONSEMA nº 41, de 20 de outubro de 2021 – Define as atividade e empreendimentos que causam ou possam causar impacto ambiental local, fixa normas gerais de cooperação técnica entre a Secretária de Estado de Meio Ambiente – SEMA e prefeituras municipais nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em

qualquer de suas formas em conformidade com o previsto na Lei Complementar nº 140/2011 e dá outras providências;

- Instrução Normativa SEMA nº 09, de 14 de dezembro de 2021 – Dispõe sobre os procedimentos a serem adotados nos processos administrativos de outorga de uso de recursos hídricos de domínio do Estado de Mato Grosso e disciplina o uso do Sistema Integrado de Gestão Ambiental de Recursos Hídricos-SIGA HÍDRICO no âmbito da Secretaria de Estado de Meio Ambiente;
- Instrução Normativa SEMA nº 10, de 22 de dezembro de 2021 - Dispõe sobre procedimentos referentes à emissão de Declaração de Reserva de Disponibilidade Hídrica (DRDH) e de outorga de direito de uso de recursos hídricos (conversão de DRDH em outorga), para uso de potencial de energia hidráulica das categorias de Pequena Central Hidrelétrica - PCH e Usina Hidrelétrica - UHE em corpo de água de domínio do Estado de Mato Grosso, e dá outras providências;
- Decreto nº 1.268, de 25 de janeiro de 2022 – Regulamenta os procedimentos de lançamento e cobrança das taxas decorrentes da prestação de serviço público e/ou exercício do poder de polícia em matéria ambiental, bem como define os empreendimentos e atividades passíveis de licenciamento ambiental e dá outras providências;
- Decreto nº 1.299, de 22 de fevereiro de 2022 – Altera o Decreto nº 697, de 03 de novembro de 2020, que “Regulamenta o procedimento de licenciamento ambiental no âmbito da Secretaria de Estado de Meio Ambiente – SEMA, e dá outras providências”;
- Decreto nº 1.313, de 11 de março de 2022 - Regulamenta a Gestão Florestal do Estado de Mato Grosso, e dá outras providências;
- Resolução CEHIDRO nº 161, de 11 de maio de 2023 - Estabelece critérios técnicos a serem aplicados nas análises de usos independentes de outorga;
- Resolução CEHIDRO Nº 163, de 11 de maio de 2023 - Estabelece a periodicidade de execução ou atualização, a qualificação dos responsáveis técnicos, o conteúdo mínimo e o nível de detalhamento do Plano de Segurança da Barragem, das Inspeções de Segurança Regular e Especial, da Revisão

Periódica de Segurança de Barragem e do Plano de Ação de Emergência, das Barragens fiscalizadas pela SEMA, conforme art. 8º, 9º, 10, 11 e 12 da Lei nº 12.334 de 20 de setembro de 2010, alterada pela Lei nº 14.066/2020, que estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens – PNSB;

- Lei nº 12.197, de 20 de julho de 2023 - Altera a Lei Nº 9096/2009, que dispõe sobre a Política da Pesca no Estado de Mato Grosso;
- Instrução Normativa SEMA nº 08, de 18 de dezembro de 2023 - Dispõe sobre os procedimentos referentes à Classificação quanto à Segurança de Barragens para usos múltiplos, exceto para geração de energia, em corpos hídricos de dominialidade do Estado de Mato Grosso e dá outras providências;
- Lei nº 12.434, de 01 de março de 2024 - Altera a Lei nº 9.096, de 16 de janeiro de 2009, que dispõe sobre a Política de Pesca de Mato Grosso, e dá outras providências;
- Portaria SEMA nº 291/2025/SEMA/MT, de 04 de junho de 2025 - Estabelece as regras de inscrição no Cadastro Técnico Estadual de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais e de recolhimento da Taxa de Controle e Fiscalização Ambiental no Estado do Mato Grosso;
- Lei nº 13.159, de 17 de dezembro de 2025 - Altera o § 1º do art. 27 da Lei nº 9.096, de 16 de janeiro de 2009, que dispõe sobre a Política da Pesca no Estado de Mato Grosso e dá outras providências.

3.1.3. Âmbito Municipal

3.1.3.1. Campos de Júlio

- Lei Orgânica do Município de Campos de Júlio-MT, de 23 de março de 1999 – Em especial a Seção III - Do Meio Ambiente;
- Lei nº 184, de 19 de dezembro de 2002 - Implanta o Plano Diretor para o Município de Campos de Júlio – MT;
- Lei nº 201, de 30 de outubro de 2003 - Cria o Conselho Municipal de Cultura e dá outras providências;

- Lei nº 249, de 04 de abril de 2005 - Autoriza o executivo municipal a instituir programa de manejo integrado de conservação dos solos e de recursos hídricos e criar a comissão municipal de manejo e conservação dos solos e dos recursos hídricos do município de Campos de Júlio e dá outras providencias;
- Lei nº 616, de 06 de março de 2014 - Autoriza o poder executivo a desenvolver ações para proteção do meio ambiente, através da destinação, ambientalmente adequada dos pneumáticos inservíveis;
- Lei nº 624, de 15 de abril de 2014 - Dispõe sobre a coleta e o descarte de lâmpadas fluorescentes, vapor de sódio, mercúrio, luz mista, pilhas e baterias no município de Campos de Júlio, e dá outras providências;
- Lei complementar nº 5, de 25 de junho de 2014 - Reformula o Código Ambiental de Campos de Júlio, estabelece a Política Municipal de Meio Ambiente e revoga a Lei nº 131, de 02 de janeiro de 2001 e dá outras providências correlatas;
- Lei nº 855, de 31 de outubro de 2017 - Cria o Sistema Municipal de Turismo, o Centro de Atendimento ao Turista, o Conselho Municipal do Turismo, o Fundo Municipal de Turismo, o Fórum e a Conferência Municipal de Turismo, o Sistema Municipal de Informações e indicadores do turismo e dá outras providências;
- Lei nº 871, de 21 de dezembro de 2017 - Revoga a Lei Nº 277, de 22 de dezembro de 2005, institui o Conselho Municipal de Meio Ambiente e o Fundo Municipal de Meio Ambiente e dá outras providências;
- Lei nº 888, de 04 de abril de 2018 - Revoga a Lei nº 765, de 6 de agosto de 2016 e institui a cobrança de taxa de serviços sobre atividades de licenciamento e fiscalização ambiental no âmbito do município de Campos de Júlio e dá outras providências;
- Lei nº 908, de 12 de junho de 2018 - Dispõe sobre a Política Municipal de Saneamento Básico, cria o Conselho Municipal de Saneamento, o Fundo Municipal de Saneamento e revoga as Leis Municipais nsº 600 de 6 de fevereiro de 2014, 622, de 02 de abril de 2014 e 665, de 3 de março de 2015;
- Lei nº 997, de 19 de março de 2019 - Institui o conselho municipal de turismo e o fundo municipal de turismo, entre outras providências

- Lei complementar nº 10, de 9 de agosto de 2023 - Altera a Lei Complementar Nº 5, de 25 de junho de 2014, que reformula o Código Ambiental de Campos de Júlio e estabelece a Política Municipal de Meio Ambiente, e acrescenta o Inciso VI ao Artigo 119 e Inciso VI ao § 1º do Artigo 119 da referida lei;
- Lei nº 1.862, de 6 de dezembro de 2023 - Dispõe sobre a criação do cargo efetivo de fiscal ambiental e dá outras providências;
- Lei nº 2.134, de 12 de novembro de 2024 - Altera a redação do Artigo 4º, Anexo V e VII, da Lei Municipal Nº 888, de 4 de abril de 2018, que institui a cobrança de taxa de serviços sobre atividades de licenciamento e fiscalização ambiental no âmbito do município de Campos de Júlio e dá outras providencias;
- Lei nº 2.174, de 20 de dezembro de 2024 - Reformula o sistema municipal de uso e ocupação de solo do município de Campos de Júlio, revoga as Leis Nº 788, de 22 de fevereiro de 2017, nº 1.057, de 04 de setembro de 2019, nº 1878, de 13 de dezembro de 2023 e dá outras providências;

3.1.3.2. Sapezal

- Lei nº 82, de 10 de novembro de 1998 - Cria o Código de Posturas do Município de Sapezal e dá outras providências;
- Lei Orgânica do Município de Sapezal – MT, de 23 de novembro de 1998 - Em especial a Seção V - Do Meio-ambiente;
- Lei nº 984, de 09 de março de 2012 - Dispõe sobre o Plano Diretor Participativo no Município de Sapezal e dá outras providências;
- Lei Complementar nº 2, de 21 de janeiro de 2013 - Dispõe sobre o uso e ocupação do solo e dá outras providências;
- Decreto nº 44, de 07 de maio de 2013 - Nomeia os membros do Conselho Municipal de Turismo e Meio Ambiente - COMTURMA e dá outras providências;
- Lei nº 1055, de 20 de maio de 2013 - Dispõe sobre o Conselho Municipal do Meio Ambiente de Sapezal e dá outras providências;
- Lei Complementar nº 14, de 28 de maio de 2014 - Dispõe sobre a criação do Código Municipal de Meio Ambiente de Sapezal, e dá outras providências;

- Lei nº 1101, de 12 de março de 2014 - Autoriza o poder executivo municipal a instituir o Fundo Municipal do Meio Ambiente de Sapezal e dá outras providências;
- Lei nº 1130, de 09 de julho de 2014 - Dispõe sobre a Política Municipal De Turismo, define as atribuições da administração pública municipal no planejamento, desenvolvimento e estímulo ao setor turístico, e dá outras providências;
- Lei nº 1.499, de 05 julho de 2019 - Dispõe sobre a Política Municipal de Saneamento Básico, Cria o Conselho Municipal de Saneamento, Cria o Fundo Municipal de Saneamento e dá outras providências;
- Lei Complementar nº 25, de 11 de abril de 2023 - Altera a Lei Complementar nº 02 de 21 de janeiro de 2013, e dá outras providências;
- Decreto nº 58, de 22 de maio de 2024 - Estabelece termos de referência e regulamenta os procedimentos de licenciamento ambiental e autorização ambiental no âmbito da Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico de Sapezal/Departamento de Meio Ambiente e dá outras providências;
- Lei nº 1.797, de 26 de junho de 2024 - Aprova o Plano Municipal de Cultura do Município de Sapezal/MT;
- Decreto nº 37, de 18 de março de 2025 - Altera Decreto nº 58, de 22 de maio de 2024;
- Decreto nº 67, de 11 de julho de 2025 - Regulamenta a REDESIM e a classificação de grau de risco e os procedimentos a serem aplicados para o licenciamento e liberação de funcionamento de atividades econômicas, e dá outras providências;
- Lei Complementar nº 32, de 07 de agosto de 2025 - Dispõe sobre o parcelamento do solo de imóveis rurais para fins urbanos na modalidade de chácaras de recreio, na forma de condomínios de lotes e loteamentos, regulamentando a criação, implantação, regularização e manutenção de zonas de urbanização específica para chácaras de recreio (ZUECR) no município de Sapezal e dá outras providências;

3.2. Inserção Regional

O reservatório da UHE Juruena se encontra no alto Rio Juruena, na divisa entre os municípios de Campos de Júlio e Sapezal, no estado de Mato Grosso. O último estudo de Inventário Hidrelétrico realizado no Rio Juruena, compreendeu o trecho a montante da rodovia MT 235, até suas nascentes. Este inventário foi aprovado pelo Despacho SGH/ANEEL nº 621/2002, e revelou vocação hidroenergética para implantação de 12 Aproveitamentos Hidrelétricos (AHE), dos quais, 11 se encontram atualmente em operação comercial (Mapa 01; Quadro 01; Anexo 01).

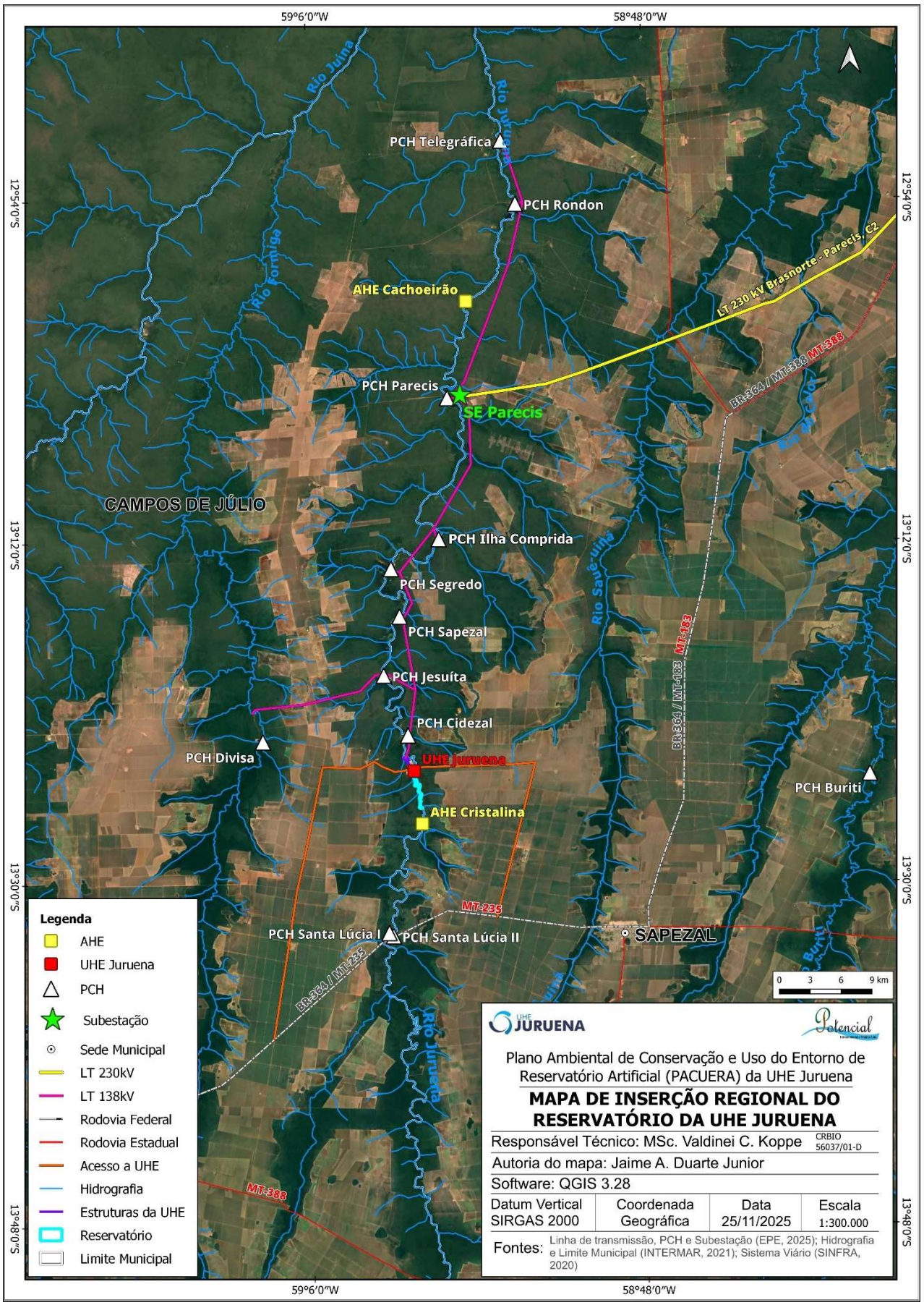
Quadro 01. Aproveitamentos Hidrelétricos em operação localizados no alto curso do Rio Juruena, trecho compreendido entre a foz do Rio Juína e sua cabeceira, com seus respectivos nomes, potência instalada (MW), área (ha) ocupada pelo reservatório e proprietária.

Posicionamento	Aproveitamento	Potência Instalada (MW)	Reservatório (ha)	Proprietária
Montante	PCH Santa Lúcia I	5,00	Não possui	Maggi Energia S.A.
	PCH Santa Lúcia II	7,60	Não possui	Maggi Energia S.A.
UHE Juruena		**50,00**	**50,56**	**UHE Juruena Ltda.**
Jusante	PCH Cidezal	17,00	76,00	Campos de Júlio Energia S.A.
	PCH Jesuíta	22,30	841,00	Jesuíta Energia S.A.
	PCH Sapezal	16,00	298,00	Sapezal Energia S.A.
	PCH Segredo	26,12	409,00	Segredo Energia S.A.
	PCH Ilha Comprida	20,16	208,00	Ilha Comprida Energia S.A.
	PCH Parecis	15,40	172,00	Parecis Energia S.A.
	PCH Rondon	13,00	243,00	Rondon Energia S.A.
	PCH Telegráfica	30,00	81,00	Telegráfica Energia S.A.

Fonte: Estelar (2017a; 2017b); Prosenge (2022; 2023; 2024a; 2024b; 2024c; 2024d); Santos (2024).

Além da UHE Juruena, os outros 10 AHE em operação no alto Rio Juruena, são classificados como Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCH), com potencias instaladas variando entre 5,00 MW (PCH Santa Lúcia I) e 30,00 MW (PCH Telegráfica), e áreas de reservatórios entre 76,00 ha (PCH Cidezal) e 841,00 ha (PCH Jesuíta) (Quadro 01; Mapa 01), sendo que o Reservatório da UHE Juruena é menor que todos os demais reservatórios, isso considerando que as PCHs Santa Lúcia I e II, não apresentam esta estrutura. Além das hidrelétricas em operação no Rio Juruena, existem outros dois aproveitamentos que se encontram em fase de licenciamento, a PCH Cristalina e a UHE Cachoeirão (Mapa 01).

Mapa 01. Contextualização da inserção regional do reservatório da UHE Juruena.



A PCH Cristalina possui potência instalada de 15 MW, um reservatório projetado de 545 ha, e está localizada entre a PCH Santa Lucia II (montante) e a UHE Juruena (jusante). Possui Declaração de Reserva de Disponibilidade Hídrica para Pequena Central Hidrelétrica (DRS-PCH) da Adequabilidade da Revisão do Projeto Básico (ANEEL, 2023) e Licença Prévia (LP) expedida pela SEMA/MT. A UHE Cachoeirão possui potência instalada de 43 MW, um reservatório projetado de 234 ha, e está localizada entre a PCH Parecis (montante) e PCH Rondon (jusante). Possui DRS-UHE (ANEEL, 2020) e Licença Prévia (LP) expedida pela SEMA/MT.

Um empreendimento associado a UHE Juruena e demais hidrelétricas em operação a sua Jusante é uma Linha de Transmissão (LT) Coletora associada em 138 kV com cerca de 87 km de extensão que escoa a energia produzida nas usinas (Mapa 01). Esta LT está interliga as subestações das usinas e faz conexão a uma LT em 230 kV na SE elevatória Parecis, próxima à da PCH de mesmo nome. A partir da SE Parecis deriva uma LT em 230 kV, com extensão de 111 km, até a SE Sapezal.

Com relação a planos e/ou programas públicos, a UHE Juruena está inserida nas obras do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), que é um programa do governo federal brasileiro que visa impulsionar o desenvolvimento econômico e social do país, com foco em investimentos em diversas áreas, incluindo a geração de energia elétrica.

Com relação as hidrelétricas localizadas no alto curso do Rio Juruena, que possuem reservatório, as PCHs Jesuíta (MRS, 2022a; 2022b), Segredo e Ilha Comprida (INFOECOLÓGICA, 2014) possuem PACUERA elaborado e aprovado. A UHE Juruena será a quarta hidrelétrica neste trecho do Rio Juruena a possuir um PACUERA, o que contribuirá para uma melhor gestão ambiental e territorial no alto Juruena, contribuindo para conservação ambiental e o ordenamento territorial.

4. ABORDAGEM METODOLÓGICA

4.1. Localização Geográfica

O reservatório da UHE Juruena está localizado no rio Juruena, sub-bacia 17 do Rio Tapajós, bacia hidrográfica Amazônica, a uma distância de 127,70 km da confluência do Rio Juruena com o Rio Juína, entre os municípios de Sapezal, na

margem direita, e Campos de Júlio, na margem esquerda, no Estado de Mato Grosso (Mapa 02; Anexo 02). As coordenadas de referência do eixo do barramento, obtidas sobre o leito do rio, são 13º 24' 06,56" S / 59º 00' 19,34" W.

A UHE Juruena encontra-se a uma distância de cerca de 108 km da sede municipal de Sapezal e cerca de 76 km da sede municipal de Campos de Júlio. O acesso principal se dá a partir da cidade de Sapezal pela BR-364 / MT-235, percorrendo 15,5 Km, em direção a Campo de Júlio, até o entroncamento com a Rodovia Municipal SZL – 03, onde devesse virar a direita e seguir 15,4 km nesta rodovia, e então virar à esquerda e seguir 12 km por estrada vicinal até o local do barramento da UHE Juruena (Mapa 02).

4.2. Caracterização do Reservatório da UHE Juruena

A UHE Juruena opera a fio d'água, ou seja, as vazões defluentes são sempre iguais às afluentes ao reservatório e, portanto, o N.A. deste é mantido praticamente constante. Desta forma, o N.A. Máximo Normal e o N.A. Mínimo Normal possuem a mesma cota, na El. 452,00. O barramento tem o objetivo de geração de energia, não tendo a função de acumular volumes de água para regularização de vazões ou amortecimento de cheias (PCE, 2023a).

O reservatório da UHE Juruena (Figura 01) em seu N.A. Normal possui volume total de 2.140.000m³ e uma área total de 50,5590 ha (Quadro 02), desta área, 27,9499 ha correspondem ao leito natural do Rio Juruena, com uma área de acréscimo gerada pela inundação pós enchimento de 22,5991 ha (PCE, 2023a; SANTOS, 2024). Da área total do reservatório, 26 ha encontram-se no município de Campos de Júlio e 23 ha, no de Sapezal.

Em relação níveis operacionais, as cotas características são as seguintes:

- N.A. Máximo Normal: El. 452,00 m;
- N.A. Mínimo Operacional: El. 452,00 m;
- N.A. Máximo Maximorum: El. 452,40 m.

Estruturas de descarga:

- Tipo: Vertedouro de superfície;
- Número de Vãos: Três (3);

Mapa 02. Localização do reservatório da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal - MT.

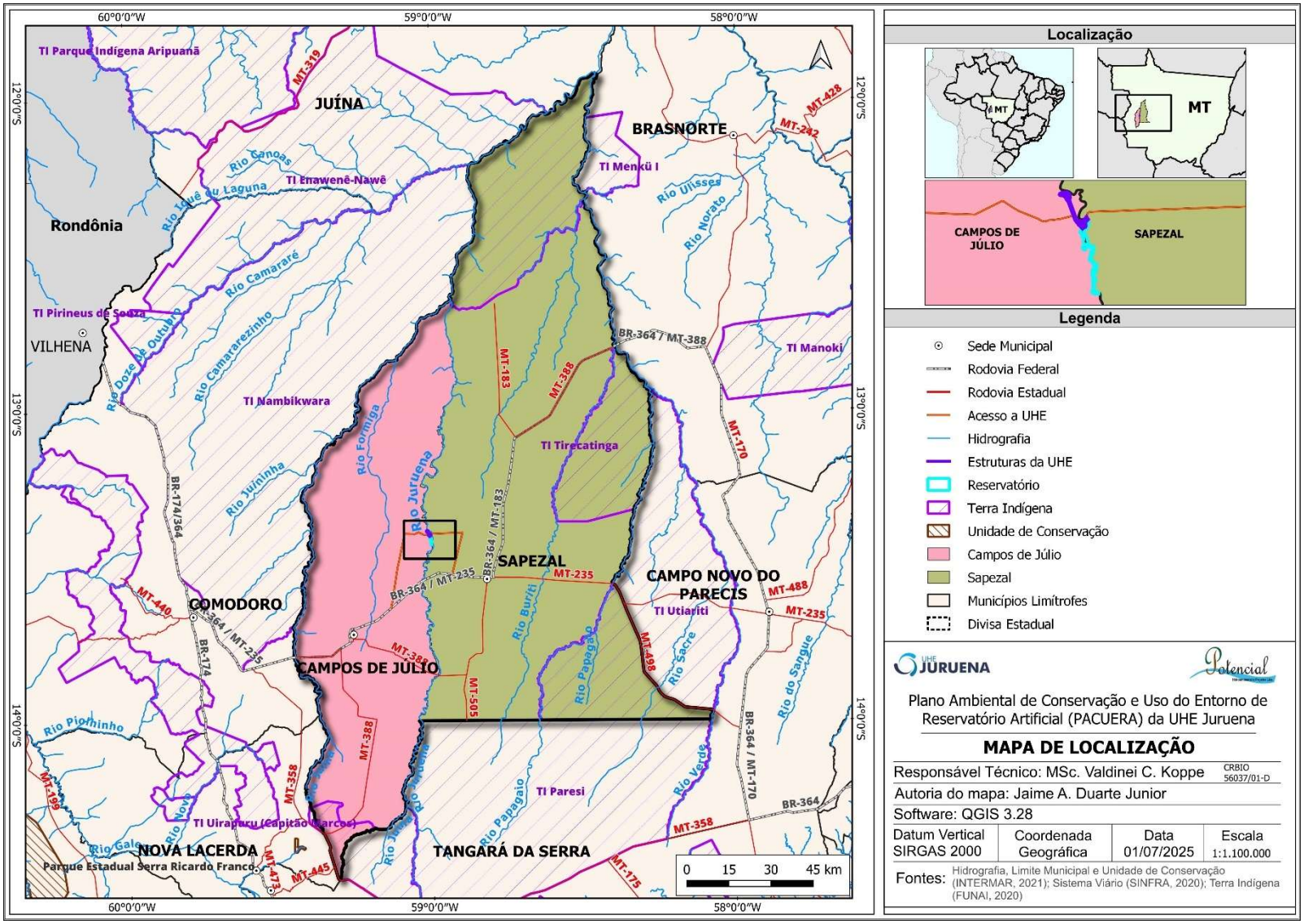


Figura 01. Vista aérea do reservatório da UHE Juruena em setembro de 2025, Campos de Júlio e Sapezal – MT.

Fonte: Potencial (Presente Plano).

- Tipo de comporta: Segmento;
- Largura do vão: 4,50 m;
- Elevação da soleira vertente: El. 446,80 m;
- Elevação do topo da comporta: El. 452,80 m

As curvas Cota x Área x Volume do reservatório (Figura 02) e o polinômio Volume-Cota (PVC) que representa as variações de volume do reservatório da UHE Juruena (Quadro 03; Anexo 03) são apresentados a seguir. Ressalta-se que o polinômio é válido para a faixa de cotas de 443,0 a 453,0 m (PCE, 2023a).

Quadro 02. Características do reservatório da UHE Juruena e das estruturas hidráulicas associadas.

Reservatório	
Perímetro (km)	10,982
Comprimento (m)	5499
Profundidade média (m)	5,45
Profundidade máxima (m)	6,50
Área (km²)	0,5040
Volume (x10 m³)	2,14
Barramento	
Crista (m)	El. 455
Altura (m)	23,50
Comprimento total (m)	344,00
Tipo de estrutura/material	Terra
Vertedouro	
Tipo	Superfície com comportas
Vazão de Projeto (m³/s) – TR: 10.000 anos	335,00
Cota da soleira (m)	446,80
Comprimento total (m)	13,50
Número de vãos	03
Comportas (tipo e acionamento)	Segmento e Hidráulico
Canal de Adução	
Canal de adução comprimento (m)	1.400,00
Canal de adução largura e seção (m|m²)	5,00 | 82,68

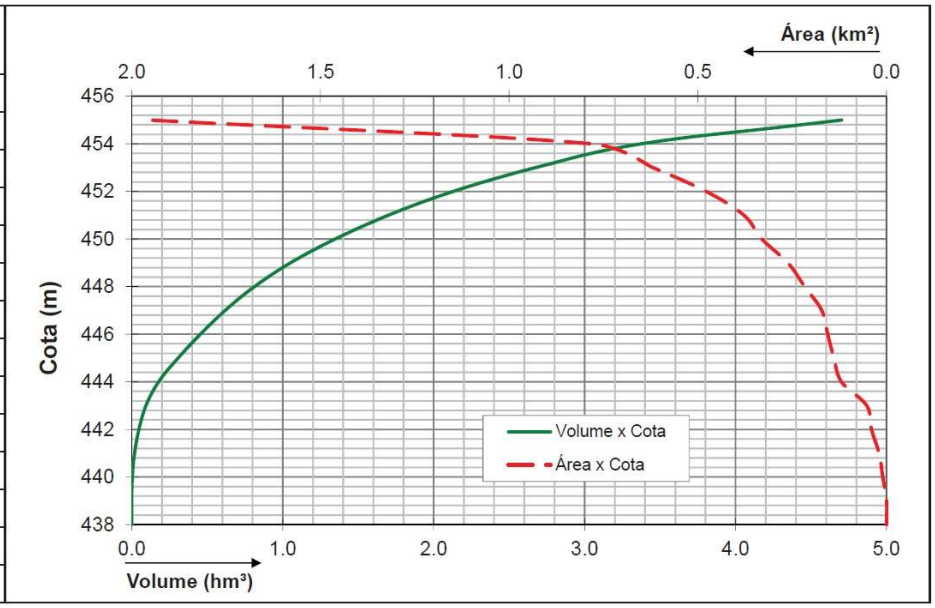
Fonte: Adaptado da Ficha Resumo ANEEL (SANTOS, 2024).

4.3. Metodologia de Elaboração do PACUERA

Conforme disposto no TR N.º 186445/CLEIA/SUIMIS/2025, a elaboração do PACUERA da UHE Juruena é dividida em oito fases, que são descritas a seguir.

Figura 02. Curvas Cota x Área x Volume do reservatório da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.

Cota (m)	Área (km²)	Volume (hm³)
440	0,01	0,00
443	0,05	0,09
444	0,12	0,18
445	0,14	0,31
446	0,16	0,45
447	0,17	0,62
448	0,22	0,81
449	0,26	1,05
450	0,33	1,35
451	0,38	1,70
452	**0,50**	**2,14**
453	0,62	2,70
454	0,78	3,40
455	1,96	4,73



Fonte: PCE (2023a).

Quadro 03. Coeficientes dos Polinômios Cota x Área e Volume x Cota do reservatório da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.

	A0	A1	A2	A3	A4
PVC	4,42125E+02	1,08936E+01	-5,89432E+00	1,93737E+00	-2,57934E-01

Fonte: PCE (2023a).

4.3.1. Fase 1: Compilação de Dados - Diagnóstico Socioambiental

Nesta fase foi realizado o Diagnóstico Socioambiental do PACUERA, com a descrição detalhada dos aspectos socioambientais dos meios temáticos: físico, biótico e socioeconômico da área de estudo. O diagnóstico foi baseado nos estudos apresentados no Licenciamento Ambiental da UHE Juruena e pelo levantamento de dados e informações em fontes confiáveis como artigos publicados em periódicos científicos, trabalhos publicados em anais de congressos, monografias, dissertações, teses, livros, capítulos de livros, relatórios técnicos e sites de órgãos governamentais (*e. g.* ANA, ANEEL, ANM, CPRM, DataSUS, IBGE, INMET, SEMA, SEPLAG) que compuseram os dados secundários. Para consubstanciar os dados compilados, foram levantados dados primários. A metodologia de obtenção dos dados primários será apresentada nos tópicos específicos do diagnóstico, de acordo com os temas abordados.

4.3.2. Fase 02: Escolha das Variáveis

De posse dos dados do Diagnóstico Socioambiental, foram definidas as variáveis socioambientais que melhor representam a sensibilidade socioambiental da área de abrangência do PACUERA. O conceito de sensibilidade socioambiental para este estudo é compreendido não em relação à área em si, mas à sua capacidade de impactar o reservatório e seu entorno. Nesse contexto, quanto maior o grau de degradação do ambiente, maior sua sensibilidade ambiental, pois o reservatório estará mais vulnerável a impactos negativos (*e. g.* processos erosivos).

A sensibilidade socioambiental foi determinada por meio do cruzamento geoespacial das Unidades Ambientais Homogêneas (UAHs), que refletem a capacidade dos ecossistemas de reagir a impactos humanos. O objetivo foi identificar e espacializar as áreas mais sensíveis, avaliando a integridade dos recursos naturais, os atributos qualitativos da paisagem e as condições socioeconômicas, expressas em diferentes graus de sensibilidade, com base nas variáveis ambientais do meio físico, biótico e socioeconômico.

4.3.3. Fase 03: Estabelecimento de Graus e Pesos

Após a definição das variáveis de cada meio analisado, foi iniciada a etapa de atribuição de graus e pesos. Como cada variável possui uma forma de medição distinta, para possibilitar a comparação entre elas, foi realizada a normalização, que foi realizada por meio da atribuição de graus que variam de 1 a 4 (1 – muito baixo, 2 – baixo, 3 – médio e 4 – elevado) às propriedades das variáveis de cada meio. Foi apresentada uma justificativa para a escolha dos diferentes graus atribuídos a cada variável. É importante ressaltar que maiores graus indicam alta potencialidade de impactos negativos ao reservatório e seu entorno. O somatório das variáveis de cada meio totaliza o valor 1 ou 100%.

4.3.4. Fase 04: Análise Geoespacial

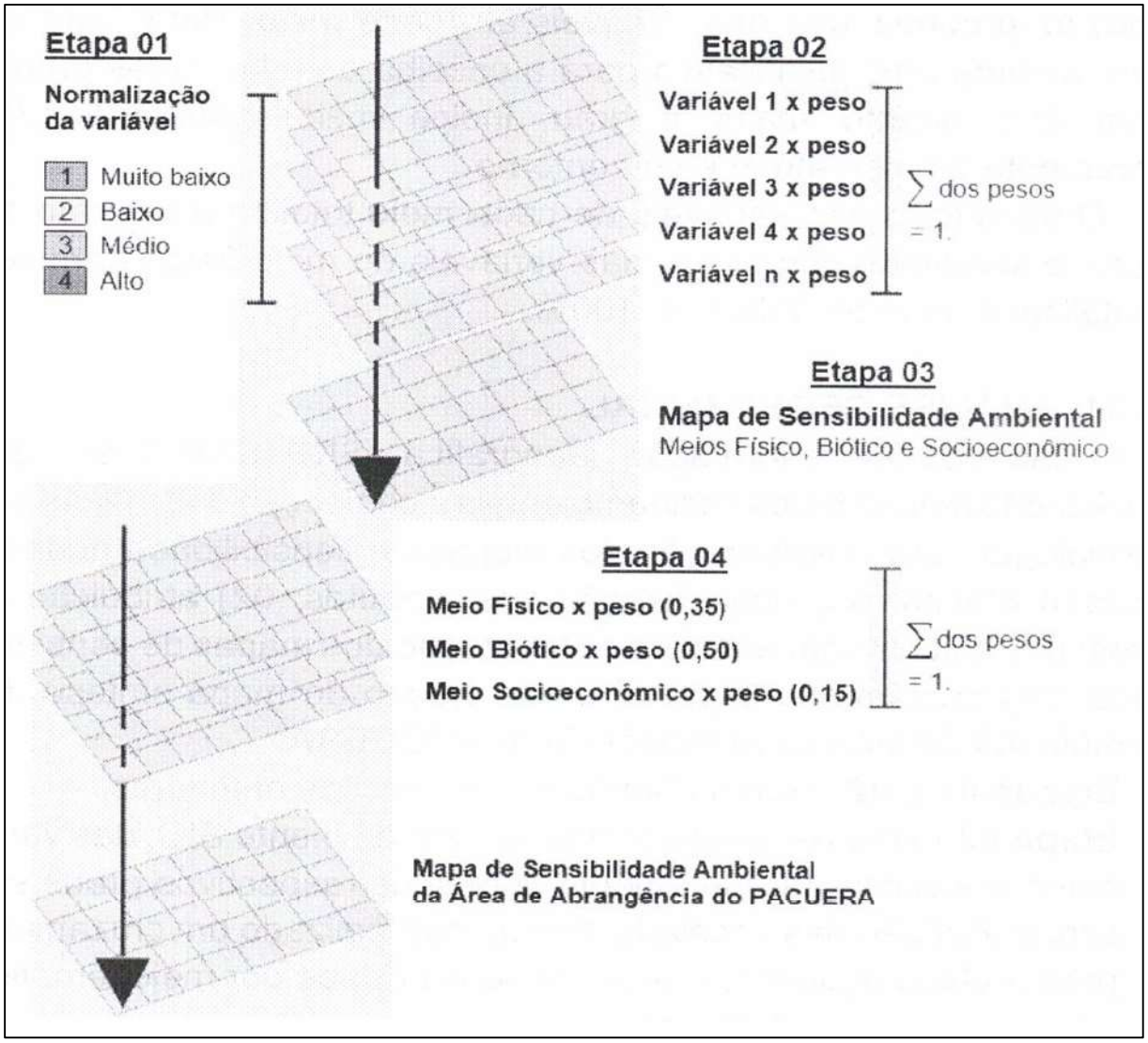
Por meio de Sistema de Informação Geográfica (SIG) foi realizada a espacialização dos atributos socioambientais e confecção dos mapas de sensibilidade

(Figura 03). Esse processo foi dividido em quatro etapas:

01) Normalização dos atributos (conforme descrito na Fase 03);

02) Atribuição dos pesos dos atributos (conforme descrito na Fase 03);

Figura 03. Etapas metodológicas da análise geoespacial da elaboração do mapa de sensibilidade do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.



Fonte: SEMA (2025a).

03) Cruzamento espacial e elaboração dos mapas de sensibilidade por meio temático, realizada por meio da espacialização, em ambiente SIG, das variáveis definidas pelos especialistas, juntamente com seus respectivos graus e pesos. Após a espacialização das variáveis, foi realizado um cruzamento geoespacial para a elaboração dos mapas de sensibilidade por meio temático, abrangendo os meios físico, biótico e socioeconômico;

04) Cruzamento espacial e elaboração do mapa síntese de sensibilidade socioambiental da área de abrangência do PACUERA, realizada a partir da atribuição dos pesos (0,35, 0,50 e 0,15, respectivamente) aos mapas de sensibilidade dos meios (físico, biótico e socioeconômico), para um novo cruzamento geoespacial. O resultado deste último cruzamento foi o Mapa Síntese de Sensibilidade da Área de Abrangência do PACUERA.

4.3.5. Fase 05 - Definição das Unidades Ambientais Homogêneas – UAHs

Nesta fase foram identificados os "compartimentos paisagísticos", no entorno do reservatório, que possuíam características similares, ou seja, locais em que a combinação dos atributos físicos, bióticos e socioeconômicos constituíam um padrão ambiental facilmente identificável e distinto de outros.

As UAHs foram obtidas a partir do cruzamento espacial dos mapas:

⇒ Mapa de Sensibilidade Ambiental da Área de Abrangência do PACUERA. Mapa obtido com resultado da etapa anterior (Etapa 4), que espacializa os graus de sensibilidade ambiental com base nas variáveis socioambientais que foram elencadas na etapa do diagnóstico (Etapa 1) do PACUERA;

⇒ Mapa de Uso e Ocupação do Solo. Consisti no mapa de uso e ocupação do solo da área de abrangência do PACUERA. Para a definição das UAHs foram utilizadas duas classes: área vegetada e área não-vegetada;

⇒ Mapa de Restrições Legais e Ambientais. Abrange as APPs (reservatório, curso d'água e nascentes), Reservas Legais (RLs), bem como outras restrições legais, como faixas de domínio de rodovias, faixas de servidão de linhas de transmissão etc. Para este mapa, foram consideradas também, as áreas de segurança de operação do empreendimento e as áreas licenciadas que servem de apoio ao empreendimento (área administrativa e de operações).

A partir destas bases foi possível identificar e delimitar os polígonos no entorno do reservatório da UHE Juruena onde a APP deve ser conservada (APPs com cobertura vegetal) e onde ela será recuperada pelo empreendedor (APP do reservatório sem cobertura vegetal). Foram ainda, verificados os demais remanescentes de formações florestais na Área de Entorno. Cabe ressaltar que o

resultado da análise de Sensibilidade Ambiental foi utilizado no cruzamento geoespacial.

Os cruzamentos foram definidos de acordo com o consenso técnico acerca do papel que cada aspecto ambiental represento no conjunto de variáveis, com vistas a delimitar usos adequados para os terrenos no entorno do reservatório, considerando a manutenção de sua estabilidade, a preservação da fauna, da flora e dos recursos hídricos. Os cálculos deste modelo foram realizados por técnicas de geoprocessamento, que registram e redefinem limites para temas relevantes dos mapeamentos. Após a identificação e avaliação das UAHs, foram indicados os usos possíveis das áreas, como:

- Área de Recomposição Florestal: compreende as áreas de recuperação da APP no entorno do reservatório, nas quais o empreendedor realizará a recomposição da vegetação;
- Área de Conservação: consiste nas áreas isentas de atividades antrópicas voltadas para a proteção de mananciais, bem como, para a proteção dos habitats e da fauna associada. É representada pelas áreas atualmente cobertas pelos remanescentes da vegetação nativa em áreas de APP no entorno do reservatório do empreendimento (100m), bem como, das demais APPs e RLs presentes no interior da área de abrangência do Plano. Esta zona abrange as áreas que deverão ser mantidas preservadas, em função de sua importância na manutenção do ecossistema;
- Área de Incentivo à Recuperação: compreendem áreas de vegetação nativa que se encontram em locais que apresentam maior grau de sensibilidade ambiental;
- Área Potencial para Conservação: caracterizadas como áreas ocupadas por formações vegetais nativas, em áreas protegidas ou não, que passaram por perturbações e encontram-se em recuperação e que possuem atualmente baixa sensibilidade ambiental;
- Área de Capacidade de Uso Intensivo: abrange áreas antropizadas em que a sensibilidade ambiental dos terrenos indica propensão baixa de processos erosivos e boa capacidade ao suporte da atividade agrícola;

- Área de Capacidade de Uso Extensivo: abrange áreas antropizadas em que a sensibilidade ambiental do terreno indica propensão alta de processos erosivos e capacidade mediana ao suporte da atividade agrícola. Para estas áreas, são necessários cuidados especiais para o desenvolvimento das atividades agropecuárias;
- Área de Capacidade de Uso Restrito: abrangem áreas com restrições Legais, tais como faixas de domínio de rodovias e vias, faixas de servidão de linhas de transmissão etc. Inclui as áreas de operação e de suporte do empreendimento.

4.3.6. Fase 06: Matriz de Análise das UAHs

Nesta fase é apresentada a matriz de análise das UAHs, a qual consisti na avaliação de cada uma das Unidades Ambientais Homogêneas à luz dos critérios de grau de sensibilidade e das variáveis indicadas aos usos possíveis das áreas. Cada UAH foi descrita de acordo com suas características de delimitação.

4.3.7. Fase 07: Elaboração do Zoneamento Socioambiental

Com base nos procedimentos realizados no âmbito das etapas anteriores foram individualizadas as Unidades de Zoneamento Socioambiental, que podem ser relacionadas às UAHs, pela possível adoção de mecanismos e diretrizes semelhantes, visando o ordenamento territorial da Área de Abrangência do PACUERA da UHE Juruena. De modo geral, o Zoneamento do PACUERA está voltado para fins de recuperação e conservação de ambientes naturais ou em diferentes estágios de antropização, além de uso antrópico controlado ou intensivo, considerando-se a sensibilidade e vocação ambiental da área em estudo, usos e coberturas do solo. Nesse sentido, o zoneamento do reservatório do empreendimento restringe-se à segurança do reservatório e usos diversos ou restritos, que estão relacionados diretamente qualidade de suas águas e potencial poluição.

A área de abrangência teve como base para sua subdivisão as Zonas listadas a seguir, em caso de necessidade, foram criadas categorias mais específicas, a depender dos resultados da análise integrada dos aspectos socioambientais da região de inserção do reservatório. As Zonas base são:

- 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);
- Zonas de Uso Recreacional e de Lazer (ZURL);
- Zona de Segurança do Reservatório (ZSR);
- Zona de Uso do Reservatório (ZUR);
- Zona de Uso Condicionado do Reservatório (ZUCR).

A partir da elaboração das Unidades de Zoneamento Socioambiental foram definidos os Códigos de Uso das Zonas propostas, sendo estipulados usos e diretrizes para cada uma das zonas, de acordo com a legislação em vigor. Os códigos de uso constituem uma proposta que deverá ser discutida com a comunidade local, proprietários de terras lindeiros ao reservatório, órgãos da administração pública, entre outros interessados durante a consulta pública a ser realizada antes da aprovação do PACUERA pelo órgão licenciador. O código de usos é acompanhado pela indicação das instituições responsáveis pela gestão dos usos previstos no PACUERA da UHE Juruena, de acordo com cada Unidade de Zoneamento Ambiental, tendo como referência a legislação em vigor.

4.3.8. Fase 08: Proposição de Medidas de Conservação, Recuperação e/ou Potencialização

Nesta fase, de acordo com os resultados das fases anteriores serão apresentadas a descrição das medidas de conservação dos recursos naturais, recuperação e/ou potencialização, adequação e incentivo das formas de utilização das terras, propostas para cada zona definida no zoneamento socioambiental, bem como, os Programas Ambientais propostos e os mecanismos para a implementação do PACUERA. Sendo estes os instrumentos que permitirão o monitoramento do andamento da implantação dos programas propostos.

5. DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL

5.1. Definição das Áreas de Estudo do Diagnóstico Socioambiental

5.1.1. Área de Estudo dos Meios Físico e Biótico

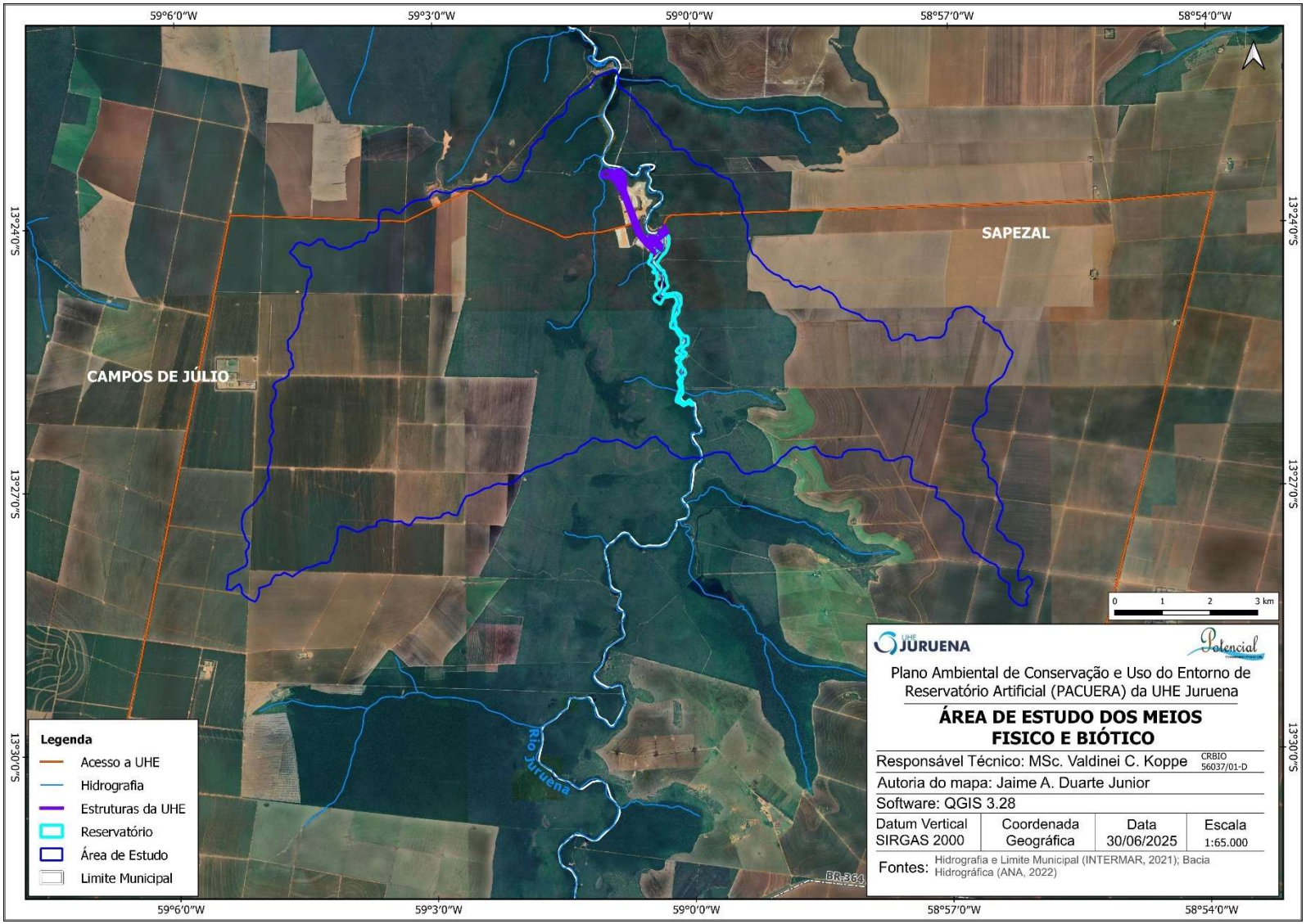
A Ottocodificação é um método de subdivisão e codificação de bacias hidrográficas, utilizando dez algarismos, diretamente relacionado com a área de drenagem dos cursos d'água (PFAFSTETTER, 1989; ANA, 2024), sendo este o método adotado pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) para codificação das bacias hidrográficas no âmbito nacional (CNRH, 2002). Para a delimitação da Área de Estudo (AE) dos meios físico e biótico do Pacuera da UHE Juruena foi realizada uma análise de ottobacias na região de inserção do reservatório.

A partir de análises, a ottobacia que melhor se ajustou ao contexto do reservatório foi a de Código 44983955, que possui nível 7, e abrange todo o reservatório e sua área de drenagem principal, com um total de 8.536,2658 ha (Mapa 03; Anexo 04), sendo esta sub-bacia considerada como a área de estudo do diagnóstico dos meios físico e biótico do PACUERA do reservatório da UHE Juruena. Em casos específicos, principalmente relacionados a recursos hídricos, a escala de análise foi a bacia de contribuição do reservatório da UHE Juruena que possui 46.7975,8416 ha (Mapa 04; Anexo 05). Tal escolha se justifica pelo fato da escala de bacia de contribuição se mostrar mais profícua na análise de alguns efeitos sobre o reservatório.

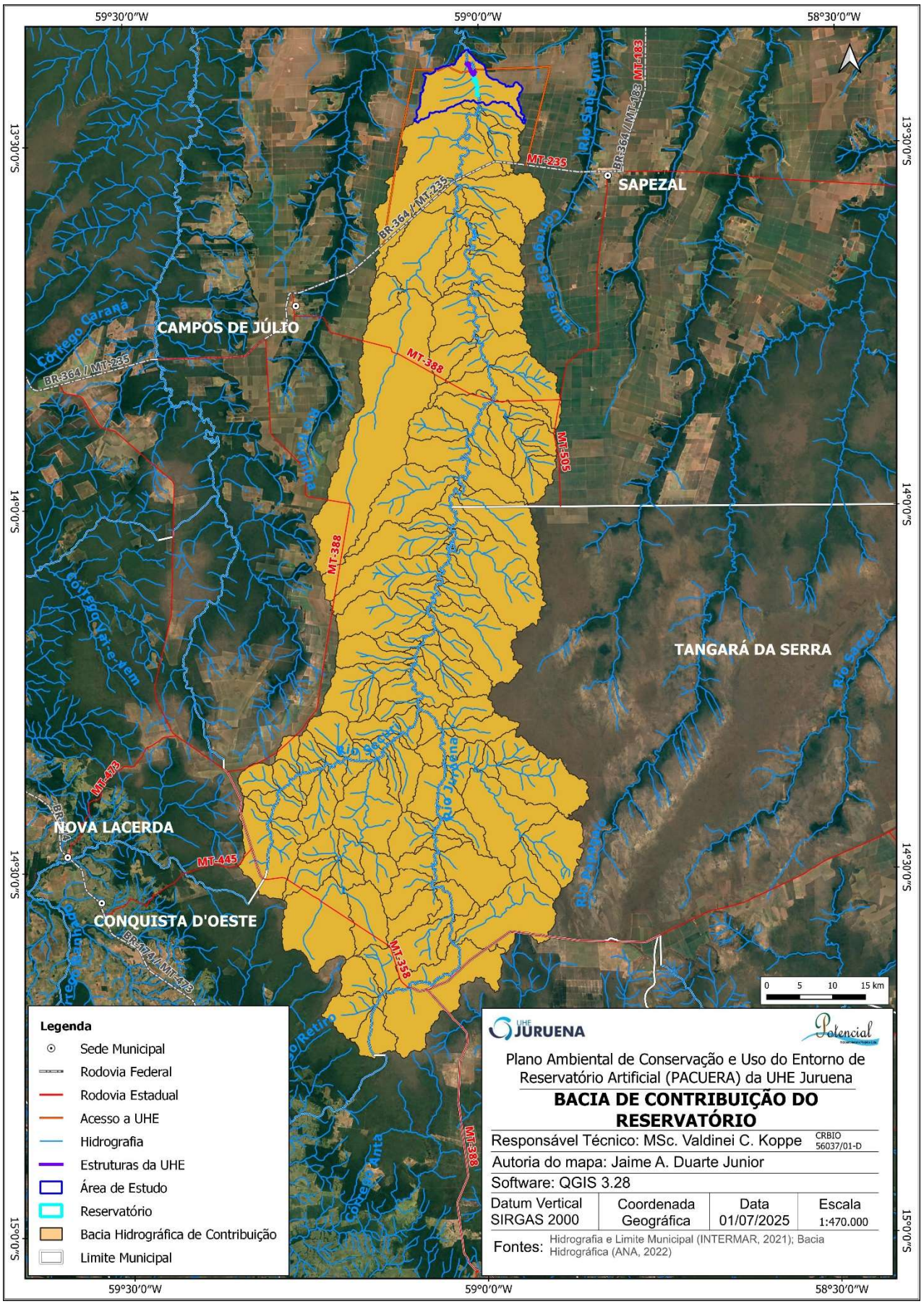
5.1.2. Área de Estudo do Meio Socioeconômico

O reservatório da UHE Juruena abrange áreas dos municípios de Campos de Júlio (margem esquerda) e Sapezal (margem direita). Dado a este contexto geográfico, a AE do meio socioeconômico é composta por estes dois municípios (Mapa 05; Anexo 06). A caracterização socioeconômica dos municípios afetados proporciona a caracterização política, administrativa, condições fundiárias e de infraestrutura do contexto local em que se insere a abrangência do reservatório.

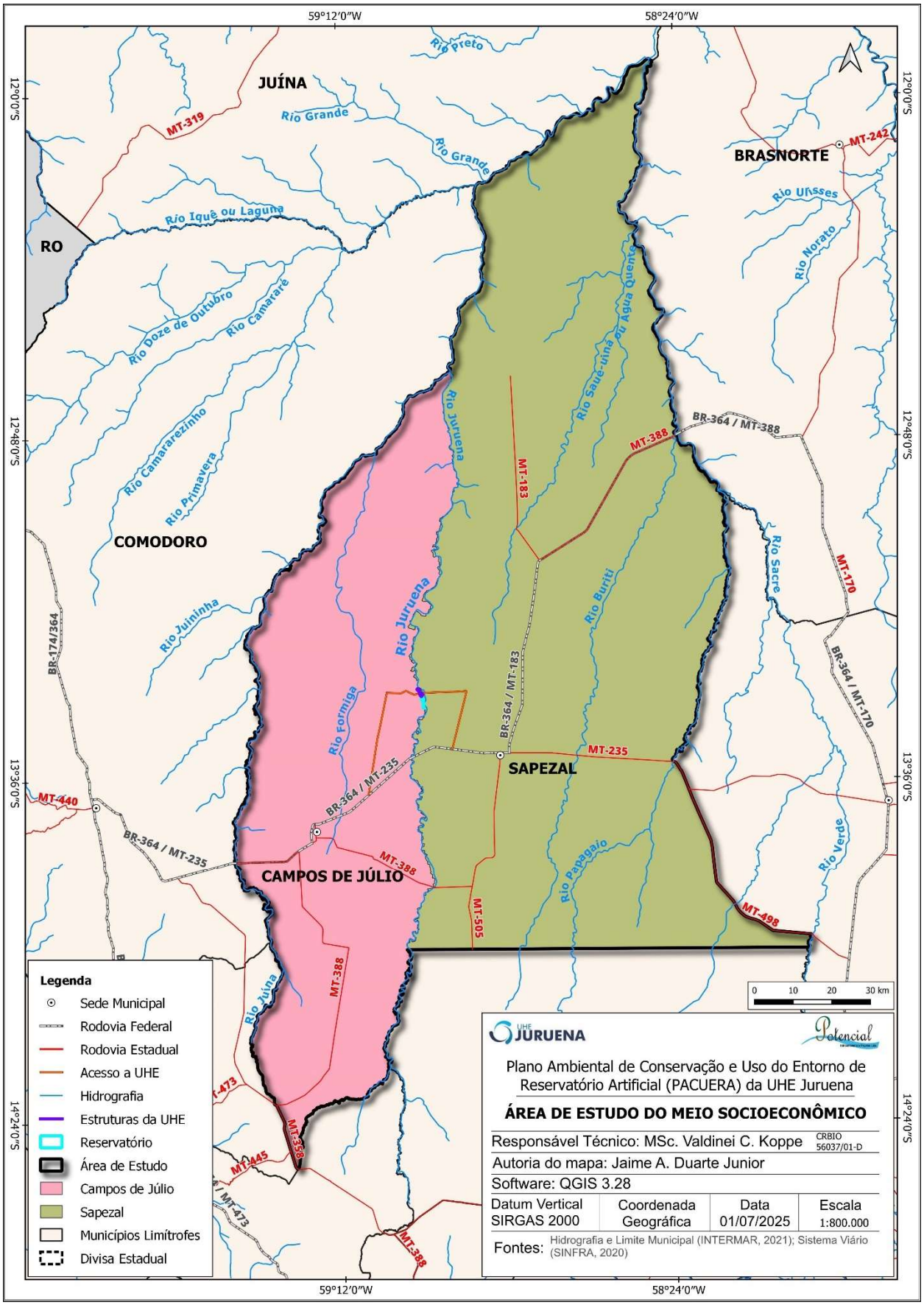
Mapa 03. Área de Estudo (AE) dos meios físico e biótico do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.



Mapa 04. Bacia de contribuição do reservatório da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.



Mapa 05. Área de estudo (AE) do meio socioeconômico do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.



5.2. Aspectos do Meio Físico

5.2.1. Metodologia

A metodologia utilizada para o diagnóstico do meio físico baseou-se na integração de diversas fontes de dados. Inicialmente, foram analisadas bases cartográficas e temáticas da SEPLAN (SANTOS, 2000a; b; c; d) em escala 1:250.000, bem como as bases geológica e hidrogeológica da CPRM (BIZZI *et al*., 2003; ABREU & PAULA, 2020) e informações do Projeto RADAMBRASIL (BARROS *et al*., 1982). Em seguida, realizou-se interpretação de imagens de satélite e modelagem de terreno por meio de MDEs (Modelos Digitais de Elevação). Por fim, foram conduzidos levantamentos de campo entre os dias 30 de maio a 01 de junho de 2025, para validação de afloramentos, perfis pedológicos e identificação de processos erosivos ativos. Os registros fotográficos foram realizados com coordenadas geográficas embutidas e resolução compatível com os padrões exigidos para este estudo.

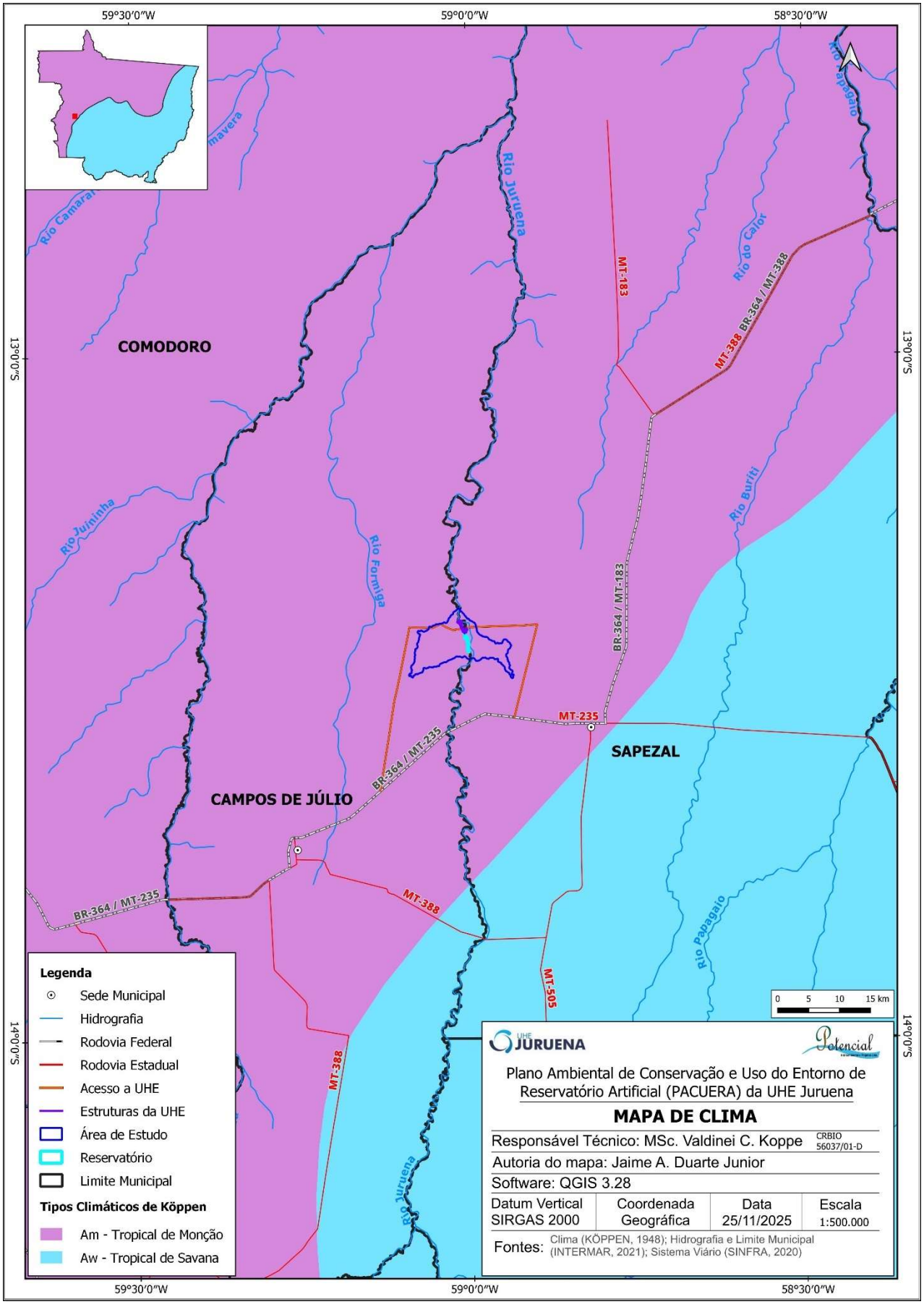
5.2.2. Resultados

5.2.2.1. Caracterização do Clima e Condições Meteorológicas

A região de inserção do reservatório da UHE Juruena, encontra-se em uma região de transição climática, apresentando clima do tipo Tropical Subúmido (classificação Tropical de Monção *Am*), caracterizado por apresentar temperatura média do mês mais frio sempre superior a 18ºC apresentando uma estação seca de pequena duração que é compensada pelos totais elevados de precipitação. (KÖPPEN, 1948; KOTTEK *et. al*., 2006; PEEL *et. al*., 2007; TARIFA, 2011; ALVARES *et al*., 2013). De acordo com dados climatológicos do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET, 2025) e da base do Projeto RADAMBRASIL (BRASIL, 1979). Os principais parâmetros climáticos da região de inserção do reservatório (Mapa 06; Anexo 07) são:

- Precipitação média anual: 1463 mm, com picos em dezembro, janeiro e fevereiro;
- Temperatura média anual: 23,7 C, podendo atingir máximas superiores a 30 °C nos períodos secos.

Mapa 06. Clima da região de Inserção do reservatório da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.



- Umidade relativa média: entre 65% e 80%, com quedas ocasionais abaixo de 30% nos meses de estiagem.
- Insolação: média de 220 a 260 horas/mês, com valores mais altos entre julho e agosto.
- Ventos predominantes: oriundos do setor leste e sudeste, com intensidade moderada.

Essas características climáticas exercem influência direta sobre a dinâmica dos processos geomorfológicos e pedogenéticos da região. A elevada sazonalidade pluviométrica favorece o escoamento superficial concentrado em curtos períodos, aumentando a potencialidade de erosão laminar, especialmente em áreas de solo arenoso e cobertura vegetal degradada. Adicionalmente, as condições meteorológicas extremas devem ser consideradas nos usos da área de entorno da UHE Juruena, em especial quanto ao manejo da água de chuva, à estabilidade de taludes e à revegetação de áreas expostas.

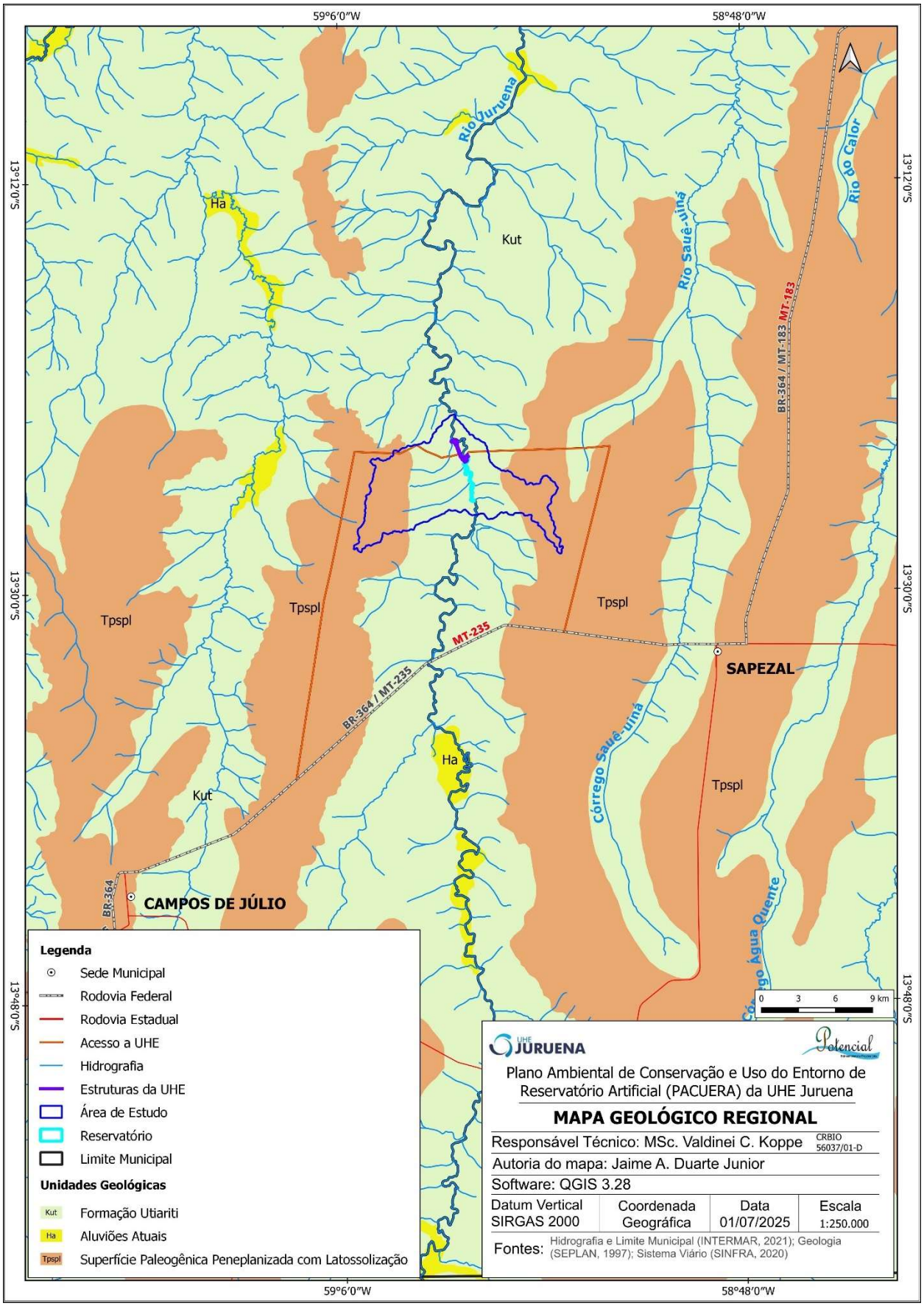
5.2.2.2. Geologia

A área de estudo do reservatório da UHE Juruena encontra-se inserida no Grupo Parecis. Do ponto de vista litoestratigráfico, Oliveira (1915) foi quem primeiro usou a designação Formação Parecis para os depósitos cretáceos da região centro-oeste do Mato Grosso, após participação na Expedição Roosevelt-Rondon entre 1913 e 1914. A hierarquia do grupo Parecis foi dada por Barros *et al.* (1982), que formalizou as formações Salto das Nuvens e Utiariti.

No contexto regional é observado o domínio de coberturas sedimentares fanerozóicas com predomínio de unidades da Formação Utiariti (Kut), pertencente à Bacia dos Parecis, associadas a sedimentos inconsolidados mais recentes (Ha) e paleossolos lateríticos (Tpspl) (Mapa 07; Anexo 08).

A Formação Utiariti é composta por arenitos finos a grossos, siltitos, argilitos e conglomerados, com coloração variando entre tons de bege, rosa e avermelhado, geralmente bem selecionados e com estruturas sedimentares preservadas, como estratificações plano-paralelas e cruzadas. Esses depósitos são interpretados como produtos de sistemas fluviais distributários em ambiente continental semiárido a úmido intermitente, com forte controle climático (SIQUEIRA, 1989; BIZZI *et al.*, 2003).

Mapa 07. Geologia da região de Inserção do reservatório da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.



Durante os trabalhos de campo, foi possível identificar afloramentos característicos da Formação Utiariti nas margens do rio Juruena (Mapa 08; Anexo 09) e em cortes de acessos, com evidências de estratificação cruzada acanalada, cimentação ferruginosa e fragmentação em blocos com bordas angulosas, indicando grau de intemperismo físico acentuado (Figura 04). Também foram observadas crosta laterítica e fragmentos ferruginosos, associados a processos de lateritização antigos, compatíveis com os paleossolos desenvolvidos nas superfícies de aplanamento Ap1 e Ap2 (BARROS *et al*., 1982).

No topo das sequências, há presença difusa de depósitos inconsolidados de origem coluvial e eluvial, compostos por material arenoso fino, laterita fragmentada, e seixos de quartzo leitoso, representando retrabalhamento de perfis lateríticos e residuais (Figura 05).

A estruturação regional indica ausência de grandes deformações tectônicas, com camadas sub-horizontais, mergulhos suaves para NW e baixa incidência de falhas visíveis, o que confere grande estabilidade estrutural à região. No entanto, nos trechos de cabeceiras e em zonas de quebra de relevo, foram observadas feições de instabilidade superficial, como fraturas verticais abertas e blocos deslocados, especialmente em materiais arenosos mais friáveis.

Do ponto de vista geotécnico, os arenitos locais apresentam boa permeabilidade e porosidade primária elevada, porém baixa coesão, o que os torna suscetíveis à erosão laminar e à desagregação quando expostos em cortes verticais sem proteção superficial, sobretudo em trechos com perda de cobertura vegetal.

Essas características geológicas condicionam diretamente a dinâmica superficial, interferindo nos processos de escoamento, infiltração e estabilidade dos taludes nas áreas a serem afetadas pelo empreendimento.

5.2.2.3. Hidrogeologia

O reservatório da UHE Juruena está inserido na porção central da Bacia dos Parecis, um extenso domínio sedimentar que abriga o Sistema Aquífero Parecis (SAP), reconhecido como o principal manancial hidrogeológico da região noroeste do estado do Mato Grosso.

Mapa 08. Contexto geológico local da área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.

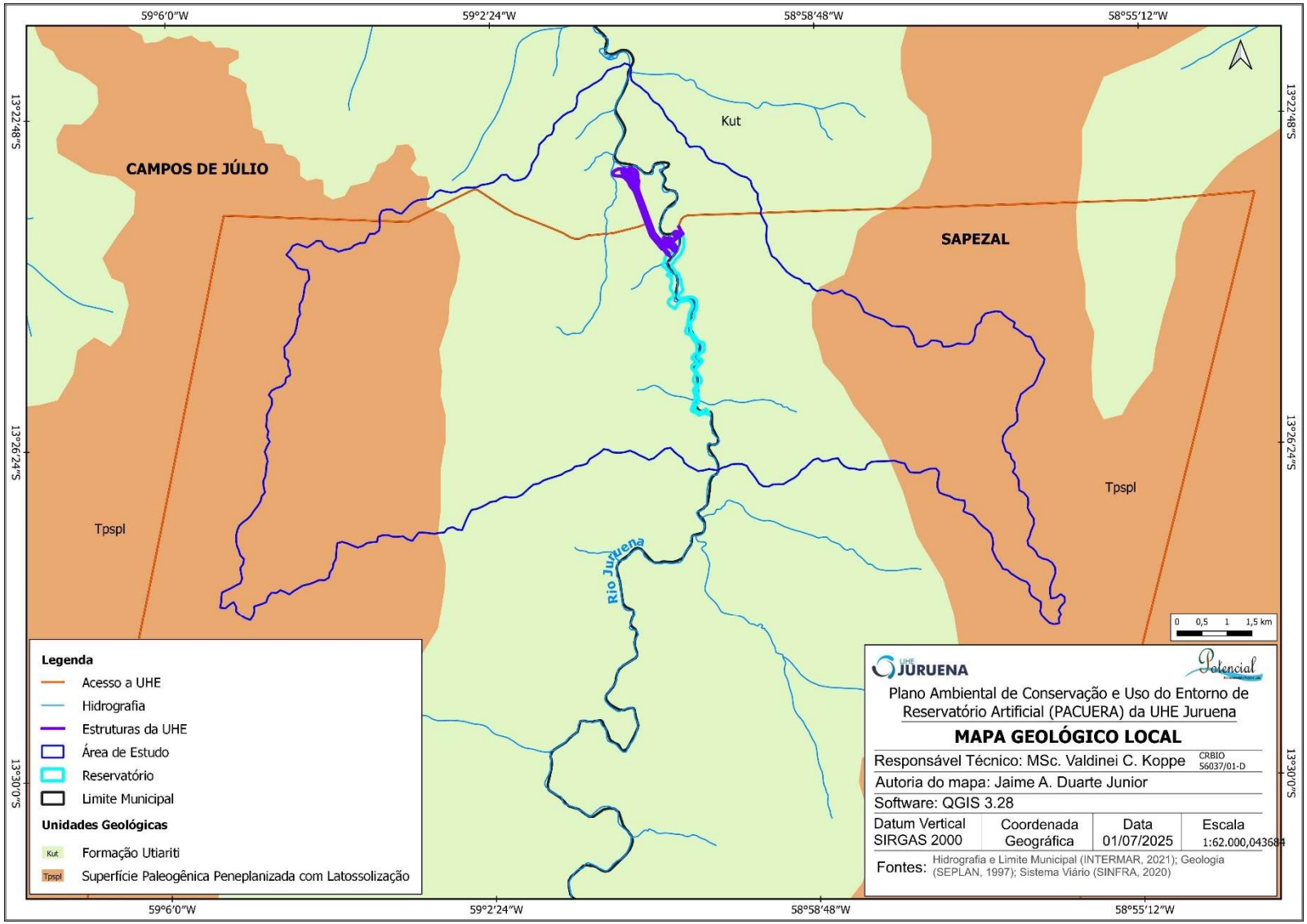


Figura 04. Cortes de acesso com evidências de estratificação cruzada acanalada (A e B), cimentação Ferruginosa e crosta laterítica associados a processos de laterização antigos (C), afloramento de arenito da Formação Utiariti (D) blocos com bordas argilosas, indicando grau de intemperismo físico acentuado (E), observados na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.

Fonte: Potencial (Presente Plano).

Figura 05. Sequência de depósitos inconsolidados de origem eluvial composto por material arenoso fino, laterita fragmentada e seixos de quartzo leitoso, observados na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.

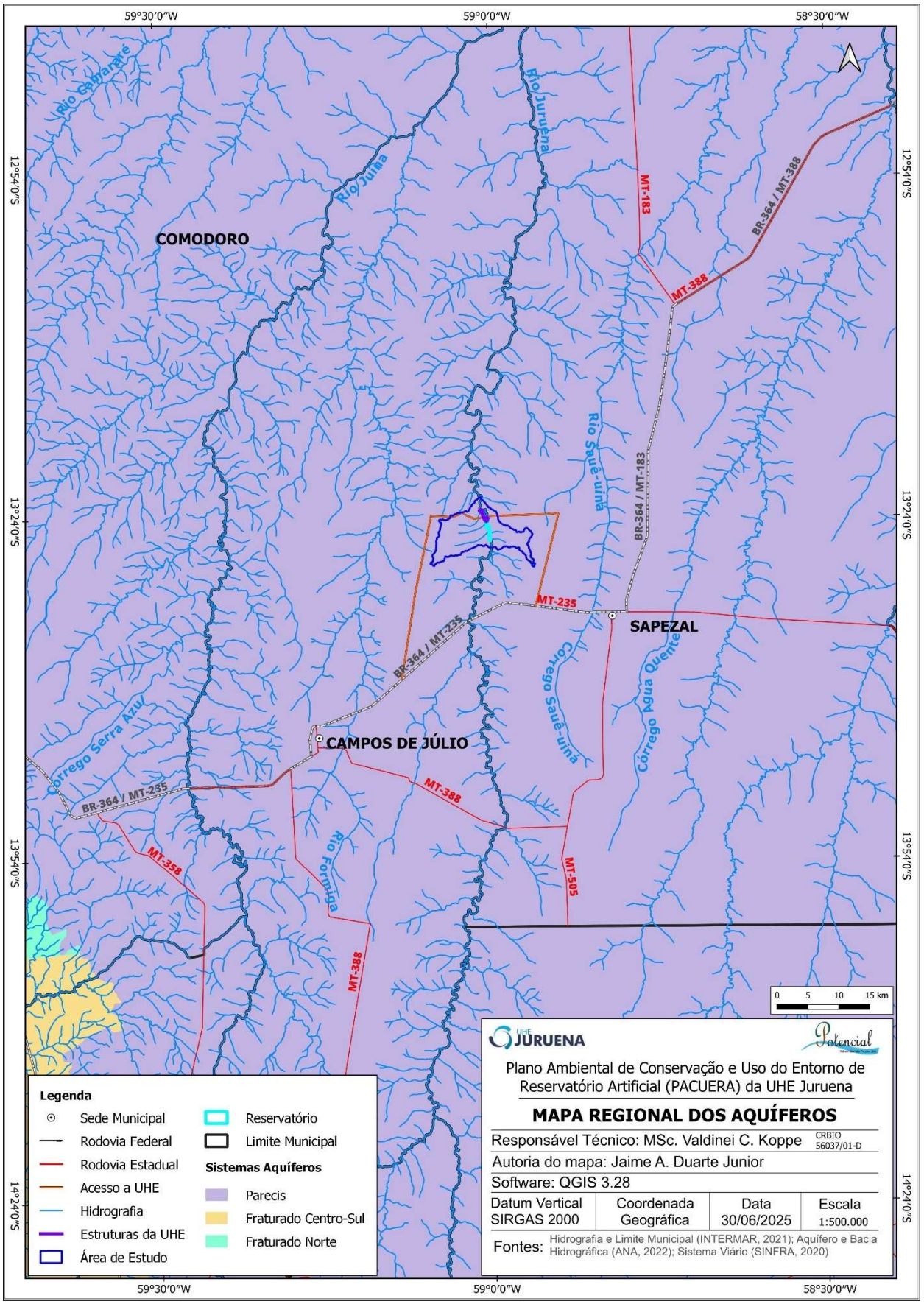
Fonte: Potencial (Presente Plano).

O SAP é altamente produtivo e estruturado principalmente pelas formações Salto das Nuvens e Utiariti, ambas de idade jurássico-cretácea e integrantes do Grupo Parecis (BAHIA *et al*., 2007; SILVA, 2013). A Formação Utiariti, que ocorre na região de estudo, é composta por arenitos finos a grossos, siltitos, argilitos e conglomerados (PEREIRA *et al*., 2015; SIQUEIRA, 1989; BIZZI *et al*., 2003).

Essa unidade representa aquíferos porosos e livres, com potencial significativo para armazenamento e fluxo de água subterrânea (PEREIRA *et al*., 2015). Até os limites da área de Campos de Júlio e Sapezal, essa unidade configura aquíferos que se estendem como um único sistema hidrogeológico contínuo (PEREIRA *et al*., 2015; SILVA, 2013) (Mapa 09; Anexo 10).

A recarga do SAP ocorre predominantemente em áreas de planalto com declives suaves, permitindo infiltração direta da precipitação abundante (2.000 a 2.300 mm/ano) nos arenitos de superfície (PEREIRA *et al*., 2015). Em contraste, regiões planas e laterais ao Rio Juruena funcionam como zonas de descarga, com exfiltração subterrânea contribuindo para o escoamento base do rio, especialmente durante períodos de estiagem (PEREIRA *et al*., 2015; VILLAR *et al*., 2025).

Mapa 09. Contexto dos aquíferos na região de inserção da área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.



A área de estudo, localizada na divisa dos municípios de Campos de Júlio e Sapezal, é caracterizada por relevo suavemente ondulado, facilitando os processos de recarga direta pelas chuvas e pela drenagem difusa da bacia de contribuição do Rio Juruena (ver Mapa 04).

A geologia local, conforme já apresentado em tópico anterior, é dominada por arenitos finos a grossos, siltitos e conglomerados associados às unidades do Grupo Parecis. Tais litotipos apresentam boa a excelente permeabilidade primária, associada à porosidade intergranular, além de zonas de fraturamento que favorecem a ocorrência de permeabilidade secundária, especialmente nas porções mais profundas da sequência (BACKES & MIGLIORINI, 2022).

5.2.2.4. Recursos Minerais

A disponibilidade de fontes de matéria-prima (*e. g*. areia, brita, argilas), representa uma oportunidade de fomento à economia regional e à cadeia produtiva mineral local. Ao avaliar a viabilidade de aproveitamento dos recursos minerais identificados no entorno do reservatório, é essencial compreender o estágio em que se encontram os respectivos processos junto à ANM. A seguir, são apresentadas as definições e implicações das fases do processo minerário encontradas durante o levantamento realizado.

Direito de requerer a lavra

Esta fase indica que o processo minerário já passou pelas etapas de autorização de pesquisa mineral e aprovação do relatório final de pesquisa (RFP). O titular encontra-se, portanto, habilitado a requerer a concessão de lavra, conforme o artigo 31 do Código de Mineração. No entanto, ainda não protocolou formalmente o pedido de lavra junto à ANM. Essa situação configura um direito expectativo, ou seja, a empresa detentora do processo tem prioridade legal sobre a área, mas não pode iniciar a lavra até que a concessão seja oficialmente outorgada por decreto do Governo Federal.

Requerimento de lavra

Nesta fase, o titular já apresentou à ANM o pedido formal de concessão de lavra, incluindo documentação técnica, jurídica e econômica conforme os artigos 38 e

39 do Código de Mineração. O processo aguarda análise e eventual aprovação da ANM, além da publicação do decreto de outorga por parte do governo. É um passo mais avançado que o direito de requerer a lavra, pois demonstra intenção concreta de lavrar, mas ainda não autoriza o início da extração mineral, que depende da emissão da portaria de lavra e da licença ambiental.

Licenciamento

O regime de licenciamento é previsto para substâncias de uso imediato na construção civil, como areia, cascalho, brita e argila, em áreas de até 50 hectares e sob condições geológicas simples (art. 3º do Decreto nº 9.406/2018 e Resolução ANM nº 22/2020). Nessa fase, o processo já obteve autorização da ANM para operar, desde que atendidas as condições legais e o licenciamento ambiental. Portanto, os processos em fase de licenciamento deferido estão aprovados para início de lavra, mediante apresentação das licenças ambientais vigentes.

Requerimento de licenciamento

Indica que o titular protocolou junto à ANM o pedido para operar sob regime de licenciamento, mas ainda aguarda análise técnica e deferimento. É uma fase inicial, embora mais simplificada e célere que a concessão de lavra, devido à natureza da substância e do regime. Até que o licenciamento seja autorizado, não é permitido o início da lavra. Entretanto, os processos nessa fase demonstram interesse ativo do titular e, se bem instruídos, podem se tornar fontes viáveis em curto ou médio prazo, dependendo dos prazos da ANM e da obtenção da licença ambiental correspondente.

O levantamento dos recursos minerais presentes no entorno da área de inserção do reservatório da UHE Juruena foi realizado por meio da base de dados pública da ANM (2025), processada em ambiente de SIG, com foco na região de entorno (raio de 50 km) do reservatório, compreendendo áreas dos municípios de Campos de Júlio e Sapezal (Mapa 10; Anexo 11). Essa abordagem possibilitou a espacialização das ocorrências e títulos minerários, bem como a classificação dos recursos de acordo com sua fase (situação legal na ANM).

A partir de consulta a base de dados da ANM (2025) foram compiladas as principais ocorrências e jazidas de interesse econômico identificadas na área de estudo e entorno até uma distância de 50 km do barramento da UHE Juruena, acompanhadas de sua localização geográfica, situação legal (fase) junto à ANM e

outras informações (Tabela 01). Cabe ressaltar que o Processo Minerário ANM mais próximo (processo: 866262/2015, titular: Dourado Comercio de Areia Ltda Me, substância: areia) encontra-se a 0,2 km do barramento, abrangendo áreas do atual reservatório e estruturas da UHE, sendo atualmente inviável com a instalação da usina.

5.2.2.5. Geomorfologia

O relevo assume importância fundamental no processo de ocupação do espaço, fator que inclui as propriedades de suporte ou recurso, cujas formas ou modalidades de apropriação respondem pelo comportamento da paisagem e suas consequências. O estudo do relevo por meio da compartimentação geomorfológica permite analisar os aspectos que individualizam a área em estudo, possibilitando o entendimento das formas de evolução do relevo e a compreensão dos processos morfodinâmicos atuantes. A geomorfologia constitui importante subsídio para a apropriação racional do relevo, buscando compreender os processos pretéritos e atuais que o modelam (CASSETI, 2005; BORGES, 2008).

A área de estudo do PACUERA da UHE Juruena está inserida no contexto morfoestrutural da Província Parecis, apresentando relevo predominantemente plano a suavemente ondulado, característico do Sistema de Aplanamento Ap2. Segundo a base da SEPLAN (SANTOS, 2000b) e o Projeto RADAMBRASIL (BARROS *et al*., 1982), o relevo regional é organizado em superfícies tabulares dissecadas por drenagens subdendríticas, associadas à dissecação de longos períodos de estabilidade tectônica (Figura 06).

O sistema Ap2, predominante na região de inserção área de estudo (Mapa 11; Anexo 12), compreende uma ampla superfície de aplanamento suavemente dissecada (Ap2/s), com cotas altimétricas variando entre 270 e 400 metros. Observa-se presença de patamares convexos e vales largos com entalhes suaves, compatíveis com morfologia madura e baixa energia de relevo. Em setores mais rebaixados ou de transição, ocorrem modelados colinosos residuais, classificados como Sistema de Colinas e Morros (Cl-Mr), relacionados à dissecação fluvial sobre os arenitos da Formação Utiariti (Figura 06).

Mapa 10. Recursos minerais encontrados na região de inserção do reservatório da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.

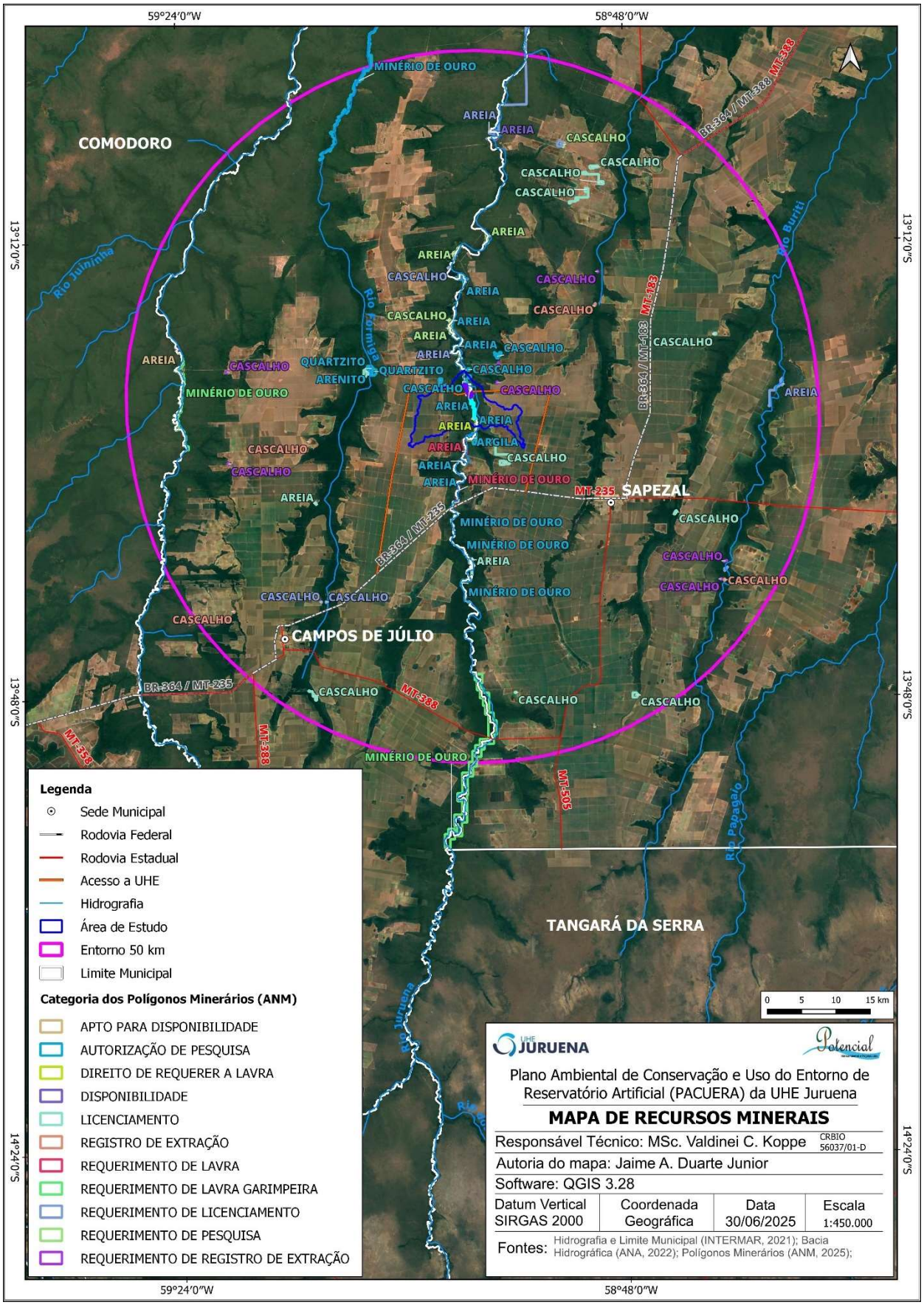


Tabela 01. Lista do processos minerários identificadas no entorno (até 50km) do barramento da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. É apresentada a substância, número do processo na ANM, titular, fase, coordenadas UTM do local e distância do barramento da UHE. Coordenadas de referência no *Datum* Sirgas 2000.

Item	Substância	Processo Minerário ANM	Titular	Fase	Coordenadas UTM (Zona 21 S)		Distância do Barramento da UHE Juruena *
					X	Y	
1	Areia	866262/2015	Dourado Comercio de Areia Ltda Me	Requer. de licenciamento	282815	8517269	0,2 km
2	**Areia**	**866937/2012**	**Tucunaré Extração De Areia Eireli**	**Requerimento de lavra**	**282838**	**8516721**	**0,7 Km**
3	Cascalho	866719/2024	Bom Futuro Agrícola LTDA	Requer. de licenciamento	280817	8518828	2,3 Km
4	Areia	866936/2012	C. R. Magalhaes & Cia Ltda	Direito de requerer a lavra	283202	8513935	3,5 Km
5	**Areia**	**866851/2009**	**C. R. Magalhaes & Cia Ltda**	**Requerimento de lavra**	**281867**	**8511125**	**7 Km**
6	**Cascalho**	**866186/2017**	**Agropecuária Maggi Ltda**	**Licenciamento**	**287307**	**8507536**	**12 Km**
7	**Cascalho**	**866214/2019**	**Agropecuária Maggi Ltda**	**Licenciamento**	**287844**	**8507628**	**12,5 Km**
8	**Quartzito**	**866.934/2021**	**Jesuíta Energia S A**	**Licenciamento**	**267339**	**8520509**	**15 km**
9	Cascalho	866628/2011	Segredo Energia LTDA	Requer. de licenciamento	279479	8535946	18,75 Km
10	Cascalho	866333/2024	Agropecuária Maggi Ltda	Requer. de licenciamento	285548	8493287	25 Km
11	**Areia**	**866287/2022**	**Marcio André Fabrin**	**Licenciamento**	**283135**	**8492796**	**25 Km**
12	**Areia**	**866625/2017**	**Marcio André Fabrin**	**Licenciamento**	**282612**	**8490461**	**27 Km**
13	**Cascalho**	**867039/2013**	**Paulo Ricardo Fenner**	**Licenciamento**	**298095**	**8545972**	**32,5 Km**
14	**Cascalho**	**866519/2018**	**Luciano Jose Spielmann & Cia Ltda**	**Licenciamento**	**312504**	**8500343**	**35 Km**
15	**Cascalho**	**867040/2013**	**Paulo Ricardo Fenner**	**Licenciamento**	**301542**	**8548346**	**36,5 Km**
16	**Cascalho**	**867129/2017**	**Paulo Ricardo Fenner**	**Licenciamento**	**300366**	**8550588**	**38 Km**
17	**Cascalho**	**866047/2024**	**Novo Rumo Empreendimentos Imobiliários Ltda**	**Licenciamento**	**295659**	**8553975**	**40,5 Km**

* As distâncias apresentadas da UHE Juruena são em linha reta, obtidas a partir do barramento até o polígono do processo minerário.

Os processos destacados em negrito correspondem àqueles que em julho de 2025 encontravam-se em fase de licenciamento ou requerimento de lavra, sendo considerados os mais promissores, por representarem etapas mais avançadas no trâmite junto à ANM e maior proximidade da autorização para início da lavra.

Fonte: Adaptado de ANM (2025).

Mapa 11. Geomorfologia da região de inserção do reservatório da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.

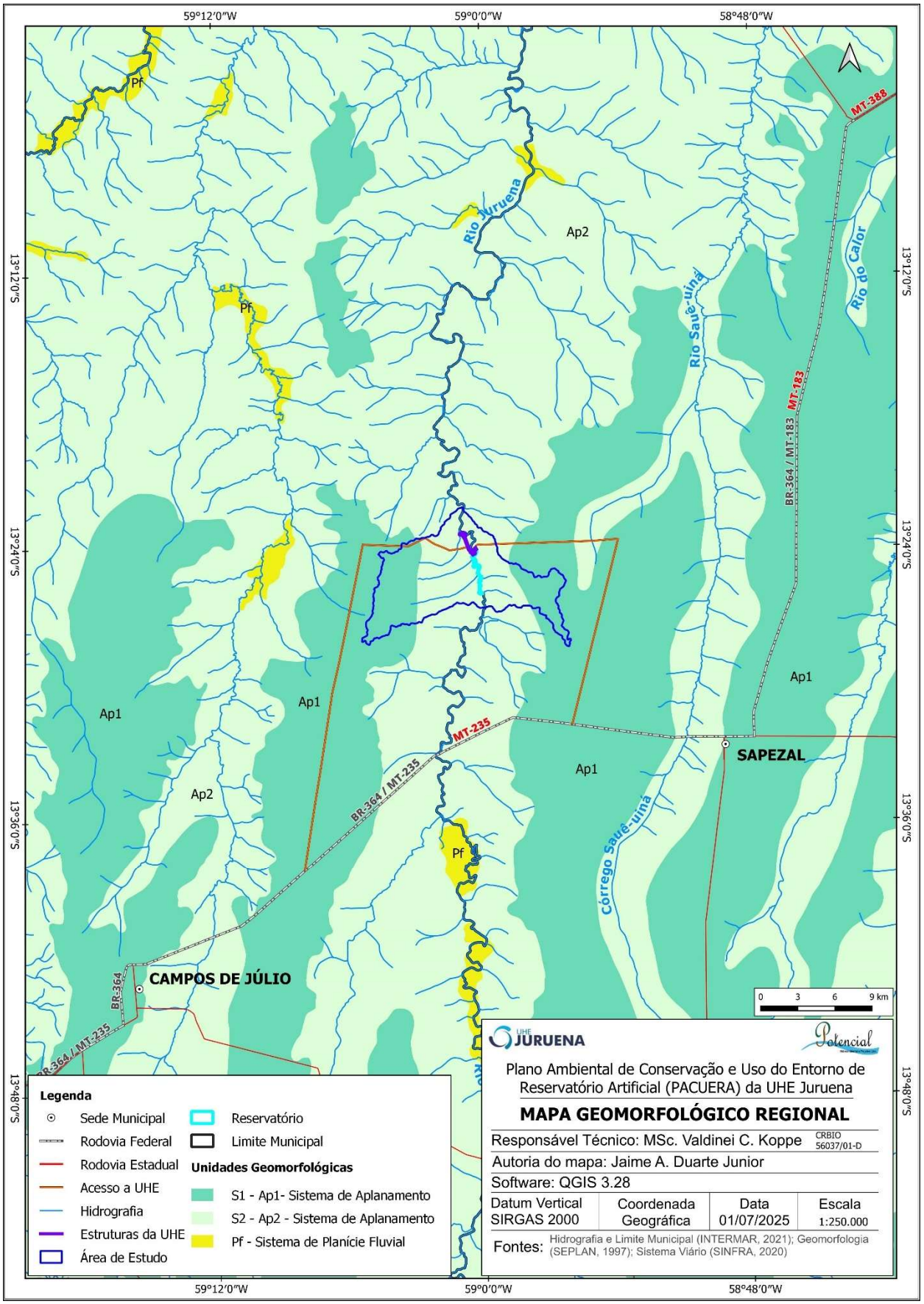
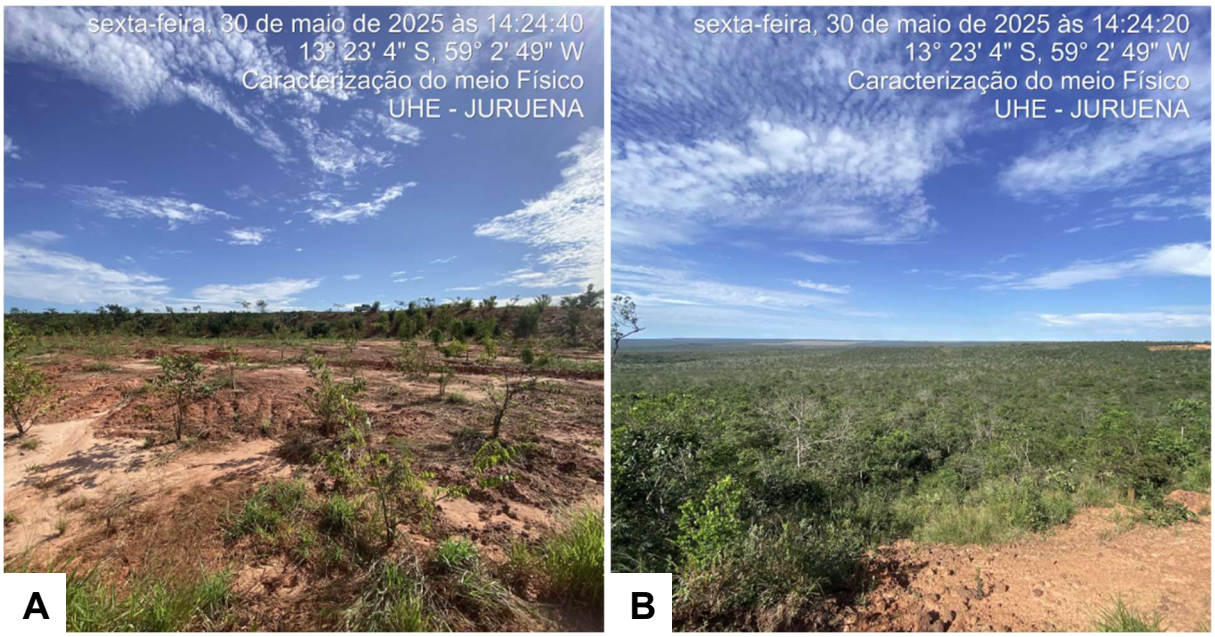


Figura 06. Relevo predominantemente plano a suavemente ondulado, característico do Sistema de Aplanamento Ap2, observado na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.



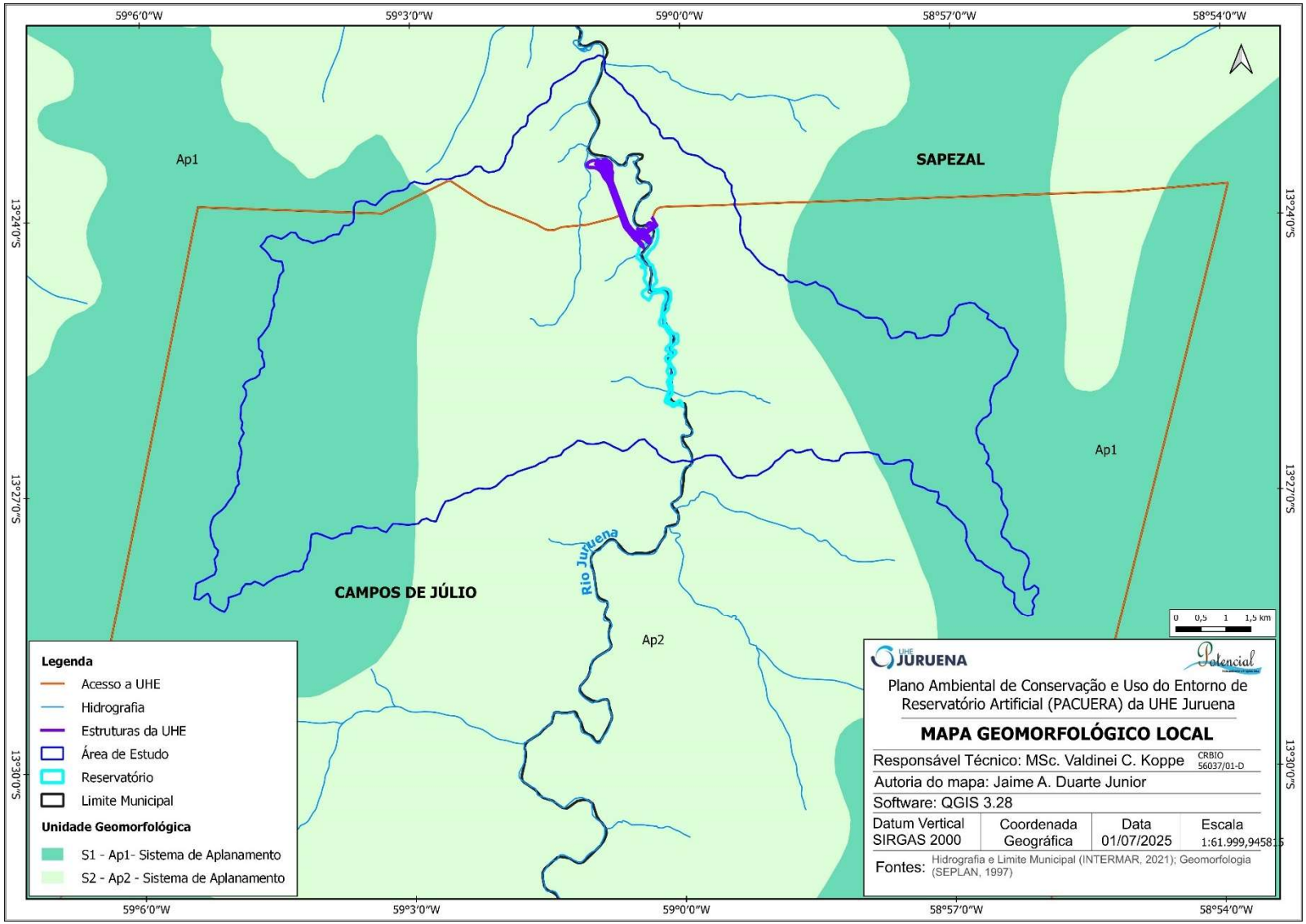
Fonte: Potencial (Presente Plano).

A compartimentação do relevo local (Mapa 12; Anexo 13) também reflete diretamente a natureza das litologias aflorantes, com maior resistência mecânica nas áreas com crosta ferruginosa e instabilidade relativa em trechos arenosos pouco consolidados. Esses aspectos geomorfológicos têm influência direta na hidrologia local, na conectividade dos fluxos superficiais e na propensão à erosão em áreas de transição morfoestrutural.

As superfícies de aplanamento preservadas (Ap2/p) demonstram baixa suscetibilidade à erosão, enquanto setores de transição para colinas e áreas dissecadas apresentam maior risco, sobretudo em períodos de precipitação intensa. A drenagem superficial do rio Juruena e seus tributários apresenta entalhamento controlado por estruturas e pela litologia, com indícios de assoreamento em trechos de baixa declividade, onde há deposição de material coluvionar e arenoso.

A avaliação dos processos erosivos considera também a distribuição das unidades pedológicas, com destaque para os Latossolos Vermelhos distroférricos, que oferecem resistência à erosão, e os Neossolos Quartzarênicos, altamente vulneráveis à remoção de partículas finas e transporte de sedimentos. A vegetação ripária atua como elemento de contenção natural, reduzindo significativamente o risco de erosão linear nas margens fluviais.

Mapa 12. Contexto geomorfológico da área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.



5.2.2.6. Solos

5.2.2.6.1. Pedologia

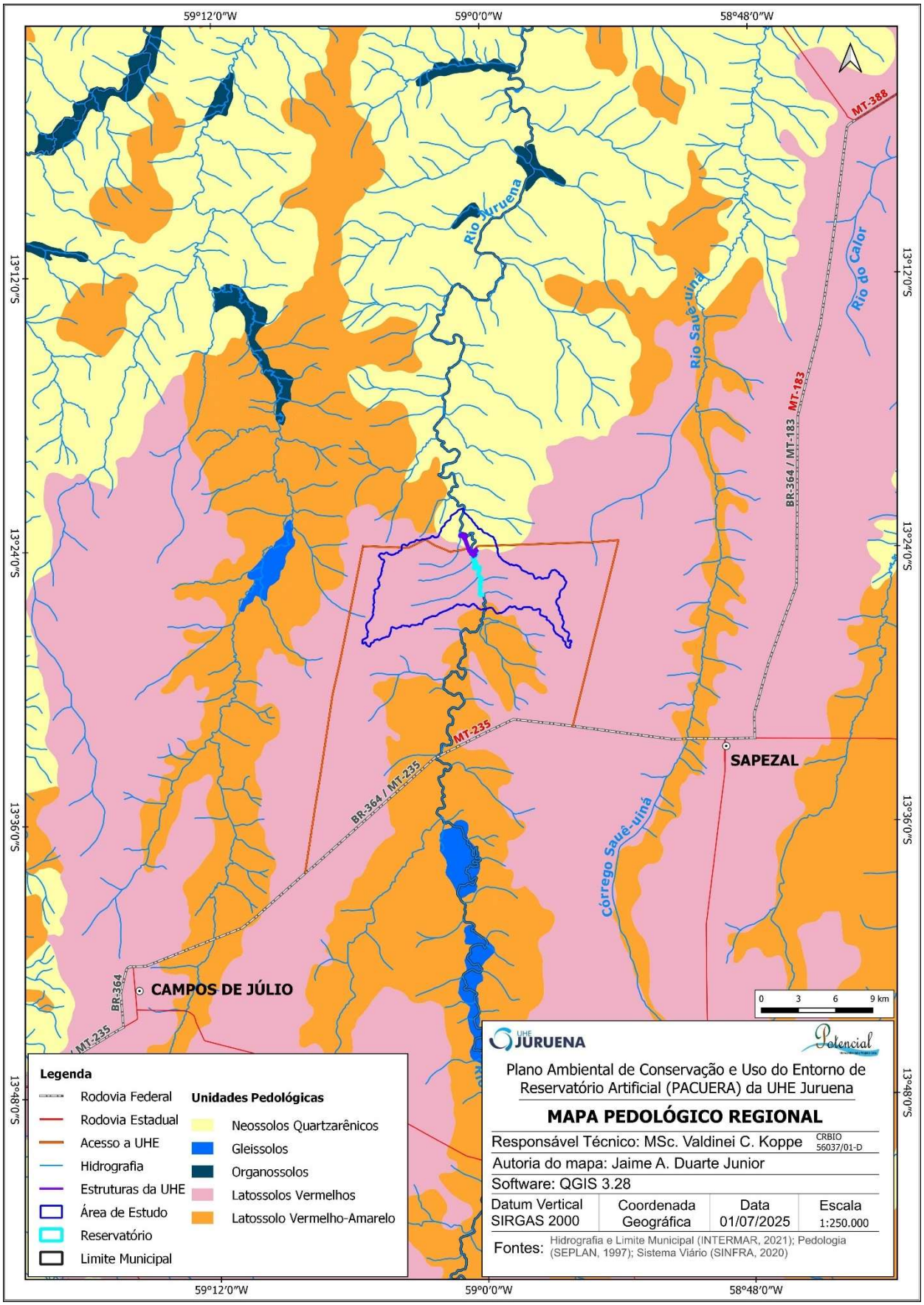
A área de estudo do PACUERA da UHE Juruena está inserida em ambiente geológico dominado por unidades da Formação Utiariti (Grupo Parecis), constituída por arenitos finos a grossos, siltitos, argilitos e conglomerados, com estruturas sedimentares preservadas e elevado grau de intemperismo físico. Ocorrem também crostas lateríticas e paleossolos desenvolvidos sobre as superfícies de aplainamento Ap1 e Ap2 (SIQUEIRA, 1989; BARROS *et al*., 1982; BIZZI *et al*., 2003).

Durante a inspeção de campo, foram observados afloramentos com cimentação ferruginosa, fragmentação em blocos angulosos e depósitos inconsolidados de origem eluvial e coluvial, compostos por material arenoso fino, laterita fragmentada e seixos de quartzo leitoso. Esses materiais originam solos rasos, de baixa evolução pedogenética, classificados como Neossolos Quartzarênicos e, em áreas mais estáveis, Latossolos Vermelhos-Amarelos distróficos (SANTOS *et al*., 2018) (Mapa 13; Anexo 14; Mapa 14; Anexo 15).

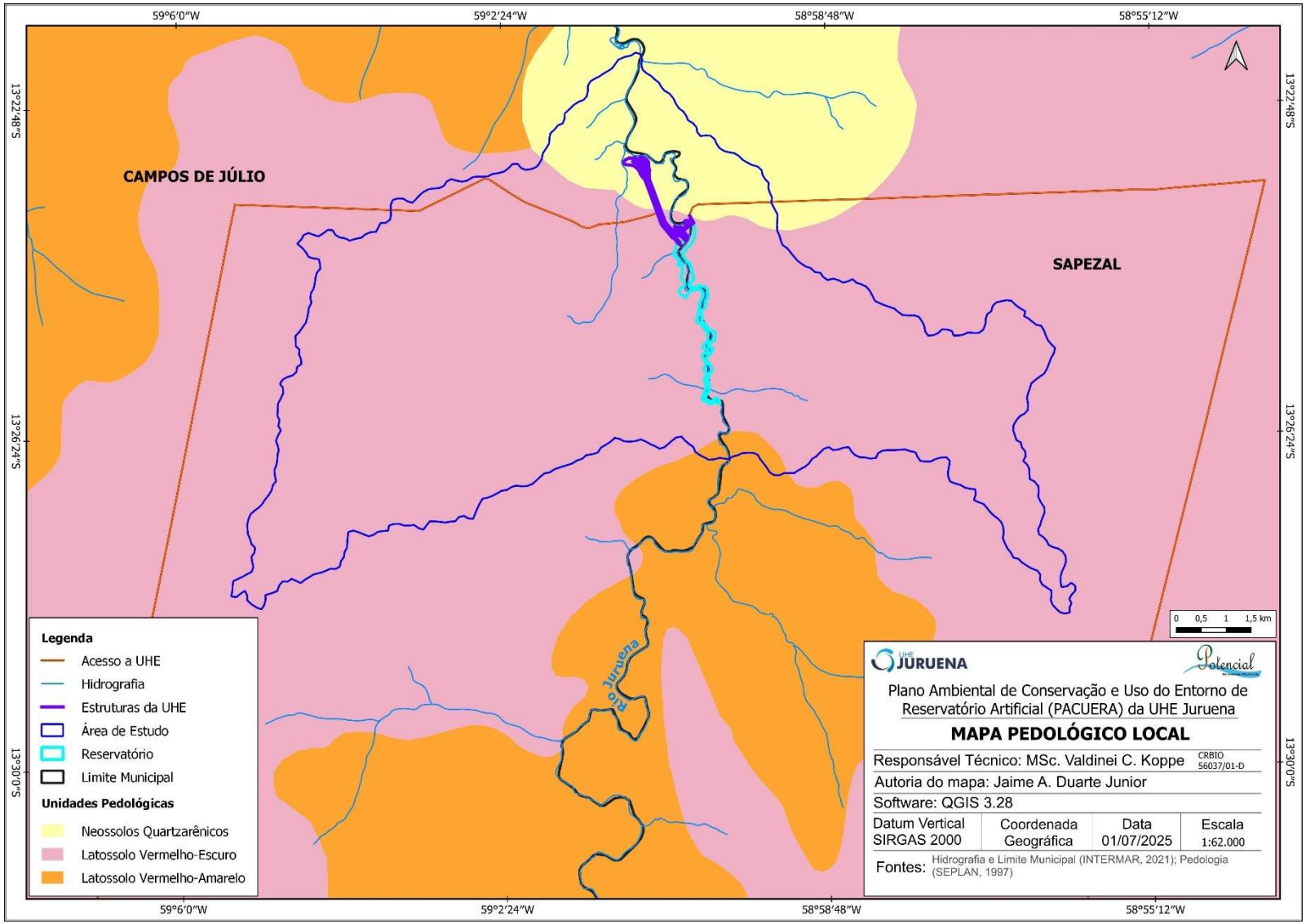
Esses solos refletem o material parental predominantemente arenoso e os longos períodos de estabilidade geomorfológica da Província Parecis, resultando em solos com baixa capacidade de retenção de água, alta acidez e baixos teores de nutrientes. Em geral, apresentam baixa fertilidade natural, exigindo correção química e práticas de manejo conservacionista para uso agrícola mais intensivo (RAMALHO-FILHO & PEREIRA, 1996; SANTOS *et al*., 2018).

A base de dados da SEPLAN (SANTOS, 2000c), apresenta a nomenclatura ‘Areias Quartzosas’, que é uma denominação descritiva mais antiga ou simplificada, usada especialmente em mapeamentos regionais, como os do Projeto RADAMBRASIL (BARROS *et al*., 1982), que classifica os solos com base em características físicas dominantes, especialmente textura e composição mineralógica. Neossolos Quartzarênicos é o nome técnico atual dado pelo Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SiBCS) a solos pouco desenvolvidos, com alto teor de areia (>95% da fração mineral) e presença dominante de quartzo. São solos rasos, com horizonte A e C, e geralmente não possuem horizonte B desenvolvido (SANTOS *et al*., 2018).

Mapa 13. Pedologia da região de inserção do reservatório da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.



Mapa 14. Contexto pedológico da área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.



A susceptibilidade à erosão na área de estudo está fortemente relacionada à natureza friável dos arenitos da Formação Utiariti, à textura arenosa dos solos derivados e às características geomorfológicas locais. As unidades de relevo predominantes pertencem ao Sistema de Aplainamento Ap2, com relevo plano a suavemente ondulado, porém com ocorrência de modelados colinosos residuais e taludes de estrada com declividade acentuada, onde foram observadas feições erosivas do tipo sulcos, ravinas incipientes e erosão laminar (BARROS *et al*., 1982; SANTOS, 2000c).

A dinâmica superficial observada na área do reservatório da UHE Juruena indica predomínio de estabilidade morfodinâmica, com vulnerabilidades pontuais associadas à presença de solos arenosos, declividades locais e supressão de vegetação. As feições erosivas identificadas durante o levantamento de campo foram do tipo sulcos e ravinas incipientes, localizadas principalmente em bordas de taludes de estradas vicinais, onde há descontinuidade da cobertura vegetal e presença de Latossolos e Neossolos Quartzarênicos com baixa coesão (Figura 07).

Figura 07. Erosão laminar evidenciada pela baixa coesão dos arenitos sem proteção de cobertura vegetal em local de extração de cascalho na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.

Fonte: Potencial (Presente Plano).

Os Neossolos Quartzarênicos, comuns nas bordas de platôs e áreas rebaixadas, são altamente vulneráveis à erosão por apresentarem estrutura solta, baixa coesão e ausência de horizonte B estruturado, favorecendo o escoamento superficial e a remoção de partículas finas em condições de alta pluviosidade. Já os Latossolos Vermelhos, quando mantidos sob cobertura vegetal, oferecem maior resistência à erosão, em virtude da estrutura granular estável e teor de ferro livre mais elevado (COUTO *et.al*., 2021).

Em locais onde a vegetação nativa foi removida, como nos taludes de estradas vicinais e áreas de extração de cascalho observadas em campo, a ausência de proteção superficial potencializa o risco de desagregação dos materiais arenosos, como evidenciado pela ocorrência de cortes verticais instáveis e blocos deslocados.

A instabilidade de taludes naturais e artificiais foi observada principalmente em setores de transição morfológica, como margens de drenagens secundárias e bordas de platôs, onde os arenitos friáveis e solos pouco desenvolvidos favorecem o desprendimento de blocos e colapsos superficiais. A ausência de grandes deformações tectônicas na região confere estabilidade estrutural geral, mas a instabilidade local é condicionada por características litológicas e geomorfológicas, especialmente nas zonas de quebra de relevo e cabeceiras (BIZZI *et al*., 2003).

As condições de drenagem e a dinâmica superficial da bacia do rio Juruena indicam potencial para assoreamento em trechos de baixa declividade, associados à deposição de materiais coluvionares e sedimentos transportados de áreas desprotegidas. Esses processos são mais intensos durante o período chuvoso, sobretudo em locais com acentuada declividades, solos arenosos e ausência de cobertura vegetal (PEREIRA *et al*., 2015).

5.2.2.6.2. Aptidão Agrícola das Terras

A interpretação de levantamentos de solos é uma tarefa da mais alta relevância para utilização racional deste recurso natural, na agricultura e em outros setores que utilizam o solo como elemento integrante de suas atividades. Assim, podem ser realizadas interpretações para atividades agrícolas, classificando-se as terras de acordo com sua aptidão para diversas culturas, sob diferentes condições de manejo e viabilidade de melhoramentos (RAMALHO-FILHO & BEEK, 1995).

De acordo com a base de dados de aptidão agrícola disponibilizada pela SEPLAN (SANTOS, 2000d), a região de inserção do reservatório da UHE Juruena e sua área de entorno apresentam uma predominância de terras classificadas como de aptidão agrícola boa e aptidão para pastagem, com uma menor proporção de áreas com aptidão regular (Mapa 15; Anexo 16; Mapa 16; Anexo 17). Esses dados indicam que, apesar das limitações naturais associadas à composição arenosa dos solos e à baixa fertilidade em algumas áreas, há condições edafoclimáticas e topográficas favoráveis ao uso agrícola, especialmente sob manejo adequado.

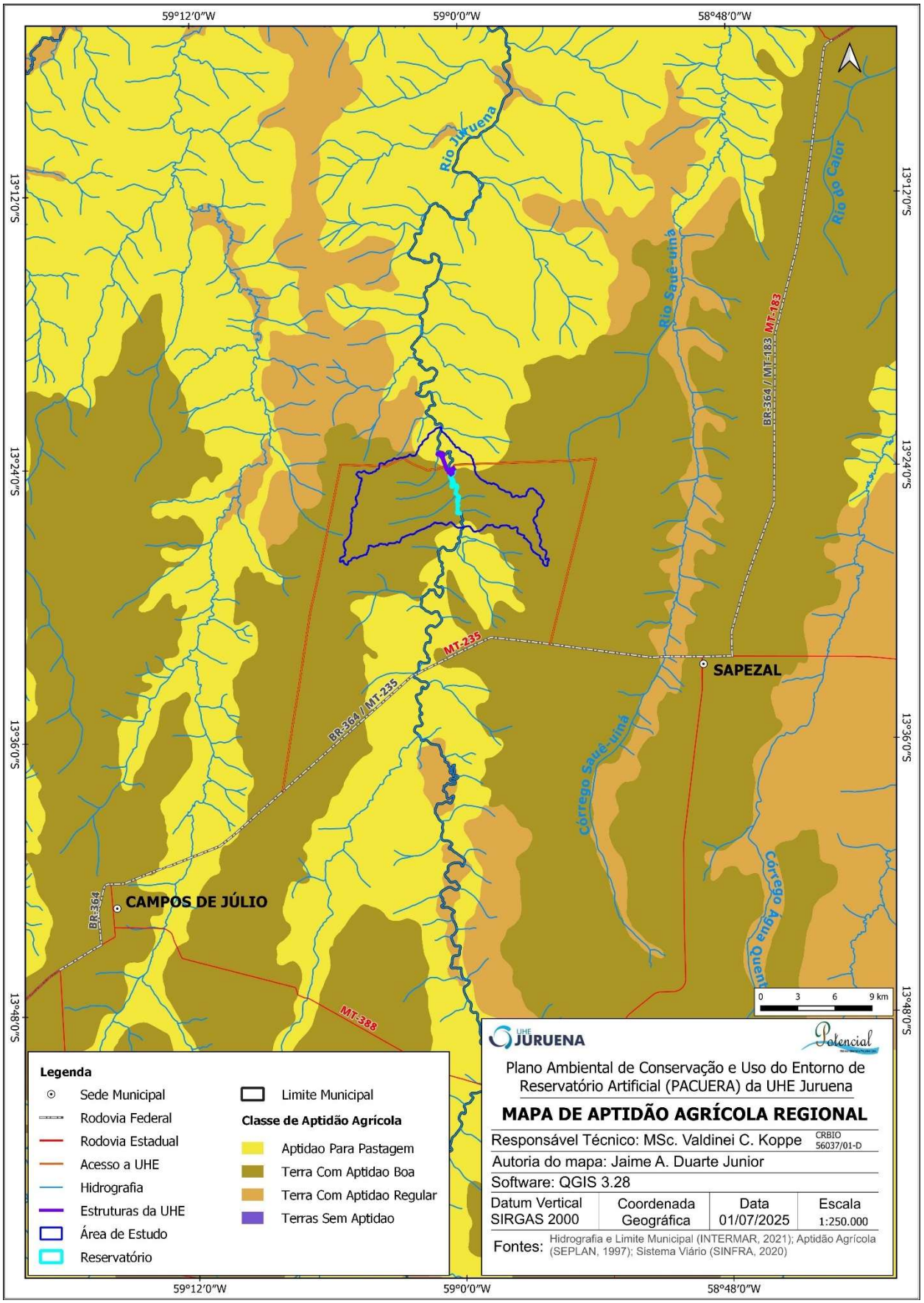
As áreas de aptidão boa referem-se a terras que, mesmo apresentando restrições como acidez ou deficiência de nutrientes, possuem relevo favorável, boa drenagem e resposta positiva a práticas corretivas. Nessas porções, predominam os Latossolos Vermelhos-Amarelos e Vermelhos distróficos, solos profundos com boa estrutura física e potencial para cultivos agrícolas mecanizados, mediante correção da acidez e adubação adequada (RAMALHO-FILHO & PEREIRA, 1996; SANTOS *et al.*, 2018).

As áreas com aptidão para pastagem coincidem com solos mais arenosos, classificados como Neossolos Quartzarênicos (antiga Areias Quartzosas), segundo o SiBCS (SANTOS *et al.*, 2018). Esses solos apresentam baixa fertilidade natural, alta acidez e estrutura fraca, sendo mais adequados a usos menos intensivos, como pastagem plantada ou vegetação nativa, desde que adotadas medidas de conservação e manejo da cobertura vegetal.

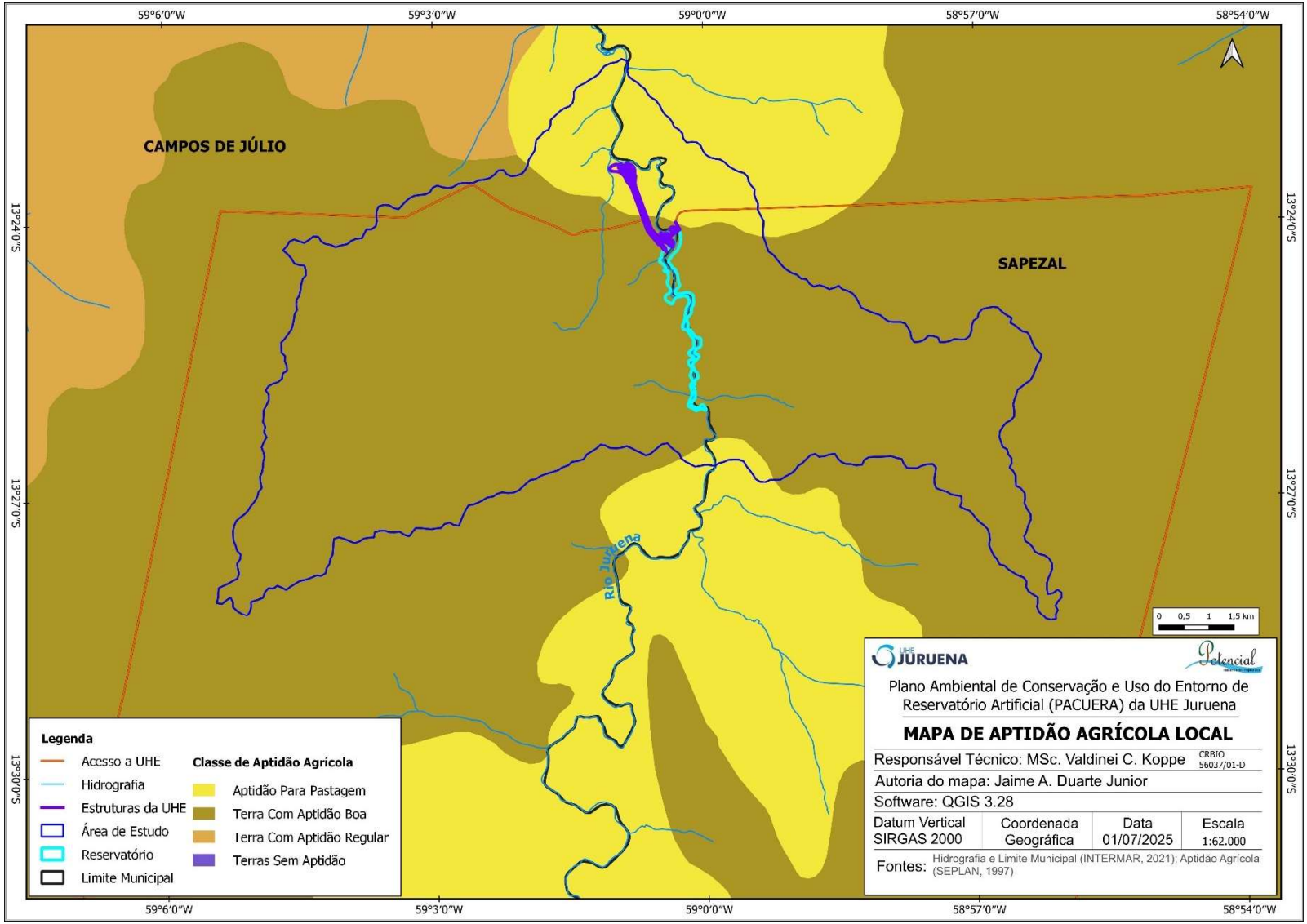
As terras com aptidão regular identificadas, geralmente apresentam alguma limitação mais expressiva, seja por deficiência física (como textura excessivamente arenosa), drenagem imperfeita ou risco de erosão em setores de relevo mais dissecado. Nessas áreas, o uso agrícola pode ser viável com práticas conservacionistas intensivas e restrições quanto ao tipo de cultura e intensidade de exploração.

Ao se considerar a interação entre solo, relevo, clima e possibilidade de manejo, ampliando a interpretação baseada não apenas em critérios pedológicos, é possível afirmar que a área do entorno da UHE Juruena apresenta, no geral, boa potencialidade de uso agropecuário, desde que sejam respeitadas as características locais de solo e relevo, e aplicadas práticas adequadas de manejo e conservação.

Mapa 15. Aptidão agrícola da região de inserção do reservatório da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.



Mapa 16. Contexto local de aptidão agrícola da área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.



5.2.2.7. Recursos Hídricos Superficiais

5.2.2.7.1. Localização e Estruturas Hidráulicas

UHE Juruena encontra-se instalada no alto curso do Rio Juruena, entre os municípios de Sapezal (margem direita) e Campos de Júlio (margem esquerda) (Mapa 04), no estado do Mato Grosso, aproveitando a queda disponível entre o reservatório da PCH Cidezal e a PCH Santa Lucia I. O empreendimento possui um reservatório de 0,50 km² de área inundada (NA normal). Com o aproveitamento em derivação de uma queda de 35,50 m, foram instaladas duas unidades de turbina de eixo horizontal (tipo Kaplan S), com potência nominal de 25.715 kW, cada (SANTOS, 2025).

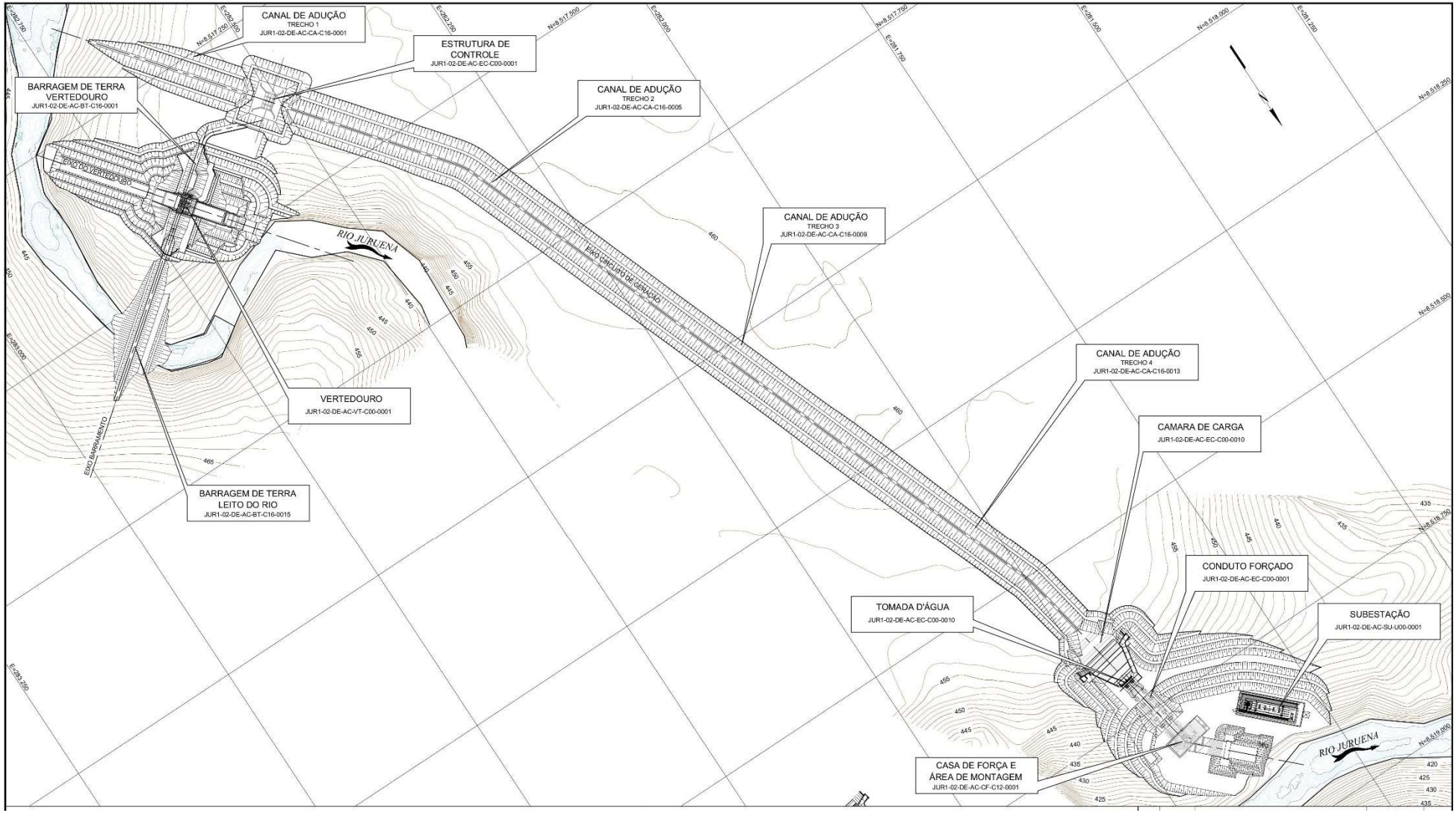
De acordo com Santos (2025), o aproveitamento engloba dois grandes conjuntos de estruturas: do barramento e do circuito de adução / geração. as estruturas do barramento compreendem, da margem direita para esquerda: barragem da margem direita e do leito do rio; vertedouro, bacia de dissipação, muros e barragem de fechamento da margem esquerda. as estruturas do circuito de adução / geração compreendem, de montante para jusante: reservatório, barragem, canal de adução, estrutura de controle de vazão, câmara de carga, tomada d'água, condutos forçados, casa de força e área de montagem, canal de fuga e subestação.

As estruturas hidráulicas (Figura 08), de montante para jusante, são compostas por reservatório (Figura 01), barramento (Figura 09A, B e C), vertedouro (Figura 09A, B e C), canal de adução (Figura 09C), estrutura de controle de vazão (Figura 10A), câmara de carga (Figura 10A), tomada d'água (Figura 10B), condutos forçados (Figura 10C), turbinas (Figura 10D), canal de fuga (Figura 10E).

5.2.2.7.2. Hidrossedimentos

Parte da carga detrítica encontrada nos córregos é resultado do transporte de partículas de sedimentos erodidos das vertentes próximas, fatores como pluviosidade, tipo e qualidade do solo são influenciadores essenciais nesse processo. Tal processo é separado em três etapas, remoção, transporte e deposição, os cursos de água podem estar presentes nas três partes. (CHRISTOFOLETTI, 1981).

Figura 08. Arranjo geral onde são observadas a estruturas hidráulicas da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.



Fonte: Adaptado de PCE (2023b).

Figura 09. Vistas de estruturas hidráulicas da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. Barramento (A, B e C), vertedouro (A, B e C) e canal de adução (C).

Fonte: Potencial (Presente Plano).

Figura 10. Vistas de estruturas hidráulicas da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. Estrutura de controle de vazão (A), câmara de carga (B), condutos forçados (C), turbinas (D) e canal de fuga (E).

Fonte: Potencial (Presente Plano).

É necessário promover estudos de monitoramento dos parâmetros hidrossedimentológicos, a fim de possibilitar a identificação de possíveis causas para as irregularidades no aporte de sedimentos em corpos hídricos, caso existam. A partir dessa perspectiva, pode-se promover as ações exigidas para a correção desse fenômeno indesejado (PALU, 2022). O monitoramento dos sedimentos no curso d'agua está diretamente relacionado às condições de conservação do solo e controle de erosão. De forma que o bom uso de técnicas de controle de erosão nas áreas de influência do empreendimento reduz o potencial para aportes significativos de sedimentos no curso d'agua.

Assim sendo, o diagnóstico e monitoramento hidrossedimentológico são importantes ferramentas de gestão ambiental na instalação e operação de empreendimentos. Uma bacia hidrográfica constitui um sistema físico extremamente complexo, em geral anisotrópico, heterogêneo e variável no tempo (BARTH *et al*., 1987). Portanto, qualquer tentativa de representá-la em modelo matemático, por mais detalhado que seja, nos permite obter certa aproximação da realidade e mesmo assim, sua aplicação só poderá ser realizada a partir da calibração com os resultados obtidos nas observações e trabalhos de campo.

O objetivo dos estudos realizados é analisar as descargas líquidas e sólidas do Rio Juruena na área de estudo do reservatório da UHE Juruena (Mapa 17; Anexo 18), visando identificar a origem, transporte e deposição dos sedimentos, para que se possa prever o assoreamento do corpo d'agua e propor medidas de controle. As avaliações realizadas tiverem como principal referência as orientações publicadas pela ANA no âmbito da Resolução Conjunta ANEEL/ANA nº 03/2010. Dessa forma, o presente tópico sintetiza o resultado das campanhas de medição de descarga líquida e sólida realizada no sítio da UHE Juruena, no primeiro semestre de 2025, pela empresa Fapema Sedimentometria.

5.2.2.7.2.1. Métodos

5.2.2.7.2.1.1. Estações Amostrais e Campanhas

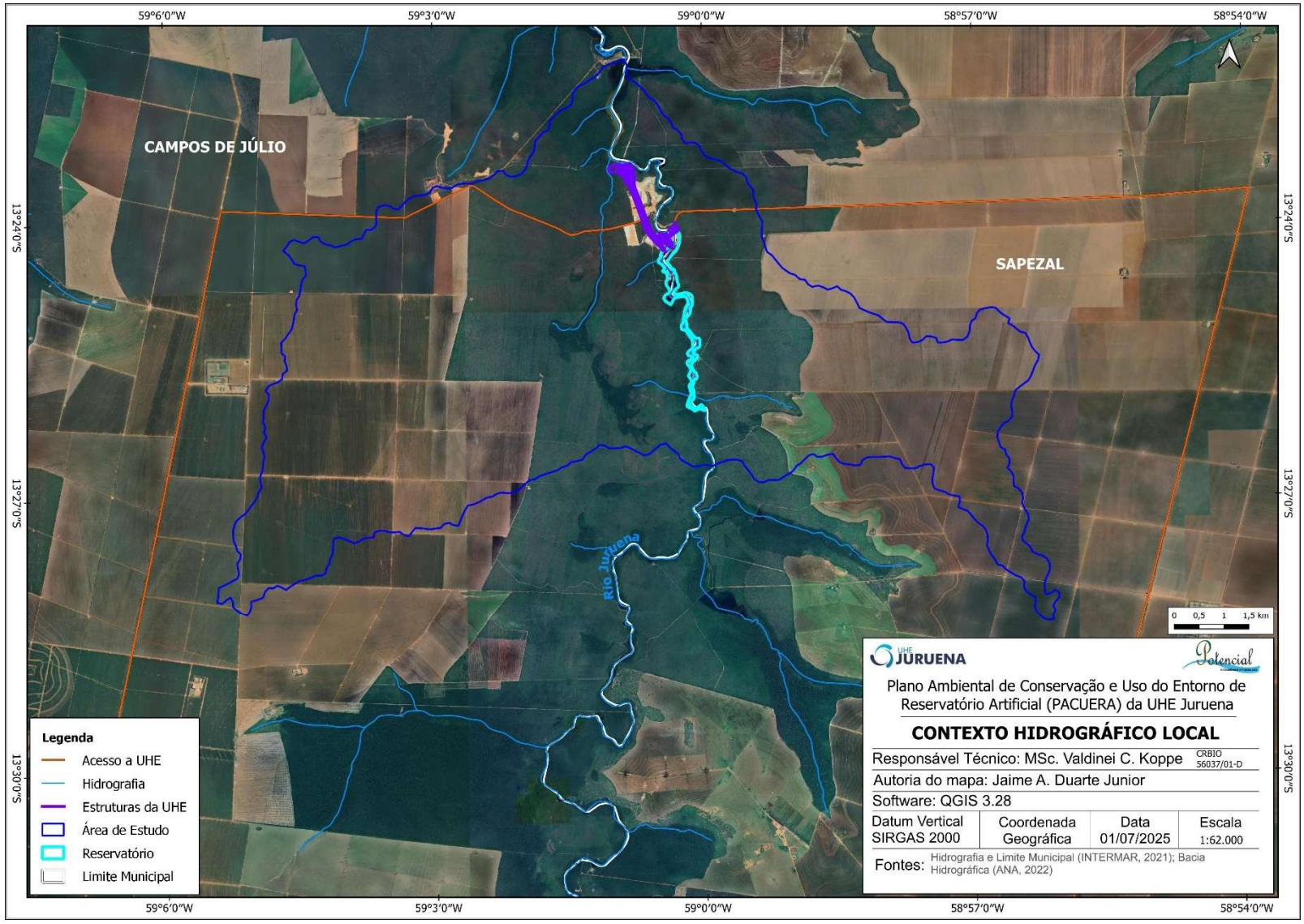
As amostragens de descargas líquidas e sólidas foram realizadas nos meses de fevereiro (27/02/2025) e abril (28/04/2025) de 2025, em duas estações amostrais,

uma localizada a montante do reservatório, ou seja, em um trecho natural do Rio Juruena, em ambiente lótico, e outra, a jusante, em trecho sob influência do remanso do reservatório da PCH Cidezal, ou seja, em ambiente lêntico (Figura 11; Mapa 18; Anexo 19; Quadro 04).

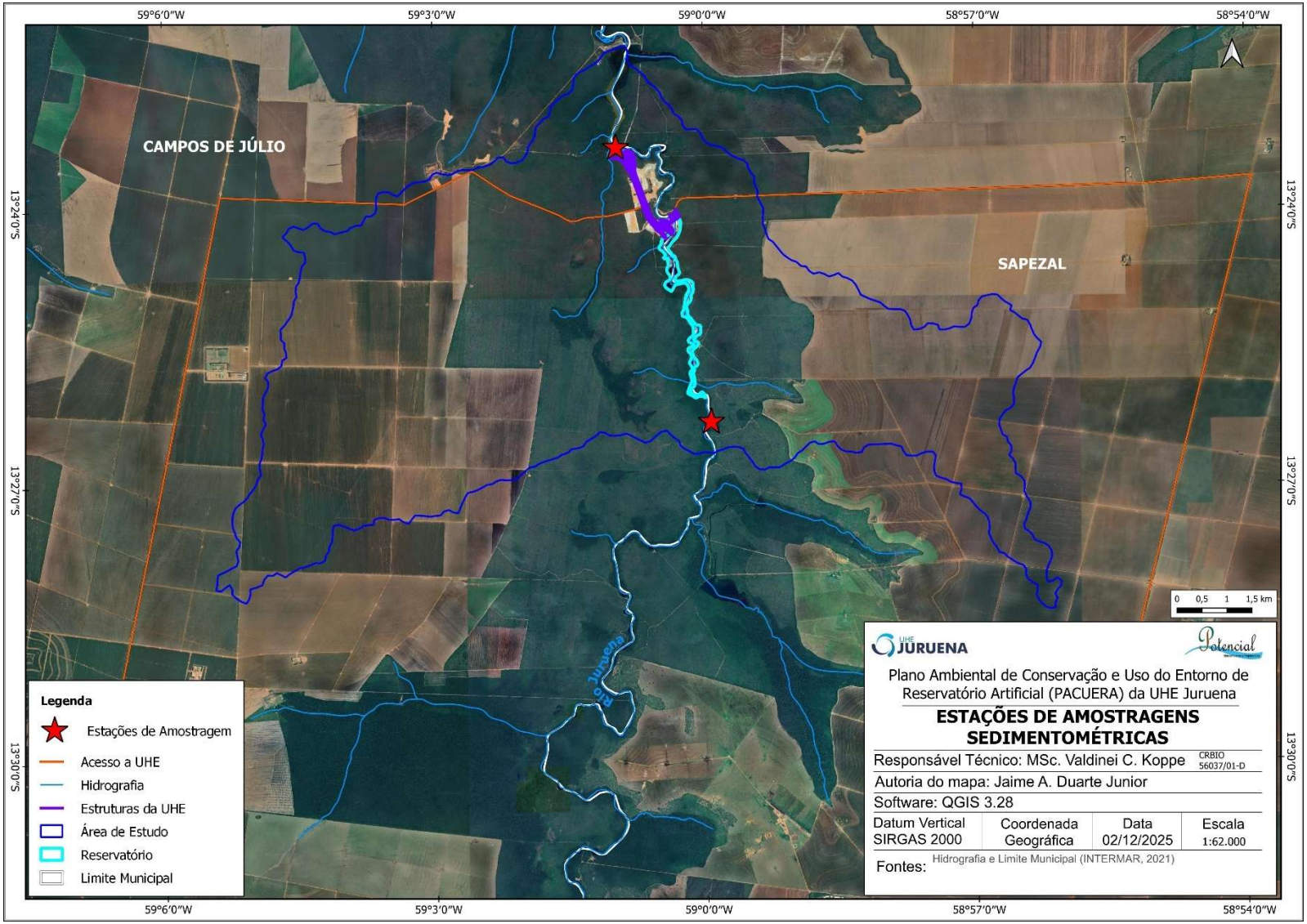
Figura 11. Vistas das estações de amostragem de hidrossedimentos na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. Estações a montante (A e B) e Jusante (C e D) do reservatório.

Fonte: Potencial (Presente Plano).

Mapa 17. Contexto hidrográfico local do reservatório da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.



Mapa 18. Localização das estações de amostragens sedimentométricas na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.



Quadro 04. Localização das estações de amostragem sedimentométricas na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.

Estação	Coordenadas (Sirgas 2000)	
	Latitude	Longitude
Montante	13°26'18,98"	58°59'55,98"
Jusante	13°23'19,97"	59°0'58,32"

Fonte: Potencial (Presente Plano).

5.2.2.7.2.1.2. Metodologia de Amostragem e Análise dos Dados

Os trabalhos de campo envolveram uma série de procedimentos e verificações "*in loco*" que visaram garantir a qualidade da amostragem e o cálculo das descargas, tais como:

- Realizar limpeza e manutenção na Estação Fluviométrica;
- Verificar a posição e estabilidade das réguas de nível (RN) por meio de nivelamento geométrico;
- Realizar medição descarga líquida na seção de medição da Estação Fluviométrica;
- Realizar amostragem do sedimento em suspensão na mesma seção de medição;
- Realizar amostragem do material do leito (fundo);
- Preencher as fichas e boletins de campo;
- Obter fotografias da Estação Fluviométrica, réguas linimétricas e dos serviços realizados.

A Resolução conjunta ANEEL/ANA nº. 03, de 10 de agosto de 2010, em seu Artigo 1º define monitoramento fluviométrico como "o conjunto de ações e equipamentos destinados ao levantamento de dados do nível d'água, bem como as medições de descarga líquida que permitam, a definição e atualização da curva de descarga.

O trecho estudado do Rio Juruena conta com uma Estação Fluviométrica instalada em sua margem esquerda, no local do barramento, composta de dois lances de régua limnimétrica (de 0 a 2 metros e de 2 a 3 metros), esmaltadas e fixadas em vigas 0,06 x 0,12, em madeira de lei. Dois marcos físicos de referência de nível

(RRNN), em blocos de concreto, em cotas superiores as enchentes máximas conhecidas. A seção de medição de descarga liquida está a 10 metros das réguas com PI na ME e PF na MD, a uma distância de 22 metros.

5.2.2.7.2.1.2.1. Avaliação da Descarga Líquida

Para a avaliação da descarga líquida foi utilizado o método Área x Velocidade, que consiste na determinação da Velocidade Média do escoamento na seção transversal do curso d'agua, que multiplicada pela área fornece o volume d'agua que passa na unidade de tempo (m³/s).

A partir de uma das margens, sob o cabo graduado utilizando molinete e contador hidrométrico, foram executadas tomadas de profundidades, velocidades e distância entre as verticais (profundidades) de acordo com a largura do rio (Quadro 05; Figura 12).

Quadro 05. Distâncias entre verticais de acordo com a largura do rio.

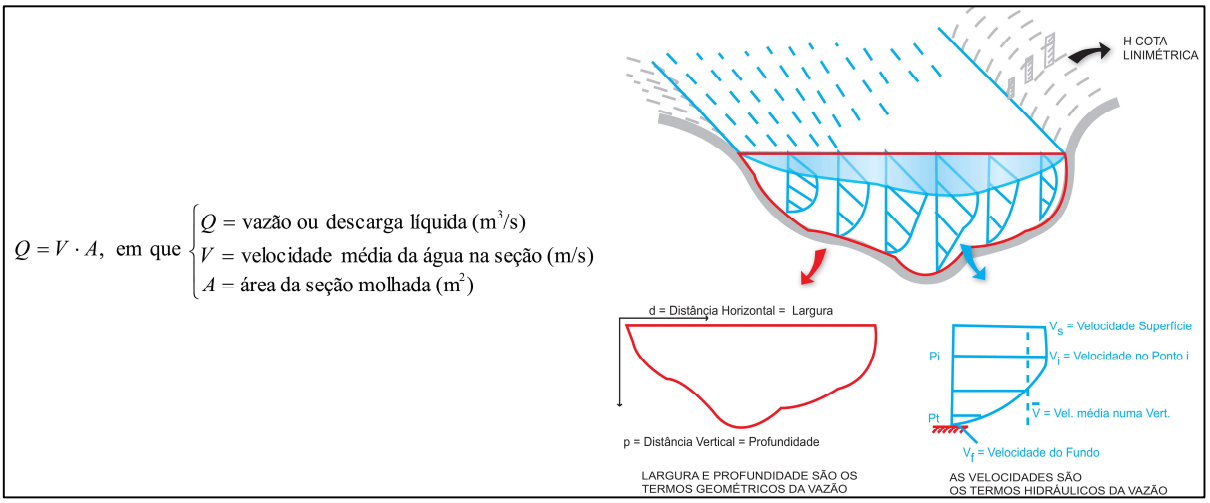
Largura do Rio (m)	Distância Entre Verticais (m)
0 – 3	0,30
3 – 6	0,50
6 – 15	1,00
15 – 30	2,00
30 – 50	3,00
50 – 80	4,00
80 – 150	6,00
150 – 250	8,00

Fonte: Santos *et al*. (2001).

Em cada vertical foi mensurada a velocidade em dois ou mais pontos e ao mesmo tempo, sendo obtida a profundidade em cada vertical deixando o lastro tocar o fundo (Figura 13), registrando a leitura no guincho (Figura 14) para, a seguir, posicionar o molinete (Figura 14B)nas próximas medidas de velocidade.

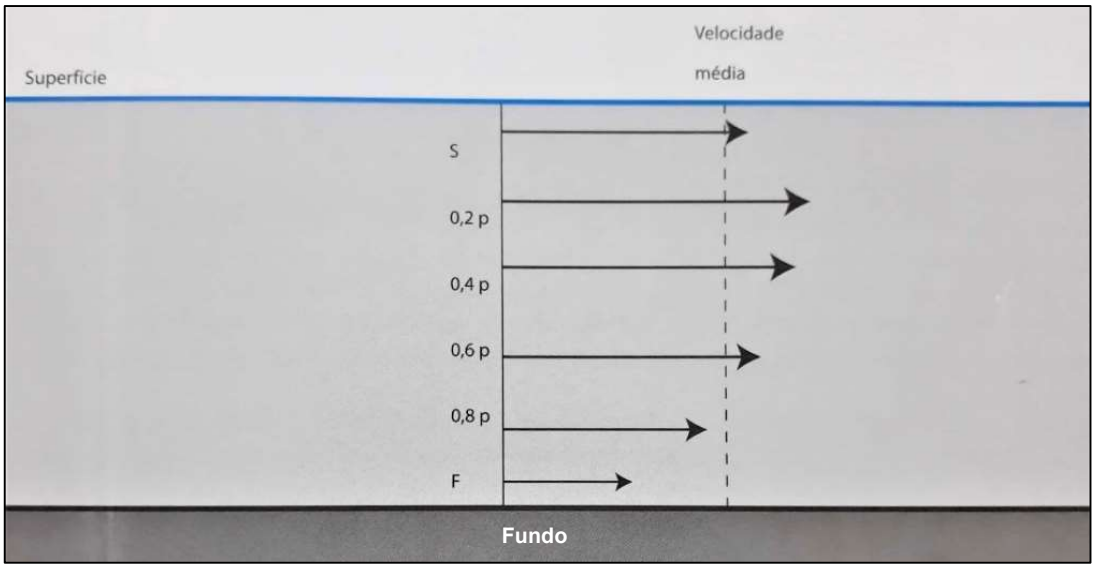
O número de pontos a serem coletados em cada seção vertical variou de acordo com a profundidade do canal (Quadro 06). Todos os dados durante a medição de descarga líquida foram registrados em planilhas ou boletim de campo, e mais tarde transferidos para planilhas do Excel para realização dos cálculos necessários.

Figura 12. Método para determinação da descarga líquida.



Fonte: ANA (2014).

Figura 13. Esquema demonstrando os pontos de medição de velocidade na vertical.



Fonte: Collischonn & Dornelles (2021).

Figura 14. Vistas do guincho (A e B) e do molinete (B) utilizados para medir a velocidade da água nas diferentes profundidades da coluna d'água durante os estudos hidrossedimentológicos realizados na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.

Fonte: Potencial (Presente Plano).

Quadro 06. Número de pontos por verticais de acordo com a profundidade. S = superfície do canal, P = profundidade do canal e F = fundo.

Profundidade (m)	Número de Pontos por Vertical	Profundidade
0,15 a 0,60	1	0,6p
0,61 a 1,20	2	0,2 e 0,8p
1,21 a 2,00	3	0,2; 0,6 e 0,8p
2,01 a 4,00	4	0,2; 0,4;0,6 e 0,8p
> 4,00	6	S; 0,2; 0,4;0,6 e 0,8p e F

Fonte: Santos *et al*. (2001).

5.2.2.7.2.1.2.2. Avaliação da Descarga Sólida

Para a avaliação da descarga sólida foi utilizado o método de Amostragem por integração na vertical e Igual Incremento em largura, que consiste em abaixar o amostrador até o fundo do rio em uma velocidade constante, levantando-se de volta até a superfície também em velocidade constante, não necessariamente igual à da descida, mas próxima (CARVALHO, 2008).

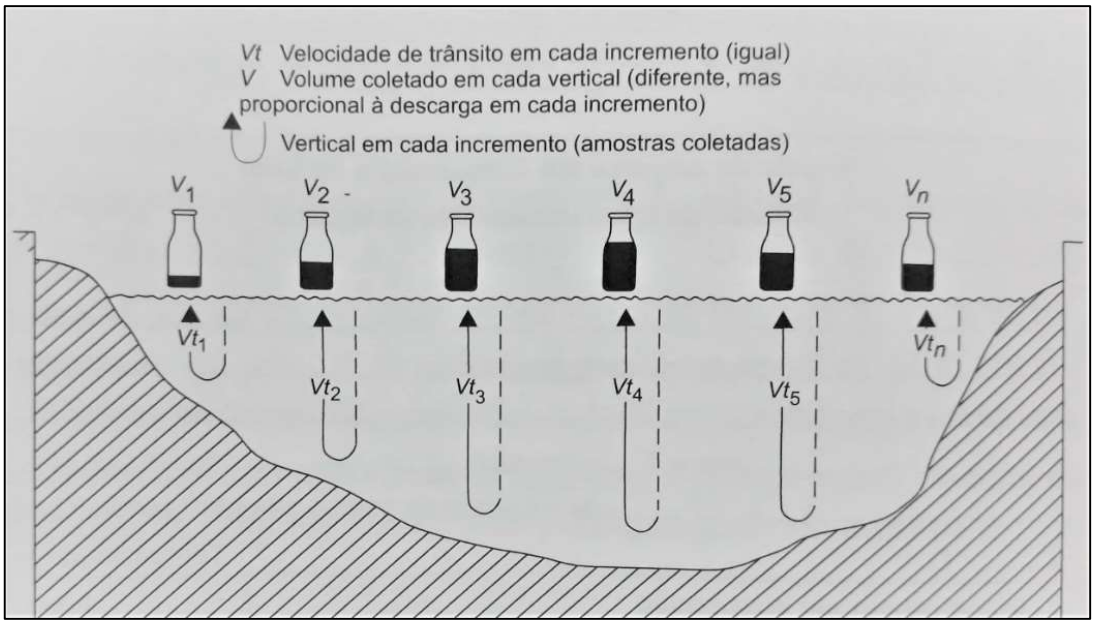
No Igual Incremento em Largura a seção transversal é dividida numa série de segmentos de igual largura, para obtenção de uma série de subamostras, sendo a velocidade de trânsito em cada vertical a mesma usada nas outras verticais, utilizando o mesmo bico no amostrador, sendo estas subamostras compostas de volumes diferentes. Esse procedimento fornece em cada vertical uma subamostra com um volume proporcional à vazão na zona amostrada (Figura 15). As diversas amostras podem ser reunidas numa só, composta em laboratório para uma só análise de concentração e granulometria (CARVALHO, 2008).

A coleta de água para determinação dos sedimentos em suspensão foi executada com amostrador específico conforme o Guia de Práticas Sedimentométricas (CARVALHO *et al*., 2000). Após a coleta, as amostras foram encaminhadas para o laboratório FAPEMA a fim de realizar a análise da concentração de sólidos em suspensão pelo método de filtração e granulometria por peneiramento, conforme procedimentos descritos no *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater* (LIPPS *et al.*, 2022).

Lembrando que na operação de campo, para obtenção adequada das diversas amostras, em primeiro lugar é realizada a medição de descarga líquida. A coleta de água para determinação dos sedimentos em suspensão é executada com amostrador

específico, tipo garrafa (Figura 16) conforme as Normas e Recomendações Hidrológicas e Manual para Serviços de Hidrometria (DNAEE, 1967).

Figura 15. Esquema da amostragem no método Igual Incremento de Largura.



Fonte: adaptado de Edwards & Glysson (1988).

Figura 16. Vista do amostrador de sedimento em suspensão tipo garrafa, utilizado durante os estudos hidrossedimentológicos realizados na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.

Fonte: Potencial (Presente Plano).

5.2.2.7.2.1.2.2.1. Cálculo da Descarga Sólida

Como apresentado na Equação 01 a descarga sólida total depende da descarga sólida em suspensão e da descarga sólida do leito.

Eq. 1

Qst = Qss + Qsl

Onde:

Qst = descarga sólida total (t/dia)

Qss = descarga sólida em suspensão (t/dia)

Qsl = descarga sólida do leito (t/dia)

As medições da descarga sólida em suspensão, com amostragens pelo método de igual incremento em largura tem uma única análise a partir de amostra composta. A concentração corresponde ao valor médio na seção (CARVALHO, 2008), sendo a descarga sólida em suspensão calculada pela Equação 2.

Eq. 2

Qss = 0,0864. Q. Cs

Onde:

Qss = Descarga sólida em suspensão (t/d)

Q = Descarga líquida (m3/s)

Cs = concentração de sedimentos em suspensão (mg/l)

A quantificação da descarga sólida de leito é determinada de forma indireta com a utilização de equação semiempírica de Colby (1957), também conhecido como método simplificado de determinação da descarga sólida total, calculado com a Equação 3.

Eq. 3

Qst = qsl. L. K + 0,0864 . Cs. Ql

Onde:

Qst = descarga sólida total (t/dia)

qsl = descarga sólida do leito por unidade de largura (t/dia.m)

V = velocidade média do fluxo na seção (m/s)

L = largura da seção (m)

K = fator de correção

Cs = concentração de sedimentos em suspensão (ppm ou mg/l)

Cr = concentração relativa

Ql = vazão líquida (m3/s)

5.2.2.7.2.1.3. Sistema de Referência

As Estações Fluviométricas (Anexo 20) que compõem o conjunto de monitoramento da UHE Juruena foram implantadas conforme normativa da (ANA). No entanto os lances de réguas linimétricas assim como os RN (referência de nível) ainda não foram cadastrados topograficamente, ou seja, não possuem ajuste planialtimétrico (coordenadas e altitude) referenciado às Estações Ativas (RBMC) do IBGE. Dessa forma, as cotas de nível d'agua e cotas de nivelamento dos RN obtidas durante as campanhas são arbitrárias, referenciadas apenas ao zero da régua.

5.2.2.7.2.1.4. Equipamentos e Ferramentas

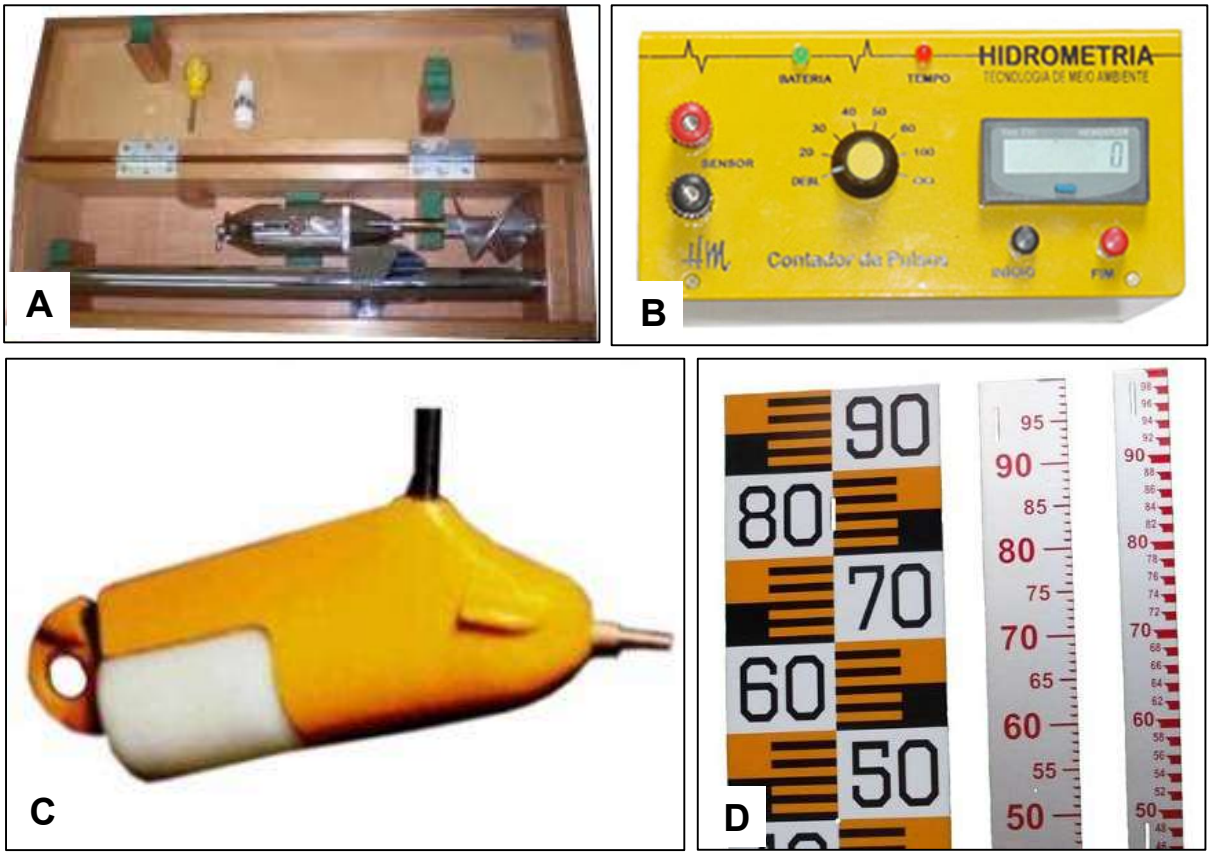
Os equipamentos e *softwares* empregados na implantação, medição de descarga líquida/sólida e processamento de dados, que atenderam a programação e especificação estabelecida para o diagnóstico hidrossedimentológico, compreenderam os seguintes equipamentos básicos:

- GPS Navegação GARMIN;
- Nível Óptico Topográfico;
- Molinete Fluviométrico (Figura 17A) e Contador de Pulsos Digital (Figura 17B);
- Guincho, lastro e roldana;
- Amostrador de Sedimentos (Figura 17C);
- Barco Alumínio com motor 15HP;

• Réguas Limnimétricas de PVC (Figura 17D);

• Caminhonete Diesel Cabine Dupla 4x4;

Figura 17. Equipamentos utilizados durante os estudos hidrossedimentológicos realizados na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. Molinete Fluviométrico (A), Contador de Pulsos Digital (B), Amostrador de Sedimentos (C) e Réguas Limnimétricas (D).



Fonte: Potencial (Presente Plano).

5.2.2.7.2.2. Resultados

A seguir serão apresentados os resultados referentes as medições (Anexo 21) de descargas liquidas e sólidas obtidas nos meses de fevereiro e abril de 2025, no trecho do Rio Juruena sob influência da UHE Juruena.

5.2.2.7.2.2.1. Descarga Líquida

Os resultados referentes a descarga liquida obtida na estação de montante variam de 149 m³/s em fevereiro a 153 m³/s em abril (Quadro 07), enquanto na jusante, variou de 152 m³/s em fevereiro a 162 m³/s em abril (Quadro 08) (Anexo 22).

Quadro 07. Resultados das medições realizadas da estação de montante durante os estudos hidrossedimentológicos realizados na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.

Parâmetro	Unidade	Campanha	
		27/02/2025	28/04/2025
Largura	m	50,00	45,00
Área	m²	218,27	218,36
Cota Média (régua)	m	1,86	2,00
Profundidade Média	m	4,37	4,85
Velocidade Média	m/s	0,68	0,70
Descarga Líquida	m³/s	149	153

Fonte: Potencial (Presente Plano).

Quadro 08. Resultados das medições realizadas da estação de jusante durante os estudos hidrossedimentológicos realizados na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.

Parâmetro	Unidade	Campanha	
		27/02/2025	28/04/2025
Largura	m	53,00	42,00
Área	m²	196,92	166,26
Cota Média (régua)	m	3,00	2,86
Profundidade Média	m	3,72	3,96
Velocidade Média	m/s	0,77	0,97
Descarga Líquida	m³/s	152	162

Fonte: Potencial (Presente Plano).

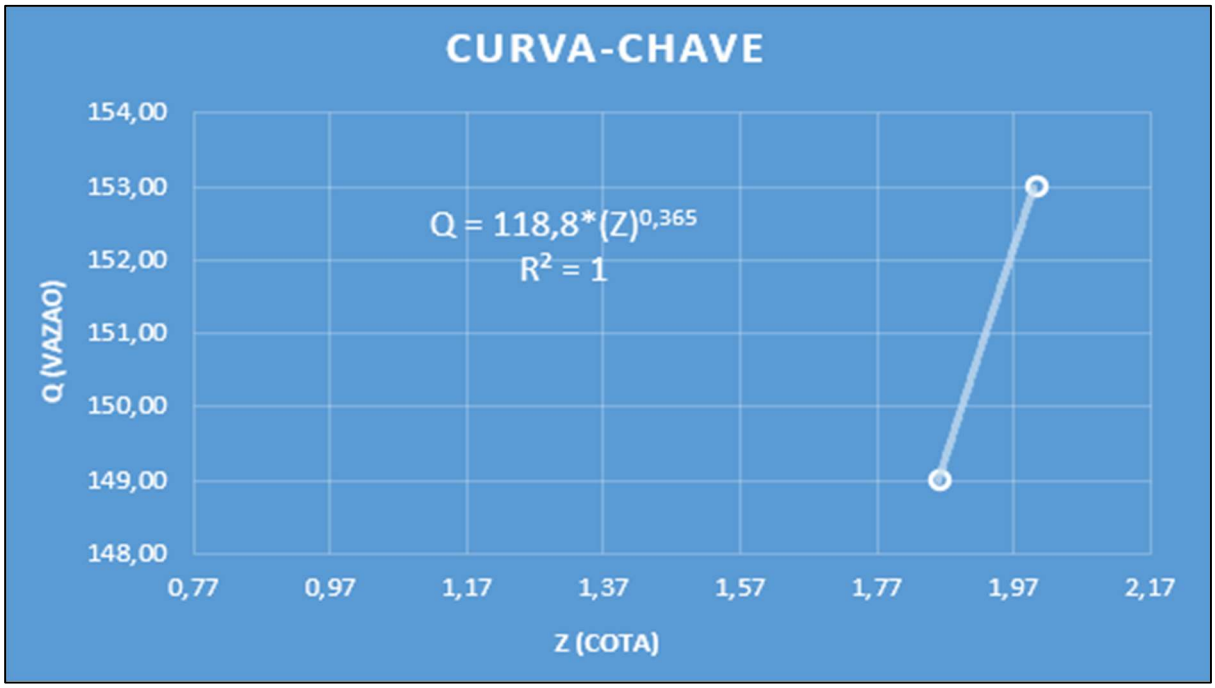
Observando as curvas-chave (Figura 18; Figura 19) e as Descargas Líquidas (Figura 20) de cada estação monitorada, é possível constatar que:

- No mês de Fev/25 a vazão de jusante foi 3,00m³/s maior que a de montante;

- No mês de Abr/25 a vazão de jusante foi 9,00m³/s maior que a de montante;

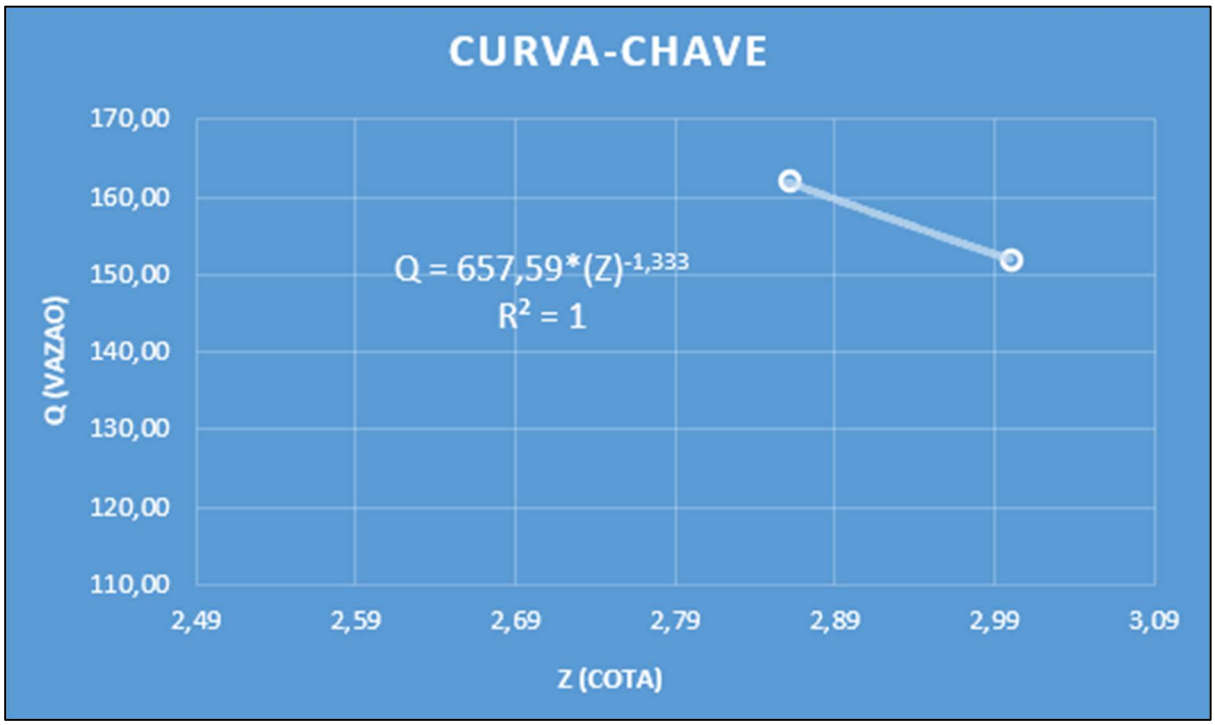
É importante destacar que a estação de montante está sob influência do remanso do reservatório da UHE Juruena e que a estação de jusante está sob influência do reservatório da PCH Cidezal. Além disso, o fato de as vazões de jusante apresentarem resultados discretamente maior que as vazões de montante pode ser explicado por eventual manobra de máquinas da UHE Juruena, sendo perfeitamente possível que durante a medição de vazão de jusante as máquinas estivessem operando em regime maior do que quando realizada a medição de montante.

Figura 18. Relação Cota x Vazão da Estação de Montante obtida durante os estudos hidrossedimentológicos realizados na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.



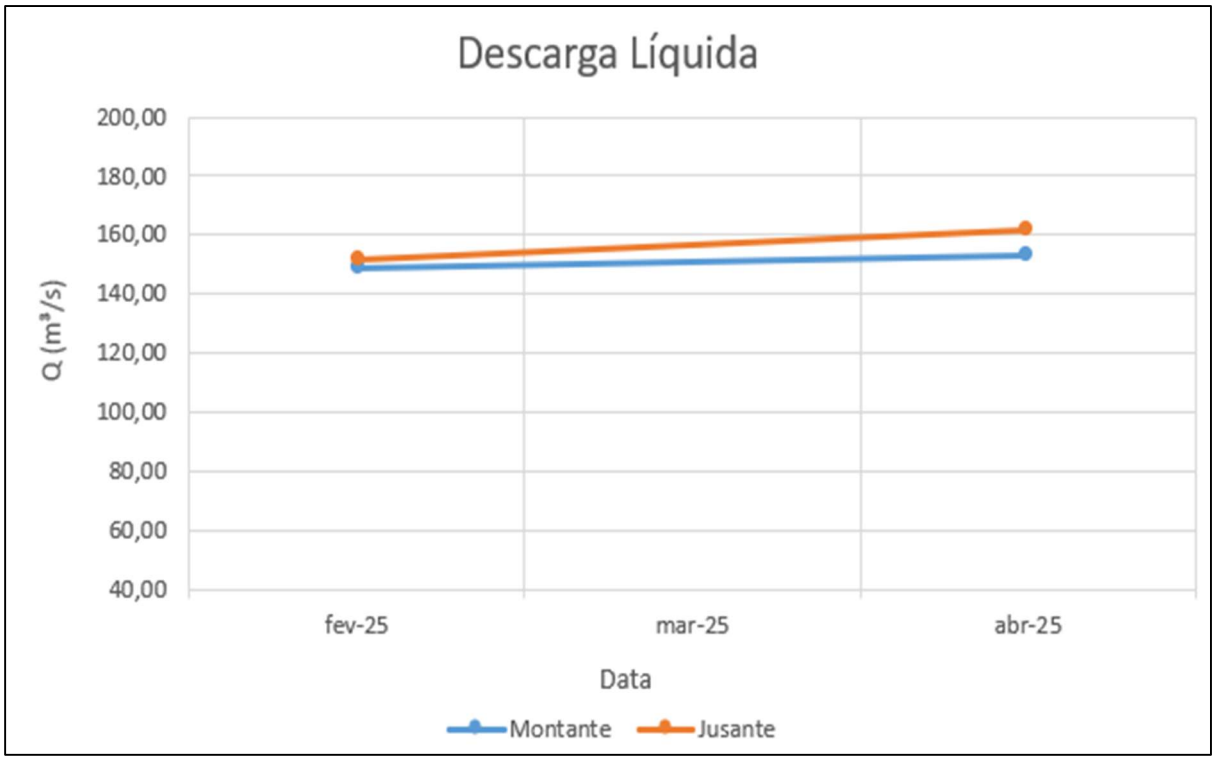
Fonte: Potencial (Presente Plano).

Figura 19. Relação Cota x Vazão da Estação de Jusante obtida durante os estudos hidrossedimentológicos realizados na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.



Fonte: Potencial (Presente Plano).

Figura 20. Descargas Líquidas Montante x Jusante obtidas durante os estudos hidrossedimentológicos realizados na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.



Fonte: Potencial (Presente Plano).

5.2.2.7.2.2.2. Descarga Sólida

5.2.2.7.2.2.2.1. Caracterização do Leito

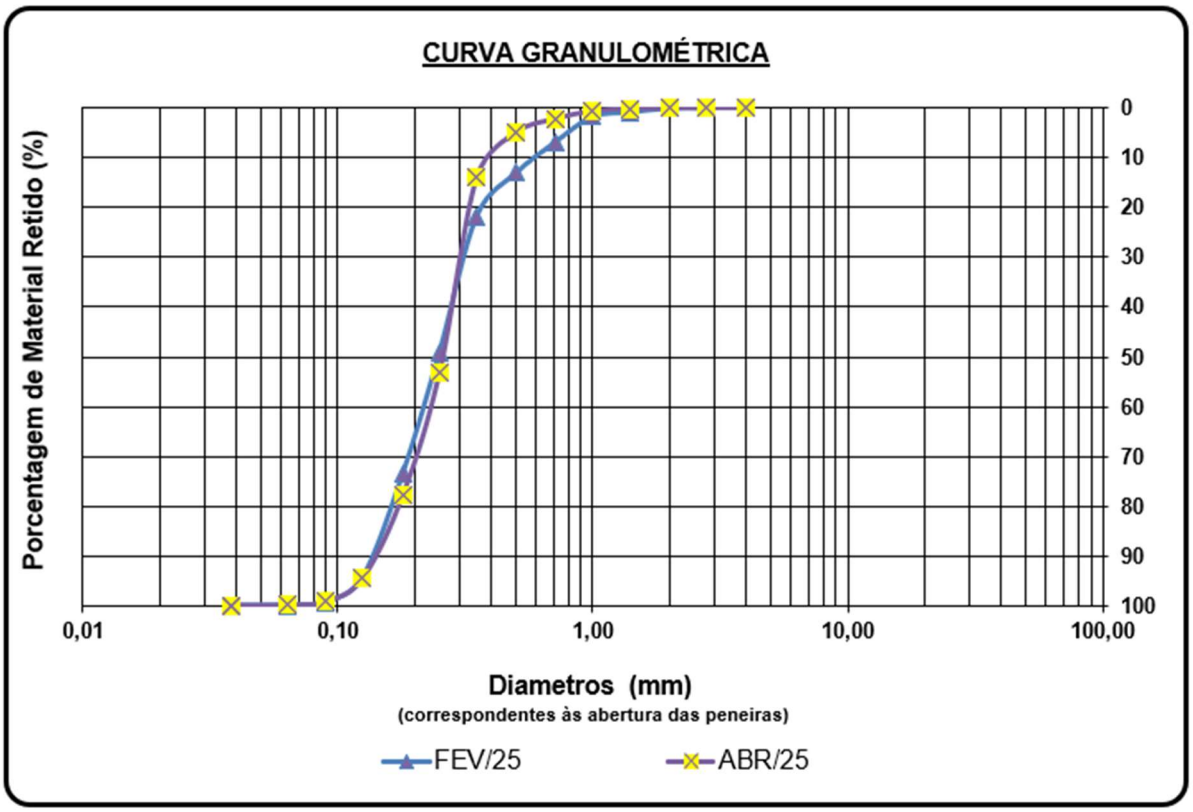
A granulometria do leito do rio nas estações de amostragem foi classificada por peneiramento. Na Estação de Montante foi verificado que a composição granulométrica é essencialmente arenosa (Quadro 09; Figura 21), sendo o mesmo apurado para a Estação de Jusante (Quadro 10; Figura 22) (Anexo 23).

Quadro 09. Composição granulométrica na estação de montante registrada durante os estudos hidrossedimentológicos realizados na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.

Composição	Campanha	
	27/02/2025	28/04/2025
Pedregulho (%)	0,00	0,00
Areia (%)	99,90	99,89
Silte/Argila (%)	0,10	0,11

Fonte: Potencial (Presente Plano).

Figura 21. Curva Granulométrica de Montante obtida durante os estudos hidrossedimentológicos realizados na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.



Fonte: Potencial (Presente Plano).

Quadro 10. Composição granulométrica na estação Jusante registrada durante os estudos hidrossedimentológicos realizados na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.

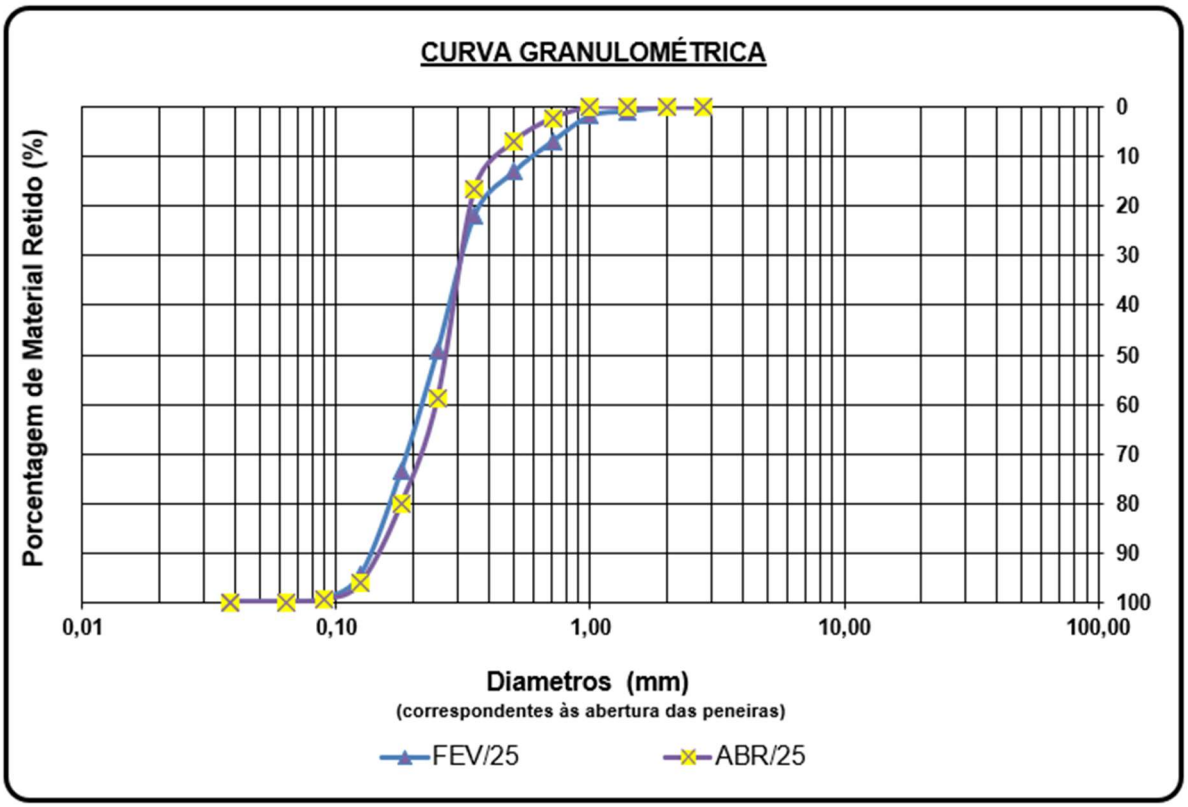
Composição	Campanha	
	27/02/2025	28/04/2025
Pedregulho (%)	0,00	0,00
Areia (%)	99,93	99,94
Silte/Argila (%)	0,07	0,06

Fonte: Potencial (Presente Plano).

5.2.2.7.2.2.3. Material em Suspensão

A fração de material em suspensão determinada por filtragem variou entre campanhas e estações de amostragem, com o maior valor registrado na estação de montante em fevereiro (9 mg/L) e a menor, na estação de jusante em abril (3 mg/L) (Quadro 11; Anexo 24).

Figura 22. Curva Granulométrica de Jusante obtida durante os estudos hidrossedimentológicos realizados na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.



Fonte: Potencial (Presente Plano).

Quadro 11. Material em suspensão registrado durante os estudos hidrossedimentológicos realizados na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.

Estação	Unidade	Campanha	
		27/02/2025	28/04/2025
Montante	mg/L	9	5
Jusante	mg/L	7	3

Fonte: Potencial (Presente Plano).

5.2.2.7.2.2.4. Descarga Sólida Total

Após a consolidação dos dados de descarga liquida, peneiramento e filtragem, foi possível calcular o transporte sólido total utilizando o método de Colby Simplificado (COLBY, 1957). Para este cálculo foi utilizado o programa fornecido no CD anexo ao Livro Hidrossedimentologia Prática (CARVALHO, 2008). Observa-se que a maior descarga sólida foi registrada na Estação de Montante em campanha de 29/06/2024 (Quadro 12). Foi ainda observado que a diferença entre a descarga sólida na Estação de Montante e Jusante (Quadro 13) são praticamente proporcionais.

Quadro 12. Descargas sólidas registradas na Estação de Montante durante os estudos hidrossedimentológicos realizados na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.

Descarga	Unidade	Campanha	
		27/02/2025	28/04/2025
Descarga Sólida Não Medida	ton/dia	169,02	126,22
Descarga Sólida Medida	ton/dia	115,86	66,10
Descarga Sólida Total	ton/dia	284,88	192,32

Fonte: Potencial (Presente Plano).

Quadro 13. Descargas sólidas registradas na Estação de Jusante durante os estudos hidrossedimentológicos realizados na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.

Descarga	Unidade	Campanha	
		27/02/2025	28/04/2025
Descarga Sólida Não Medida	ton/dia	169,02	126,22
Descarga Sólida Medida	ton/dia	115,86	66,10
Descarga Sólida Total	ton/dia	284,88	192,32

Fonte: Potencial (Presente Plano).

5.2.2.7.2.2.5. Descarga Líquida x Descarga Sólida

As descargas observadas refletem um comportamento sazonal associado ao período de chuvas e às próprias condições de conservação da bacia hidrográfica (Quadro 14; Quadro 15; Figura 23; Figura 24).

Quadro 14. Descarga Líquida x Descarga Sólida na estação de Montante registradas durante os estudos hidrossedimentológicos realizados na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.

Campanha	Vazão (m³/s)	Sedimento (ton/dia)
27/02/2025	149	284,88
28/04/2025	153	192,32

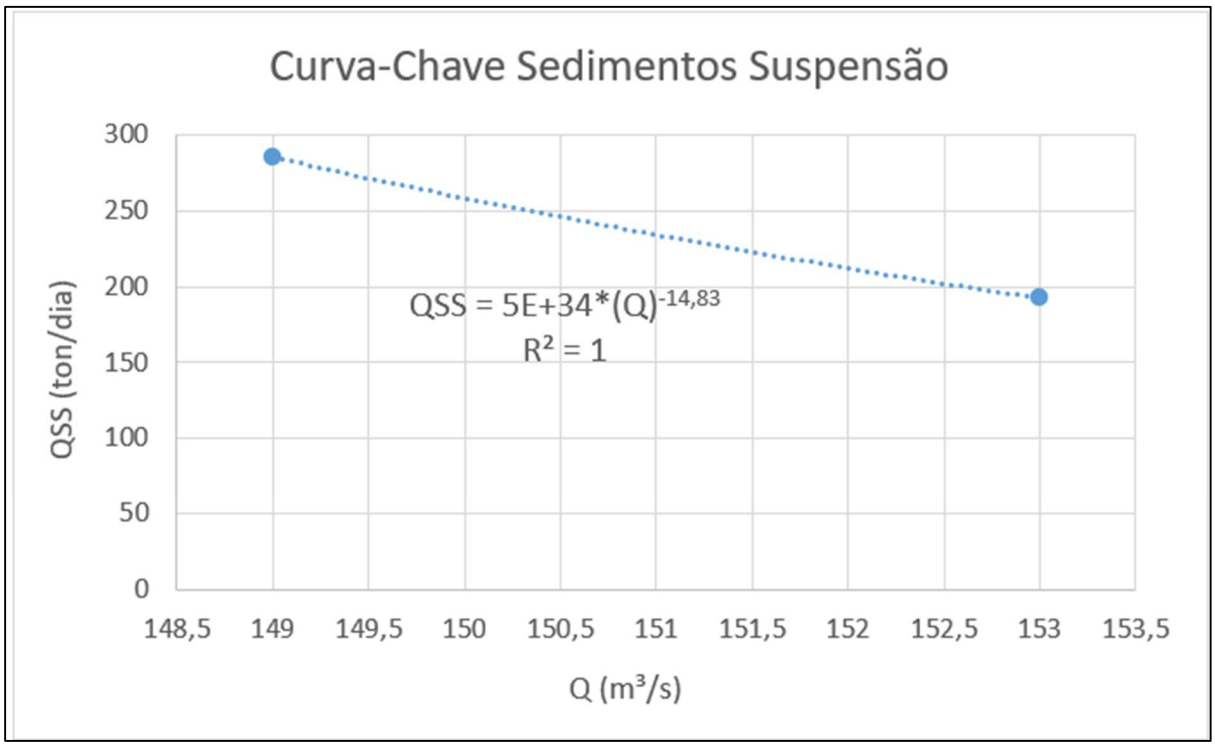
Fonte: Potencial (Presente Plano).

Quadro 15. Descarga Líquida x Descarga Sólida na estação Jusante registradas durante os estudos hidrossedimentológicos realizados na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.

Campanha	Vazão (m³/s)	Sedimento (ton/dia)
27/02/2025	152	288,75
28/04/2025	162	219,95

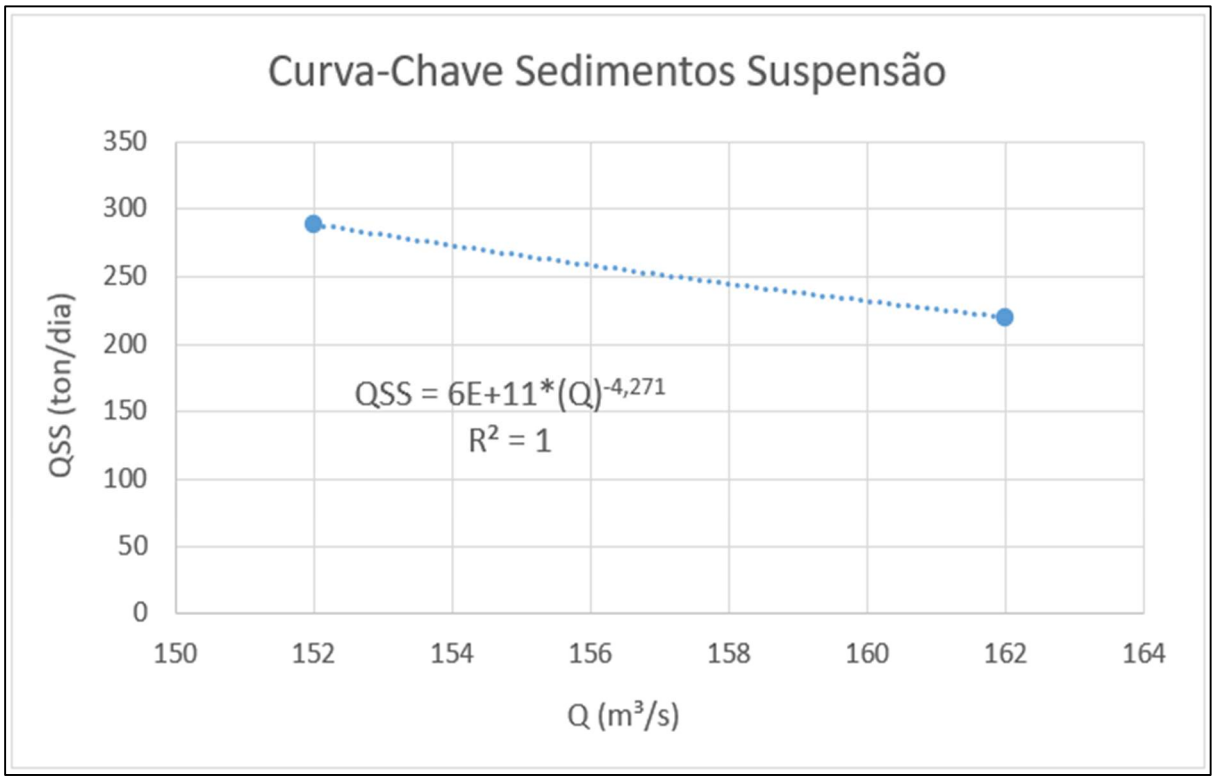
Fonte: Potencial (Presente Plano).

Figura 23. Curva Vazão x Sedimentos na Montante obtida durante os estudos hidrossedimentológicos realizados na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.



Fonte: Potencial (Presente Plano).

Figura 24. Curva Vazão x Sedimentos na Jusante obtida durante os estudos hidrossedimentológicos realizados na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.



Fonte: Potencial (Presente Plano).

5.2.2.7.2.3. Considerações Finais

Os resultados obtidos refletem as características e condições naturais do segmento da bacia hidrográfica a montante da UHE Juruena. Interessante destacar que mesmo com o reservatório da UHE Juruena em seu nível normal, os sedimentos que entram, mensurados na estação de montante, configuram basicamente a mesma proporção dos que passam pela casa de força e são mensurados na estação de jusante.

5.2.2.7.3. Usos da Água

A água é um recurso natural presente em múltiplas atividades humanas, das quais destacam-se como mais importantes: o abastecimento público, a sua aplicação agrícola, uso para transporte, consumo industrial e geração de energia elétrica, além de ser essencial para o equilíbrio ecológico e a manutenção da vida nos ecossistemas.

O desenvolvimento econômico e social está diretamente relacionado com a quantidade de água disponível, pois este é um elemento indispensável para a vida e sua manutenção. O crescimento da população, por exemplo, requer um aumento proporcional da disponibilidade de água (LIPORONI *et al*., 2007).

Os usos da água têm aumentado e se diversificado, por vezes, de forma pouco controlada, principalmente pelo rápido crescimento populacional e pelo acelerado desenvolvimento de novas tecnologias no campo e nas cidades. Neste contexto, a disponibilidade hídrica qualitativa ou quantitativa pode tornar-se insuficiente para atender todas as demandas existentes, ocorrendo o que se convencionou chamar de conflito de usos da água.

Os usos da água podem ser divididos em consuntivos e não consuntivos. A consuntividade, como propriedade de um uso, é indispensável, porque se refere ao uso do recurso que implica consumo de parte ou de todo deste, havendo alteração do estado de seus atributos.

Alguns usos consomem o recurso e o retornam modificado em pelo menos um atributo e característica, o que bastaria para classificá-lo como consuntivo. Por este critério, um uso provoca perdas consuntivas quando modifica as características de

qualidade da água captada, mesmo quando posteriormente retornada na mesma quantidade. No entanto, tradicionalmente a propriedade da consuntividade vem sendo aplicada somente quanto à alteração do atributo quantitativo. São considerados usos consuntivos as aplicações deste recurso natural em abastecimento púbico, agricultura, irrigação e indústria.

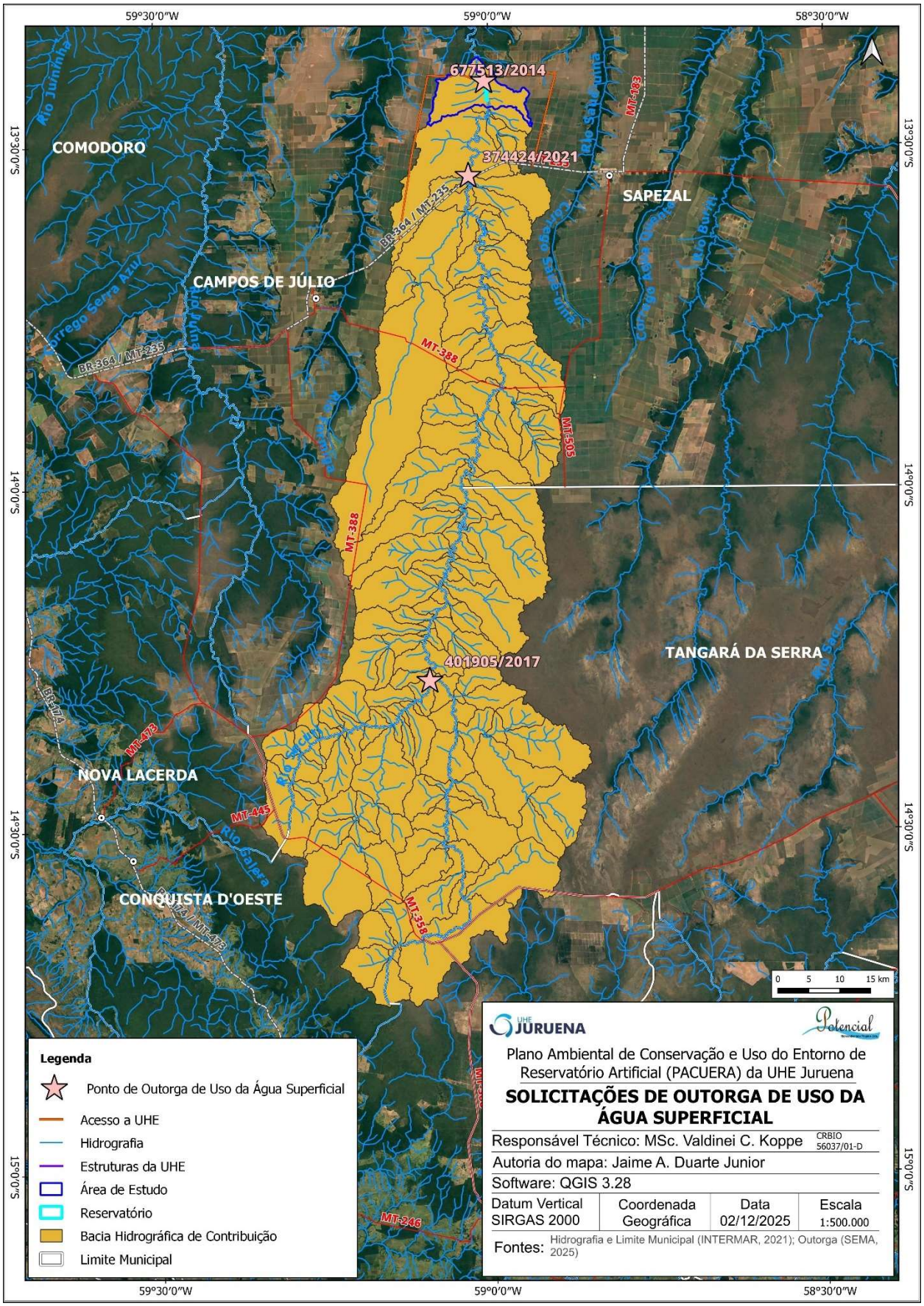
Os usos não consuntivos são aqueles em que não há consumo ou modificação do volume de água de forma expressiva, e de um modo geral correspondem às necessidades relativas à geração de energia, transporte hidroviário, pesca e piscicultura, turismo/recreação/lazer e à manutenção do equilíbrio ambiental, principalmente para a preservação da flora e fauna.

A derivação das águas é outro critério importante no caso do recurso hídrico. Entende-se como a retirada em um ponto, por meio de uma captação, do recurso hídrico na quantidade e qualidade pretendida para atender a finalidade e uso proposto. A derivação excessiva pode torná-lo escasso por motivo antrópico, exaurível em certas situações, mesmo para os usuários de um rio. É uma propriedade básica de um uso que deve ser verificada, porque avalia o potencial de gerar conflitos com os demais usuários do mesmo recurso, dada a retirada.

A modalidade de uso “manutenção do equilíbrio ambiental” merece análise mais atenta em face da classificação tendo em vista a necessidade de proteger o ecossistema aquático que precisa da água como suporte e insumo.

Durante os levantamentos realizados para este diagnóstico, foram pesquisados os usos consuntivos da água na área de inserção do reservatório da UHE Juruena, por meio de uma busca no Geoportal da SEMA, onde foi consultada a presença de outorgas de uso das águas superficiais na bacia de contribuição do reservatório. O resultado foram seis solicitações de outorga, sendo quatro para irrigação e duas para serviços e outras finalidades, em um total de 0,512m³/s de água, sendo que as solicitações de outorga para irrigação (Processo 677513/2014) encontram-se na área do reservatório da UHE Juruena (Mapa 19; Quadro 16; Anexo 25) (SEMA, 2025b). O processo de solicitação destas outorgas é de 2014, porém, até o momento não foram instaladas estruturas de captação da água. Como atualmente a UHE Juruena possui Declaração de Utilidade Pública (DUP) (Anexo 26), que inclui a área de entorno do reservatório, a instalação destas estruturas, torna-se inviável.

Mapa 19. Localização das solicitações de outorga de uso das águas superficiais na bacia de contribuição do reservatório da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.



Quadro 16. Solicitações de outorga de uso das águas superficiais na bacia de contribuição do reservatório da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.

Solicitante	Finalidade	Processo	Vazão (m³/s)
Fazenda IRM	Irrigação	677513/2014	0,150
Fazenda IRM	Irrigação	677513/2014	0,093
Fazenda IRM	Irrigação	677513/2014	0,093
Fazenda IRM	Irrigação	677513/2014	0,162
PCH Santa Lucia II	Serviços e outras finalidades	374424/2021	0,009
Construtora Campesatto Ltda.	Serviços e outras finalidades	401905/2017	0,005
Vazão Total			0,512

Fonte: SEMA (2025b).

Apesar da região apresentar extensas áreas de agricultura, onde são cultivados grãos (pincipalmente soja e milho) e algodão, nos levantamentos realizados *in loco* e na análise de imagens de satélites de diferentes acervos, não foi observado o uso de irrigação em escala comercial (pivô central de irrigação), o que leva a crer que apesar das solicitações das outorgas para irrigação, os sistemas de irrigação não se encontram implantados, não ocorrendo neste momento, a explotação da água para esta atividade na área de estudo e na região da bacia de contribuição do reservatório da UHE Juruena.

Durante os levantamentos de dados em campo e em consulta a base de dados de outorgas de diluição de efluentes do Geoportal da SEMA (2025b), não foram identificados pontos outorgados de lançamento de efluentes urbanos e industriais na bacia de contribuição do reservatório.

Com relação a usos não consuntivos, foi observado o de geração de energia elétrica pela UHE Juruena, PCH Santa Lucia I, PCH Santa Lucia II e futuramente, PCH Cristalina (em fase de licenciamento). No caso da UHE Juruena, ocorre por meio de derivação, onde as águas são aduzidas nas coordenadas 13º 24’ 18.18” S e 59º 00’ 26.06” O, turbinadas e devolvidas ao leito do Rio Juruena nas coordenadas 13º 23’ 21.21” S e 59º 00’ 53.06” O. Está derivação gera um trecho de vazão reduzida (TVR) de ≈ 3,13 km no Rio Juruena. Outro uso não consuntivo observado, foi o de manutenção do equilíbrio ambiental, sendo está uma importante modalidade de uso que foi levada em consideração durante a definição da vazão ecológica/sanitária estipulada para o TVR (Quadro 17), e que deve, também ser considerada no zoneamento do entorno do reservatório.

Quadro 17. Vazões remanescentes mensais do Trecho de Vazão Reduzida (TVR) da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.

Mês	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Vazão (m³/s)	46,5	46,5	46,5	46,5	15,5	15,5	15,5	15,5	15,5	15,5	46,5	46,5

Fonte: SEMA (2019).

5.2.2.7.4. Qualidade da Água

Este tópico apresenta os métodos, resultados e discussões a respeito da qualidade da água na área de estudo do reservatório da UHE Juruena, com a finalidade de integrar e subsidiar seu PACUERA.

5.2.2.7.4.1. Metodologia

Para análise da qualidade da água no contexto do reservatório da UHE Juruena foram analisados os dados das campanhas do Subprograma de Monitoramento da Qualidade da Água realizadas na execução do PBA do empreendimento, realizadas nos dias 25 de julho e 10 de novembro de 2024 e 21 de janeiro e 10 de abril de 2025, compreendendo o período de um ano de amostragens.

5.2.2.7.4.1.1. Pontos de Amostragem

A amostragem da água foi realizada em três pontos alocados a montante, jusante e na área do reservatório(Quadro 18; Mapa 20; Anexo 27; Figura 25), a partir da campanha de novembro de 2025, quando o reservatório já estava cheio, passando a ser amostrado no contexto do Subprograma de Monitoramento da Qualidade da Água.

Quadro 18. Localização do pontos de amostragem de água pontos alocados a montante, jusante e na área do reservatório da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.

Pontos	Coordenadas (Sirgas 2000)	
	Latitude	Longitude
Montante (PQA1)	13º26’19”	58º59’54”
Reservatório (PQA3)	13º24’26”	59º00’26”
Jusante (PQA2)	13º23’21”	59º00’50”

Fonte: Potencial (Presente Plano).

Mapa 20. Localização dos pontos de amostragem de águas superficiais e comunidades aquáticas na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.

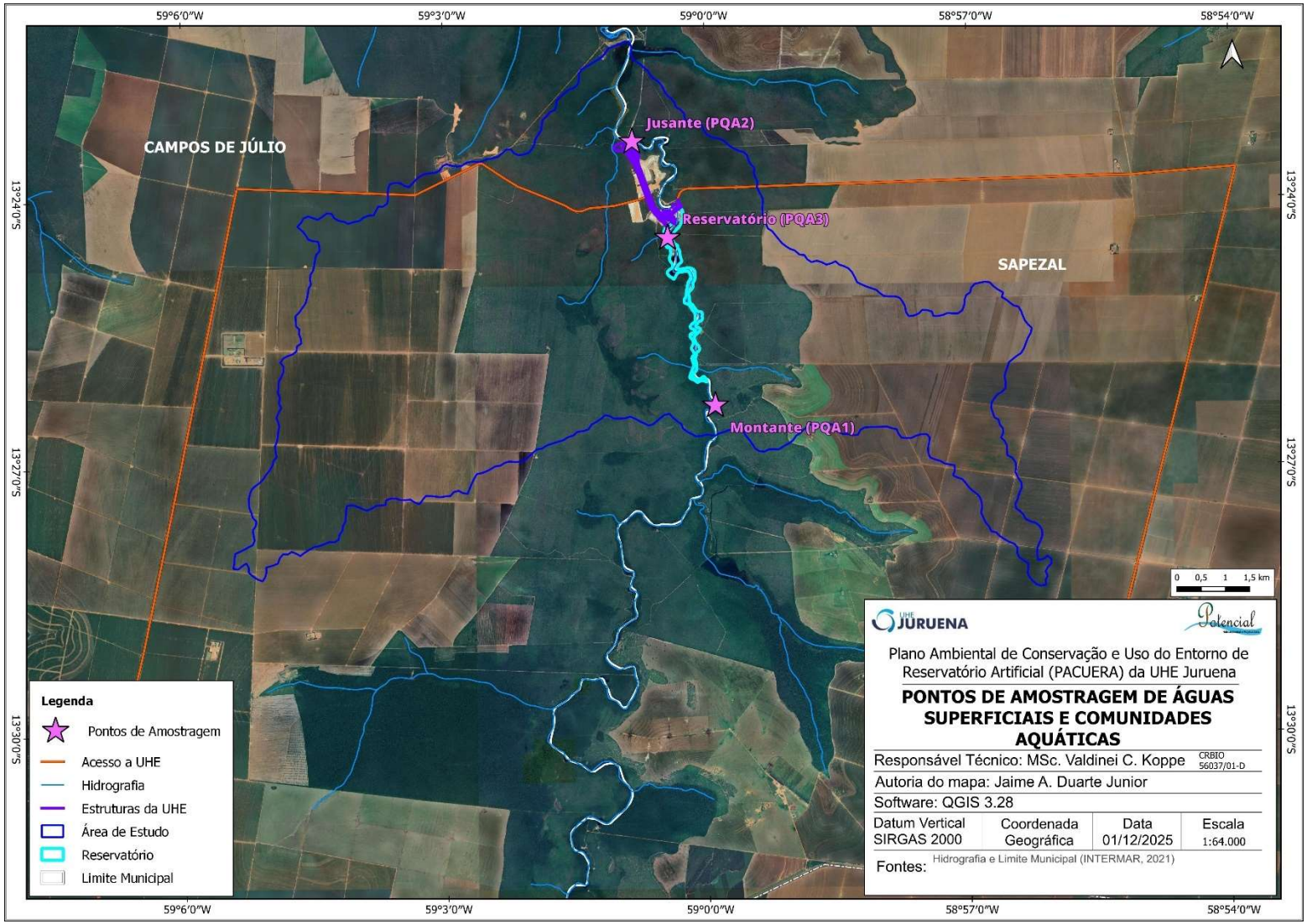


Figura 25. Vistas dos pontos de amostragem de água alocados a montante (PQA1) (A e B), no reservatório (PQA3) (C) e Jusante (PQA2) (D), UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.

A

B

C

D

Fonte: Potencial (Presente Plano).

5.2.2.7.4.1.2. Parâmetros, Unidades, Limites e Padrões

Foram analisados 23 parâmetros físico-químicos e bacteriológicos da água (Quadro 19). Os métodos utilizados para análise das amostras estão de acordo com os *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater* (LIPPS *et al.*, 2022). As coletas das amostras foram realizadas pela equipe de monitoramento ambiental da UHE Juruena (Figura 26). As análises das amostras foram realizadas pela Agroanálise Laboratórios Integrados.

Quadro 19. Parâmetros analisados nas amostras de água obtidas nos pontos alocados a montante, jusante e na área do reservatório da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.

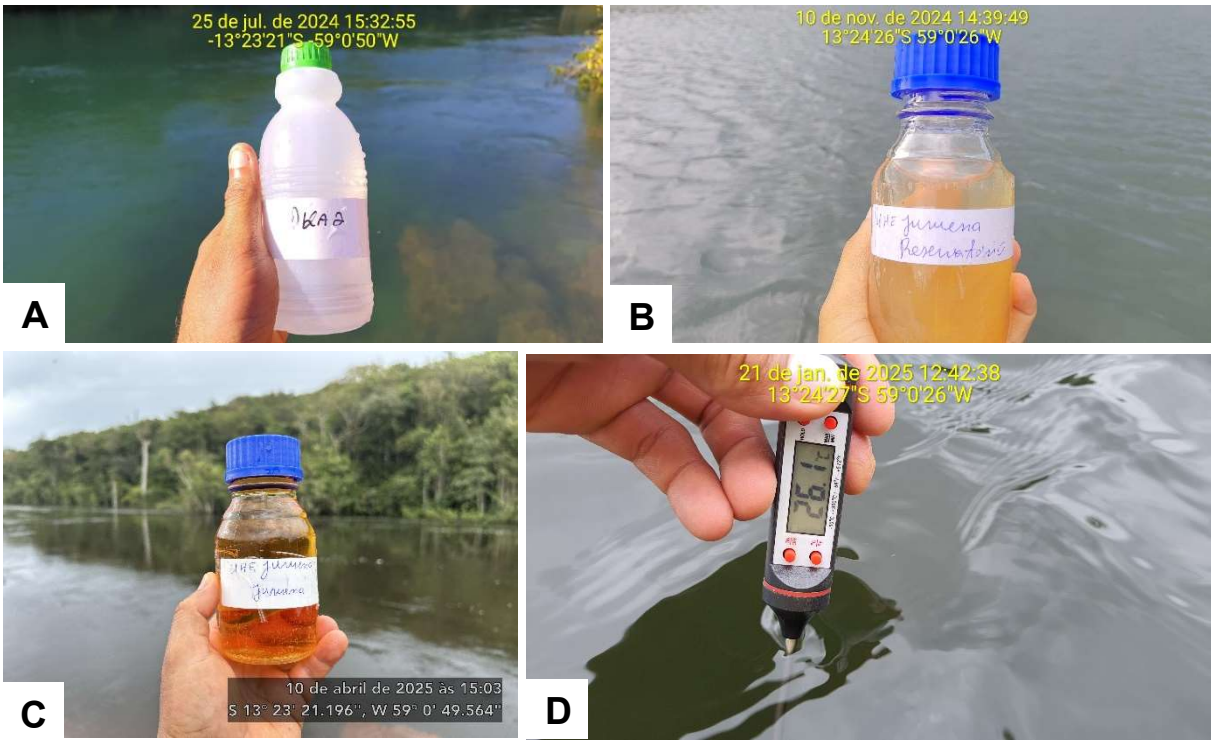
Parâmetros	Unidade	LQ*	VMP**
pH	--	1-13	6-9
Condutividade Elétrica	µS/cm	1,070	--
Alcalinidade Total	mg/L	10,300	--
Alcalinidade Carbonato	mg/L	9,800	--
Alcalinidade Bicarbonato	mg/L	10,300	--
Cor Aparente	UC	5,000	--
Cor Verdadeira	--	--	--
Turbidez	NTU	0,600	100
Sólidos Totais	mg/L	4,500	--
Sólidos Totais Suspensos	mg/L	4,600	--
Sólidos Totais Dissolvidos	mg/L	6,200	500
DBO	mg/L	2,200	5
DQO	mg/L	5,200	--
Oxigênio Dissolvido	mg/L	0,100	>5
Nitrogênio Total	mg/L	0,050	--
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,100	3,7
Nitrato	mg/L	0,050	10
Nitrito	mg/L	0,070	1
Fósforo	mg/L	0,006	0,1
Ferro	mg/L	0,050	0,3
Óleos e Graxas	mg/L	10,000	Virtualmente Ausente
Coliformes Termotolerantes	NMP/100ml	1,800	1000
Temperatura da água	ºC	--	--

* **LQ:** Limite de quantificação;

** **VMP:** Valor máximo permitido conforme Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de março de 2005 / Artigo 15º - Classe 2 – Águas Doces.

Fonte: Potencial (Presente Plano).

Figura 26. Registros fotográficos das amostras (A, B e C) e aferição de parâmetro físico (temperatura) durante as amostragens de água na UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.



Fonte: Potencial (Presente Plano).

5.2.2.7.4.1.3. Cálculo do Índice de Qualidade das Águas (IQA)

O IQA é calculado pelo produtório ponderado das qualidades de água correspondentes aos pesos relativos (Quadro 20) dos parâmetros: temperatura da amostra, pH, oxigênio dissolvido, demanda bioquímica de oxigênio (5 dias, 20ºC), coliformes termotolerantes, nitrogênio total, fósforo total, sólidos totais e turbidez (CETESB, 2025). A fórmula utilizada para o cálculo é a que segue:

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

Onde:

IQA: Índice de Qualidade das Águas, um valor entre 0 e 100;

qi: qualidade do i-ésimo parâmetro, um valor entre 0 e 100, obtido da respectiva "curva média de variação de qualidade", em função de sua concentração ou medida;

wi: peso correspondente ao i-ésimo parâmetro, um valor entre 0 e 1, atribuído em função da sua importância para a conformação global de qualidade, sendo que:

$$\sum_{i=1}^{n} w_i = 1$$

Onde:

n: número de parâmetros que entram no cálculo do IQA.

A partir do cálculo efetuado, pode-se determinar a qualidade das águas brutas, que é indicada pelo IQA, que varia numa escala de 0 a 100, que indica qualidade entre péssima e ótima (Quadro 21).

Quadro 20. Pesos relativos dos parâmetros que compõem o cálculo IQA.

Parâmetros	Pesos Relativos
1. Oxigênio Dissolvido	0,17
2. Coliformes Termotolerantes	0,15
3. pH	0,12
4. Demanda Bioquímica de Oxigênio	0,10
5. Fósforo Total	0,10
6. Temperatura	0,10
7. Nitrogênio Total	0,10
8. Turbidez	0,08
9. Sólidos Totais	0,08

Fonte: CETESB (2025).

Quadro 21. 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).

5.2.2.7.4.2. Resultados e Discussões

No período analisado, dos parâmetros que possuem limites máximos ou mínimos estipulados, pH (Figura 27), oxigênio dissolvido (Figura 28) e fósforo total (Figura 29), apresentaram concentrações em desacordo com a Resolução Conama 357/2005 para corpos d'água classe 2 (Quadro 22).

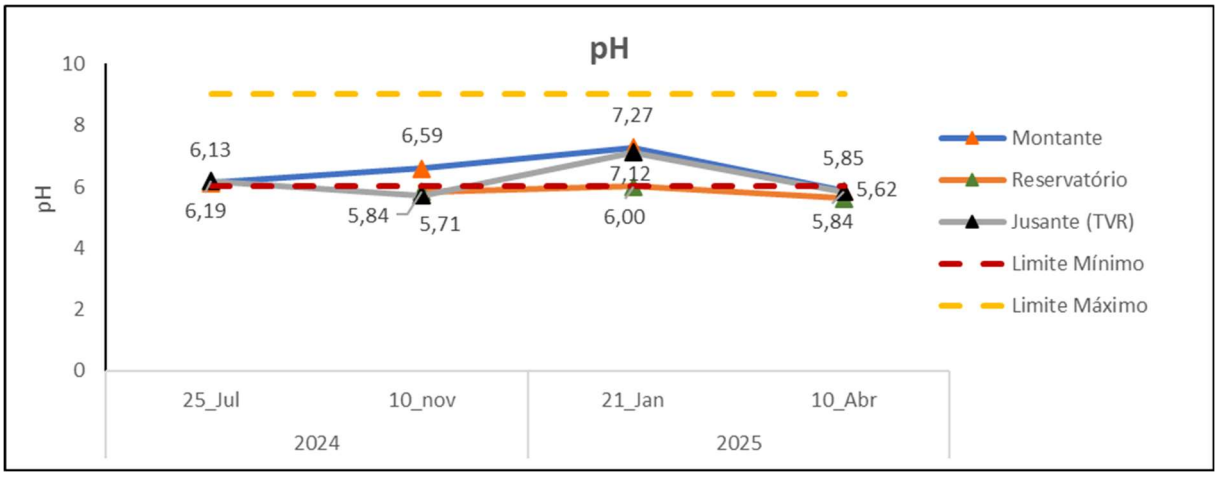
Quadro 22. Resultados das análises de água dos pontos alocados a montante, jusante e na área do reservatório da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. Em negrito valores que estão em desacordo com a Resolução Conama 357/2005 - Classe 2 – Águas Doces. Valores que apresentam o símbolo " <" indica concentrações abaixo do limite de quantificação do método adotado pelo laboratório.

Parâmetros	Unidade	Julho de 2024		Novembro de 2024			Janeiro de 2025			Abril de 2025		
		Montante	Jusante	Montante	Reservatório	Jusante	Montante	Reservatório	Jusante	Montante	Reservatório	Jusante
pH Laboratório	--	6,13	6,19	6,59	**5,84**	**5,71**	7,27	6	7,12	**5,85**	**5,62**	**5,84**
Condutividade Elétrica	µS/cm	4,84	4,11	5,63	4,55	3,74	469	368	330	13,28	40,10	5,75
Alcalinidade Total	mg/L	<10,3	16,61	31,71	24,50	38,92	<10.3	<10.3	<10.3	<10,3	<10,3	<10,3
Alcalinidade Carbonato	mg/L	<9,8	<9,8	<9,8	<9,8	<9,8	<9.8	<9.8	<9.8	<9,8	<9,8	<9,8
Alcalinidade Bicarbonato	mg/L	<10,3	16,61	31,71	24,50	38,92	<10.3	<10.3	<10.3	<10,3	<10,3	<10,3
Cor Aparente	UC	30	30	10	20	20	30	30	30	30	30	25
Cor Verdadeira		15	15	5	10	10	15	15	15	15	15	10
Turbidez	NTU	2,48	15	1,11	4,55	1,22	2,15	2,84	2,86	1,41	1,46	1,66
Sólidos Totais	mg/L	48,0	68,0	108,0	88,0	143,9	114,2	36,0	131,9	187,9	48,0	44,0
Sólidos Totais Suspensos	mg/L	<4,6	<4,6	8,0	<4,6	<4,6	<4.6	<4.6	<4.6	<4,6	<4,6	<4,6
Solidos Totais Dissolvidos	mg/L	28,0	40,0	72,0	52,0	104,0	100,0	24,0	88,0	143,9	32,0	36,0
DBO	mg/L	<2,2	<2,2	4,16	<2,2	<2,2	<2.2	<2.2	<2.2	<2,2	<2,2	<2,2
DQO	mg/L	<5,2	<5,2	7,24	<5,2	<5,2	<5.2	<5.2	<5.2	<5,2	<5,2	<5,2
Oxigênio Dissolvido	mg/L	6,81	7,78	**4,9**	**4,75**	**4,6**	6,38	6,50	6,78	6,54	6,77	6,89
Nitrogênio Total	mg/L	<0,05	7,50	<0,05	<0,05	<0,05	<0.05	<0.05	<0.05	1,40	1,11	3,10
Nitrogênio Amoniacal Total	mg/L	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0.10	<0.10	<0.10	<0,10	<0,10	<0,10
Nitrato	mg/L	<0,05	<0,05	0,66	7,42	6,03	<0.05	<0.05	<0.05	0,49	0,16	0,43
Nitrito	mg/L	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07	<0.07	<0.07	<0.07	<0,07	<0,07	<0,07
Fósforo Total	mg/L	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	**7,740**	**1,34**	**0,203**	<0,006	0,085	0,021

Parâmetros	Unidade	Julho de 2024		Novembro de 2024			Janeiro de 2025			Abril de 2025		
		Montante	Jusante	Montante	Reservatório	Jusante	Montante	Reservatório	Jusante	Montante	Reservatório	Jusante
Ferro Dissolvido	mg/L	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,051	0,055	0,093	0,079	0,084
Óleos e Graxas	mg/L	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Coliformes Termotolerantes	NMP/100ml	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	130	49	130	17	21	13
Temperatura da Água	ºC	37,1	35,3	26,90	26,80	26,90	26	26,3	26,1	26,00	26,00	26,00

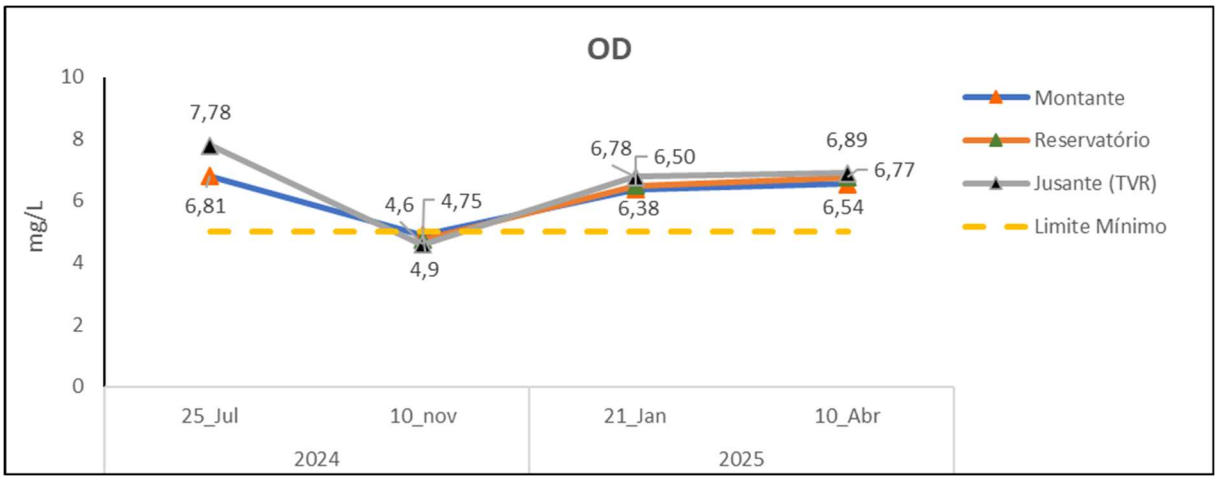
Fonte: Potencial (Presente Plano).

Figura 27. Variação do pH por ponto durante as campanhas de amostragem de água na UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.



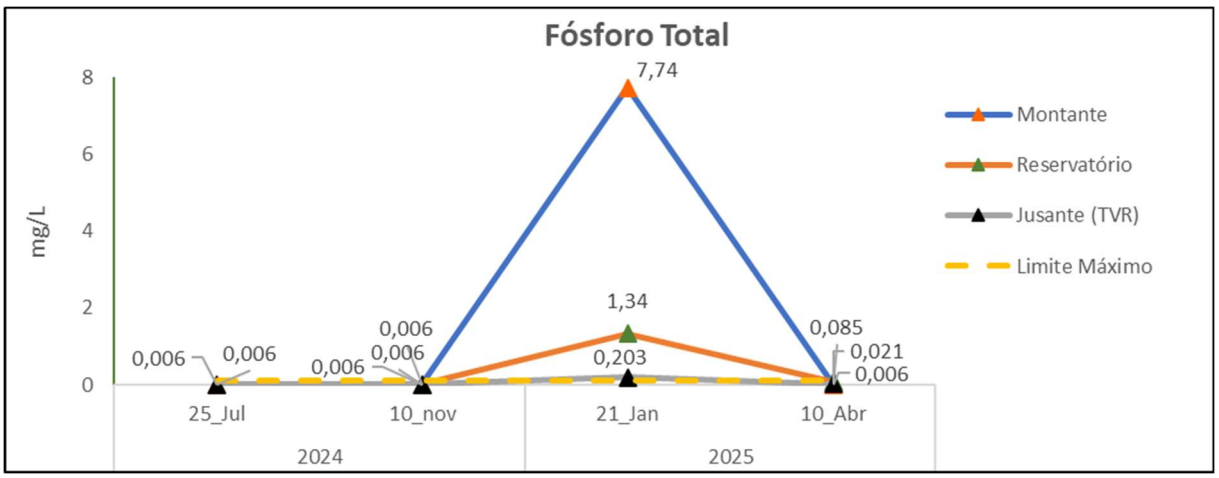
Fonte: Potencial (Presente Plano).

Figura 28. Variação das concentrações de oxigênio dissolvido (OD) por ponto durante as campanhas de amostragem de água na UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.



Fonte: Potencial (Presente Plano).

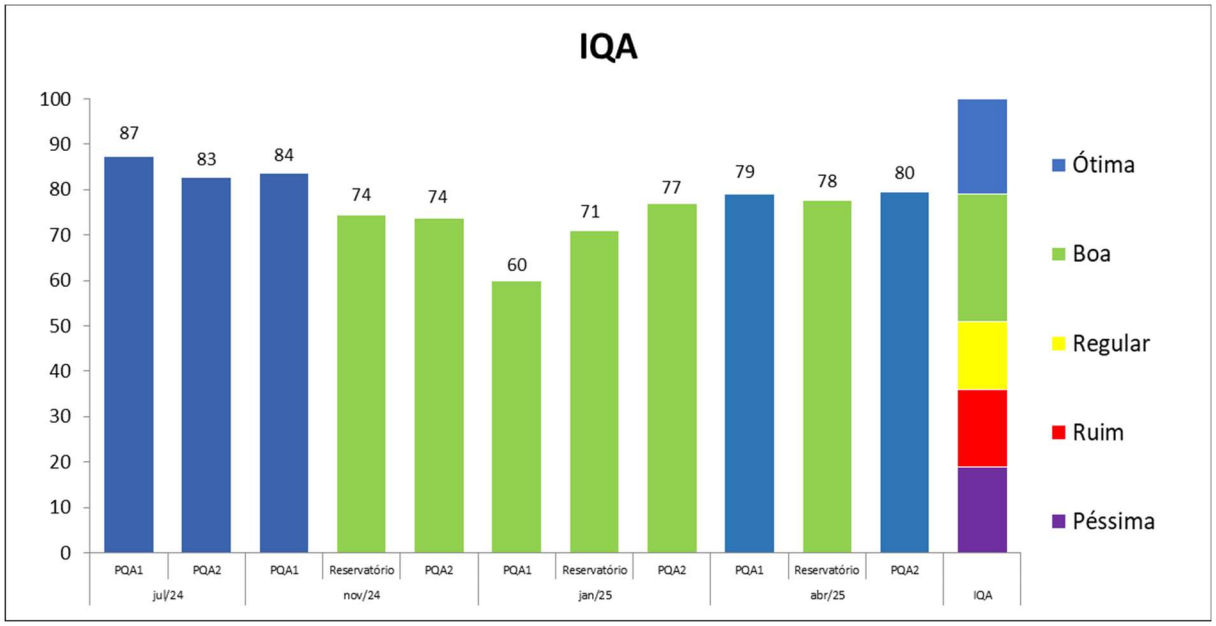
Figura 29. Variação das concentrações de fósforo total por ponto durante as campanhas de amostragem de água na UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.



Fonte: Potencial (Presente Plano).

Os resultados obtidos (Anexo 28) demonstram que a qualidade da água na área de estudo do reservatório da UHE Juruena no período analisado, variou entre boa e ótima, de acordo com a classificação do IQA (Figura 30), conforme a metodologia utilizada pela CETESB (2025).

Figura 30. Variações dos valores do IQA por ponto durante as campanhas de amostragem de água na UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.



Fonte: Potencial (Presente Plano).

Com base nos resultados obtidos (Quadro 22) é possível observar que, com exceção do parâmetro pH na campanha de novembro de 2024 (Figura 27), todas as demais alterações ocorreram no ponto de montante (Figura 28; Figura 29), indicando que os fatores responsáveis pelas alterações não estão diretamente relacionados à presença da UHE Juruena.

De mesmo modo o cálculo do índice de qualidade da água também reforça a baixa interferência do empreendimento na qualidade da água quando apresenta a mesma classificação em montante e em jusante nas quatro campanhas de amostragem. Sendo que a única variação ocorreu na campanha de abril, quando as amostras de montante e jusante foram classificadas como ótimas e a amostra do reservatório foi classificada como boa. Entretanto analisando-se o índice considera-se essa variação na qualidade de água pouco significativa já que a variação foi de 1 com o índice nos três pontos posicionado no limite de transição entre bom e ótimo (a montante o IQA foi de 79 classificado como ótimo, no reservatório o IQA foi de 78

classificado como bom e a jusante foi de 80, classificado como ótimo) (Figura 30).

Com relação à alteração do pH na campanha de novembro, alteração esta que não foi verificada a montante, mas foi verificada no reservatório e a jusante (Quadro 22), é importante observar que esta variação aconteceu logo após o encerramento do enchimento do reservatório, que teve a primeira fase de enchimento em setembro de 2024 e a segunda fase de enchimento em novembro de 2024, podendo assim, esta alteração estar relacionada à ocupação do solo pela água nas áreas onde a vegetação foi removida para formação do reservatório. Outro fator é contribuição de montante, através do escoamento superficial e o carreamento de nutrientes e outros elementos para o ambiente aquático.

Assim, conhecendo a influência de montante na qualidade da água no trecho do rio Juruena amostrado, já que das quatro alterações encontradas, três foram identificadas a montante, é importante salientar que existe esta fragilidade, pois mesmo em se tratando de uma bacia sem a presença de industrias e com faixas de APPs significativamente preservadas, o simples escoamento superficial da água no período chuvoso com carreamento de sedimentos de áreas agrícolas para o corpo d'água pelo escoamento superficial promovem alterações em parâmetros a níveis fora do enquadramento de corpos d'água classe II.

Estas alterações são pouco significativas quando analisadas no contexto amplo já que considerando o IQA, a classificação da qualidade da água do rio se manteve entre boa e ótima, indicando que no período não houve depreciação significativa na qualidade da água do rio no trecho estudado.

5.2.2.7.4.3. Considerações Finais

Constatou-se quatro alterações (parâmetros que apresentaram concentrações em desacordo com os padrões de comparação da Resolução Conama 357/2005 para corpos d'água classe II). Destas quatro alterações, três se manifestaram no ponto de montante indicando que sua alteração se deve a dinâmicas da bacia hidrográfica à montante que ocorreram de forma independente das atividades de instalação do empreendimento.

Somente a alteração no parâmetro pH na campanha de novembro (logo após a finalização do enchimento do reservatório) pode ter relação estabelecida com o

empreendimento por ter ocorrido somente no ponto de coleta do reservatório e a jusante. Tal alteração pode estar relacionada ao enchimento do reservatório devido à dissolução de compostos do solo recentemente inundado na água retida no reservatório durante o enchimento.

Os dados analisados indicaram IQA da água do Rio Juruena no trecho entre montante e jusante do reservatório da UHE Juruena variaram entre bom e ótimo. Constata-se que atualmente a influência da bacia de contribuição é mais significativa na qualidade da água do Rio Juruena no trecho estudado, do que a influência do empreendimento. É importante salientar que o reservatório é novo e que em seu processo de envelhecimento poderão acontecer variações na qualidade da água. Entretanto até o momento não há indicativos de que estas alterações possam ser significativas, devido principalmente à remoção da vegetação de toda a área ocupada pelo lago.

5.2.2.7.5. Fontes Poluidoras

A poluição das águas origina-se de várias fontes, entre as quais se destacam os efluentes domésticos, efluentes industriais, deflúvio superficial urbano e deflúvio superficial agrícola, resíduos de atividades de mineração etc., estando, portanto, associada ao tipo de uso e ocupação do solo (CETESB, 1996).

As fontes de poluição podem ser divididas em duas: pontuais e difusas. As fontes pontuais são assim consideradas pois os poluentes atingem um determinado corpo d'água de forma concentrada no espaço, com localização definida e frequentemente com regime contínuo de produção (LIMA *et al*., 2016). As águas usadas, que usualmente abrangem os efluentes domésticos e as descargas industriais, representam a maior fonte artificial de poluição pontual de corpos hídricos.

A poluição difusa é um processo que tem início com a lavagem e o transporte de poluentes atmosféricos pela chuva, segue com a formação dos escoamentos superficiais que carreiam grande parte dos poluentes depositados na superfície da bacia e finaliza com o transporte até um corpo receptor. Esse tipo de despejo, ao contrário dos lançamentos pontuais, é um fenômeno aleatório de difícil mensuração e cujas magnitudes dependem, principalmente, de fatores meteorológicos e do tipo de uso e ocupação do solo (RIGHETTO *et al*., 2017). Cargas difusas podem ser

transportadas de inúmeras maneiras até atingir o corpo aquático receptor. Entretanto, na maioria das vezes, não é possível monitorar os agentes poluentes a partir do ponto de origem, pois a fonte exata da descarga e os meios de difusão do poluente são extremamente difíceis de identificar. Geralmente, a poluição difusa surge a partir de operações consecutivas sobre extensas áreas, ao contrário das atividades pontuais que tipicamente caracterizam-se por operações repetitivas concentradas sobre pequenas áreas (SODRÉ, 2012).

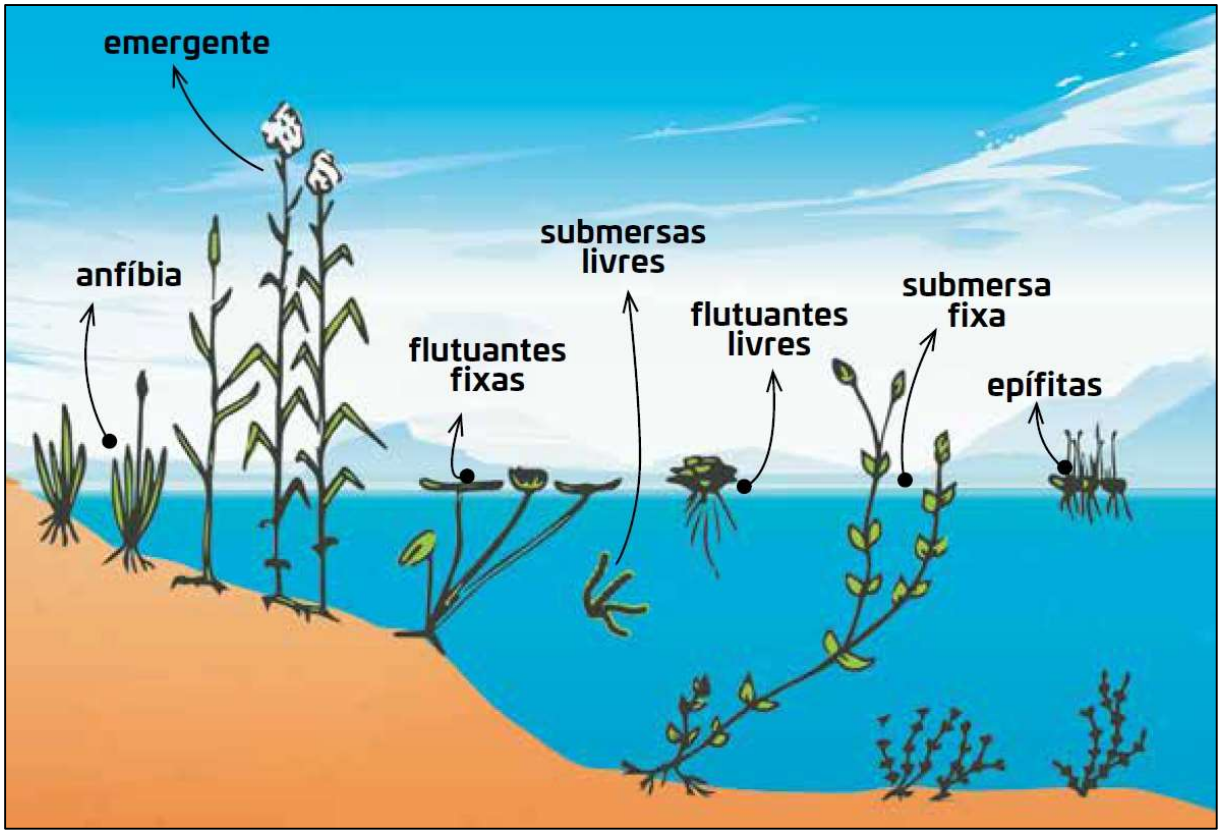
Durante os levantamentos não foram identificadas fontes pontuais de poluição na bacia de contribuição do reservatório da UHE Juruena. Com relação a fontes difusas, no monitoramento da qualidade das águas, foi observado que fósforo total apresentou concentrações em desacordo com a Resolução Conama 357/2005 para corpos d'água classe 2 (Quadro 22; Figura 29), nos três pontos monitorados, durante a campanha de janeiro de 2025. Uma possível fonte deste fósforo são as áreas agrícolas encontradas na bacia de contribuição do reservatório, uma vez que é sabido que fertilizantes agrícolas são ricos em fosforo, e que na estação chuvosa o escoamento superficial causado pelas precipitações concentradas no período, fazem com que este elemento seja carreado das áreas agrícolas para os corpos hídricos (GOMES & SANTOS, 2002; KLEIN & AGNE, 2013; PANTANO *et al*., 2016; HANSEN & FEIDEN, 2025). Deve ser ressaltado que a situação do fósforo total se normalizou na campanha seguinte, em abril de 2025. O monitoramento de longo termo que é realizado no contexto da execução do PBA da UHE Juruena, deverá acompanhar esta situação.

5.2.2.7.6. Macrófitas Aquáticas

As macrófitas aquáticas (*macro* = grande; *fita* = planta), são vegetais aquáticos superiores, cujas partes fotossintetizantes ativas são permanentemente, ou por alguns meses do ano, total, ou parcialmente submersas ou, ainda, flutuantes (Figura 31). São plantas que no decorrer do processo evolutivo migraram do ambiente terrestre para o aquático, desenvolvendo muitas adaptações morfológicas e anatômicas que são necessárias à vida na água, principalmente para a flutuação, tais como cutícula fina, tecidos esponjosos (aerênquima), caules ocos e pelos hidrofóbicos que repelem a água, e as flores que, em geral, são postas fora da água. As macrófitas utilizam altas concentrações de nutrientes no seu desenvolvimento, ocorrendo em ambientes

fluviais na zona de transição solo-água, considerada uma zona de recepção e atenuação dos impactos que ocorrem na bacia hidrográfica. Nesses espaços, os poluentes presentes na água e no sedimento são submetidos à ação depuradora dessas plantas, modificando a qualidade da água por reações bioquímicas e biofísicas (IRGANG & GASTAL-JUNIOR, 1996; SCREMIN-DIAS *et al*., 1999; HENRY-SILVA, 2001).

Figura 31. Classificação das macrófitas aquáticas de acordo com sua forma biológica.



Fonte: Xavier *et al.* (2021).

Apesar de desempenharem um importante papel ecológico em ecossistemas aquáticos equilibrados, as macrófitas aquáticas podem causar desequilíbrio em ambientes sujeitos a poluição e altas carcas de nutrientes. O nitrogênio e o fósforo são classificados como os principais agentes precursores da produtividade de macrófitas aquáticas (ESTEVES, 2011; LIBÂNO, 2016; TUNDISI & MATSUMURA-TUNDISI, 2020; HANSEN & FEIDEN, 2025). A quantidade excessiva de plantas, como consequência desse desequilíbrio, dificulta a navegação e a produção de energia elétrica (CARVALHO *et al*., 2003).

Em reservatórios de hidrelétricas, a ocorrência de plantas aquáticas tem sido

um problema de importância crescente no Brasil. Algumas usinas já têm sua eficiência comprometida pela elevada infestação de plantas emersas e submersas, o que prejudica o funcionamento ao entupimento das grades de proteção das turbinas por grande massa de plantas submersas (*e. g.* UHE Jupiá em SP, com infestação de *Egeria* e *Ceratophyllum*) (VELINI, 1998; CARVALHO *et al*., 2003; LOLIS, 2008; XAVIER *et al*., 2021).

Vários são os fatores que podem contribuir para o desenvolvimento das macrófitas em reservatórios hidrelétricos, como: o enriquecimento de nutrientes no corpo d'agua; o aumento da penetração da luz; a redução da velocidade da água; e o aumento da estabilidade observada nesses sistemas aquáticos; a liberação de nutrientes na fase de enchimento do reservatório. Esses fatores, atuando isoladamente ou em conjunto, podem potencializar as taxas de produção e de dominância de macrófitas aquáticas, influenciando diretamente na qualidade da água e impedindo os usos múltiplos do reservatório e a geração de energia (POMPÊO, 2017; XAVIER *et al*., 2021).

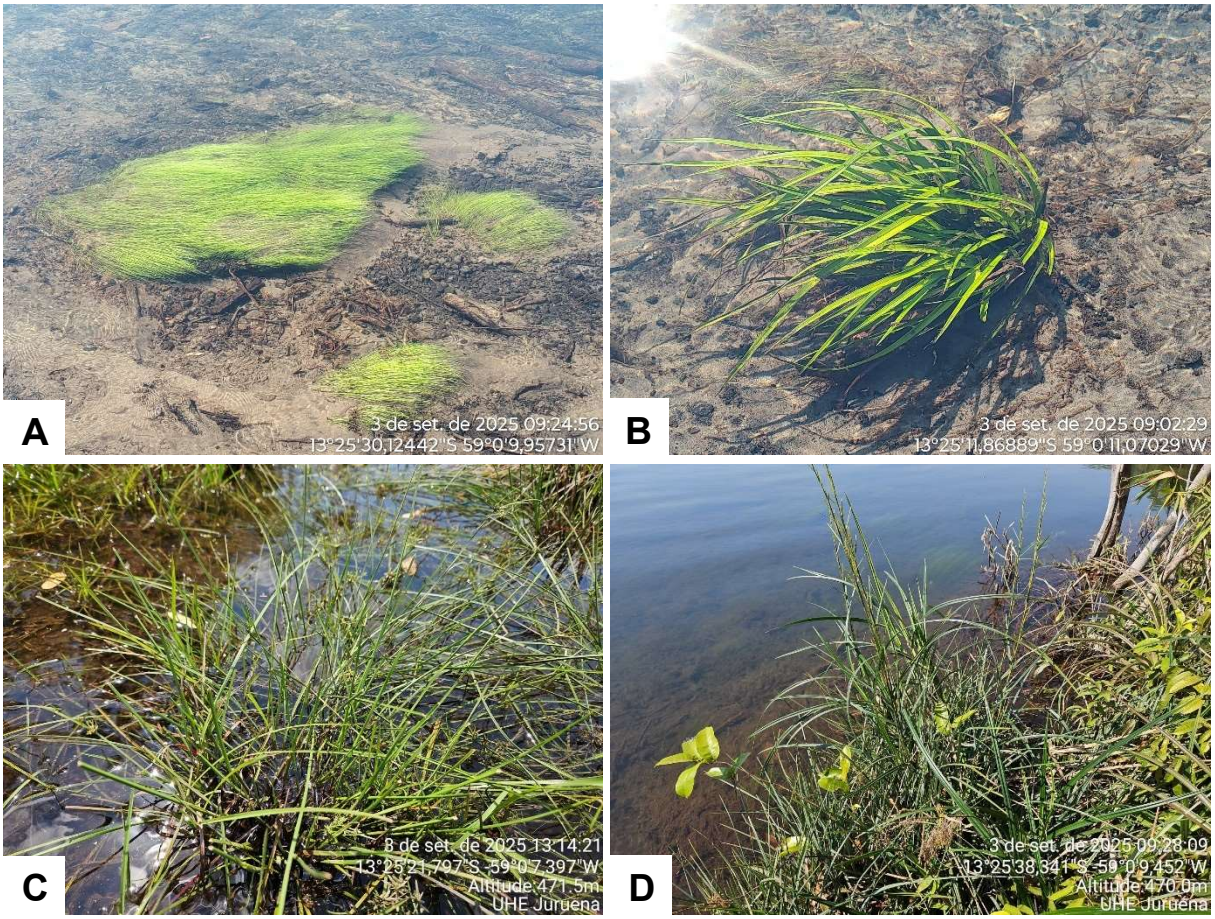
No Parque Estadual Igarapés do Juruena, no baixo rio Juruena, Araujo *et al*. (2025) registraram 154 espécies de macrófitas aquáticas, com 11% dos registros sendo considerados como primeiras ocorrências para o Mato Grosso. No Alto Juruena, a presença de macrófitas aquáticas fixas da família Podostemaceae é natural e seu desenvolvimento, em águas cristalinas, constitui importante fonte de alimento para a fauna bentônica e íctica (SCALOPPE *et al*., 2024).

Durante os trabalhos de campo realizados no reservatório da UHE Juruena, foram registradas as espécies *Eleocharis* cf *mínima* (Figura 32A), *Cyperus blepharoleptos* (Figura 32B), *C. haspan* (Figura 32C) e *C. odoratus* (Figura 32D), porém todas em pequena concentração, não representando no momento um problema. Segundo Gil & Bove (2004), a família Cyperaceae é cosmopolita, com ocorrência em diferentes habitats e com destaque pelo grande número de espécies, inclusive caracterizando os ecossistemas aquáticos. Cabe ressaltar que as macrófitas podem apresentar diferentes hábitos, como anfíbia, emergente, submersa fixa, submersa livre flutuante livre, flutuante fixa e epífitas (Figura 31).

Considerando que são vários os fatores que permitem a proliferação de macrófitas aquáticas em reservatórios, é importante a realização de seu

monitoramento periódico, permitindo assim, avaliar a evolução das comunidades e determinar o potencial de danos associados a essas populações. A identificação de focos iniciais de plantas de alto risco para a produção de energia elétrica é bastante importante na tomada de decisões quanto à necessidade de erradicação ou não dessas populações (CARVALHO *et al*., 2003; POMPÊO, 2008; 2017).

Figura 32. Espécies de macrófitas aquáticas registradas no reservatório da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. *Eleocharis* cf *mínima* (A), *Cyperus blepharoleptos* (B), *C. haspan* (C) e *C. odoratus* (D).



Fonte: Potencial (Presente Plano).

5.2.2.7.7. Cianobactérias

As cianobactérias são organismos procariontes e podem ser filamentosas ou cocóides, ocorrendo isoladamente ou em colônias. São cosmopolitas e apresentam grande tolerância às condições ambientais e climáticas, podendo ser encontradas na maioria dos ecossistemas terrestres e aquáticos, principalmente na água doce, além de ambientes extremos, como fontes termais, neve e deserto. Florações de cianobactérias caracterizam-se pelo crescimento explosivo e de curta duração,

geralmente de uma única espécie e podem ser de dois tipos: as denominadas "*scums*", ou natas, que apresentam elevada concentração de clorofila a, com duração de poucas horas ou dias e espessura de poucos milímetros, e as "*hyperscums*" - com massa flutuante de células de espessura variando entre 50 e 75 cm, densamente compactada, que impede o movimento de água entre as células. A duração dessas últimas varia de semanas até muitos meses. No entanto, algumas florações, nas quais a densidade de algas é elevada, podem apresentar uma nata conspícua apenas em algumas horas, apresentando uma distribuição mais uniforme na coluna d'água ao longo do dia, produzindo frequentemente alterações na aparência e no odor da água (CALIJURI *et al.,* 2006; CARVALHO *et al.,* 2013).

Muitas florações já foram reportadas em corpos d'água brasileiros, inclusive em reservatórios hidrelétricos, onde a ocorrência de florações pode causar problemas de ordem operacional, como o entupimento de filtros ou a paralisação das máquinas para manutenções antecipadas, o que eleva dos custos de operação. Os problemas também são de ordem ambiental, com o prejuízo à manutenção dos usos múltiplos da água, como as atividades de recreação e de balneabilidade no entorno do lago. Além das situações supracitadas, devem ser considerados os problemas de saúde pública, uma vez que cianobactérias podem produzir toxinas que afetam tanto os seres humanos, quanto toda a biota, incluindo a mortandades de peixes, devido a depleção de oxigênio, causando a morte por asfixia e pela obstrução das brânquias (STRASKRABA & TUNDISI, 2000; YUNES *et al*., 2005; BRASSAC *et al*., 2009; CARVALHO *et al.,* 2013)

O nitrogênio e o fósforo têm sido apontados como os principais nutrientes responsáveis pela eutrofização dos corpos hídricos, causando a proliferação excessiva de algas e cianobactérias, comprometendo a fotossíntese de organismos submersos, reduzindo a disponibilidade de oxigênio, aumentando o crescimento da vegetação aquática e por conseguinte afetando os usos múltiplos da água (ESTEVES, 2011; BARBOSA & CIRILO, 2015; TUNDISI & MATSUMURA-TUNDISI, 2020).

Não se deve perder de vista que cianobactérias são produtores primários e desempenham um papel importante nos ecossistemas aquáticos. Os aspectos que designam risco acerca desses organismos devem ser ponderados levando-se em consideração o benefício que eles representam ao ambiente, a outros seres e animais

(DITTMANN & WIEGAND, 2006). Desta forma, em função dos riscos potenciais que a presença de cianobactérias nos corpos d'água representam, a principal medida preventiva é o controle de seu crescimento desordenado. Este é o motivo da importância de diminuir o enriquecimento dos ecossistemas aquáticos, especialmente no que diz respeito ao nitrogênio e ao fósforo. Esses elementos são os principais responsáveis pelo intenso crescimento do fitoplâncton, particularmente as cianobactérias (BORTOLI & PINTO, 2015).

Não existem registros de florações de cianobactérias em ambientes naturais (lóticos e lênticos) ou em reservatórios hidrelétricos no estado de Mato Grosso. Com relação ao Rio Juruena, existem registros da ocorrência de cianobactérias em suas águas, com maiores densidades para o grupo registradas em seu baixo curso, próximo a foz, porém, espécies potencialmente tóxicas estão ausentes (UHERKOVICH, G. 1981; SCALOPPE *et al*., 2024).

Os resultados apresentados no tópico "5.3.2.2.1. Fitoplâncton", deste PACUERA, trazem que as cianobactérias (Cyanophyceae) estiveram presentes principalmente no período de cheia nos pontos de Montante, Jusante e Reservatório (Tabela 08). Os táxons identificados foram, *Geitlerinema splendidum, Merismopedia glauca, Oscillatoria* sp., *Phormidium* sp., *Planktothrix isothrix e Pseudanabaena* sp., todos em baixa densidade.

Estudos indicaram que a *Geitlerinema splendidum* produz toxinas que ainda não foram quimicamente e farmacologicamente caracterizadas, ou seja, são diferentes das cianotoxinas já conhecidas e monitoradas (como microcistinas ou anatoxinas) (RANGEL *et al*, 2014; BORGES *et al*, 2015). *Merismopedia glauca* é frequentemente listado em estudos de monitoramento, mas não é classicamente conhecido como um produtor primário das cianotoxinas mais comuns (como microcistinas ou anatoxinas) (MENESCA *et al*., 2023). *Pseudanabaena* sp. têm sido identificadas em estudos de monitoramento e são capazes de produzir diversas toxinas, incluindo saxitoxinas (neurotoxinas) e, menos frequentemente, microcistinas (MOLICA *et al*., 2005; CEGŁOWSKA *et al.,* 2022). *Phormidium* sp. é um dos mais importantes produtores de neurotoxinas (especialmente anatoxina-a e seus derivados) (HARLAND *et al*., 2013; ROBICHON *et al*., 2025). Tendo em vista as baixas densidades de cianobactérias observadas, não são esperadas florações destes

organismos na área do reservatório da UHE Juruena. Mesmo assim, esses organismos deverão continuar a ser monitorados no contexto do Subprograma de Monitoramento de Comunidades Hidrobiológicas, no contexto do PBA do empreendimento.

5.2.2.7.8. Usos Múltiplos da Água do Reservatório

O enchimento do reservatório da UHE Juruena é recente, tendo completado pouco mais de um ano. De acordo com Straskraba & Tundisi (2013) o processo de envelhecimento do reservatório é muito importante para o gerenciamento, uma vez que a qualidade da água é prejudicada nos primeiros anos, podendo ocorrer aumento nas concentrações de matéria orgânica, intensificação da cor, baixas concentrações de oxigênio, altas concentrações de nutrientes, crescimento excessivo de plantas aquáticas, aumento da produção de fitoplanctons e aumento de peixes.

Tundisi & Tundisi (2008) destacam que as alterações na qualidade da água são influenciadas pela limpeza da área ocupada pelo lago, onde quanto mais matéria orgânica mantida (remoção incompleta da vegetação) maior a alteração possível e esperada ao longo dos anos de envelhecimento do reservatório. Estes também evidenciam que as alterações na qualidade da água do reservatório e seu impacto no desenvolvimento na biota aquática também dependerá da interação do lago com a bacia hidrográfica e o aporte da bacia ao lago, descrevendo da seguinte forma:

> “Nas fases mais avançadas da interação do reservatório com a bacia hidrográfica, pode ocorrer um aporte de matéria orgânica, de nutrientes de origem doméstica (esgotos não tratados) ou de agricultura (fertilizantes que aceleram o processo de eutrofização)” (Tundisi & Tundisi, 2008).

Straskraba & Tundisi (2013) complementam que as características quantitativas e qualitativas das vazões afluentes são determinantes na qualidade da água do reservatório. Com o reservatório em si sendo um coletor e digestor das entradas e dos efeitos existentes na bacia hidrográfica.

Na instalação foi realizada a completa remoção da vegetação da área do reservatório da UHE Juruena (Figura 33; Figura 34). Dessa forma, entende-se que a limpeza realizada na área do reservatório durante a instalação da UHE minimizou as possibilidades de alterações futuras significativas na qualidade da água do lago em decorrência de acúmulo de matéria orgânica.

Figura 33. Vistas aéreas da limpeza das áreas no entorno do barramento, tomada d'água (A) e reservatório (B e C), em julho de 2024 e enchimento do reservatório (D), em novembro de 2024, UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.

Fonte: Potencial (Presente Plano).

Figura 34. Vista aérea parcial do reservatório, em abril de 2025, após o enchimento, UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.

Fonte: Potencial (Presente Plano).

Com a remoção da vegetação da área do reservatório, antes de seu enchimento, a água afluente que aporta no lago passa a ter maior significância na manutenção da qualidade da água do reservatório. E, portanto, o uso e ocupação do solo na bacia de contribuição do reservatório da UHE Juruena tem relevante influência na qualidade de suas águas.

A sensibilidade da qualidade da água do Rio Juruena às condições e usos do solo na bacia hidrográfica indicam que no planejamento do uso do solo e dos recursos hídricos devem ser levadas em consideração, quando se fala em preservação da qualidade da água para garantia dos usos múltiplos, a gestão do uso da bacia de contribuição e do solo no entorno do reservatório, com o uso de técnicas de proteção ambiental tais como preservação de APP, controle de erosões, drenagem adequada das áreas que evitem o carreamento de sedimentos para o rio/reservatório, minimização de impermeabilização do solo causada por habitações e implantação de saneamento básico a fim de evitar aporte de esgoto no rio, são importantes para a manutenção da qualidade das aguas do reservatório, condição essencial para a possibilidade de usos múltiplos.

A água é um recurso essencial para diversos setores da sociedade brasileira, sendo utilizada principalmente para a irrigação de lavouras, o abastecimento humano (urbano e rural), as atividades industriais, a geração de energia elétrica, a extração

mineral, a aquicultura, a navegação, o turismo e o lazer. Cada um desses usos demanda quantidades específicas de água e pode impactar, de diferentes formas, sua disponibilidade e qualidade. Os usos da água são classificados em consuntivos – quando há retirada e consumo parcial ou total da água, como ocorre na irrigação ou na indústria, e não consuntivos, em que a água não é diretamente consumida, mas sua disponibilidade ou permanência no ambiente é fundamental para a atividade, como nos casos de navegação ou lazer (ANA, 2025). Os múltiplos usos da água são estabelecidos de acordo com as classificações estipuladas na Resolução CONAMA 357/2005 (Quadro 23) (BRASIL, 2005).

Quadro 23. Usos da água de acordo com as classes previstas na Resolução CONAMA 357/2005.

CLASSE	USO
ESPECIAL	abastecimento para consumo humano após desinfecção preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas preservação dos ambientes aquáticos em unidades de conservação de proteção integral
CLASSE 1	abastecimento para consumo humano após tratamento simplificado proteção das comunidades aquáticas recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvam rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película proteção das comunidades aquáticas em terras indígenas
CLASSE 2	abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional proteção das comunidades aquáticas recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho irrigação de hortaliças, plantas frutíferas e de parques, jardins, campos de esporte e lazer com os quais o público possa vir a ter contato direto aquicultura e a atividade de pesca
CLASSE 3	abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional ou avançado irrigação de culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras pesca amadora recreação de contato secundário dessedentação de animais
CLASSE 4	navegação harmonia paisagística

Fonte: Sosinski (2009).

O Rio Juruena em que o reservatório da UHE se encontra, é classificado como Classe 2, segundo a Resolução CONAMA 357/2005. A viabilidade dos usos passiveis para esta classe (Quadro 23), em relação ao reservatório são discutidos a seguir.

Abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional: este uso da água não se enquadra na realidade da região de inserção do reservatório, uma vez que não ocorrem núcleos populacionais em seu entorno que demandem a captação de água para tratamento e abastecimento público.

Proteção das comunidades aquáticas: este uso é pertinente a realidade do contexto do reservatório, que se encontra em uma região que apesar de sofrer forte pressão da agricultura mecanizada, ainda possui importantes remanescentes vegetacionais associados ao Rio Juruena e ao reservatório;

Recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho: não é esperado o desenvolvimento de atividades recreativas no reservatório da UHE Juruena, uma vez que suas características e de seu entorno não são propicias. No caso da natação, o entorno o reservatório não forma as chamadas “praias”, locais rasos com a presença de areia propícios a prática da natação. De forma geral, as margens do reservatório são profundas. Isso se deve as características do Rio Juruena no trecho onde o reservatório foi construído, que apresentava uma geomorfologia com margens bastante encaixadas, o que fez com que o reservatório gerado fosse pequeno (proporcionalmente aos demais encontrados no trecho do Alto rio Juruena), oblongo (estreito) e profundo (profundidade média de 5,45 m e profundidade máxima de 6,50 m) (Quadro 02). No caso de esportes aquáticos, como esqui, as características de ser pequeno e estreito, torno o reservatório pouco atrativo, ainda mais, se considerado que no mesmo trecho do Rio Juruena ocorrem reservatórios até 16 vezes maiores (Quadro 01), como é o caso da PCH Jesuíta, cujo reservatório possui 841,00 ha. Outros fatores que tornam estas atividades pouco atrativas no reservatório da UHE Juruena é a ausência de acessos (os existentes não apresentam boas condições de trafegabilidade) e infraestrutura mínima que possa receber e atender visitantes, principalmente os relacionados a esqui aquático e mergulho, que demandam locais estruturados de ancoragem de embarcações.

Irrigação de hortaliças, plantas frutíferas e de parques, jardins, campos de esporte e lazer com os quais o público possa vir a ter contato direto: Como o entrono do reservatório é composto de grandes propriedades rurais voltadas a produção de algodão, soja e milho em escala comercial, não ocorrem plantações de hortaliças e plantas frutíferas que demandem irrigação. E como não ocorrem aglomerados populacionais próximo ao reservatório, também não existe a demanda de irrigação de

parques, jardins, campos de esporte e lazer.

Aquicultura e a atividade de pesca: Durante os estudos realizados, não foi constatado o interesse de proprietários do entorno ou mesmo da gerência da UHE Juruena em desenvolver atividades relacionadas a aquicultura no reservatório. Com relação a pesca é esperado que, principalmente os moradores das fazendas lindeiras, realizem esta atividade no reservatório, de forma artesanal e esportiva. Porém não é esperado grande fluxo de pescadores no reservatório, uma vez que este trecho do Rio Juruena, não é naturalmente muito piscoso (vide o tópico “5.3.2.2.6.2.6. Recursos Pesqueiros” deste plano), existindo outros locais na região que são mais atrativos para esta atividade.

Conforme o apresentado, os usos múltiplos possíveis para a classe em que o trecho do Rio Juruena onde está localizado o reservatório da UHE Juruena, se enquadra, levando em consideração as características da região de inserção do reservatório, são: proteção das comunidades aquáticas e atividade de pesca.

5.3. Aspectos do Meio Biótico

5.3.1. Flora

Mato Grosso é reconhecido por apresentar três biomas, a Amazônia que ocupa a região norte do Estado com predomínio de florestas tropicais; o Cerrado na porção central, com uma variedade de formações vegetacionais, com a presença de florestas (cerradão e florestas estacionais), mas principalmente formações savânicas (cerrado, campo cerrado, campo limpo, campo de murundus etc.); e ao sul o Pantanal com pulsos sazonais de inundações que moldam a paisagem local e condicionam a adaptação da vegetação e fauna a esse ambiente (BORGES *et al.,* 2014). O Cerrado ocupa 39% da área do estado, sendo bastante afetado pela expansão agrícola ocorrida nas últimas décadas, principalmente pelo crescimento das áreas de monocultura de soja, milho, algodão e pastagens plantadas, estando estas últimas na maior parte das vezes cedendo espaço às primeiras (SILVA, 2020; SILVA *et al*., 2021).

O reservatório da UHE Juruena está inserido no bioma Cerrado. Neste contexto, o presente diagnóstico tem como finalidade identificar e descrever as fitofisionomias presentes, bem como a composição florística e fitossociológica das

comunidades vegetacionais, e apontar a possível ocorrência de espécies ameaçadas e de valor comercial nos pontos amostrais localizados na área de estudo do reservatório da UHE Juruena.

5.3.1.1. Metodologia

Os levantamentos florísticos e fitossociológico da área de estudo do reservatório UHE Juruena foi realizado em duas etapas, sendo elas:

► Etapa 1 - Compilação e análise de dados do Plano de Exploração Florestal para implantação do reservatório e canteiro de obras da UHE Juruena, elaborado pela empresa PLANATEC - Serviços de Engenharia LTDA, abrangendo os indivíduos arbustivos e arbóreos (PLANATEC, 2019);

► Etapa 2 - Caminhamento *in loco* por meio de transectos para identificação das fitofisionomias, espécies e hábitos dos táxons presentes nos pontos de amostragem.

5.3.1.1.1. Etapa 1 - Compilação e Análise dos Dados Fitossociologicos do Plano de Exploração Florestal

O Plano de Exploração Florestal (PEF) para implantação do reservatório e canteiro de obras da UHE Juruena, elaborado pela empresa PLANATEC (2019), possui uma área líquida de 108,5360 hectares, onde foi utilizado método de amostragem aleatória estratificada, com parcela de área fixa, com erro máximo de 10% e probabilidade ≥ 95%, conforme metodologia descrita por Péllico-Netto & Brena (1997). O inventário foi realizado em 2019.

Segundo PLANATEC (2019), em cada uma das unidades amostrais foram mensurados apenas as variáveis dendrométricas dos indivíduos arbóreos com Circunferência a Altura do Peito (CAP) maior que 31 cm. Todos os indivíduos com medidas menores não foram considerados no inventario florestal. Foram coletados, em campo, os seguintes parâmetros e informações:

- Circunferência à Altura do Peito (CAP);
- Altura Comercial (HCOM);
- Nome popular; e
- Nome científico.

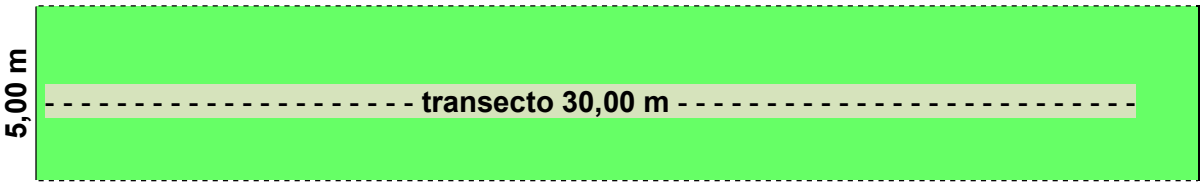
Foram implantadas 40 Unidades Amostrais (UA) nas áreas de exploração, distribuídas aleatoriamente (Figura 36), totalizando 4,0 hectares de área efetivamente amostrada, equivalente a 3,69% da área liquida de vegetação nativa a ser suprimida. As unidades alocadas possuíam formato retangular de 10 metros de largura por 100 metros de comprimento (10 x 100 m), resultando em área amostral de 1.000 m² (PLANATEC, 2019).

Os parâmetros comunitários calculados para avaliação e caracterização da vegetação foram o índice de diversidade de Shannon-Weaver (SHANNON, 1948) e índice de equabilidade de Pielou (PIELOU, 1966). Para a análise da estrutura horizontal foram calculados os parâmetros de densidade, frequência, dominância e índice de valor de importância, de acordo com Mueller-Dombois & Ellenberg (1974).

5.3.1.1.2. Etapa 2 - Levantamento Florístico por Caminhamento em Transecto

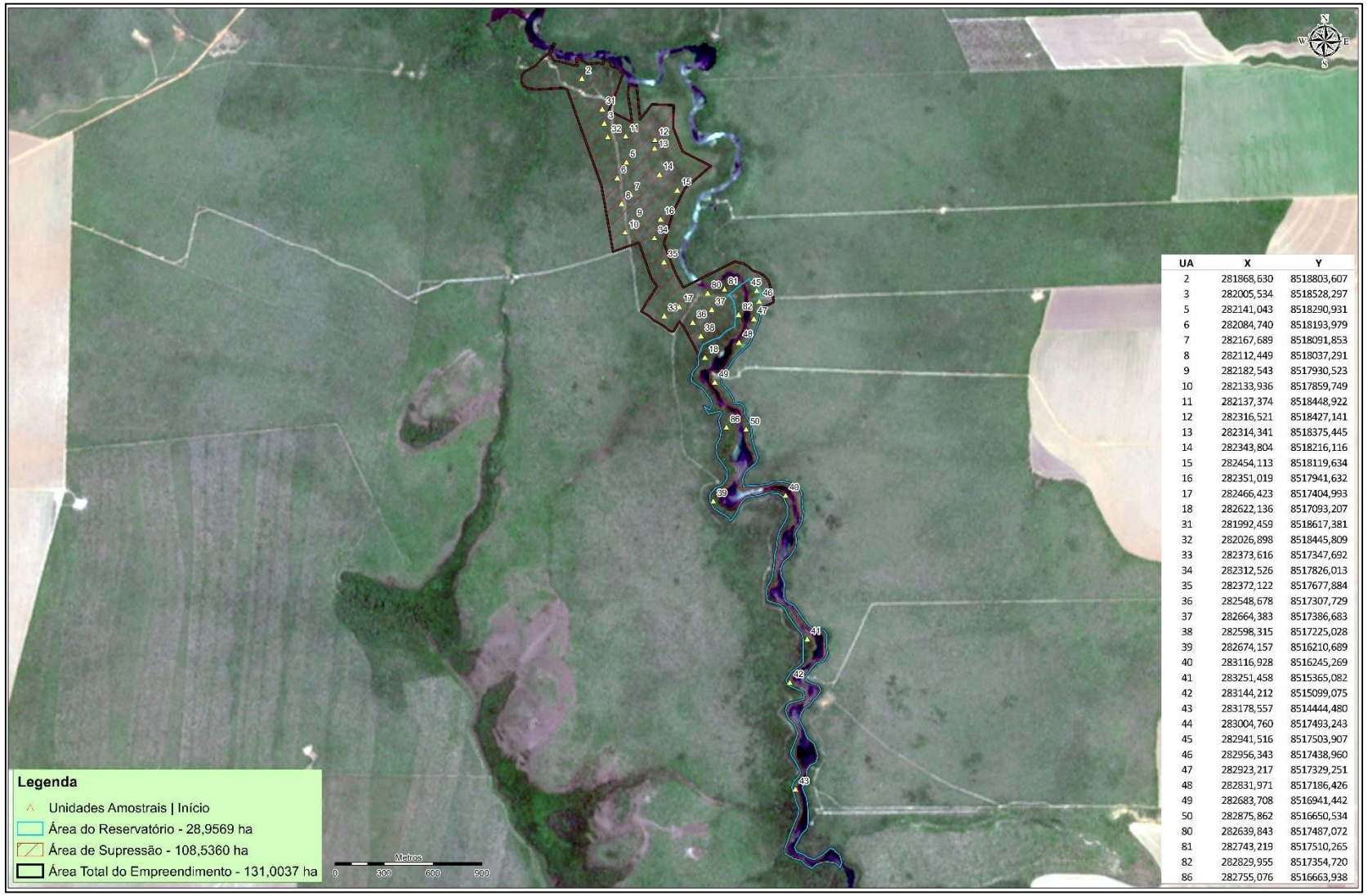
O método do caminhamento em transectos foi realizado a partir de adaptações inspiradas no conceito da metodologia de caminhamentos lineares (FILGUEIRAS *et al.*, 1994), onde a vegetação presente em determina área é amostrada por meio de caminhamentos, preferencialmente, em linhas retas, atendo-se à representatividade florística da amostra, sendo catalogadas todas as espécies identificadas ao longo do trecho percorrido. No presente diagnóstico foram realizados 10 transectos de caminhamento com 30 metros de comprimento por 5 metros de largura (5 x 30 m) (Figura 35), nas diferentes fitofisionomias ocorrentes na Área de Estudo. Conforme sugerido por Walter & Guarino (2006), na linha de caminhada foram consideradas as plantas, de todos os hábitos, exceto arbóreas, por já estarem inclusas no PEF (PLANATEC, 2019), distantes até 2,5 metros para cada lado da linha principal (transecto), o que permitiu uma visualização e identificação acurada das espécies.

Figura 35. Croqui do transecto de caminhamento utilizado na amostragem da flora na área de estudo do reservatório da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.



Fonte: Potencial (presente plano).

Figura 36. Localização das Unidades Amostrais do Plano de Exploração Florestal (PEF) da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.



UA	X	Y
2	281868,630	8518803,607
3	282005,534	8518528,297
5	282141,043	8518290,931
6	282084,740	8518193,979
7	282167,689	8518091,853
8	282112,449	8518037,291
9	282182,543	8517930,523
10	282133,936	8517859,749
11	282137,374	8518448,922
12	282316,521	8518427,141
13	282314,341	8518375,445
14	282343,804	8518216,116
15	282454,113	8518119,634
16	282351,019	8517941,632
17	282466,423	8517404,993
18	282622,136	8517093,207
31	281992,459	8518617,381
32	282026,898	8518445,809
33	282373,616	8517347,692
34	282312,526	8517826,013
35	282372,122	8517677,884
36	282548,678	8517307,729
37	282664,383	8517386,683
38	282598,315	8517225,028
39	282674,157	8516210,689
40	283116,928	8516245,269
41	283251,458	8515365,082
42	283144,212	8515099,075
43	283178,557	8514444,480
44	283004,760	8517493,243
45	282941,516	8517503,907
46	282956,343	8517438,960
47	282923,217	8517329,251
48	282831,971	8517186,426
49	282683,708	8516941,442
50	282875,862	8516650,534
80	282639,843	8517487,072
81	282743,219	8517510,265
82	282829,955	8517354,720
86	282755,076	8516663,938

Fonte: PLANATEC (2019).

Os 10 pontos amostrais (transectos) foram divididos em: cinco na margem do Rio Juruena, posicionados na Mata Ciliar e cinco no cerrado do entorno (Tabela 02; Mapa 21; Anexo 29). As atividades de campo consistiram em uma caracterização e descrição das fitofisionomias e listagem das espécies (florística) ocorrentes nos pontos de amostragem. O levantamento abrangeu plantas dos hábitos de crescimento arbustivas, palmeiras arborescentes e não arborescentes, pteridófitas, macrófitas herbáceas, epífitas e lianas, onde foram apresentados os resultados contendo a classificação taxonômica, nome científico, popular, hábito, fisionomia e local de ocorrência de cada espécie.

Tabela 02. Coordenadas geográficas dos pontos de amostragem (transectos) do levantamento florístico da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.

Pontos Amostrais (Transectos)	Coordenadas		Localização
	Latitude (S)	Longitude (W)	
P1	13°26'18,28"	58°59'53,88"	Mata Ciliar – montante do reservatório
P2	13°25'37,84"	59°0'5,83"	Mata Ciliar – margem do reservatório
P3	13°25'0,22"	59°0'9,27"	Mata Ciliar – margem do reservatório
P4	13°24'10,78"	59°0'15,24"	Mata Ciliar – margem do reservatório
P5	13°24'38,06"	59°0'25,16"	Mata Ciliar – margem do reservatório
P6	13°25'40,26"	59°1'48,30"	Cerrado sentido restrito no entorno
P7	13°24'49,24"	59°2'35,86"	Cerrado sentido restrito no entorno
P8	13°25'51,20"	58°59'12,25"	Cerrado sentido restrito no entorno
P9	13°23'53,25"	58°59'54,36"	Cerrado sentido restrito no entorno
P10	13°24'0,97"	59°1'41,43"	Cerrado sentido restrito no entorno

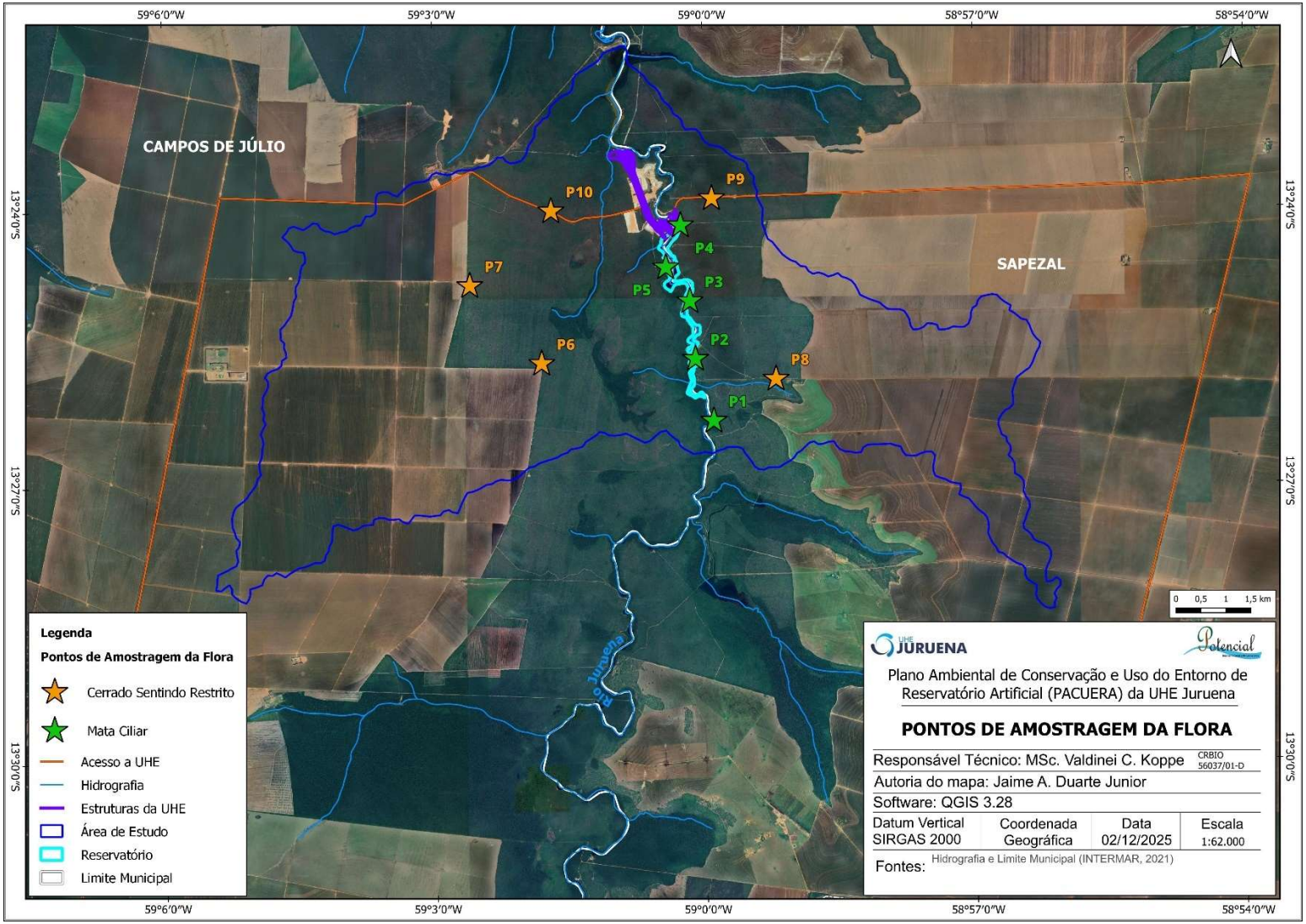
Fonte: Potencial (Presente Plano).

A coleta de dados em campo foi realizada entre os dias 03 e 05 de setembro de 2025. A equipe foi composta por um Biólogo botânico e um auxiliar de campo. A classificação do hábito das espécies amostradas seguiu Mori *et al*. (1989) e Ferri *et al*. (1981), sendo considerado:

√ árvore: toda planta lenhosa com altura superior a 5m, com tronco bem definido e despido de ramos na parte inferior (sendo esse hábito desconsiderado devido aos indivíduos arbóreos terem sido amostrados pela Planatec (2019) nos levantamentos realizados para o PEF);

√ arbusto: planta lenhosa com altura entre 1m e 5m, geralmente ramificada desde a base;

Mapa 21. Localização dos pontos de amostragem do caminhamento (transecto) do diagnóstico florístico na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.



√ subarbusto: planta geralmente inferior a 1m de altura, normalmente herbácea e lenhosa somente na base do caule;

√ erva: planta geralmente de pequeno porte, cujo caule não possui ou apresenta pouco tecido lenhoso;

√ liana: vegetal com tecidos lignificados e caule comprido que sobe, geralmente, apoiado em árvores, podendo ou não possuir órgãos de fixação;

√ palmeira: apresenta caule geralmente cilíndrico denominado de estipe, com folhas possuindo bainhas características da família.

Os materiais e equipamentos utilizados na coleta de dados foram:

► GPS de navegação, modelo Garmin GPSMAP 64SC;

► Celular para registro de imagens com aplicativo Timestamp Camera® para datas e coordenadas e aplicativo Avenza® para localização;

► Drone Mavic Pro 2;

► Mapa imagem da área para localização; e

► Material para anotações dos dados coletados.

A identificação botânica foi realizada prioritariamente em campo por especialista (botânico), por intermédio de características morfológicas como cor da casca ou do alburno, odor, seiva, forma e disposição das folhas, frutos e flores. Quando necessário, o material botânico foi fotografado, sendo posteriormente realizadas consultas a literaturas específicas, chaves analíticas, consultas a especialistas e herbários virtuais em especial ao REFLORA (2025). Não foi necessário envio de material a herbários, pois o material foi todo identificado.

O sistema de classificação adotado para as famílias botânicas foi o APG IV (*Angyosperm Phylogeny Group*) (BYNG *et al*., 2016). E a conferência e atualização dos táxons foi realizada a partir Flora do Brasil 2020 (2025). As fitofisionomias foram classificadas de acordo com o proposto por IBGE (2012) e Ribeiro & Walter (2008).

Todas as espécies vegetais levantadas nos pontos amostrais foram comparadas com a Lista Oficial de Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção, através da Portaria nº 443, de 17 de dezembro de 2014 (MMA, 2014a) de acordo com as alterações realizadas pela Portaria MMA Nº 148, de 7 de junho de

2022 (MMA, 2022), repristinadas pela Portaria MMA Nº 354, de 27 de janeiro de 2023 (MMA, 2023). Para avaliar a ameaça global das espécies da flora, a listagem obtida neste diagnóstico foi comparada com a *Red List of Threatened Species* da (IUCN, 2025), a partir dos dados disponibilizados na página do Centro Nacional de Conservação da Flora (CNCFlora, 2025), referência nacional em geração, coordenação e difusão de informação sobre biodiversidade e conservação da flora brasileira ameaçada de extinção. Para classificação quanto ao uso das espécies levantadas, foi utilizada a base de dados WebAmbiente (2025).

5.3.1.2. Resultados e Discussões

Durantes o diagnóstico realizado na área de estudo do reservatório da UHE Juruena, foram identificadas duas fitofisionomias e 164 espécies de plantas, sendo registradas 76 espécies no Plano de Exploração Florestal e 88 no caminhamento (transecto). A seguir, são apresentadas as discussões dos resultados obtidos.

5.3.1.2.1. Fitofisionomias

Do ponto de vista fitofisionômico, nas áreas dos pontos amostrais do caminhamento (transecto), assim como nas amostras realizadas no PEF do empreendimento e em seu entorno, são classificadas como Mata Ciliar que acompanha o Rio Juruena e Savana Arborizada (Cerrado sentido restrito), classificação essa adotada por IBGE (2012) e Ribeiro & Walter (2008), que serão descritas a seguir.

5.3.1.2.1.1. Mata Ciliar

As Matas Ciliares (Figura 37) acompanham os rios de médio e grande porte da região do Cerrado, em que a vegetação arbórea não forma galerias. Em geral essa Mata é relativamente estreita, dificilmente ultrapassando 100 metros de largura em cada margem. É comum a largura em cada margem ser proporcional à do leito do rio, embora em áreas planas a largura possa ser maior. Porém, a Mata Ciliar ocorre geralmente sobre terrenos acidentados, podendo haver uma transição nem sempre evidente para outras fisionomias florestais como a Mata Seca e o Cerradão.

Figura 37. Vistas da Mata Ciliar do Rio Juruena observada na área de estudo do reservatório da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.

Fonte: Potencial (Presente Plano).

A Mata Ciliar difere da Mata de Galeria pela queda das folhas e composição florística. Na Mata Ciliar há diferentes graus de queda das folhas na estação seca, enquanto na Mata de Galeria as plantas nunca perdem inteiramente as folhas. Florísticamente é mais similar à Mata Seca, diferenciando-se desta pela associação ao curso de água e pela estrutura, que em geral é mais densa e mais alta, com elementos florísticos específicos no trecho de contato com o leito do rio (RIBEIRO & WALTER, 2008).

5.3.1.2.1.2. Savana Arborizada (Cerrado sentido restrito)

O Cerrado sentido restrito (Figura 38) caracteriza-se pela presença de árvores baixas, inclinadas, tortuosas, com ramificações irregulares e retorcidas, geralmente com evidências de queimadas. Os arbustos e subarbustos encontram-se espalhados, com algumas espécies apresentando órgãos subterrâneos perenes (xilopódios), que permitem a rebrota após queima ou corte. Na época chuvosa os estratos subarbustivo e herbáceo tornam-se exuberantes, devido ao seu rápido crescimento. Os troncos das plantas lenhosas em geral possuem cascas com cortiça espessa, fendida ou sulcada, e as gemas apicais de muitas espécies são protegidas por densa pilosidade. As folhas em geral são rígidas e coriáceas. Esses caracteres sugerem adaptação a condições de seca (xeromorfismo). Todavia, é relatado na literatura que as plantas arbóreas não sofrem restrição hídrica durante a estação seca, pelo menos os indivíduos de espécies que possuem raízes profundas (RIBEIRO & WALTER, 2008).

5.3.1.2.2. Fitossociologia

A seguir serão apresentados os resultados e discussões das análises dos dados fitossociologicos extraídos do PEF das estruturas da UHE Juruena.

5.3.1.2.2.1. Riqueza e Diversidade

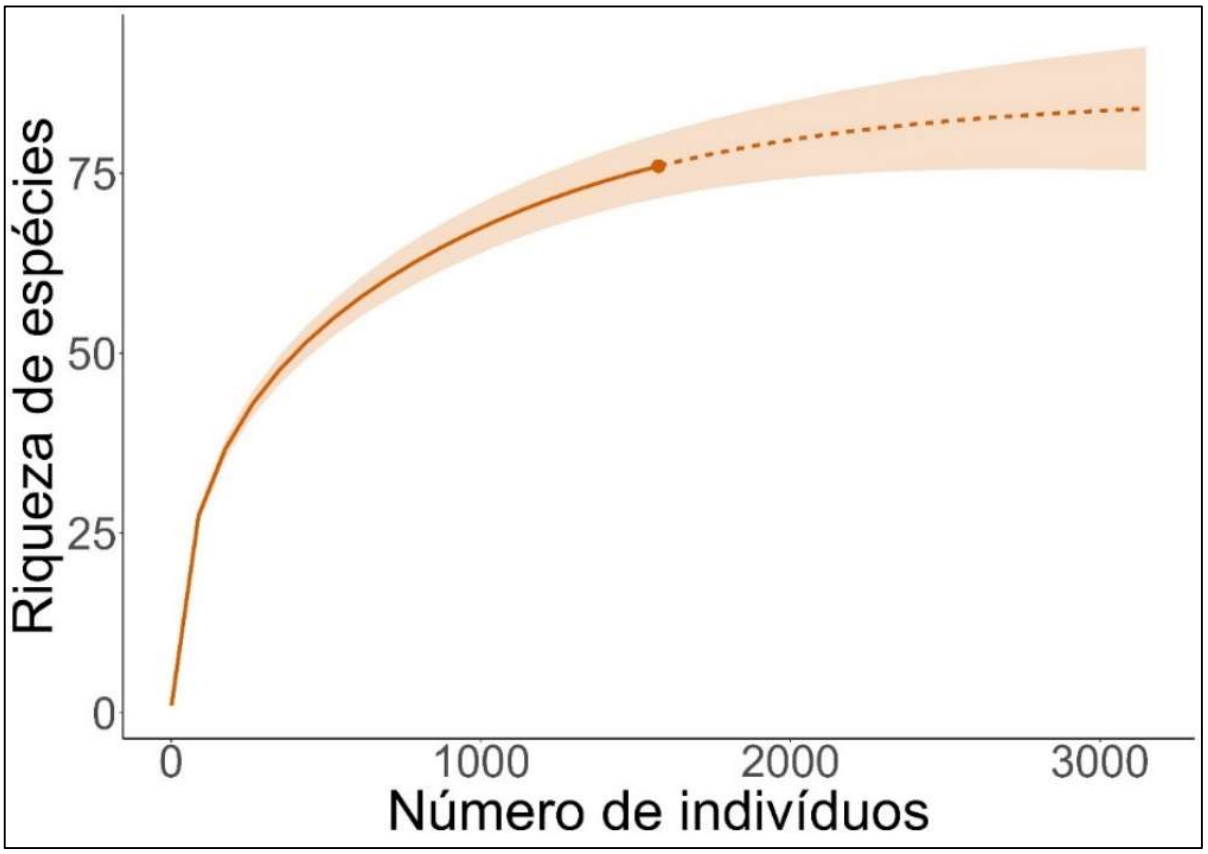
Nos levantamentos realizados nas 40 parcelas do PEF do empreendimento (PLANATEC, 2019), foram registrados 1.574 indivíduos arbóreos distribuídos em 76 espécies, 60 gêneros e 30 famílias botânicas, sendo dois táxons identificados a nível de gênero. A família mais rica foi Fabaceae com 13 espécies, seguida de Vochysiaceae (S=7), Chrysobalanaceae (S=6) e Lauraceae (S=5). As demais famílias apresentaram entre e quatro e uma espécie.

Figura 38. Vistas da Savana Arborizada (Cerrado sentido restrito) observado na área de estudo do reservatório da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.

Fonte: Potencial (Presente Plano).

Avaliando a curva de rarefação (acumulação) de espécies (Figura 39), baseada na abundância de indivíduos para área em estudo, observa-se uma tendência à estabilização no final (a partir do 2.500º indivíduo), indicando que o número de espécies não aumentaria significativamente com a intensificação do esforço amostral.

Figura 39. Curva de rarefação das espécies arbóreas baseada na abundância de indivíduos observados no Plano de Exploração Florestal da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. A linha sólida representa a riqueza observada, a tracejada a riqueza estimada e a faixa, o grau de liberdade de 95% de probabilidade.



Fonte: Potencial (presente plano).

Os índices de diversidade de Shannon-Weaver (H`) da área total amostrada apresentou valor de 3,07 e equabilidade de Pielou (J) de 0,71. Esses valores de diversidade e equabilidade encontrados para a área, estão dentro do intervalo encontrado para o Mato Grosso. Em geral, o Índice de Shannon-Weaver apresenta valores que se encontram entre 1,5 e 3,5, em casos excepcionais chegando aos 4,5 (FELFILI & REZENDE, 2003), já o índice de equabilidade de Pielou apresenta valores entre zero e um, quanto mais próximo de um (1), maior a homogeneidade da distribuição das espécies dentro da área, ou seja, maior a equabilidade (KENT & COKER, 1992).

5.3.1.2.2.2. Estrutura Horizontal

A densidade total foi de 393,5 ind./ha, e as dez espécies mais importantes registraram 69,38% da densidade relativa, 46,90% da frequência relativa e 67,00% da dominância relativa (Tabela 03; Figura 40).

Em termos estruturais, o Indice de Valor de Importância (IVI) agrega espécies que apresentaram padrões distintos em relação aos parâmetros que o compõem, como por exemplo, a alta densidade dos indivíduos que faz com que certas espécies sejam mais representativas que outras na estrutura da comunidade, como foi o caso de *Caraipa densifolia* (Figura 40A) e *Ilex paraguariensis*. Em outros casos a frequência constante das espécies nas amostras, como ocorreu com *Emmotum nitens* (Figura 40B).

Outro fator que pode destacar uma espécie entre as de maior IVI é a alta dominância, assim como aconteceu com *Protium altissimum* (Figura 40C). Entretanto, se a espécie mantiver certo equilíbrio entre os parâmetros relativos que compõe o IVI (Densidade Relativa - DR, Frequência Relativa - FR e Dominância Relativa - DoR), também pode ocupar uma posição expressiva na comunidade, como observado para *Tachigali vulgaris* (Figura 40D) e *Sacoglottis guianensis* (Figura 40E).

5.3.1.2.3. Levantamento Florístico

Por meio do levantamento florístico por caminhamento em transecto foi realizado um total 299 registros de plantas, distribuídas em 88 espécies, 69 gêneros e 38 famílias botânicas na área de estudo do reservatório da UHE Juruena (Tabela 04; Figura 41; Figura 42; Figura 43), sendo dois táxons identificados até o nível de gênero. A família mais rica foi Fabaceae com 11 espécies, seguida de Melastomataceae (S=9), Cyperaceae, Poaceae e Rubiaceae (S=7, cada). As demais famílias apresentaram entre quatro e uma espécie (Tabela 04).

A grande riqueza da família Fabaceae está relacionada ao mecanismo de transferência e retenção de nitrogênio de nódulos radiculares, uma vez que os solos tropicais arenosos apresentam tendência à perda deste nutriente (MARTINS, 1991; MACEDO, 1996).

Tabela 03. Parâmetros fitossociológicos obtidos, apresentados em ordem decrescente de valor de importância para as espécies registradas no Plano de Exploração Florestal da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. N = Número de indivíduos; U = Unidades amostrais; DA = Densidade Absoluta (nº indiv./ha); DR = Densidade Relativa (%); FA = Frequência Absoluta (%); FR = Frequência Relativa (%); DoA = Dominância Absoluta (m²/ha); DoR = Dominância Relativa (%); VC = Valor de Cobertura (%) e IVI = Índice de valor de importância (%).

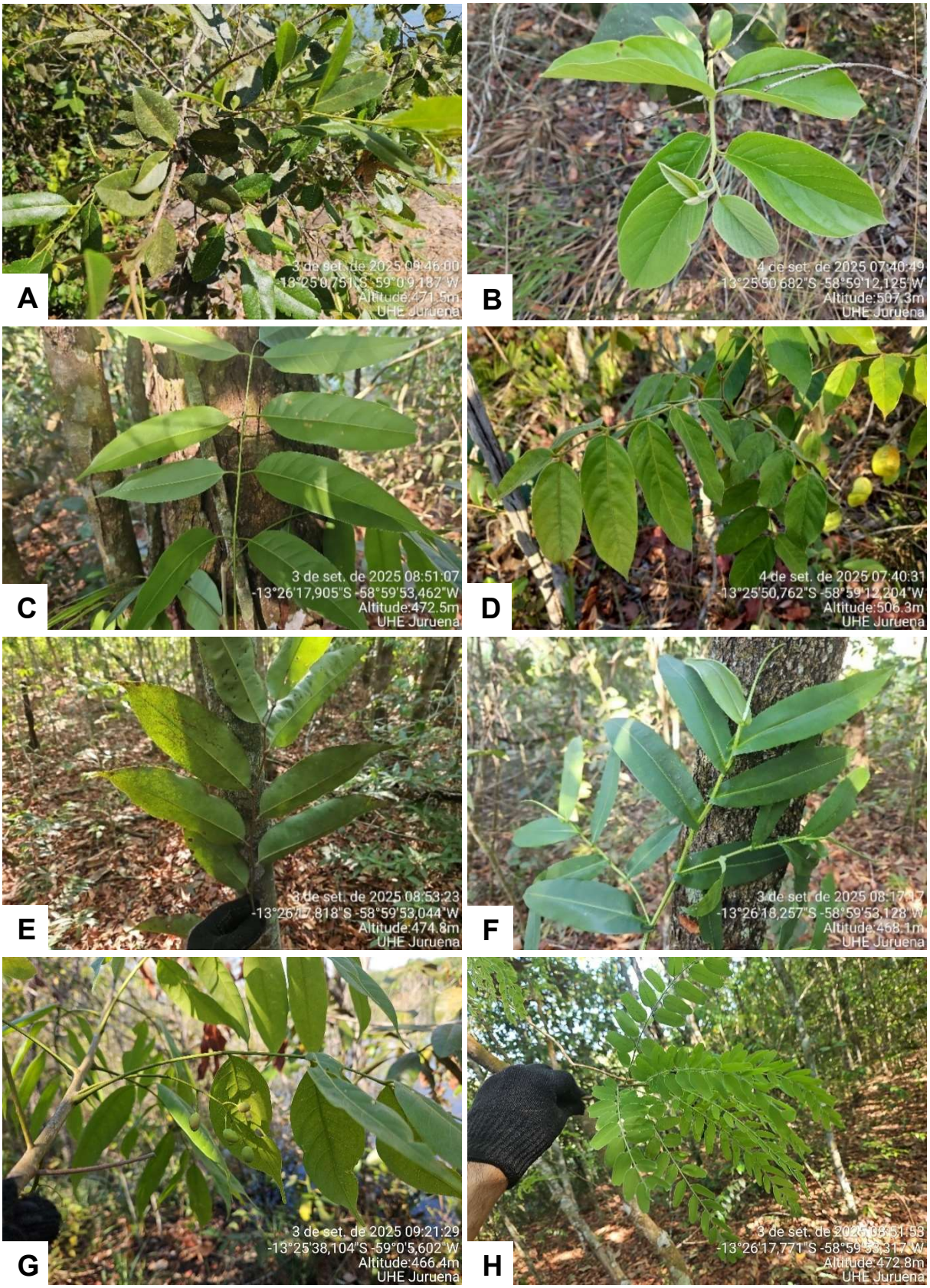
Espécie	N	U	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VI
Caraipa densifolia	402	34	100,50	25,54	85,00	7,82	1,68	25,08	50,62	58,44
Ilex paraguariensis	178	19	44,50	11,31	47,50	4,37	0,58	8,64	19,94	24,31
Emmotum nitens	84	31	21,00	5,34	77,50	7,13	0,32	4,73	10,07	17,19
Protium altissimum	88	20	22,00	5,59	50,00	4,60	0,42	6,30	11,89	16,49
Tachigali vulgaris	61	27	15,25	3,88	67,50	6,21	0,22	3,24	7,11	13,32
Sacoglottis guianensis	63	19	15,75	4,00	47,50	4,37	0,26	3,81	7,82	12,18
Protium heptaphyllum	60	15	15,00	3,81	37,50	3,45	0,32	4,81	8,63	12,07
Citronella gongonha	67	12	16,75	4,26	30,00	2,76	0,22	3,31	7,57	10,33
Humiria balsamifera	36	20	9,00	2,29	50,00	4,60	0,18	2,67	4,96	9,56
Neea oppositifolia	53	7	13,25	3,37	17,50	1,61	0,30	4,42	7,78	9,39
Antonia ovata	49	11	12,25	3,11	27,50	2,53	0,23	3,45	6,56	9,09
Vochysia haenkeana	36	17	9,00	2,29	42,50	3,91	0,12	1,79	4,07	7,98
Amanoa guianensis	17	5	4,25	1,08	12,50	1,15	0,23	3,42	4,50	5,65
Sacoglottis mattogrossensis	29	9	7,25	1,84	22,50	2,07	0,09	1,34	3,18	5,25
Ferdinandusa speciosa	34	6	8,50	2,16	15,00	1,38	0,11	1,69	3,85	5,23
Qualea parviflora	21	13	5,25	1,33	32,50	2,99	0,06	0,87	2,20	5,19
Hirtella gracilipes	29	8	7,25	1,84	20,00	1,84	0,10	1,44	3,28	5,12
Zollernia paraensis	20	11	5,00	1,27	27,50	2,53	0,06	0,85	2,12	4,65
Jupunba trapezifolia	15	8	3,75	0,95	20,00	1,84	0,08	1,21	2,16	4,00
Byrsonima crassifolia	13	11	3,25	0,83	27,50	2,53	0,03	0,51	1,33	3,86
Bowdichia virgilioides	13	10	3,25	0,83	25,00	2,30	0,04	0,62	1,45	3,75
Protium sagotianum	21	5	5,25	1,33	12,50	1,15	0,08	1,25	2,58	3,73
Leptobalanus humilis	17	7	4,25	1,08	17,50	1,61	0,06	0,88	1,96	3,57
Parkia multijuga	7	4	1,75	0,45	10,00	0,92	0,13	1,93	2,38	3,30

Espécie	N	U	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VI
Aiouea saligna	11	4	2,75	0,70	10,00	0,92	0,08	1,21	1,91	2,83
Roupala montana	9	8	2,25	0,57	20,00	1,84	0,03	0,40	0,97	2,81
Qualea brevipedicellata	7	4	1,75	0,45	10,00	0,92	0,08	1,17	1,61	2,53
Ormosia paraensis	9	3	2,25	0,57	7,50	0,69	0,06	0,89	1,46	2,15
Pterodon emarginatus	8	5	2,00	0,51	12,50	1,15	0,03	0,39	0,89	2,04
Micropholis guyanensis	8	3	2,00	0,51	7,50	0,69	0,05	0,68	1,18	1,87
Vatairea macrocarpa	7	4	1,75	0,45	10,00	0,92	0,02	0,34	0,78	1,70
Sapium glandulosum	4	3	1,00	0,25	7,50	0,69	0,05	0,72	0,98	1,67
Caryocar brasiliense	5	4	1,25	0,32	10,00	0,92	0,03	0,38	0,69	1,61
Tapirira guianensis	6	3	1,50	0,38	7,50	0,69	0,03	0,48	0,86	1,55
Alibertia edulis	8	3	2,00	0,51	7,50	0,69	0,02	0,32	0,83	1,52
Miconia rimalis	7	2	1,75	0,45	5,00	0,46	0,03	0,41	0,86	1,32
Pachira insignis	3	3	0,75	0,19	7,50	0,69	0,02	0,32	0,51	1,20
Himatanthus articulatus	3	3	0,75	0,19	7,50	0,69	0,01	0,15	0,34	1,03
Tapirira marchandii	3	2	0,75	0,19	5,00	0,46	0,03	0,38	0,57	1,03
Eriotheca gracilipes	3	3	0,75	0,19	7,50	0,69	0,01	0,11	0,30	0,99
Ocotea aciphylla	4	2	1,00	0,25	5,00	0,46	0,02	0,27	0,53	0,99
Salvertia convallariodora	3	2	0,75	0,19	5,00	0,46	0,02	0,24	0,43	0,89
Strychnos pseudoquina	3	2	0,75	0,19	5,00	0,46	0,01	0,21	0,40	0,86
Xylopia emarginata	3	2	0,75	0,19	5,00	0,46	0,01	0,16	0,35	0,81
Aspidosperma pyrifolium	2	2	0,50	0,13	5,00	0,46	0,01	0,16	0,28	0,74
Dalbergia brasiliensis	2	2	0,50	0,13	5,00	0,46	0,01	0,13	0,26	0,72
Licania micrantha	2	2	0,50	0,13	5,00	0,46	0,01	0,13	0,25	0,71
Diptychandra aurantiaca	2	2	0,50	0,13	5,00	0,46	0,01	0,12	0,25	0,70
Mezilaurus crassiramea	2	2	0,50	0,13	5,00	0,46	0,01	0,08	0,21	0,67
Miconia sp.	2	2	0,50	0,13	5,00	0,46	0,01	0,08	0,21	0,67
Qualea grandiflora	2	2	0,50	0,13	5,00	0,46	0,00	0,07	0,19	0,65

Espécie	N	U	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VI
Simarouba amara	2	2	0,50	0,13	5,00	0,46	0,00	0,07	0,19	0,65
Cardiopetalum calophyllum	2	2	0,50	0,13	5,00	0,46	0,00	0,06	0,19	0,65
Pseudolmedia laevigata	2	1	0,50	0,13	2,50	0,23	0,01	0,16	0,29	0,52
Sloanea guianensis	2	1	0,50	0,13	2,50	0,23	0,01	0,14	0,26	0,49
Nectandra megapotamica	2	1	0,50	0,13	2,50	0,23	0,01	0,13	0,25	0,48
Alchornea triplinervia	2	1	0,50	0,13	2,50	0,23	0,01	0,09	0,22	0,45
Copaifera langsdorffii	1	1	0,25	0,06	2,50	0,23	0,01	0,15	0,21	0,44
Ferdinandusa elliptica	2	1	0,50	0,13	2,50	0,23	0,01	0,07	0,20	0,43
Couepia grandiflora	2	1	0,50	0,13	2,50	0,23	0,00	0,06	0,19	0,42
Hirtella glandulosa	1	1	0,25	0,06	2,50	0,23	0,01	0,10	0,16	0,39
Xylopia benthami	1	1	0,25	0,06	2,50	0,23	0,01	0,09	0,15	0,38
Pouteria gardneri	1	1	0,25	0,06	2,50	0,23	0,01	0,07	0,14	0,37
Leptobalanus sclerophyllus	1	1	0,25	0,06	2,50	0,23	0,01	0,07	0,14	0,37
Simarouba versicolor	1	1	0,25	0,06	2,50	0,23	0,00	0,07	0,13	0,36
Aspidosperma polyneuron	1	1	0,25	0,06	2,50	0,23	0,00	0,06	0,12	0,35
Vochysia cinnamomea	1	1	0,25	0,06	2,50	0,23	0,00	0,06	0,12	0,35
Erythroxylum sp.	1	1	0,25	0,06	2,50	0,23	0,00	0,06	0,12	0,35
Quiina parvifolia	1	1	0,25	0,06	2,50	0,23	0,00	0,05	0,11	0,34
Symplocos nitidiflora	1	1	0,25	0,06	2,50	0,23	0,00	0,04	0,11	0,34
Kielmeyera rubriflora	1	1	0,25	0,06	2,50	0,23	0,00	0,04	0,11	0,34
Ocotea diospyrifolia	1	1	0,25	0,06	2,50	0,23	0,00	0,04	0,11	0,34
Qualea multiflora	1	1	0,25	0,06	2,50	0,23	0,00	0,04	0,10	0,33
Hymenaea stigonocarpa	1	1	0,25	0,06	2,50	0,23	0,00	0,03	0,10	0,33
Maprounea guianensis	1	1	0,25	0,06	2,50	0,23	0,00	0,03	0,10	0,33
Apuleia leiocarpa	1	1	0,25	0,06	2,50	0,23	0,00	0,03	0,09	0,32
TOTAL	**1574**	**40**	**393,50**	**100**	**1087,50**	**100**	**6,71**	**100**	**200**	**300**

Fonte: Potencial (Presente Plano).

Figura 40. Espécies da flora que assumiram papel importante na estrutura horizontal da comunidade levantada no Plano de Exploração Florestal da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT: *Caraipa densifolia* (A), *Emmotum nitens* (B), *Protium altissimum* (C), *Tachigali vulgaris* (D), *Sacoglottis guianensis* (E), *Humiria balsamifera* (F), *Protium heptaphyllum* (G) e *Pterodon emarginatus* (H).



Fonte: Potencial (Presente Plano).

Tabela 04. Espécies de diferentes hábitos registradas no método de caminhamento (transectos) durante o levantamento florístico na área de estudo do reservatório da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. P1 a 5 – Mata Ciliar; P6 a 10 – Cerrado.

Família/*Espécie*	Nome Popular	Transectos										Hábito
		Mata Ciliar					Cerrado					
		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	
Acanthaceae												
Ruellia incomta (Nees) Lindau	ruélia							X	X		X	Subarbusto
Anacardiaceae												
Anacardium humile A.St.-Hil.	cajuzinho-do-cerrado						X	X				Arbusto
Annonaceae												
Duguetia furfuracea (A.St.-Hil.) Saff.	sofre-do-rim-quem-quer							X		X		Arbusto
Apocynaceae												
Odontadenia lutea (Vell.) Markgr.	cipó-de-leite						X	X			X	Liana
Araceae												
Philodendron acutatum Schott	imbé				X							Erva
Araliaceae												
Didymopanax distractiflorus Harms	mandiocão	X			X			X				Arbusto
Arecaeae												
Astrocaryum campestre Mart.	tucum-rateiro						X			X		Palmeira
Mauritia flexuosa L.f.	buriti	X		X	X							Palmeira
Mauritiella armata (Mart.) Burret	buritirana		X	X								Palmeira
Syagrus flexuosa (Mart.) Becc.	coquinho-babão						X	X	X	X	X	Palmeira
Asteraceae												
Vernonanthura brasiliana (L.) H.Rob.	assa-peixe	X	X		X			X			X	Arbusto
Bignoniaceae												
Cuspidaria sceptrum (Cham.) L.G.Lohmann	cipó-rosa						X		X			Liana
Fridericia platyphylla (Cham.) L.G.Lohmann	cipó-unha						X			X		Liana

Família/*Espécie*	Nome Popular	Transectos										Hábito
		Mata Ciliar					Cerrado					
		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	
Bromeliaceae												
Aechmea bromeliifolia (Rudge) Baker	gravatá-de-pau	X				X						Erva
Ananas ananassoides (Baker) L.B.Sm.	abacaxizinho-do-cerrado	X	X			X		X		X	X	Erva
Burseraceae												
Protium ovatum Engl.	amesclinha	X	X	X	X		X	X	X		X	Arbusto
Commelinaceae												
Commelina erecta L.	santa-luzia						X		X		X	Erva
Cyperaceae												
Bulbostylis capillaris (L.) C.B.Clarke	cabelo-de-índio				X			X				Erva
Cyperus blepharoleptos Steud.	junco	X	X		X							Erva
Cyperus haspan L.	junco		X				X		X			Erva
Cyperus odoratus L.	junco			X	X			X				Erva
Eleocharis cf *minima* Kunth	planta-carpete			X								Erva
Rhynchospora cephalotes (L.) Vahl	capim-navalha	X	X	X	X	X						Erva
Rhynchospora exaltata Kunth	capim-navalha		X		X		X	X		X		Erva
Dilleniaceae												
Davilla elliptica A.St.-Hil.	lixeirinha							X	X		X	Arbusto
Davilla nitida (Vahl) Kubitzki	lixeirinha		X					X	X		X	Liana
Doliocarpus dentatus (Aubl.) Standl.	cipó-de-fogo	X	X		X	X		X	X		X	Liana
Erythroxylaceae												
Erythroxylum deciduum A.St.-Hil.	pimentinha								X			Arbusto
Fabaceae												
Acacia sp.	acacia					X						Arbusto
Bauhinia brevipes Vogel	unha-de-vaca										X	Arbusto

Família/*Espécie*	Nome Popular	Transectos										Hábito
		Mata Ciliar					Cerrado					
		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	
Bauhinia rufa (Bong.) Steud.	pata-de-vaca						X		X	X		Arbusto
Chamaecrista desvauxii (Collad.) Killip	mata-pasto						X		X			Subarbusto
Chamaecrista filicifolia (Benth.) H.S.Irwin & Barneby	mata-pasto							X				Subarbusto
Chamaecrista ramosa (Vogel) H.S.Irwin & Barneby	mata-pasto							X			X	Subarbusto
Chamaecrista setosa (Vogel) H.S.Irwin & Barneby	mata-pasto						X			X		Subarbusto
Dioclea virgata (Rich.) Amshoff	mutre							X				Liana
Macropsychanthus bicolor (Benth.) L.P.Queiroz & Snak	feijão-bravo		X				X	X			X	Liana
Senna rugosa (G.Don) H.S.Irwin & Barneby	fedegoso						X	X		X		Arbusto
Senna velutina (Vogel) H.S.Irwin & Barneby	fedegoso							X				Arbusto
Hypericaceae												
Vismia guianensis (Aubl.) Choisy	lacre	X	X		X	X						Arbusto
Lauraceae												
Aiouea trinervis Meisn.	canelinha	X		X		X	X	X	X		X	Arbusto
Loganiaceae												
Strychnos gardneri A.DC.	quina							X		X		Liana
Lycopodiaceae												
Palhinhaea cernua (L.) Franco & Vasc.	pinheirinho	X		X								Erva
Malpighiaceae												
Banisteriopsis gardneriana (A.Juss.) W.R.Anderson & B. Gates	cipó-de-amarrar		X		X	X	X	X	X	X	X	Liana
Byrsonima intermedia A.Juss.	murici				X	X	X		X	X	X	Arbusto
Diplopterys pubipetala (A.Juss.) W.R.Anderson & C.C. Davis	murici-macho							X		X	X	Liana
Malvaceae												
Waltheria communis A.St.-Hil.	douradinha							X		X	X	Subarbusto
Marcgraviaceae												
Norantea guianensis Aubl.	rabo-de-arara	X		X	X							Arbusto

Família/*Espécie*	Nome Popular	Transectos										Hábito
		Mata Ciliar						Cerrado				
		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	
Melastomataceae												
Clidemia hirta (L.) D.Don	pixirica-peluda	X	X	X	X			X				Arbusto
Leandra crenata (D.Don) Cogn.	pixirica							X			X	Arbusto
Macairea radula (Bonpl.) DC.	quaresminha	X	X			X						Arbusto
Miconia albicans (Sw.) Steud.	pixirica	X		X	X			X		X		Arbusto
Miconia burchellii Triana	pixirica	X		X		X	X		X	X	X	Arbusto
Miconia chamissois Naudin	pixirica-lisa		X				X		X			Arbusto
Miconia fallax DC.	pixirica							X	X			Arbusto
Miconia holosericea (L.) DC.	pixirica	X		X								Arbusto
Miconia prasina (Sw.) DC.	pixirica		X		X	X						Arbusto
Menispermaceae												
Abuta grandifolia (Mart.) Sandwith	grão-de-galo			X		X				X		Liana
Myrtaceae												
Eugenia aurata O.Berg	murta			X	X			X		X		Arbusto
Eugenia punicifolia (Kunth) DC.	murtinha			X			X			X	X	Subarbusto
Myrcia sp.	murta									X	X	Arbusto
Ochnaceae												
Ouratea lancifolia R.G. Chacon & K. Yamam.	vassourinha		X			X						Arbusto
Piperaceae												
Piper aduncum L.	pimenta-longa	X		X								Arbusto
Piper hispidum Sw.	pimenta-longa		X			X						Arbusto
Poaceae												
Andropogon leucostachyus Kunth	capim								X	X	X	Erva
Axonopus fissifolius (Raddi) Kuhlm.	capim		X				X		X	X	X	Erva

Família/*Espécie*	Nome Popular	Transectos										Hábito
		Mata Ciliar					Cerrado					
		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	
Guadua paniculata Munro	taboca	X		X		X			X	X		Erva
Gymnopogon foliosus (Willd.) Nees	capim							X			X	Erva
Loudetiopsis chrysothrix (Nees) Conert	capim		X	X			X		X	X		Erva
Olyra ciliatifolia Raddi	taquara	X	X		X			X				Erva
Paspalum decumbens Sw.	capim	X		X								Erva
Rubiaceae												
Cordiera elliptica (Cham.) Kuntze	marmeladinha	X		X	X	X			X	X	X	Arbusto
Cordiera sessilis (Vell.) Kuntze	marmelada-bola				X			X	X			Arbusto
Pagamea guianensis Aubl.	vassourinha	X		X			X			X	X	Arbusto
Palicourea crocea (Sw.) Roem. & Schult.	chacrona	X				X						Arbusto
Palicourea marcgravii A.St.-Hil.	chacrona	X			X							Arbusto
Psychotria carthagenensis Jacq.	chacrona-rainha			X								Arbusto
Uncaria guianensis (Aubl.) J.F.Gmel.	unha-de-gato	X		X	X		X					Liana
Rutaceae												
Spiranthera odoratissima A.St.-Hil.	manacá-do-cerrado			X			X	X		X	X	Arbusto
Salicaceae												
Ryania mansoana Eichler	mata-calado						X		X		X	Arbusto
Sapindaceae												
Paullinia pinnata L.	mata-fome		X			X						Liana
Serjania caracasana (Jacq.) Willd.	timbó			X	X	X	X	X	X	X	X	Liana
Siparunaceae												
Siparuna guianensis Aubl.	negramina		X		X			X	X			Arbusto
Smilacaceae												
Smilax fluminensis Steud.	japecanga	X	X			X	X	X			X	Liana

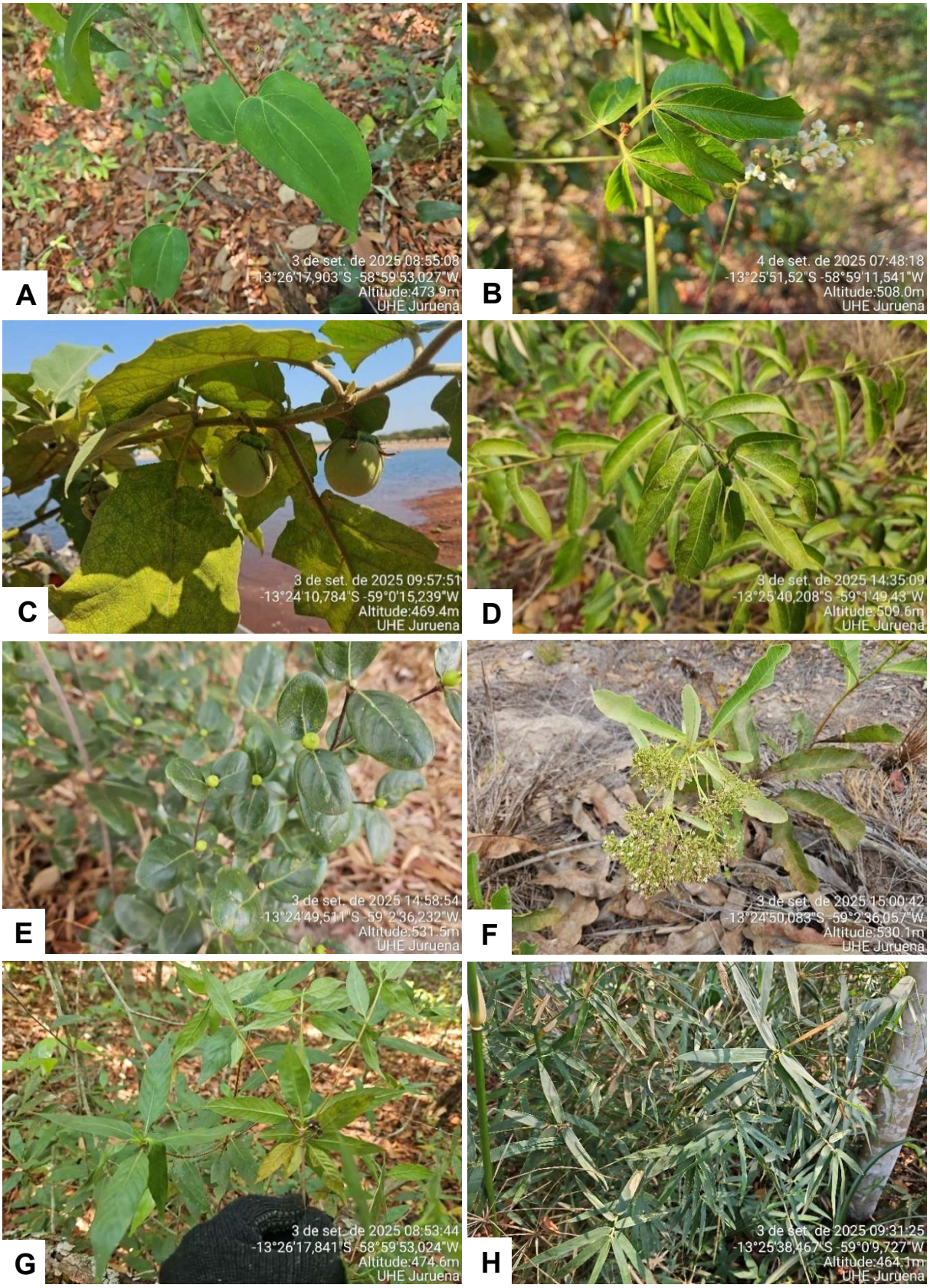
Família/*Espécie*	Nome Popular	Transectos										Hábito
		Mata Ciliar						Cerrado				
		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	
Solanaceae												
Solanum americanum Mill.	maria-preta	X	X			X	X		X	X	X	Erva
Solanum lycocarpum A.St.-Hil.	lobeira		X		X		X	X	X		X	Arbusto
Verbanaceae												
Stachytarpheta cayennensis (Rich.) Vahl	gervão	X			X			X	X			Erva
Xyridaceae												
Xyris jupicai Rich.	jupicai		X	X		X						Erva

Fonte: Potencial (Presente Plano).

Figura 41. Espécies da flora registradas durante o levantamento florístico realizado por caminhamento em transecto na área de estudo do reservatório da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. Prancha I: *Palhinhaea cernua* (A), *Aechmea bromeliifolia* (B), *Miconia burchellii* (C), *Miconia prasina* (D), *Protium ovatum* (E), Davilla nítida (F), *Didymopanax distractiflorus* (G) e *Doliocarpus dentatus* (H).

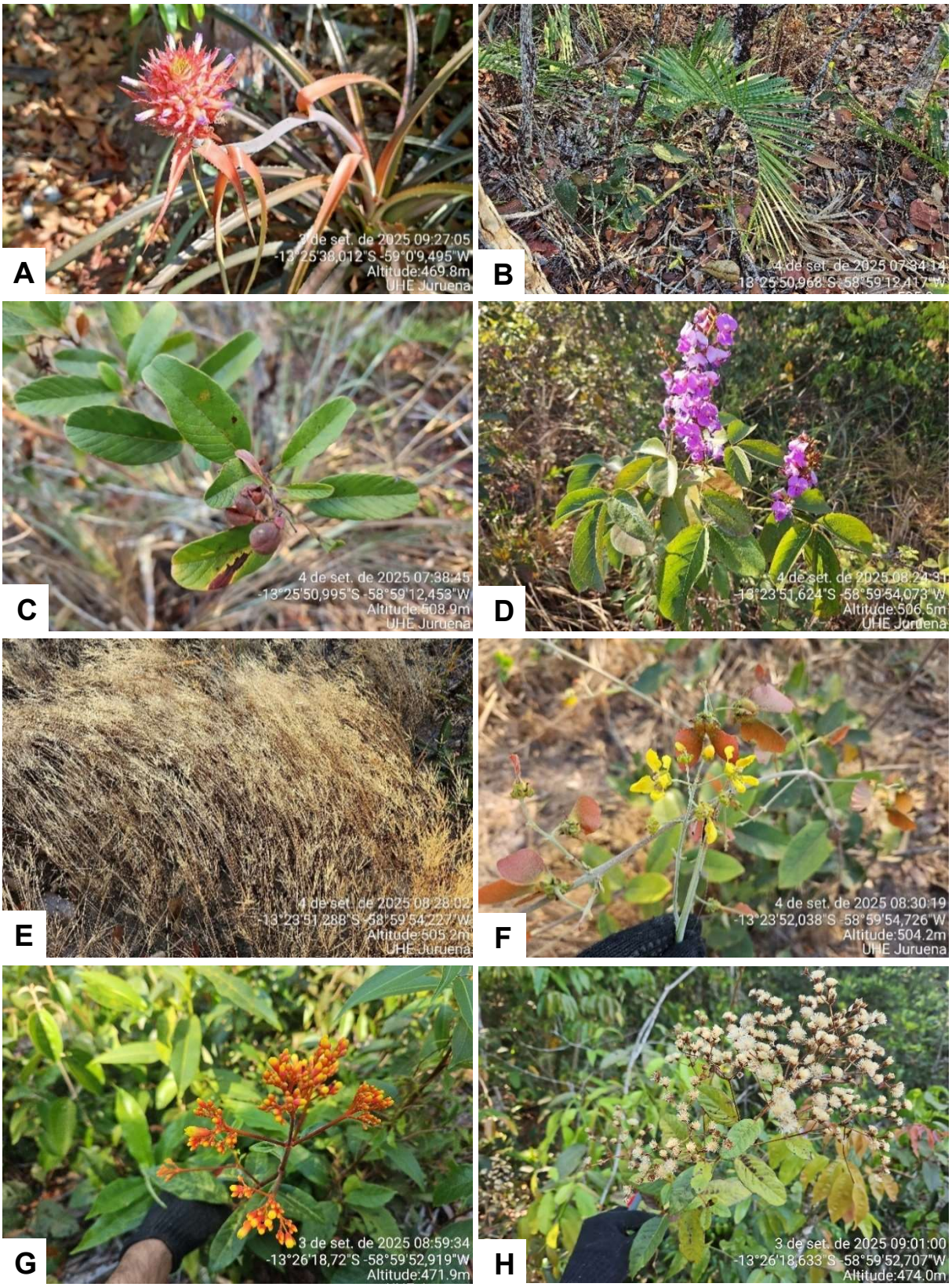
Fonte: Potencial (Presente Plano).

Figura 42. Espécies da flora registradas durante o levantamento florístico realizado por caminhamento em transecto na área de estudo do reservatório da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. Prancha II: *Smilax fluminensis* (A), *Serjania caracasana* (B), *Solanum lycocarpum* (C), *Aiouea trinervis* (D), *Cordiera elliptica* (E), *Anacardium humile* (F), *Pagamea guianensis* (G) e *Guadua paniculata* (H).



Fonte: Potencial (Presente Plano).

Figura 43. Espécies da flora registradas durante o levantamento florístico realizado por caminhamento em transecto na área de estudo do reservatório da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. Prancha III: *Ananas ananassoides* (A), *Syagrus flexuosa* (B), *Davilla elliptica* (C), *Dioclea virgata* (D), *Gymnopogon foliosus* (E), *Banisteriopsis gardneriana* (F), *Palicourea crocea* (G) e *Vernonanthura brasiliana* (H).

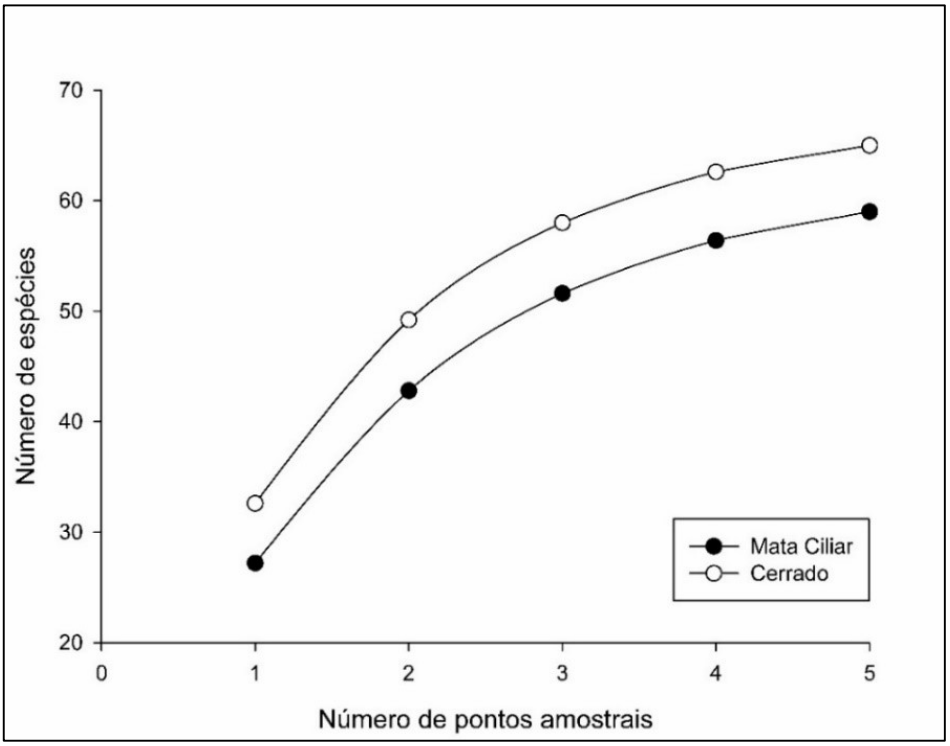


Fonte: Potencial (Presente Plano).

Goodland & Ferri (1979), destacaram que, em solos de regiões tropicais com escassez de cálcio, as Leguminosae (atual Fabaceae) tropicais são capazes de extrair esse elemento. E em parte, à própria história de sucesso de colonização, os diversos mecanismos de dispersão de sementes (SANTOS, 2000), são fatores que conferem a esse grupo de plantas grande vantagem competitiva, em comparação a outros grupos, que não possuem tais habilidades. As plantas da família Fabaceae compreendem a terceira maior família botânica, tendo aproximadamente 19.400 espécies (LEWIS *et al*., 2005). Possuem grande importância em diversos âmbitos entre os econômicos, ornamental e alimentício (MOURA *et al*., 2017; SUTJARITJAI *et al*., 2019).

Durante o levantamento florístico por caminhamento foi possível observar a presença de espécies típicas de áreas úmidas ou de ambientes mais secos nas fitofisionomias analisadas. A curva acumulativa de espécie pelo esforço amostral (espécies/transectos), demonstrou uma tendência à estabilização, tanto para a Mata Ciliar como para o Cerrado sentido restrito, sendo que o número de espécies do Cerrado sentido restrito é maior que na Mata Ciliar (Figura 44).

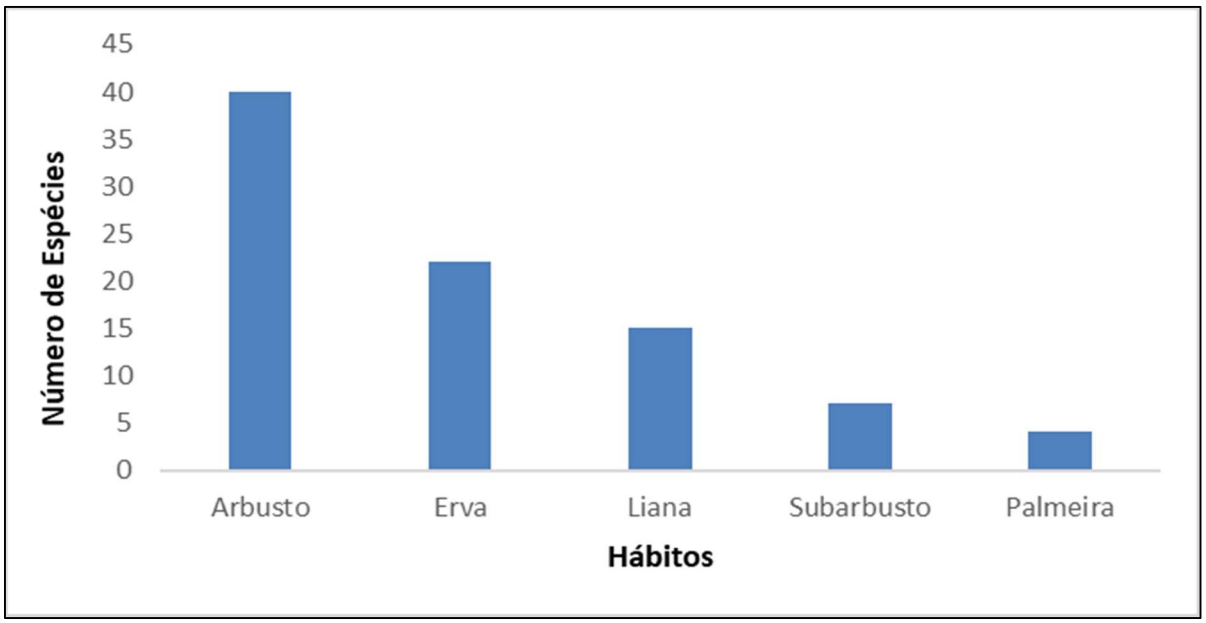
Figura 44. Curva acumulativa das espécies listadas para o cerrado e mata ciliar durante o caminhamento (transecto) do diagnóstico florístico da área de estudo do reservatório da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.



Fonte: Potencial (Presente Plano).

Em relação ao hábito, 40 (45,45%) das 88 espécies registradas nos transectos possuem hábito arbustivo, seguido por ervas (S=22), lianas (S=15), subarbustos (S=7) e palmeiras (S=4) (Figura 45).

Figura 45. Diferentes hábitos registrados no caminhamento (transectos) durante o levantamento florístico da área de estudo do reservatório da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.



Fonte: Potencial (Presente Plano).

5.3.1.2.4. Espécies Endêmicas e Raras

Das 164 espécies analisadas neste estudo (76 espécies do Plano de Exploração Florestal e 88 do caminhamento (transecto)), 23 espécies são consideradas endêmicas do Brasil, o que representa 14,0% da comunidade amostrada (Tabela 05).

Tabela 05. Espécies endêmicas do Brasil registradas nos dois métodos de amostragem utilizados na área de estudo do reservatório da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.

Espécie	Nome Popular
Aiouea saligna	louro-amarelo-de-cheiro
Banisteriopsis gardneriana	cipó-de-amarrar
Byrsonima intermedia	murici
Chamaecrista filicifolia	mata-pasto
Chamaecrista setosa	mata-pasto
Cordiera elliptica	marmeladinha
Dalbergia brasiliensis	caviúna
Emmotum nitens	sobre

Espécie	Nome Popular
Eugenia aurata	murta
Eugenia punicifolia	murtinha
Miconia burchellii	pixirica
Miconia rimalis	*quina-quaresma*
Ormosia paraensis	buiucu
Ouratea lancifolia	vassourinha
Protium ovatum	amesclinha
Psychotria carthagenensis	chacrona-rainha
Qualea brevipedicellata	*cambará-preto*
Ruellia incomta	ruélia
Ryania mansoana	mata-calado
Syagrus flexuosa	coquinho-babão
Symplocos nitidiflora	maria-mole
Tachigali vulgaris	ajusta-conta
Zollernia paraensis	coração-de-negro

Fonte: Potencial (Presente Plano).

5.3.1.2.5. Avaliação da Ameaça de Extinção das Espécies

Ao consultar a Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção da Portaria nº 443, de 17 de dezembro de 2014 (MMA, 2014a), constatou-se que *Apuleia leiocarpa* (garapeira) encontra-se nessa lista categorizada como VU (Vulnerável). Com relação a lista da IUCN (2025) / CNCFlora (2025), *A. leiocarpa* também consta como VU, enquanto quatro espécies constam como NT (Quase Ameaçada), 12 como LC (Menos Preocupante) (Tabela 06) e 147 como NE (Não Avaliada).

Tabela 06. Status de conservação (MMA, 2014a; IUCN, 2025) das espécies registradas durante o diagnóstico da flora da área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.

Espécie	*Status* de Conservação	
	MMA	IUCN/CNCFlora*
Apuleia leiocarpa	VU	VU
Bowdichia virgilioides		NT
Qualea brevipedicellata		NT
Ocotea aciphylla		NT
Mezilaurus crassiramea		NT
Ilex paraguariensis		LC
Tachigali vulgaris		LC
Ferdinandusa speciosa		LC
Hirtella gracilipes		LC
Zollernia paraensis		LC

Espécie	*Status* de Conservação	
	MMA	IUCN/CNCFlora*
Ormosia paraensis		LC
Caryocar brasiliense		LC
Miconia rimalis		LC
Ferdinandusa elliptica		LC
Hirtella glandulosa		LC
Aspidosperma polyneuron		LC
Symplocos nitidiflora		LC

*** *Status* de conservação: LC** – menos preocupante; **NT** – quase ameaçada; **VU** – vulnerável.
Fonte: Potencial (Presente Plano).

5.3.1.2.6. Potencial de Uso das Espécies

Quanto ao potencial de uso, nos dois levantamentos realizados (PEF e caminhamento), foram registradas 57 espécies que apresentam algum uso. O uso madeireiro é apresentado como o maior potencial, com 41 espécies possíveis para este fim, seguido do uso ornamental com 38 espécies, medicinal com 31 espécies, forrageiro e melífero com 22 espécies, alimentício com 20 espécies e artesanal com 15 espécies, além de outros usos. Cabe destacar que muitas das espécies apresentam usos múltiplos (Tabela 07). A espécie que apresentou maior quantidade de potenciais usos foi *Mauritia flexuosa* (buriti) com 10 usos. Apesar de muitas espécies apresentarem uso potencial, não foi observada exploração comercial, seja para fins madeireiros ou outros fins na área de estudo.

5.3.1.3. Considerações Finais

De forma geral, os remanescentes de vegetação encontrados da área de estudo do reservatório da UHE Juruena apresentam bom estado de conservação. Porém deve se atentar a vegetação localizada no entono reservatório, como houve o enchimento recente, essa vegetação de borda tende a sofrer adaptações devido ao aumento do nível freático e ao consequente estresse hídrico, que deverá causar a morte das espécies não adaptadas a condições de alta umidade.

Foram encontradas espécies endêmicas e ameaçadas de extinção (MMA, 2014a) nas fitofisionomias estudas, corroborando com a importância da conservação destes ambientes, que abrigam espécies importantes da flora, além de servirem com barreira natural de proteção ao reservatório, controlando o escoamento superficial.

Tabela 07. Potencial de uso das espécies registradas durante o diagnóstico da flora da área de estudo do reservatório da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.

Espécie	Uso Econômico
Alchornea triplinervia	artesanal, látex, madeireiro, melífero, tanífero
Alibertia edulis	alimentício, forrageiro, madeireiro, ornamental
Anacardium humile	alimentício, medicinal, melífero, ornamental, resina
Ananas ananassoides	alimentício
Apuleia leiocarpa	forrageiro, madeireiro, medicinal, melífero, ornamental, tanífero
Aspidosperma polyneuron	madeireiro, medicinal, ornamental
Aspidosperma pyrifolium	artesanal, forrageiro, madeireiro, medicinal, melífero, ornamental
Bowdichia virgilioides	alimentício, forrageiro, madeireiro, medicinal, melífero, ornamental, resina, tanífero
Byrsonima crassifolia	alimentício, artesanal, madeireiro
Byrsonima intermedia	medicinal
Cardiopetalum calophyllum	alimentício, artesanal, madeireiro, medicinal, ornamental
Caryocar brasiliense	alimentício, condimento, forrageiro, madeireiro, medicinal, melífero, ornamental
Copaifera langsdorffii	forrageiro, madeireiro, medicinal, melífero
Cordiera sessilis	alimentício, medicinal, ornamental
Couepia grandiflora	madeireiro, melífero, ornamental
Davilla elliptica	artesanal, medicinal, ornamental, tanífero, tintorial
Diptychandra aurantiaca	madeireiro, ornamental
Duguetia furfuracea	medicinal
Emmotum nitens	artesanal, forrageiro, madeireiro, ornamental
Eriotheca gracilipes	artesanal, madeireiro, ornamental
Himatanthus articulatus	látex, madeireiro, ornamental, toxico para animais
Hirtella glandulosa	forrageiro, madeireiro, ornamental
Hirtella gracilipes	forrageiro, ornamental
Humiria balsamifera	alimentício, madeireiro, medicinal
Hymenaea stigonocarpa	alimentício, artesanal, forrageiro, madeireiro, medicinal, melífero, ornamental, resina, tintorial

Espécie	Uso Econômico
Ilex paraguariensis	alimentício, condimento, cosmético, látex, madeireiro, medicinal, oleaginoso, tanífero
Jupunba trapezifolia	madeireiro, ornamental
Kielmeyera rubriflora	madeireiro, ornamental
Maprounea guianensis	alimentício, madeireiro, medicinal, ornamental, tintorial, toxico para animais
Mauritia flexuosa	alimentício, artesanal, aromático, cosmético, fibra, madeireiro, medicinal, oleaginoso, ornamental, tintorial
Mauritiella armata	alimentício
Miconia burchellii	forrageiro, melífero, ornamental
Miconia chamissois	alimentício, ornamental
Nectandra megapotamica	látex, madeireiro, medicinal, oleaginoso, ornamental
Olyra ciliatifolia	forrageiro
Ormosia paraensis	madeireiro
Paullinia pinnata	melífero, ornamental
Protium altissimum	alimentício, aromático, forrageiro, madeireiro, medicinal, melífero, ornamental, resina
Protium heptaphyllum	aromático, forrageiro, medicinal, melífero, ornamental, resina
Pterodon emarginatus	madeireiro, medicinal, melífero, ornamental
Qualea grandiflora	artesanal, forrageiro, madeireiro, medicinal, melífero, ornamental, tintorial
Qualea parviflora	artesanal, forrageiro, madeireiro, medicinal, ornamental, tanífero
Roupala montana	artesanal, madeireiro, melífero
Rhynchospora exaltata	forrageiro
Sacoglottis guianensis	madeireiro, tanífero, tintorial
Sapium glandulosum	forrageiro, fibra, látex, madeireiro, medicinal, melífero, resina, toxico para animais
Simarouba amara	artesanal, celulose, forrageiro, madeireiro, medicinal, ornamental
Simarouba versicolor	fibra, madeireiro, medicinal, ornamental
Siparuna guianensis	aromático, medicinal, repelente
Solanum lycocarpum	alimentício, forrageiro, madeireiro, medicinal, melífero, ornamental
Strychnos pseudoquina	alimentício, cortiça, madeireiro, medicinal
Syagrus flexuosa	alimentício

Espécie	Uso Econômico
Tachigali vulgaris	madeireiro, melífero, ornamental
Tapirira guianensis	artesanal, celulose, forrageiro, madeireiro, medicinal, melífero, ornamental, tanífero
Tapirira marchandii	alimentício, celulose, madeireiro, melífero, ornamental
Vatairea macrocarpa	forrageiro, madeireiro, medicinal, melífero, ornamental
Zollernia paraensis	artesanal, madeireiro

Fonte: Potencial (Presente Plano).

5.3.2. Caracterização das Comunidades Aquáticas

O rio Juruena, juntamente com o rio Teles Pires, compõe o rio Tapajós, afluente da margem direita do rio Amazonas. A bacia do Juruena abrange aproximadamente 190.931 km², estendendo-se majoritariamente pelo estado de Mato Grosso, conforme subdivisão da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL). O rio percorre 1.080 km desde as nascentes nos arenitos da Chapada dos Parecis até sua confluência com o Teles Pires, atravessando terrenos cristalinos e sedimentares que influenciam suas características hidrológicas (CNEC, 2010).

A bacia do rio Juruena está localizada na região de transição entre os biomas Amazônia e Cerrado, configurando-se como uma importante unidade hidrográfica da Amazônia Meridional. Essa área apresenta elevada diversidade biológica, especialmente no ambiente aquático. Caracterizado como um rio de cabeceira, o Juruena apresenta baixa produtividade primária, alta transparência da água e trechos encachoeirados, o que o torna habitat típico de espécies adaptadas a ambientes lóticos e oligotróficos. A representatividade dos diferentes grupos que compõem as comunidades nos ambientes aquáticos depende da relação entre as suas especificidades ecológicas e as condições ambientais de cada local e período hidrológico (REYNOLDS, 2006). A caracterização das comunidades aquáticas é fundamental para conservação da biodiversidade e manejo dos recursos hídricos. Neste sentido, será apresentado neste tópico o diagnóstico das comunidades aquáticas fitoplâncton, zooplâncton, ictioplâncton, bentos e ictiofauna) da área de estudo do reservatório da UHE Juruena.

5.3.2.1. Metodologia

O diagnóstico das comunidades aquáticas foi realizado com base em levantamentos efetuados no contexto da execução do PBA do empreendimento, por meio de quatro campanhas trimestrais que ocorreram entre julho de 2024 e abril de 2025, compreendendo o período de um ano de amostragens. A exceção do ictioplâncton, cujas informações foram levantadas a partir de dados secundários obtidos em estudo realizado na região de inserção da UHE Juruena.

5.3.2.1.1. Fitoplâncton, Zooplâncton e Bentos

Para a coleta (Figura 46; Figura 47), preservação e transporte de fitoplâncton, zooplâncton e bentos foi utilizado o método proposto pelo laboratório Aquanálise Análises de Água e Consultoria, responsável pelas análises das amostras coletadas no estudo.

Os pontos de amostragem foram definidos de acordo com o arranjo da UHE Juruena, sendo alocados a montante, no reservatório e a jusante, nos mesmos locais de amostragem de águas superficiais (Mapa 20). Para os períodos amostrais de fitoplâncton e zooplâncton, nos gráficos e tabelas foram utilizadas as seguintes nomenclaturas: julho de 2024 (período seco – S1), novembro de 2024 (cheia – C1), janeiro de 2025 (cheia – C2) e abril de 2025 (seca – S2). Bentos foram amostrados nos pontos de montante e jusante no mês maio de 2025.

A metodologia utilizada para as análises das amostras de fitoplâncton, zooplâncton e bentos foram os protocolos de análise laboratorial sugeridos por *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater* (LIPPS *et al.*, 2022), sendo:

- Fitoplâncton SMWW 10200 F;

- Fitoplâncton SMWW 10200 G.

Para medir a diversidade das comunidades aquáticas foi utilizado o índice de diversidade específica de Shannon e Wiener (H') (SHANNON & WEAVER, 1963), calculado segundo a equação:

$$H' = \sum_{i=1}^{S} (p_i)(\ln p_i)$$

Onde:

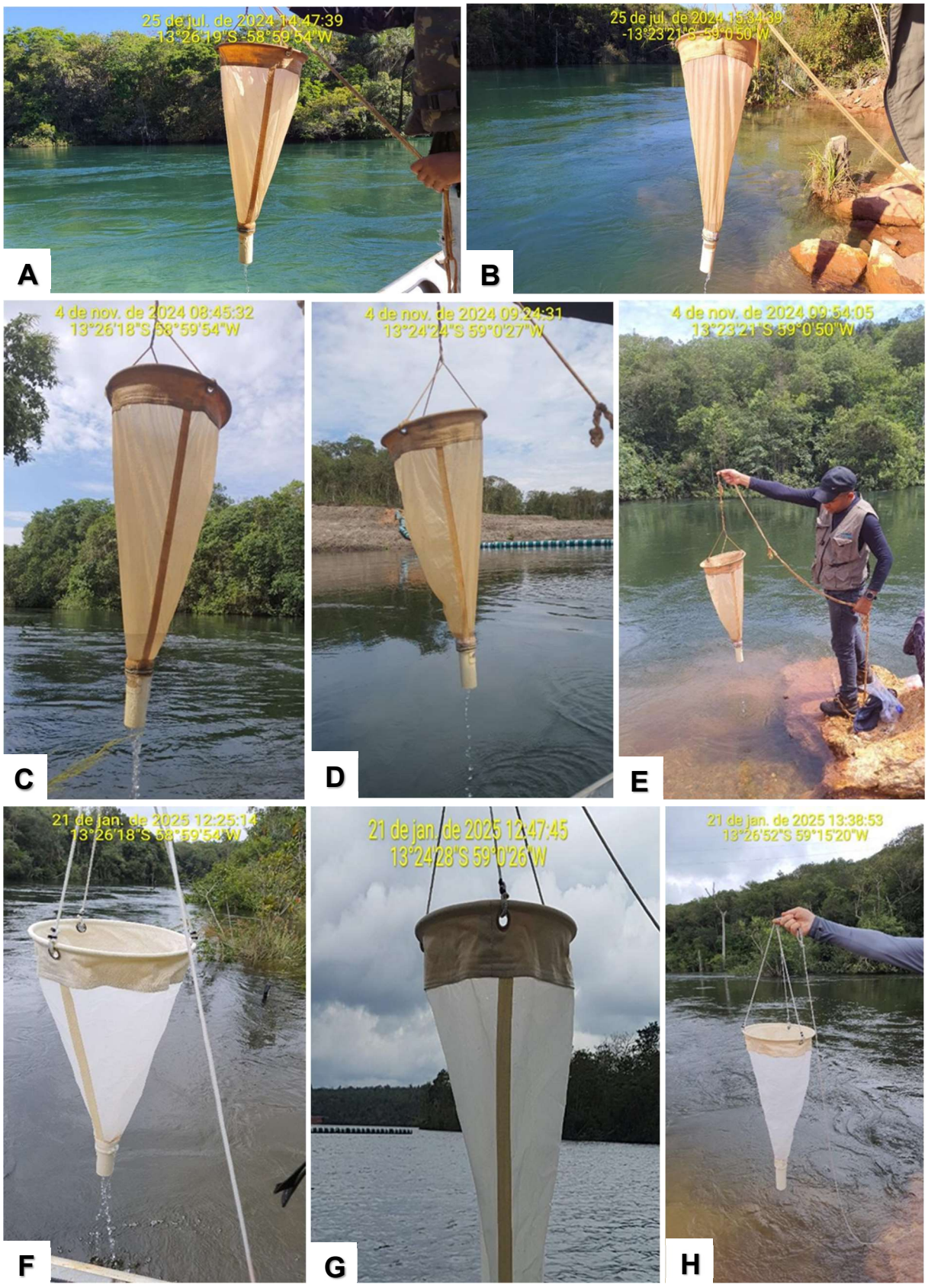
pi= ni/N, abundância relativa (proporção) da espécie i na amostra;

ni = número de indivíduos da espécie i;

N= Número de indivíduos total da amostra;

S = Número de espécies na amostra.

Figura 46. Amostragens limnológicas com rede cônica área na de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. Amostragens a montante (A, C e F), no reservatório (D e G) e a Jusante (B, E e H), realizadas em julho de 2024 (A e B), novembro de 2024 (C, D e E) e janeiro de 2025 (F, G e H).



Fonte: Potencial (Presente Plano).

Figura 47. Amostragens limnológicas com rede cônica na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. Amostragens a montante (A), no reservatório (B) e a Jusante (C), realizadas em abril de 2025.

Fonte: Potencial (Presente Plano).

Os valores resultantes do índice foram expressos em bits.ind.-1 e categorizados como: diversidade alta (H > 3,0), média (2,0 < H ≤ 3,0), baixa (1,0 < H ≤ 2,0) e muito baixa (H ≤ 1,0). A equitabilidade (E), capaz de predizer quão homogeneamente a densidade está distribuída entre as espécies, e foi estimada segundo Pielou (1966): J = H/Hmáximo, onde Hmáximo é a diversidade máxima possível que pode ser observada se todas as espécies apresentarem igual abundância. H máximo = log S, onde: S = número total de espécies.

Foram geradas curvas de acumulação de espécies para avaliar a suficiência do esforço amostral utilizado (GOTELLI & COLWELL, 2011). As análises estatísticas e gráficos foram elaborados no programa R (R CORE TEAM, 2023) ou Microsoft Excel®, considerando os pontos de amostragem, de montante, reservatório e jusante.

5.3.2.1.2. Ictioplâncton

Protocolos de amostragem de ictioplâncton indicam que a coleta deve ocorrer preferencialmente no período de reprodução dos peixes (NAKATANI *et al*., 2001; BIALETZKI *et al*., 2015), que na bacia do alto Rio Juruena corresponde aos meses de outubro a janeiro (CEPESCA, 2025). Como o TR para elaboração deste PACUERA foi emitido em abril de 2025 (SEMA, 2025a), com a elaboração do documento tendo

início em maio de 2025, não houve tempo hábil para a amostragem, identificação e análise destes organismos, sendo as informações sobre ictioplâncton apresentadas neste plano obtidas a partir de dados secundários.

5.3.2.1.3. Ictiofauna

Na região do empreendimento o Rio Juruena é bastante encaixado, alternando trechos encachoeirados, áreas de remanso e poços profundos. Como característica geral, a água nos pontos de amostragem apresenta elevada transparência e a presença de mata ciliar. Os pontos de amostragem da ictiofauna foram alocados na área de estudo da UHE Juruena, sendo: jusante da casa de força, barramento, área do reservatório e o trecho de remanso a montante do reservatório (Quadro 24; Mapa 22; Anexo 30).

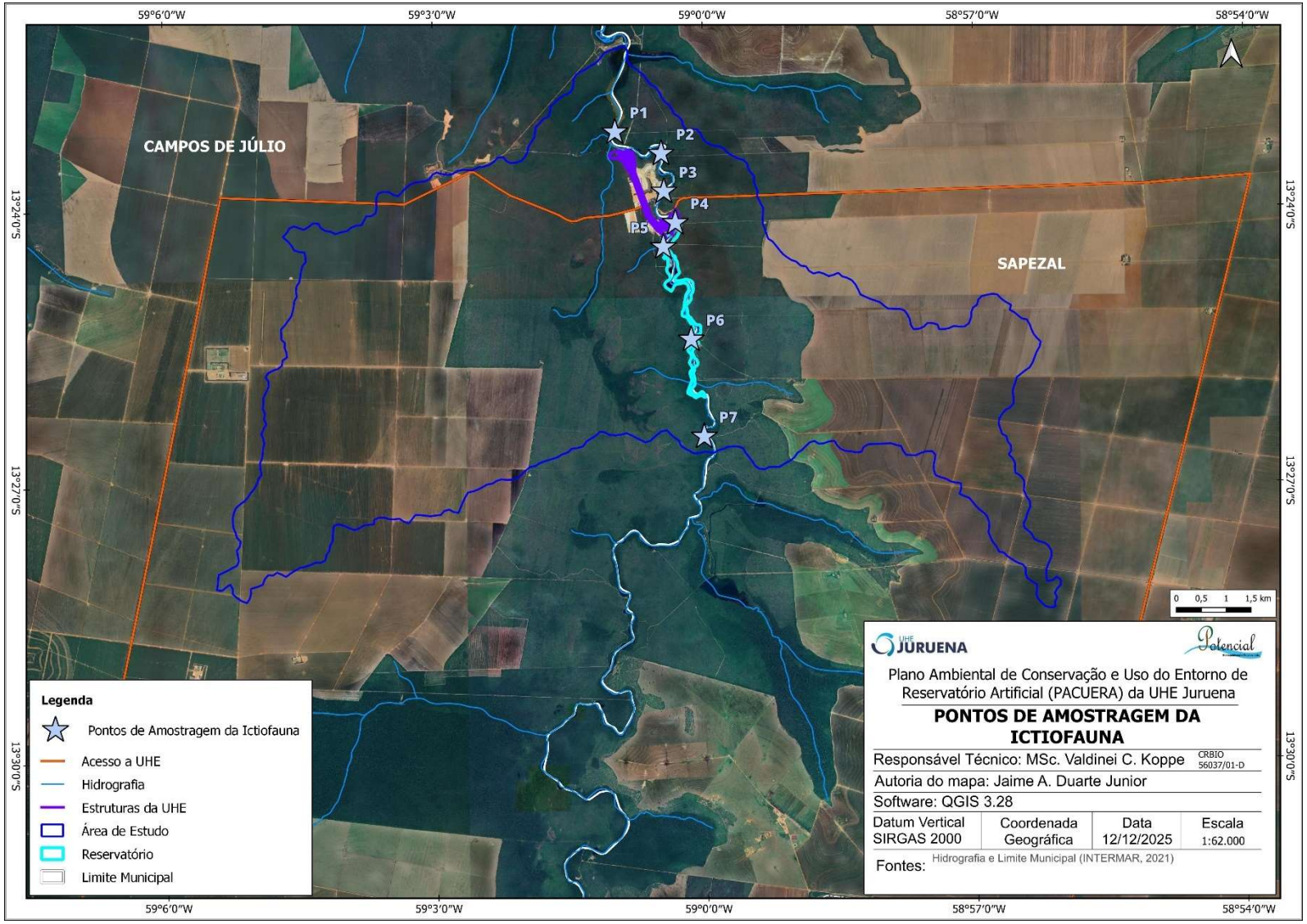
Quadro 24. Descrição e coordenadas dos pontos de amostragem da ictiofauna na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.

Ponto	Descrição	Coordenadas Geográficas (Sirgas 2000)	
		Latitude (S)	Longitude (W)
P1	Jusante – Fim do Lago da PCH Cidezal	13°23'09.76"	59° 0'58.73"
P2	Jusante do barramento	13°23'23.70"	59° 0'28.00"
P3	Jusante do barramento	13°23'48.74"	59° 0'26.38"
P4	Montante – área do reservatório	13°24'09.29"	59° 0'18.90"
P5	Montante – área do reservatório	13°24'24.95"	59° 0'26.97"
P6	Montante – área do reservatório	13°25'25.39"	59° 0'08.87"
P7	Remanso – montante do reservatório	13°26'28.81"	59° 0'00.68"

Fonte: Potencial (Presente Plano).

A aquisição dos dados primários foi realizada em quatro campanhas com periodicidade trimestral, abrangendo períodos sazonais distintos, sendo duas campanhas realizadas na estação seca e duas na estação chuvosa. Em cada campanha os trabalhos foram efetuados por quatro dias consecutivos, sendo 24 horas diárias de esforços amostrais, totalizando 96 horas por campanha de amostragem (Quadro 25). Todas as capturas e coleta de exemplares de peixes foram realizadas mediante Licença Especial de Pesca emitida pela SEMA/MT (Autorização Nº 2661/2023; Anexo 31).

Mapa 22. Localização dos pontos de amostragem da ictiofauna na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.



Quadro 25. Estação sazonal e período de campo das campanhas de amostragem da Ictiofauna na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.

Campanha	Estação	Período de Campo
1	Seca	22 a 26/07/2024
2	Chuvosa	07 a 11/11/2024
3	Chuvosa	14 a 18/01/2025
4	Seca	07 a 11/04/2025

Fonte: Potencial (Presente Plano).

No intuito de padronizar o esforço amostral, em cada campanha, os pontos foram amostrados com o auxílio de uma peneira (malha 5 mm), que foi empregada por um coletor durante tempo padronizado de 30min e procura livre. Complementarmente, foram utilizadas tarrafas de nylon monofilamento (1,8 m de altura e malhas de 1,0 e 2,5 cm entre nós opostos) com esforço padronizado de 15 lances combinado a 3 lances de rede de arrasto (3m de comp. /5 mm de malha) por ponto.

Também foram utilizados anzóis de galho para amostragem de peixes de maior porte. Para este método foram utilizados 4 anzóis por ponto de amostragem, que permaneceram ativos por 24 horas e com revisões a cada 6 horas. A pesca ativa também foi complementada com a utilização de pesca tradicional com vara e molinete, com esforço de 1 hora por ponto. Para coleta passiva foram utilizadas redes de espera (malhadeiras) de 15 metros de comprimento e 1,5 metros de altura, com tamanho de malha de 3, 4, 5, 7, 10 e 14cm (medida entre nós opostos). As malhadeiras foram instaladas e revisadas a cada 4 horas, ficando expostas por um período de 24hs em cada ponto (Quadro 26; Figura 48).

Quadro 26. Esforço amostral por campanha de cada método padronizado utilizado na amostragem da Ictiofauna na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.

Método	Calculo do Esforço/Campanha	Esforço/Campanha
Peneira malha 5 mm	30 minutos x 7 pontos	3,5 h de amostragem
Tarrafas malhas de 1,0 e 2,5 cm	15 lances x 7 pontos	105 lances
Rede de Arrasto malha 5 mm	3 lances x 7 pontos	21 lances
Redes de Espera malhas de 3, 5, 7, 10 e 14cm	24 h x 7 pontos	168 horas
Anzóis de galho	4 anzóis x 7 pontos	28 anzóis
Pesca com vara/molinete	1 h x 7 pontos	7 horas

Fonte: Potencial (Presente Plano).

Figura 48. Métodos utilizados para captura de peixes nos pontos de amostragem alocados na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. Instalação de malhadeiras (A), revisão de malhadeiras (B), exemplares capturados na malhadeira (C e D), amostragem com rede de arrasto (E), amostragem com vara/molinete (F).

Fonte: Potencial (Presente Plano).

Os peixes capturados foram mantidos vivos em baldes com água e posteriormente submetidos a uma pré-triagem para identificação. Após este processo foram fotografados e devolvidos ao rio no mesmo local da captura. No caso da necessidade de coleta de espécimes de difícil identificação ou que despertarem

interesse taxonômico, foram induzidos a óbito por imersão em solução Eugenol® (óleo de cravo) (FERNANDES *et al*., 2017) na proporção indicada por Lucena *et al*. (2013), que corresponde a 1 %. Uma vez que o óleo de cravo é praticamente insolúvel em água, é preparada uma solução de 10 ml de óleo de cravo diluídos em 90 ml de álcool etílico PA (99,5%), correspondendo a uma solução de 100 ml que é adicionada à 900 ml de água, o que corresponde a concentração de 100 mg/ml ou a proporção de óleo de cravo a 1%. Os peixes são imersos na solução de óleo de cravo permanecendo até completo estado letárgico e óbito, de acordo com protocolo proposto por Lucena *et al*. (2013), estando este procedimento em acordo com o que preconiza a Resolução CFBio nº 706, de 22 de junho de 2024 (CFBio, 2024).

Posteriormente ao óbito, os exemplares coletados foram fixados com o uso de formol 10% e preservados em álcool a 70% (AURICCHIO & SALOMÃO, 2002). A identificação de todos os exemplares capturados foi realizada até o menor nível taxonômico possível, utilizando-se literatura específica, e consulta a especialista quando necessário. O arranjo taxonômico das espécies segue Froese & Pauly (2025).

Após a etapa de campo, os dados primários levantados foram compilados e submetidos a tratamentos estatísticos para fornecer métricas da assembleia de peixes registrada. Para obter a estimativa de riqueza foi elaborado uma curva de rarefação de espécies utilizando o estimador de riqueza de espécies Jackknife de 1ª ordem, com 1000 aleatorizações, com base no número de indivíduos registrados e intervalo de confiança, usando o software *EstimateS* 9.1 (COLWELL, 2013). Esta rarefação possibilita avaliar o número de pontos amostrais e/ou indivíduos necessários para atingir o maior número de espécies na área estudada e ajudam a evidenciar a eficácia com que a riqueza de espécies local foi amostrada em relação ao esforço de coleta empregado. Enquanto as curvas estiverem ascendentes, possivelmente novas espécies serão registradas para o local; se estabilizadas em assíntota, significam que a riqueza de espécies local está bem amostrada. Para o conjunto de dados aqui analisados foi construída uma curva de rarefação de espécies considerando a área total amostrada (MAGURRAN, 2004).

Para o cálculo da riqueza estimada foi utilizado o estimador de riqueza de Jackknife de 1ª Ordem. Esse índice estima a riqueza de espécies de uma comunidade, considerando o valor real (observado) e o valor pressuposto (estimado). É calculado

pela fórmula: E_D = *Sobs* + *S1* (f-1/f). Onde *Sobs* = número de espécies observadas; *S1* = o número de espécies que está presente em somente um agrupamento e *f* = o número de agrupamentos que contém as espécies de um agrupamento.

A estrutura da comunidade íctica foi avaliada através da riqueza específica (número de espécies, S), do índice de diversidade de Shannon (H'), definido como H'= -Σ (ni/N) log(ni/N), onde ni= número de indivíduos da espécie i, N= número total de indivíduos (MAGURRAN, 1988), e da equitabilidade (E), sendo E=H'/ln(S). Estes índices foram calculados para cada estação de amostragem a partir dos dados de abundância numérica. No caso de famílias e ordens, a dominância foi baseada no número relativo de exemplares e espécies em cada um desses grupos taxonômicos.

A comparação de composição da assembleia de peixes entre os diferentes pontos amostrados e entre estações sazonais foi realizada através de análise de agrupamento (*cluster analysis*), usando os índices de Bray-Curtis e Jaccard como medida de similaridade, e a interpretação foi efetuada por análise visual dos dendogramas. Os programas estatísticos utilizados nas análises exploratórias e testes foram o R e Past 2.15. (HAMMER *et al*., 2001).

Para avaliar a presença de táxons ameaçados de extinção em nível nacional, a listagem das espécies observadas *in loco* foi confrontada com a Portaria MMA nº 445, de 17 de dezembro de 2014, que traz a "Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção - Peixes e Invertebrados Aquáticos" (MMA, 2014c), de acordo com as alterações realizadas pela Portaria MMA Nº 148, de 7 de junho de 2022 (MMA, 2022), repristinadas pela Portaria MMA Nº 354, de 27 de janeiro de 2023 (MMA, 2023).O estado de Mato Grosso e os municípios de Sapezal e Campos de Júlio não possuem listas de espécies ameaçadas de extinção. A listagem de espécies obtida também foi confrontada com a *Red List of Threatened Species* da IUCN (2025), para avaliar o risco global de ameaça das espécies.

5.3.2.2. Resultados

5.3.2.2.1. Fitoplâncton

Nas quatro campanhas realizadas na área de estudo da UHE Juruena, foram registrados 75 táxons de fitoplâncton (Tabela 08; Anexo 32), distribuídos em nove

classes (Tabela 09). O número de taxa presentes em cada amostra quantitativa de fitoplâncton foi considerado como riqueza de espécies, e usado nas análises da comunidade fitoplanctônica. Para analisar e discutir os valores de riqueza e densidade, os organismos fitoplanctônicos identificados foram divididos em quatro grupos de algas de acordo com suas características taxonômicas e ecológicas, com base em literatura atualizada, sendo eles:

1. Fitoflagelados (classes Chrysophyceae, Cryptophyceae, Chlamydophyceae, Dinophyceae e Euglenophyceae): organismos flagelados, com potencial heterotrófico, conseguindo assimilar formas orgânicas de carbono (exceto Euglenophyceae) no seu metabolismo (REYNOLDS, 2006) e são favorecidos em ambientes com alta concentração de matéria orgânica (BELLINGER & SIGEE, 2010);
2. Diatomáceas (classe Bacillariophyceae): inclui organismos que apresentam uma carapaça de sílica e que são favorecidos em ambientes com elevada mistura da coluna da água (BELLINGER & SIGEE, 2010);
3. Algas verdes (classe Chlorophyceae e Zygnematophyceae): inclui organismos que são favorecidos por ambientes com alta disponibilidade de luz e mistura intermediária da coluna da água (JENSEN *et al*., 1994; REYNOLDS, 2006);
4. Cianobactérias (classe Cyanophyceae): favorecidas em ambientes com altas temperaturas, alta concentração de nutrientes e alto tempo de retenção da água, podendo ter crescimento exagerado e formar florações nos sistemas aquáticos (REYNOLDS *et al*., 2002).

As diatomáceas representadas por bacilariofíceas e as algas verdes, representadas principalmente por zignematofíceas, foram os grupos de maior importância em todos os períodos amostrados. Esses grupos são geralmente os mais representativos em rios, reservatórios e lagos em todo o mundo (REYNOLDS & DESCY, 1996; RODRIGUES *et al*., 2005; ABONYI *et al*., 2014; BORTOLINI *et al*., 2017). Especificamente as bacilariofíceas e zignemafíceas são mais comuns em sistemas lóticos pois são consideradas metafíticas e perifíticas, respetivamente, ou seja, ficam associadas ou aderidas a algum tipo de substrato como vegetação litorânea, pedras e sedimento.

Tabela 08. Táxons fitoplanctônicos inventariados nas campanhas realizadas entre julgo de 2024 e abril de 2025 nos pontos de amostragem à montante (Mont), jusante (Jus) e reservatório (Reserv) da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.

Táxons	Mont (S1)	Jus (S1)	Mont (C1)	Jus (C1)	Reserv (C1)	Mont (C2)	Jus (C2)	Reserv (C2)	Mont (S2)	Jus (S2)	Reserv (S2)
Bacillariophyceae											
Actinella peronioides	0	0	5	2	0	10	6	9	0	7	4
Actinella siolli	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
Actinella sp.1	1	1	0	0	0	2	2	2	0	2	0
Actinella sp.2	0	0	2	0	0	0	10	0	0	0	0
Actinella sp.3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0
Adlafia drouetiana	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Encyonema sp.	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Encyonopsis subminuta	1	0	2	0	3	0	0	0	0	0	0
Eunotia bilunaris	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Eunotia conversa	0	0	3	0	0	0	0	2	0	2	1
Eunotia exigua	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
Eunotioforma curvula	3	3	0	15	0	0	2	5	1	0	1
Eunotia femoriformis	1	1	0	0	0	2	4	0	0	2	0
Eunotioforma mattogrossiana	1	4	0	2	0	0	4	2	0	4	0
Eunotia sp.1	2	3	2	0	2	5	2	2	3	2	0
Eunotia sp.2	5	7	5	2	5	8	12	4	4	9	3
Eunotia sp.3	1	1	2	0	0	3	0	2	0	2	0
Eunotia sp.4	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
Eunotia sp.5	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fragilaria gracilis	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Frustulia sp.	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gomphonema sp.	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
Kobayasiella subtilissima	0	1	0	5	2	2	0	0	2	0	0

Táxons	Mont (S1)	Jus (S1)	Mont (C1)	Jus (C1)	Reserv (C1)	Mont (C2)	Jus (C2)	Reserv (C2)	Mont (S2)	Jus (S2)	Reserv (S2)
Kobayasiella sp.	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
Navicula cryptocephala	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Navicula cryptotenella	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Navicula sp.1	0	0	3	4	3	8	10	9	1	6	3
Navicula sp.2	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0
Nitzschia sp.	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nupela sp.	0	2	0	7	0	0	0	0	0	0	1
Peronia fibula	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0
Sellaphora sp.	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Stauroneis sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Stenopterobia curvula	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
Stenopterobia delicatissima	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Stenopterobia sp.	0	0	0	2	3	0	2	4	0	0	0
Chlorophyceae											
Desmodesmus brasiliensis	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
Scenedesmus ecornis	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlamydophyceae											
Chlamydomonas sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Crysophyceae											
Chromulina gyrans	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1
Dinobryon sertularia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
Mallomonas litomesa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Mallomonas papilosa	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
Mallomonas sp.1	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0
Cryptophyceae											
Cryptomonas erosa	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0

Táxons	Mont (S1)	Jus (S1)	Mont (C1)	Jus (C1)	Reserv (C1)	Mont (C2)	Jus (C2)	Reserv (C2)	Mont (S2)	Jus (S2)	Reserv (S2)
Cryptomonas sp.1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
Cryptomonas sp.2	1	1	0	4	0	2	0	0	0	0	3
Cryptomonas sp.3	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanophyceae											
Geitlerinema splendidum	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
Merismopedia glauca	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Oscillatoria sp.	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Phormidium sp.	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
Planktothrix isothrix	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Pseudanabaena sp.	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Dinophyceae											
Gymnodinium sp.	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
Parvodinium inconspicuum	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0
Parvodinium umbonatum	0	1	0	0	0	2	0	0	2	0	0
Euglenophyceae											
Euglena sp.	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1
Lepocinclis acus	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Zygnemaphyceae											
Actinotaenium curcubita	0	1	0	2	0	3	0	2	1	0	0
Actinotaenium perminutum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
Bambusina armata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
Bambusina borreri	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0
Closterium acutum var. *acutum*	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
Closterium navicula	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0
Cosmarium connatum	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cosmarium pseudopyramidatum	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cosmarium punctulatum	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0

Táxons	Mont (S1)	Jus (S1)	Mont (C1)	Jus (C1)	Reserv (C1)	Mont (C2)	Jus (C2)	Reserv (C2)	Mont (S2)	Jus (S2)	Reserv (S2)
Cosmarium sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Cosmarium sp.1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cosmarium sp.2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Euastrum binale	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
Groenbladia undulata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1
Mougeotia sp.	0	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0
Staurastrum sp.	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0
Densidade total (ind.mL-1)	**27**	**34**	**42**	**55**	**38**	**58**	**60**	**53**	**25**	**50**	**23**
Riqueza (nº de táxons)	**18**	**19**	**17**	**14**	**15**	**16**	**13**	**16**	**17**	**15**	**12**
Diversidade (bits/ind)	**2.7**	**2.69**	**2.77**	**2.37**	**2.66**	**2,57**	**2,30**	**2,58**	**2.7**	**2.53**	**2.32**

Fonte: Potencial (Presente Plano).

Tabela 09. Classes fitoplanctônicas registradas nas campanhas realizadas entre julgo de 2024 e abril de 2025 nos pontos de amostragem à montante (Mont), jusante (Jus) e reservatório (Reserv) da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.

Classe	Mont (S1)	Jus (S1)	Mont (C1)	Jus (C1)	Reserv (C1)	Mont (C2)	Jus (C2)	Reserv (C2)	Mont (S2)	Jus (S2)	Reserv (S2)
Bacillariophyceae	15	13	9	8	11	10	12	12	9	9	6
Chlorophyceae	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlamydophyceae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Crysophyceae	0	0	1	1	0	0	0	0	2	2	2
Cryptophyceae	1	1	2	1	1	1	0	0	0	0	1
Cyanophyceae	0	0	1	2	1	1	0	0	1	0	0
Dinophyceae	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0
Euglenophyceae	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1
Zygnemaphyceae	1	4	1	2	2	3	0	3	3	4	1

Fonte: Potencial (Presente Plano).

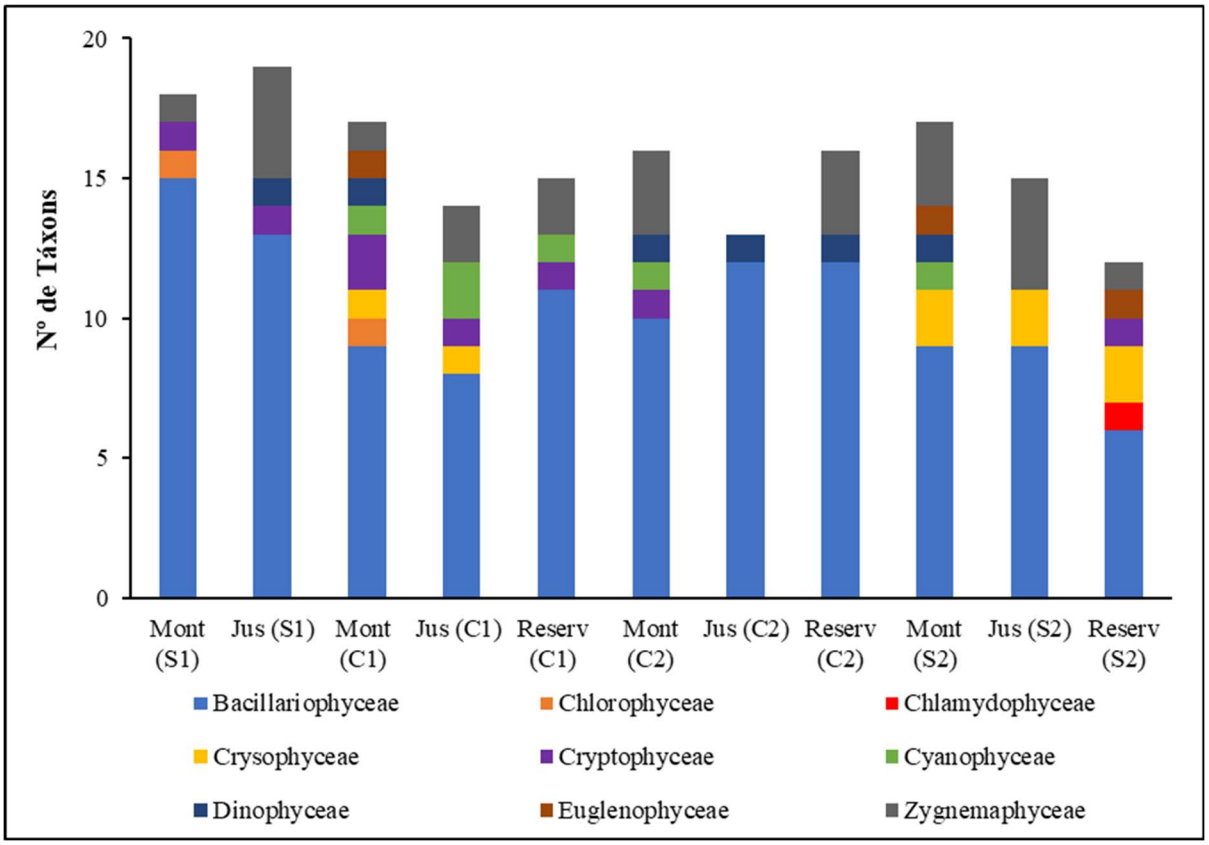
A representatividade de cada grupo de algas nos ambientes aquáticos depende da relação entre as suas especificidades ecológicas e as condições ambientais de cada local e período hidrológico (REYNOLDS, 2006). Por exemplo, as diatomáceas são dependentes da mistura da coluna de água, pois devido a parede celular ser composta de sílica, estas algas possuem alta taxa de sedimentação (REYNOLDS *et al*., 2002). Além disso, possuem características morfológicas, como forma alongada e pigmentos acessórios, que otimizam a absorção de luz e as favorecem em condições de baixa transparência da água (REYNOLDS *et al*., 2002; KRUK & SEGURA, 2012). As algas verdes, representadas neste estudo são favorecidas em ambientes com mistura da coluna de água, mas requerem alta disponibilidade de luz e nutrientes (HAPPEY-WOOD, 1988; JENSEN *et al*., 1994; REYNOLDS *et al*., 2002).

As quatro campanhas realizadas entre junho de 2024 e abril de 2025 permitiram identificar variações sazonais e espaciais na comunidade fitoplanctônica ao longo dos trechos montante, reservatório e jusante da UHE Juruena (Figura 49). Em junho de 2024 (período seco – S1), foram registradas cinco classes taxonômicas: Bacillariophyceae (Diatomáceas), Zygnemaphyceae e Chlorophyceae (algas verdes), Cryptophyceae e Dinophyceae (fitoflagelados), sendo as diatomáceas responsáveis pela maior contribuição à riqueza, com 19 espécies. Algumas espécies ocorreram exclusivamente em determinados trechos, como *Scenedesmus ecornis* a montante e *Parvodinium umbonatum* a jusante, embora não tenham sido observadas diferenças significativas na riqueza total entre os ambientes. Em novembro de 2024 (cheia – C1), houve um aumento na diversidade de grupos taxonômicos, com oito classes identificadas, destacando-se novamente Bacillariophyceae e Zygnemaphyceae.

O trecho de montante apresentou a maior riqueza de táxons, enquanto a jusante registrou o menor número. Diversas espécies foram exclusivas deste período, como *Actinella* sp.*3*, *Encyonema* sp., *Fragilaria gracilis*, *Desmodesmus brasiliensis*, *Mallomonas papillosa*, *Cryptomonas erosa*, entre outras, evidenciando uma composição fitoplanctônica associada ao regime de cheia. Em janeiro de 2025 (cheia – C2), observou-se riqueza relativamente elevada nos trechos montante (16 táxons) e reservatório (16 táxons), com valores mais baixos a jusante (13 táxons), sugerindo a manutenção da diversidade nos ambientes menos sujeitos à descarga direta. Já em abril de 2025 (seca – S2), verificou-se um leve aumento na riqueza no montante (17 táxons) e a jusante (15 táxons), contrastando com a queda observada no reservatório

(12 táxons), possivelmente relacionada à maior estabilidade física da coluna d'água e à redução da heterogeneidade de hábitats. De modo geral, os resultados refletem a influência da sazonalidade hidrológica sobre a estrutura da comunidade fitoplanctônica, com maior diversidade observada durante os períodos de cheia.

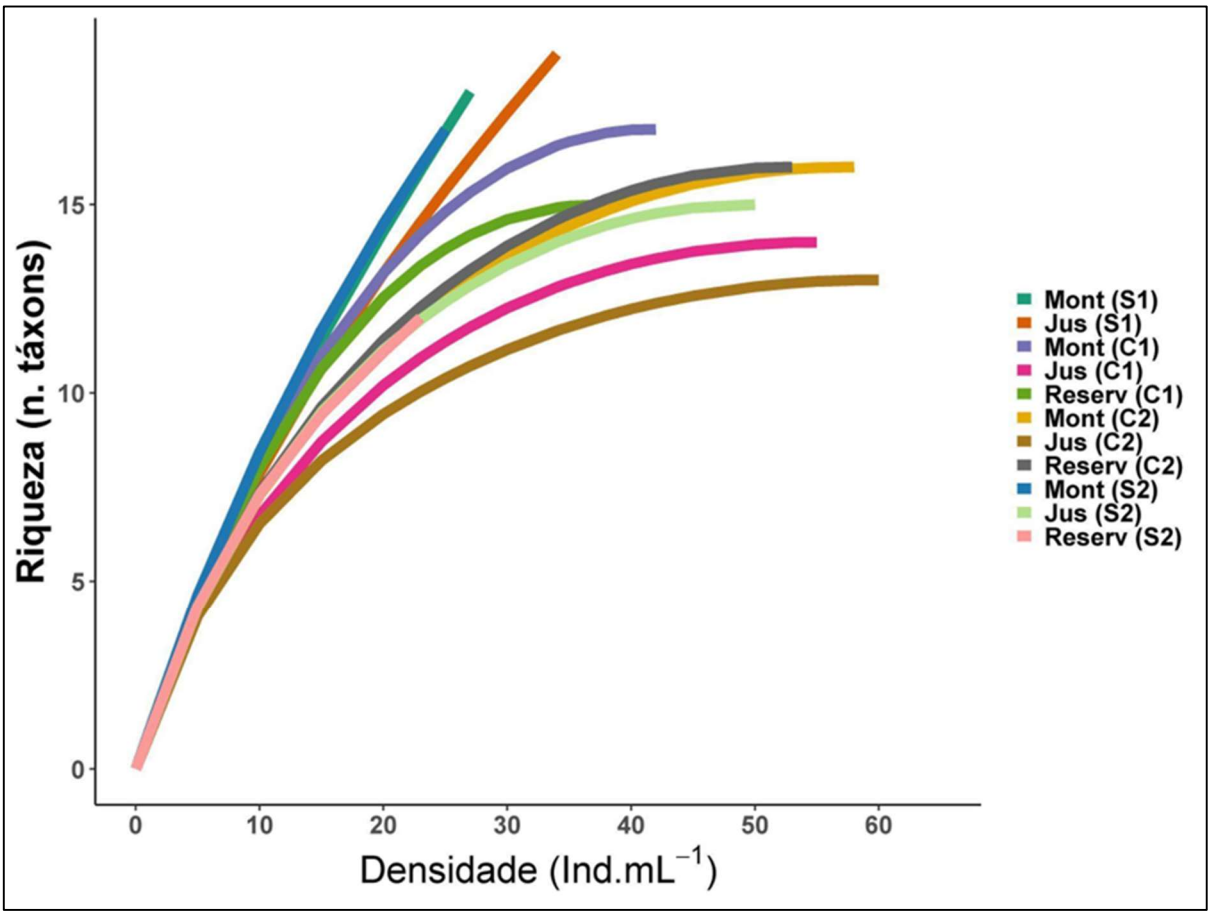
Figura 49. Riqueza taxonômica da comunidade fitoplanctônica nos pontos de amostragem alocados a montante, jusante e no reservatório da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. Períodos de junho de 2024 (período seco – S1), novembro de 2024 (cheia – C1), janeiro de 2025 (cheia – C2) e abril de 2025 (seca – S2).



Fonte: Potencial (Presente Plano).

A curva de acumulação de espécies (Figura 50) demonstrou que a amostragem realizada representa adequadamente a diversidade de espécies fitoplanctônicas nos diferentes pontos amostrados ao longo das quatro campanhas. A estabilização da curva, especialmente a partir de aproximadamente 40 indivíduos amostrados, indica que a inclusão de novos táxons se torna cada vez mais rara, o que evidencia uma boa cobertura da riqueza local. Dessa forma, os dados obtidos podem ser considerados representativos da composição e diversidade da comunidade, oferecendo base confiável para análises ecológicas subsequentes. Destaca-se que o período de cheia em janeiro de 2025 (C2) foi o que registrou o maior número de táxons.

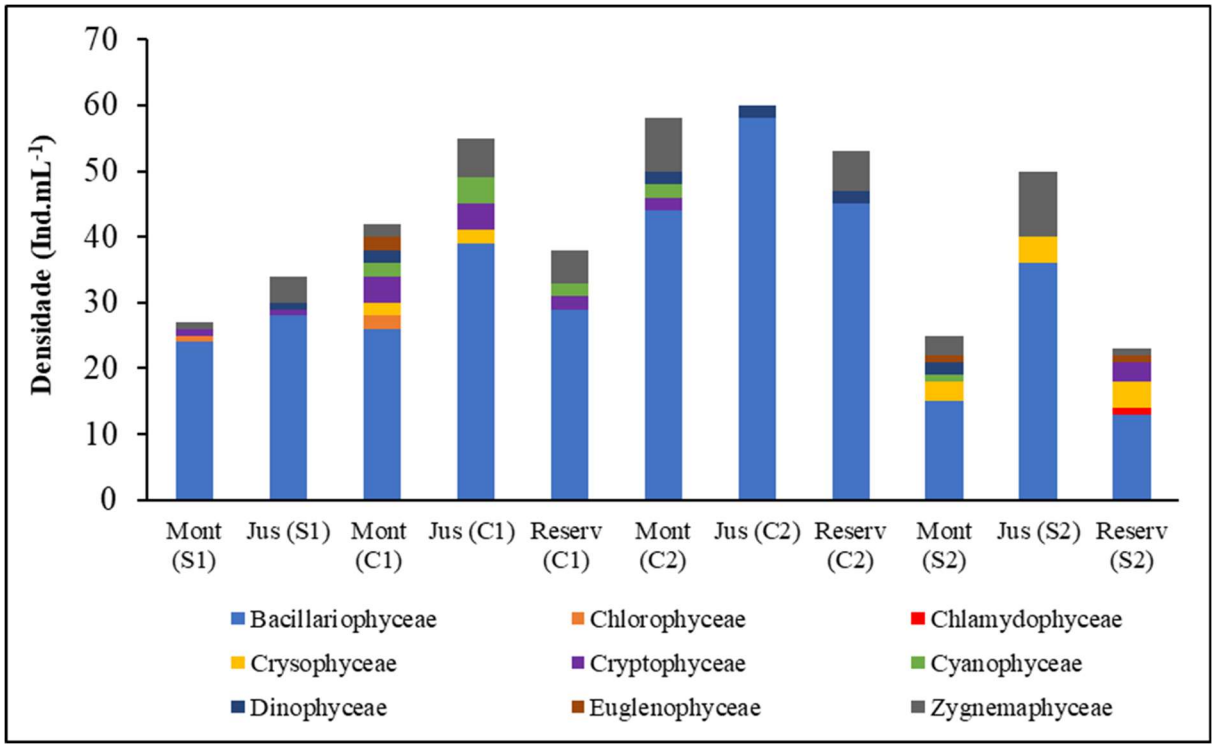
Figura 50. Curva de acumulação de espécies fitoplanctônicas para avaliação do esforço amostral realizado nos pontos de montante, jusante e reservatório da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. Períodos de junho de 2024 (período seco – S1), novembro de 2024 (cheia – C1), janeiro de 2025 (cheia – C2) e abril de 2025 (seca – S2).



Fonte: Potencial (Presente Plano).

A densidade da comunidade fitoplanctônica variou consideravelmente entre os períodos amostrados e os diferentes ambientes (montante, jusante e reservatório) (Figura 51). Em janeiro (C2), o ponto jusante apresentou a maior densidade registrada (60 ind.mL^{-1}), com predomínio absoluto da classe Bacillariophyceae, seguida por pequenas contribuições de Dinophyceae e Zygnemaphyceae. Já o ponto montante apresentou densidade mais baixa em abril (S2) do que em janeiro, o que sugere uma possível influência de fatores sazonais ou ambientais na estrutura da comunidade. No reservatório, observou-se uma redução acentuada da densidade entre janeiro e abril, acompanhada por um aumento da diversidade relativa entre as classes, com destaque para Chrysophyceae, Cryptophyceae e Zygnemaphyceae. O ponto jusante, por sua vez, manteve valores elevados de densidade em ambos os períodos, com variações discretas na composição relativa dos grupos.

Figura 51. Densidade (ind.mL^{-1}) das Classes fitoplanctônicas nos pontos amostrados a montante, jusante e reservatório da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. Períodos de junho de 2024 (período seco – S1), novembro de 2024 (cheia – C1), janeiro de 2025 (cheia – C2) e abril de 2025 (seca – S2).



Fonte: Potencial (Presente Plano).

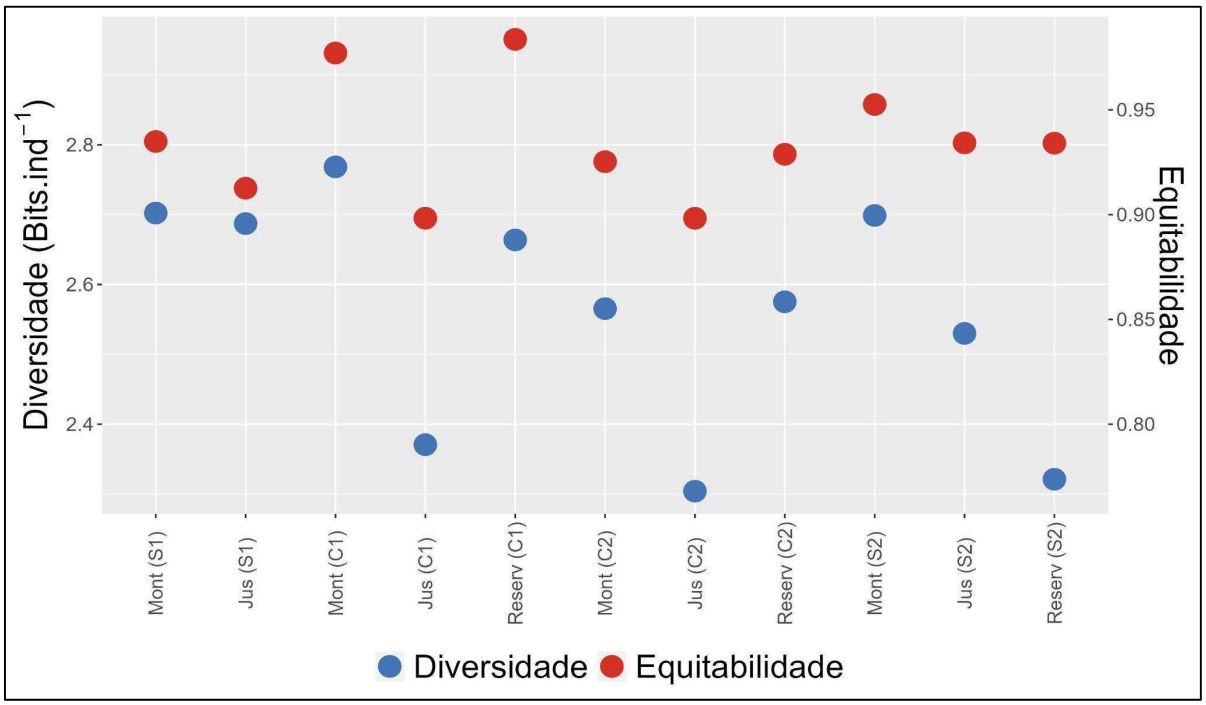
Durante o período seco de junho de 2024 (S1), o ponto montante apresentou densidade de 27 ind.mL^{-1}, enquanto a jusante registrou 34 ind.mL^{-1}, com predominância de Bacillariophyceae em ambos os trechos. A presença de fitoflagelados foi observada, mas em baixas concentrações. Já em novembro (C1), os valores de densidade permaneceram relativamente baixos: 55 ind.mL^{-1} na jusante, 42 ind.mL^{-1} a montante e 38 ind.mL^{-1} no reservatório, com as diatomáceas novamente se destacando como o grupo dominante. Os baixos valores de densidade observados nos ambientes amostrados, especialmente durante os períodos de cheia, podem ser atribuídos às características hidrodinâmicas do sistema, marcadas por alta velocidade de corrente. Conforme apontado por Reynolds (1999), a elevada vazão pode limitar o desenvolvimento de populações fitoplanctônicas expressivas, devido à lavagem hidráulica e à destruição mecânica das células.

As classes Chlorophyceae, Cyanophyceae, Cryptophyceae, Chrysophyceae e Euglenophyceae, embora com menor frequência ou densidade relativa, também estiveram presentes ao longo dos diferentes pontos e períodos, contribuindo para a diversidade funcional da comunidade. As variações espaciais e temporais observadas

na densidade e composição do fitoplâncton refletem a influência de fatores como disponibilidade de nutrientes, luminosidade, temperatura e turbulência, que regulam a dinâmica ecológica dos ambientes aquáticos sob influência de usinas hidrelétricas.

Os índices de diversidade (H') e equitabilidade (J') da comunidade fitoplanctônica apresentaram variações sutis entre os pontos amostrados e os períodos de coleta, embora, de maneira geral, tenham se mantido dentro de faixas consideradas típicas para ambientes com diversidade moderada e boa distribuição entre espécies (Figura 52). A diversidade de Shannon-Wiener, expressa em bits por indivíduo, variou entre 2,3 e 2,77 bits.ind^{-1} ao longo das campanhas, o que é classificado como valor médio de diversidade (2,0 < H ≤ 3,0)

Figura 52. Índice de diversidade específica (H) de Shannon e Wiener e Equitabilidade da comunidade fitoplanctônica dos pontos de montante, jusante e reservatório da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. Períodos de junho de 2024 (período seco – S1), novembro de 2024 (cheia – C1), janeiro de 2025 (cheia – C2) e abril de 2025 (seca – S2).



Fonte: Potencial (Presente Plano).

No período de cheia (janeiro – C2), o menor valor foi registrado no ponto jusante (2,3 bits.ind^{-1}), associado a uma alta densidade de Bacillariophyceae, o que sugere dominância de poucas espécies nesse trecho. Por outro lado, os maiores valores foram observados no ponto montante durante o período seco (abril – S2), com diversidade chegando a 2,7 bits.ind^{-1}, e novamente no mesmo ponto durante a cheia

(novembro – C1), com 2,77 bits.ind^{-1}. Os valores registrados nos pontos do reservatório e jusante em novembro também se mantiveram dentro da faixa média de diversidade, com 2,66 e 2,37 bits.ind^{-1}, respectivamente, refletindo variações na composição e abundância dos grupos dominantes, principalmente diatomáceas.

Em todos os pontos e períodos, a equitabilidade (J') permaneceu elevada, com valores próximos ou superiores a 0,90. Isso indica que, mesmo havendo variações na riqueza e na abundância absoluta de indivíduos, a distribuição das espécies foi relativamente homogênea, sem forte dominância de táxons. O valor máximo de equitabilidade foi registrado no ponto montante em abril, coincidindo com o pico de diversidade, o que sugere uma comunidade estruturalmente mais equilibrada. Esses padrões indicam que fatores locais e sazonais, como condições hidrológicas e disponibilidade de recursos estão modulando a estrutura da comunidade fitoplanctônica ao longo do tempo, afetando tanto a dominância quanto o equilíbrio na distribuição das espécies.

5.3.2.2.2. Zooplâncton

Ao longo dos quatro períodos de amostragem (janeiro, abril, junho e novembro), a comunidade zooplanctônica da UHE Juruena foi composta principalmente pelos grupos Rotifera, Cladocera e Copepoda, com variações na composição e representatividade entre os períodos (Tabela 10; Anexo 32). Nos meses de janeiro e abril, foram registrados representantes dos três grupos, com destaque para os rotíferos, representados por 11 táxons, principalmente da família Lecanidae. Entre os cladóceros, foram observadas três espécies (*Macrothrix* sp., *Magnospina dentifera* e *Prendalona julietae*), enquanto os copépodes foram registrados apenas nas fases juvenis, como náuplios e copepoditos de ciclopoida (*Nauplio ciclopoide*).

No período seco (junho – S2), a comunidade foi composta exclusivamente por rotíferos, com registro de apenas duas espécies: *Lepadella ovalis* (Lepadellidae), encontrada apenas no ponto montante, e *Bdelloidea* (Philodinidae), presente em ambos os pontos. Já em novembro (cheia – C2), observou-se maior diversidade, com ocorrência de rotíferos (*Bdelloidea*, *Lepadella ovalis*, *Lecane bulla*, *Lecane ludwigii*, *Trichocerca* sp.) e copépodes (náuplios de ciclopoida), sendo este último registrado exclusivamente no ponto a jusante.

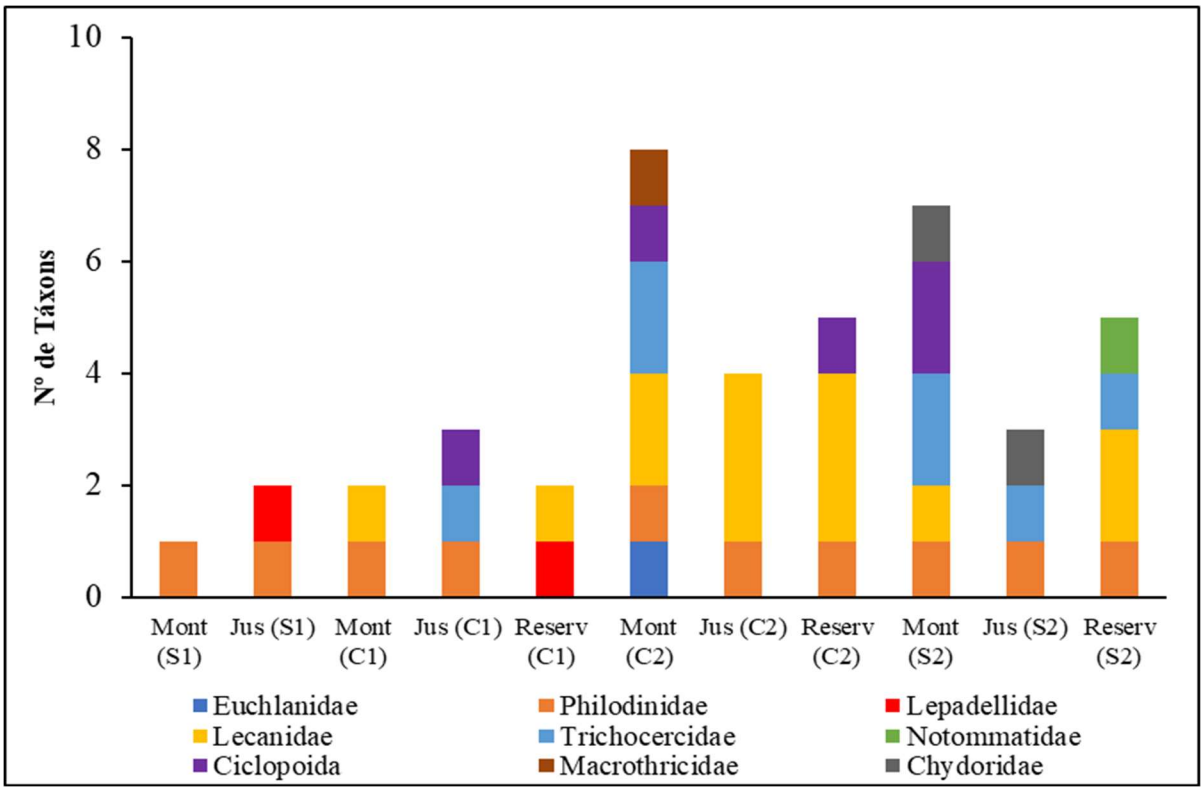
Tabela 10. Táxons de zooplâncton inventariados nas campanhas realizadas entre julgo de 2024 e abril de 2025 nos pontos de amostragem à montante (Mont), jusante (Jus) e reservatório (Reserv) da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.

Táxons	Mont (S1)	Jus (S1)	Mont (C1)	Jus (C1)	Reserv (C1)	Mont (C2)	Jus (C2)	Reserv (C2)	Mont (S2)	Jus (S2)	Reserv (S2)
Rotifera											
Beauchampiella eudactylota	0	0	0	0	0	175	0	0	0	0	0
Bdelloidea	42	1	88	200	0	525	450	150	350	875	300
Lepadella ovalis	0	31	0	0	138	0	0	0	0	0	0
Lecane bulla	0	0	88	0	0	1	1	150	0	0	0
Lecane ludwigii	0	0	0	0	138	0	150	0	0	0	0
Lecane cornuta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Lecane lunaris	0	0	0	0	0	175	150	150	0	0	0
Lecane signifera	0	0	0	0	0	0	0	150	1	0	150
Trichocerca sp.	0	0	0	1	0	0	0	0	88	125	0
Trichocerca bidens	0	0	0	0	0	175	0	0	0	0	0
Trichotria tetractis	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1
Notommata sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	150
Copépode											
Náuplio ciclopóide	0	0	0	200	0	1	0	150	88	0	0
Copepodito ciclopóide	0	0	0	0	0	0	0	0	88	0	0
Cladocera											
Macrothrix sp.	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Magnospina dentifera	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Prendalona julietae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	125	0
Densidade total (ind.m3)	**42**	**32**	**176**	**401**	**276**	**1054**	**751**	**750**	**615**	**1125**	**602**
Riqueza de espécies	**1**	**2**	**2**	**3**	**2**	**8**	**4**	**5**	**7**	**3**	**5**
Diversidade (bits)		**0.138**	**0.693**	**0.709**	**0.693**	**1.27**	**0.96**	**1.61**	**1.19**	**0.68**	**1.061**

Fonte: Potencial (Presente Plano).

A riqueza da comunidade zooplanctônica apresentou variações significativas entre os pontos de amostragem e os diferentes períodos do ciclo hidrológico (Figura 53). Durante os meses de janeiro e abril, o ponto montante foi o que apresentou maior riqueza, com oito táxons registrados em janeiro e sete em abril, incluindo representantes de famílias como Lecanidae, Bdelloidea, Copepoda, Trichotriidae e Macrothricidae. O ponto do reservatório exibiu riqueza intermediária, com cinco táxons em janeiro e seis em abril, enquanto o ponto jusante apresentou a menor riqueza, sobretudo em abril, com apenas três táxons. A presença recorrente de Lecanidae e Bdelloidea em todos os pontos e períodos reforça a ampla tolerância ambiental desses grupos, os quais parecem desempenhar papel importante na estruturação da comunidade.

Figura 53. Riqueza zooplanctônica (nº de táxons) nos pontos amostrados a montante, jusante e reservatório da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. Períodos de junho de 2024 (período seco – S1), novembro de 2024 (cheia – C1), janeiro de 2025 (cheia – C2) e abril de 2025 (seca – S2).



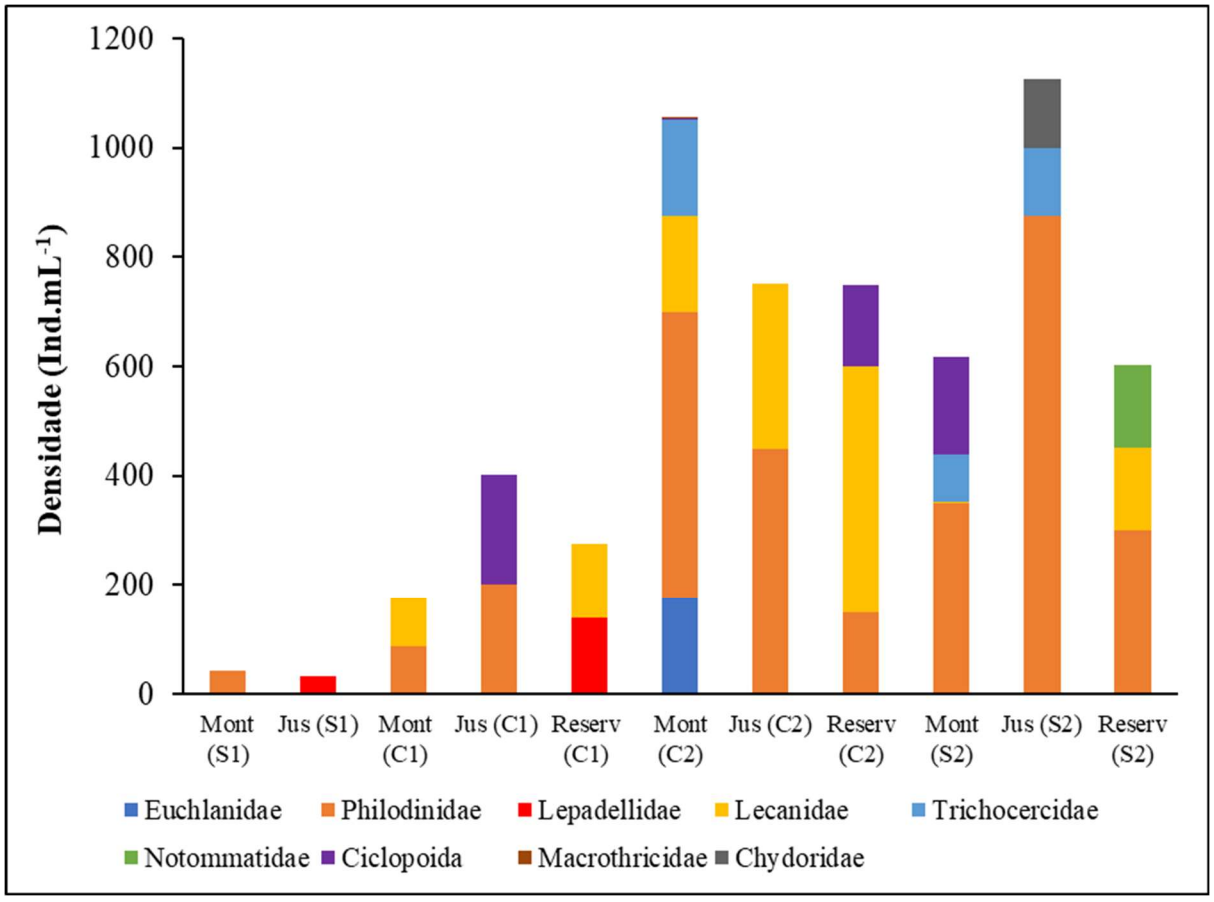
Fonte: Potencial (Presente Plano).

No período de cheia em novembro, a riqueza foi maior no ponto jusante, que apresentou mais táxons em comparação aos demais ambientes, incluindo o registro exclusivo de *Náuplio cyclopoida*, representando os copépodes. Esse aumento pode estar associado à conectividade hidrológica e à expansão dos micro-habitats durante

a cheia, favorecendo a diversidade local.

A densidade da comunidade zooplanctônica variou expressivamente entre os diferentes pontos e períodos amostrados (Figura 54). Em janeiro, o ponto montante apresentou a maior densidade (1054 ind.mL⁻¹), com dominância de *Bdelloidea*, seguida por Lecanidae e Trichotriidae. Em abril, a densidade nesse ponto caiu para 615 ind.mL⁻¹, com maior equilíbrio entre *Bdelloidea*, *Copepoda* e *Trichotriidae*. No ponto a jusante, houve um padrão inverso, com aumento de densidade em abril (1125 ind.mL⁻¹), atribuído à abundância de *Bdelloidea* e à presença de *Chydoridae* e *Trichotriidae*. Já o reservatório apresentou maior densidade em janeiro (750 ind.mL⁻¹), com predominância de *Lecanidae* e *Copepoda*, enquanto em abril a densidade reduziu para 602 ind.mL⁻¹, com presença marcante de *Notommatidae*, *Lecanidae* e *Bdelloidea*. Os dados indicam que *Bdelloidea* foi um grupo dominante e resiliente, ocorrendo em alta densidade e ampla distribuição.

Figura 54. Densidade zooplanctônica (ind.mL⁻¹) nos pontos amostrados a montante, jusante e reservatório da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. Períodos de junho de 2024 (período seco – S1), novembro de 2024 (cheia – C1), janeiro de 2025 (cheia – C2) e abril de 2025 (seca – S2).

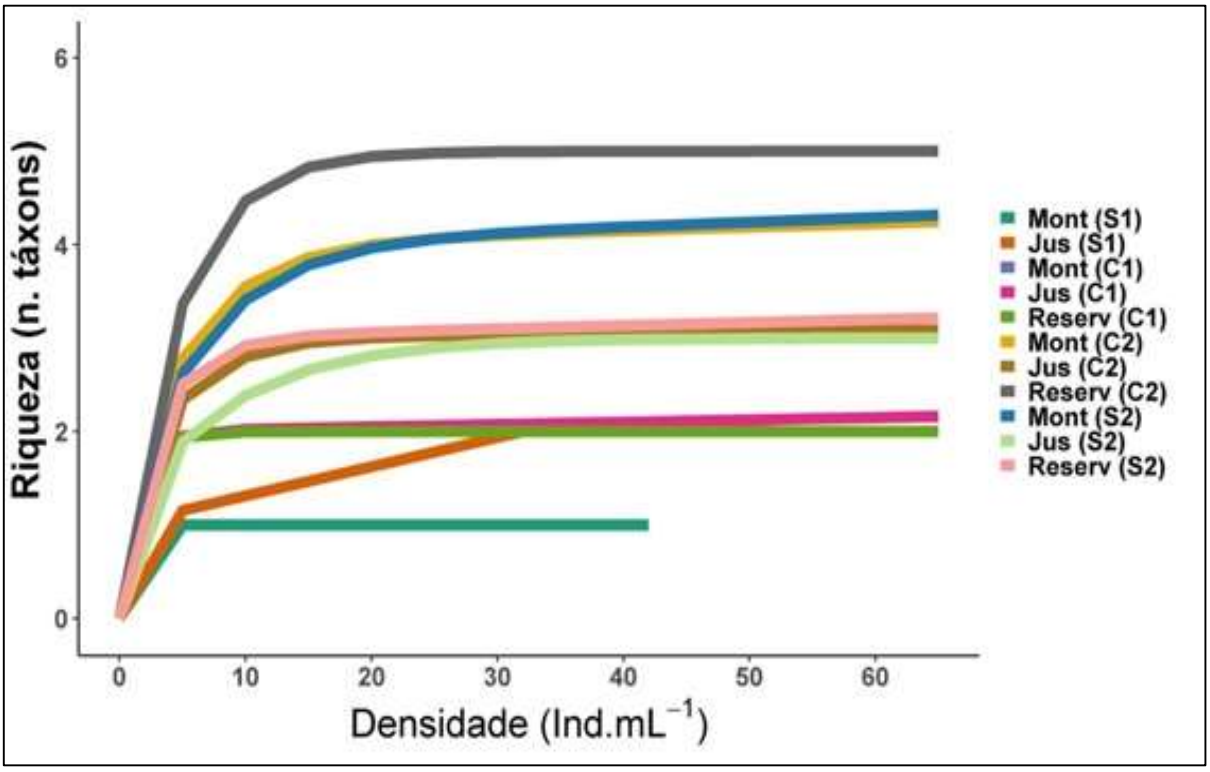


Fonte: Potencial (Presente Plano).

No período seco (junho – S2), a densidade foi bastante reduzida. *Lepadella ovalis* foi registrada exclusivamente no ponto jusante, com 31,25 ind.m^{-3}, enquanto *Bdelloidea* esteve presente nos dois pontos: 41,67 ind.m^{-3} no montante e apenas 1 ind.m^{-3} a jusante. Em novembro (cheia – C2), as densidades aumentaram substancialmente, com destaque para o ponto jusante (401 ind.m^{-3}), seguido pelo reservatório (276 ind.m^{-3}) e pelo ponto montante (176 ind.m^{-3}). Essa elevação pode estar associada à maior disponibilidade de hábitats e recursos durante a cheia.

As curvas de acumulação de espécies indicaram que a amostragem foi representativa da diversidade local nos diferentes pontos e períodos (Figura 55), embora as análises de rarefação tenham sugerido que um maior esforço amostral poderia revelar mais táxons, especialmente considerando a variabilidade ambiental ao longo do eixo da UHE Juruena.

Figura 55. Curva de acumulação de espécies zooplanctônicas para avaliação do esforço amostral realizado nos pontos amostrados a montante, jusante e reservatório da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. Períodos de junho de 2024 (período seco – S1), novembro de 2024 (cheia – C1), janeiro de 2025 (cheia – C2) e abril de 2025 (seca – S2).



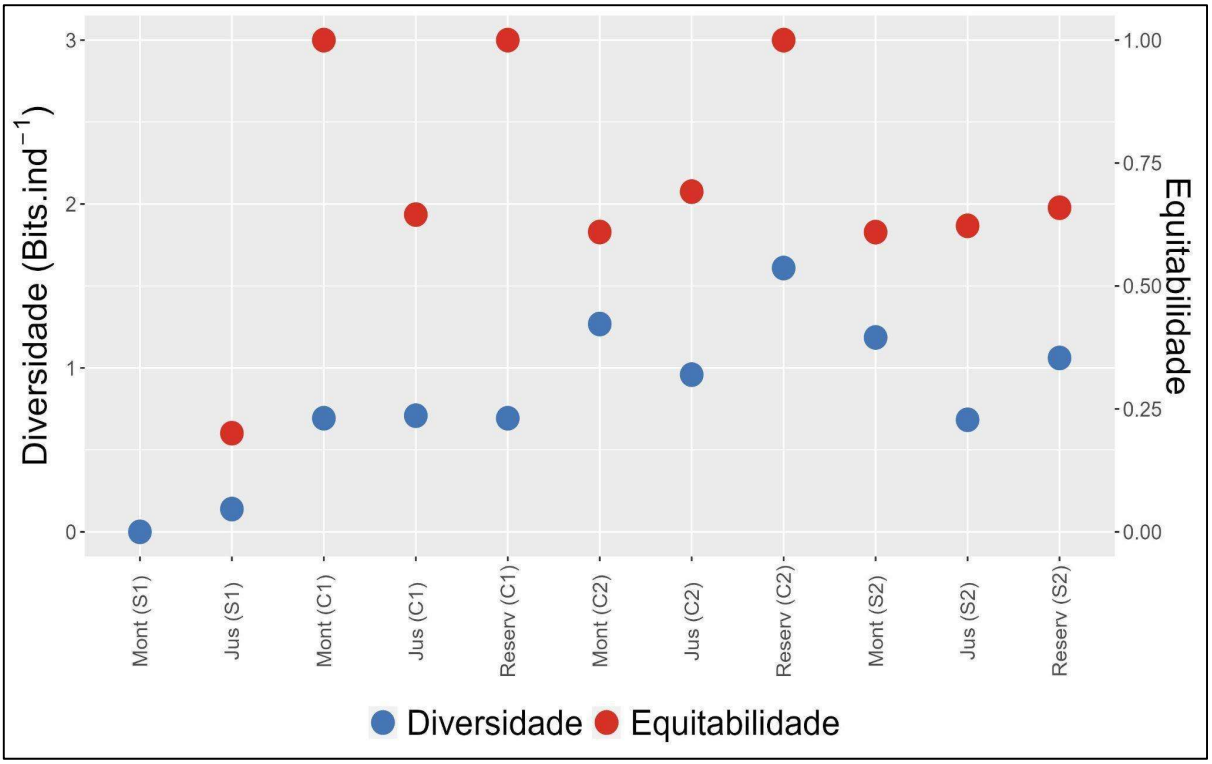
Fonte: Potencial (Presente Plano).

Importante ressaltar que todas as espécies registradas neste estudo são consideradas como não verdadeiramente planctônicas (*e. g.* LANSAC-TÔHA *et al.*,

2009), o que é coerente com a elevada velocidade de corrente nos ambientes lóticos, que dificulta o estabelecimento de populações tipicamente planctônicas. Isso também justifica a ausência de copépodes adultos na maioria dos pontos.

Os índices de diversidade e equitabilidade da comunidade zooplanctônica revelaram padrões distintos entre os períodos e pontos amostrados (Figura 56). Em janeiro, o reservatório apresentou os maiores valores de diversidade (1,61 bits.ind^{-1}) e equitabilidade (1,0), refletindo uma comunidade bastante diversa e com distribuição uniforme entre os táxons. Já o ponto a jusante em abril apresentou os menores valores de diversidade (0,68 bits.ind^{-1}) e equitabilidade (0,65), sugerindo dominância de poucos táxons. Em geral, houve uma tendência de queda na diversidade em abril. No ponto montante, essa redução foi discreta (de 1,27 para 1,19 bits.ind^{-1}), com estabilidade na equitabilidade. No ponto a jusante, a queda foi mais acentuada (diversidade de 0,96 para 0,68 bits.ind^{-1}; equitabilidade de 0,85 para 0,65). No reservatório, apesar da diminuição, os valores de diversidade e equitabilidade permaneceram superiores aos dos demais pontos.

Figura 56. Índice de diversidade específica (H) de Shannon e Wiener e Equitabilidade da comunidade fitoplanctônica nos pontos amostrados a montante, jusante e reservatório da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. Períodos de junho de 2024 (período seco – S1), novembro de 2024 (cheia – C1), janeiro de 2025 (cheia – C2) e abril de 2025 (seca – S2).



Fonte: Potencial (Presente Plano).

No período seco (junho – S2), o valor de diversidade no ponto jusante foi extremamente baixo (0,138 bits.ind^{-1}), acompanhado por baixos valores de equitabilidade. No ponto montante, não foi possível calcular os índices devido ao registro de apenas uma espécie. Em novembro (cheia – C2), os índices permaneceram baixos (H ≤ 1,0), embora a equitabilidade tenha sido alta nos três ambientes. O ponto jusante apresentou a maior diversidade nesse período (0,7 bits.ind^{-1}), seguido pelo reservatório e montante (ambos com 0,6 bits.ind^{-1}). Esses baixos valores refletem a baixa riqueza e abundância observadas nas amostras, reforçando a ideia de que a comunidade é composta predominantemente por poucos táxons resistentes a perturbações ambientais.

A análise da distribuição espacial dos grupos zooplanctônicos também indicou que a comunidade foi fortemente dominada por rotíferos, ao longo de todo o gradiente longitudinal da UHE Juruena, tanto nos períodos de seca quanto de cheia.

5.3.2.2.3. Considerações - Fitoplâncton e Zooplâncton

A análise integrada das comunidades fitoplanctônica e zooplanctônica ao longo de quatro campanhas realizadas na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena evidenciou variações temporais e espaciais marcantes, fortemente influenciadas pela sazonalidade hidrológica e pelas características locais de cada ambiente (montante, jusante e reservatório).

De modo geral, a riqueza de táxons foi maior nos períodos de cheia (janeiro e novembro), especialmente nos pontos a montante, sugerindo que a maior conectividade e disponibilidade de micro-hábitats promovidas pelas inundações favorecem a diversidade biológica. A comunidade fitoplanctônica apresentou composição dominada por diatomáceas (Bacillariophyceae), enquanto a comunidade zooplanctônica foi amplamente representada por rotíferos, especialmente táxons da família Lecanidae e Bdelloidea, com ocorrência esporádica de cladóceros e copépodes juvenis.

As densidades fitoplanctônicas variaram consideravelmente entre os pontos e períodos, com valores mais altos geralmente associados ao ponto a jusante, e maior contribuição das Bacillariophyceae. Já no zooplâncton, os maiores valores de densidade foram observados em novembro (cheia), também com destaque para o

ponto a jusante. A presença predominante de organismos não verdadeiramente planctônicos em ambas as comunidades reflete a forte influência das condições lóticas, como alta velocidade de corrente, que desfavorecem o estabelecimento de populações típicas de ambientes lênticos.

Em relação à diversidade, observou-se padrão semelhante entre as comunidades, com maiores valores geralmente associados ao reservatório e ao ponto montante nos períodos de cheia, e quedas expressivas durante o período seco, especialmente no ponto a jusante. A equitabilidade manteve-se alta em grande parte dos pontos, indicando distribuição relativamente uniforme das espécies, apesar das flutuações na composição e abundância.

5.3.2.2.4. Bentos

A comunidade zoobentônica amostrada foi composta principalmente por representantes dos grupos Oligochaeta (Annelida), Chironomidae (Diptera, Insecta) e Nematoda. No total, foram identificados 13 táxons no ponto a montante e 4 táxons no ponto jusante do reservatório da UHE Juruena (Tabela 11; Anexo 33). Dentre os Chironomidae, destacam-se os gêneros Polypedilum, Ablabesmyia e Parachironomus, com maior abundância no ponto a montante (Tabela 11) no período de seca. A composição geral sugere uma comunidade dominada por organismos com elevada tolerância a variações ambientais.

Os macroinvertebrados bentônicos destacam-se como os mais utilizados na avaliação de efeitos e impactos antrópicos em ambientes aquáticos, uma vez que constituem um grupo muito diverso e sensível a diversos tipos de poluentes e distúrbios físicos (por exemplo, processos de erosão e assoreamento) Os macroinvertebrados bentônicos desempenham papéis importantes na manutenção dos processos ecológicos em riachos (KUHLMANN *et al*., 2012; LINARES *et al*., 2018). A composição e a estrutura das comunidades bentônicas estão diretamente relacionadas às características do ambiente, como a granulometria do sedimento, a oxigenação da água, o aporte de matéria orgânica e a estabilidade hidrológica (CALLISTO *et al*., 2001). Alterações provocadas por barragens e reservatórios, por exemplo, podem modificar significativamente esses fatores, influenciando a diversidade e a distribuição da fauna bentônica nos trechos a montante e jusante.

O número de táxons identificados em cada amostra quantitativa foi utilizado como medida de riqueza de espécies e empregado nas análises da comunidade zoobentônica. Para interpretação dos padrões de riqueza e densidade, os organismos bentônicos foram agrupados em categorias taxonômicas amplas com base em suas características morfológicas e ecológicas, conforme literatura especializada. Os principais grupos registrados foram: Oligochaeta (classe do filo Annelida), Nematoda (filo Nematoda) e larvas de insetos aquáticos da ordem Diptera, especialmente da família Chironomidae (Figura 57).

Tabela 11. Táxons bentônicos inventariados na campanha realizada em maio de 2025 nos pontos de amostragem à montante e jusante do reservatório da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.

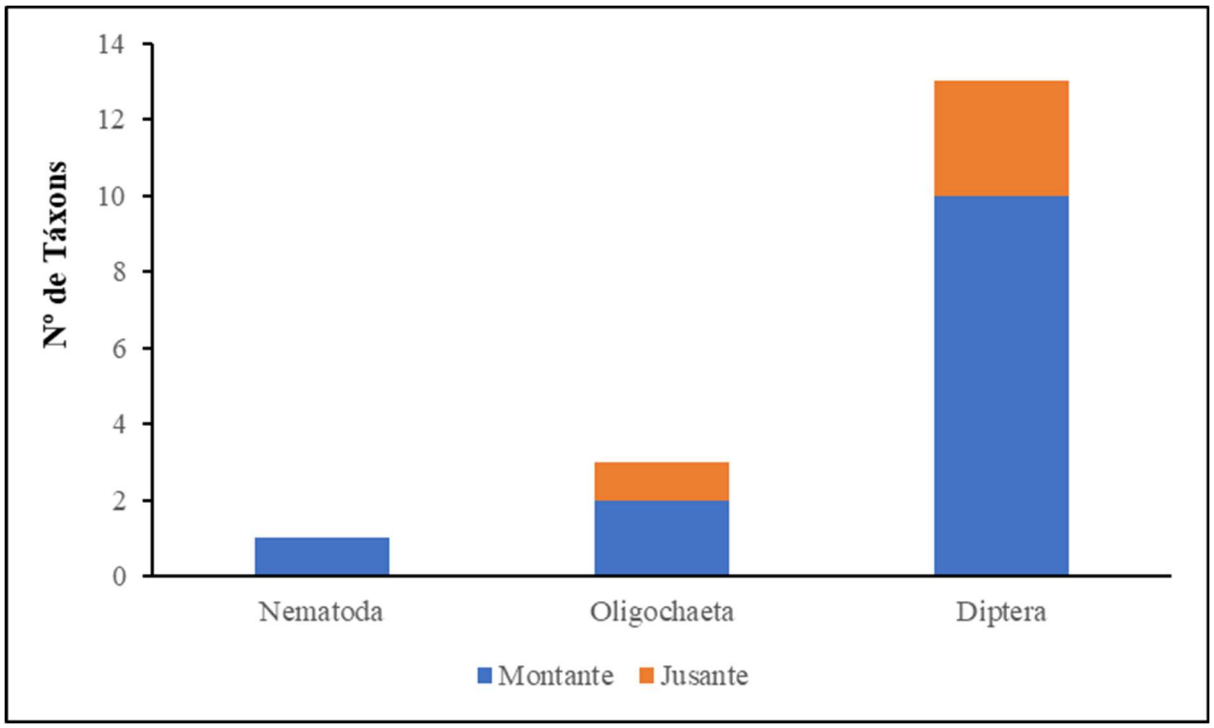
Táxons	Montante	Jusante
NEMATODA	11	0
ANNELIDA		
Oligochaeta		
Naididae	233	44
Tubificidae	156	0
ARTHROPODA		
Insecta		
Diptera		
Chironomidae		
Polypedilum	289	44
Fissimentum	11	0
Hasnischia	33	0
Parachironomus	22	11
Tanytarsus	11	0
Tanypus	11	0
Djalmabatista	56	0
Ablabesmyia	156	11
Labrundinia	11	0
Ceratopogonidae	22	0
Densidade absoluta	**92**	**10**
Densidade (ind/m2)	**1022**	**110**
Riqueza (nº de táxons)	**13**	**4**
Diversidade (bits/ind)	**0.85**	**0.52**

Fonte: Potencial (Presente Plano).

Os Oligochaeta, representados principalmente pelas famílias Tubificidae e Naididae, são organismos abundantes em águas eutrofizadas, fundo lodoso e com acúmulo de matéria orgânica (FRANÇA & CALLISTO, 2019).

Os Nematoda são animais vermiformes, arredondados e filiformes, de tamanho variando de micrômetros a metros de comprimento, são onipresentes e podem ocorrer em densidades de até três milhões de indivíduos por m², seu corpo é revestido por uma cutícula que os permite viver conforme seu habitat e estilo de vida, em ambientes, como solos terrestres e úmidos, sedimentos arenosos, argilosos, rochosos e tratos digestivos de animais hospedeiros, e se locomovem por contrações ao longo do corpo, em movimento ondulatório, sua cauda possui glândulas unicelulares, que secretam um adesivo para se fixar ao substrato (TRAUNSPURGER, 2000; BRUSCA *et al*., 2018).

Figura 57. Riqueza taxonômica da comunidade zoobentônica amostrada em período de seca (maio de 2025) nos pontos de montante e jusante do reservatório da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.



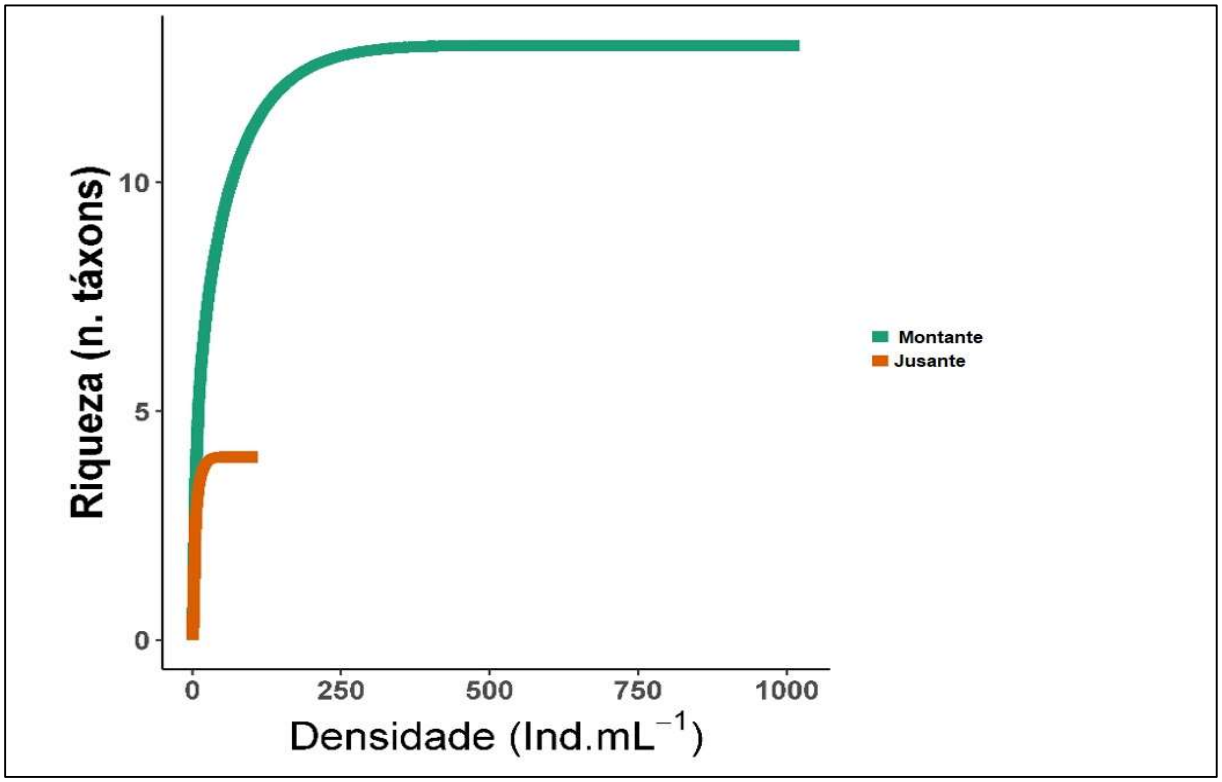
Fonte: Potencial (Presente Plano).

Dentro da ordem Diptera, a família Chironomidae foi a mais representativa, com destaque para os gêneros *Polypedilum*, *Ablabesmyia*, *Parachironomus* e *Tanypus*. Os Chironomidae (mosquitos não-picadores) são insetos aquáticos com distribuição global que atuam como bioindicadores do estado dos ecossistemas de água doce, em razão da diversidade de seus nichos ecológicos e de sua sensibilidade às mudanças ambientais. Os Chironomidae são caracterizados por distribuição cosmopolita, alta abundância e elevada diversidade em diferentes ambientes aquáticos, o que os torna

ideais para o estudo de alterações em ecossistemas dulcícolas. (POPOVI´C *et al*., 2025).

A curva de rarefação para as amostras de zoobentos indicam diferenças na riqueza de táxons entre os pontos analisados. A amostra de montante apresentou maior riqueza, com a curva tendendo à saturação com 13 táxons, o que sugere que o esforço amostral foi suficiente para representar adequadamente a diversidade local. Já a amostra de jusante apresentou uma curva mais curta, estabilizando-se em aproximadamente 4 táxons, indicando menor diversidade bentônica (Figura 58). Essa diferença pode refletir variações nas condições ambientais entre os locais, como disponibilidade de micro-habitat, qualidade da água ou presença de impactos antrópicos.

Figura 58. Curva de acumulação de espécies da comunidade zoobentônica para avaliação do esforço amostral realizado em período de seca (maio de 2025) nos pontos a montante e jusante do reservatório da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.



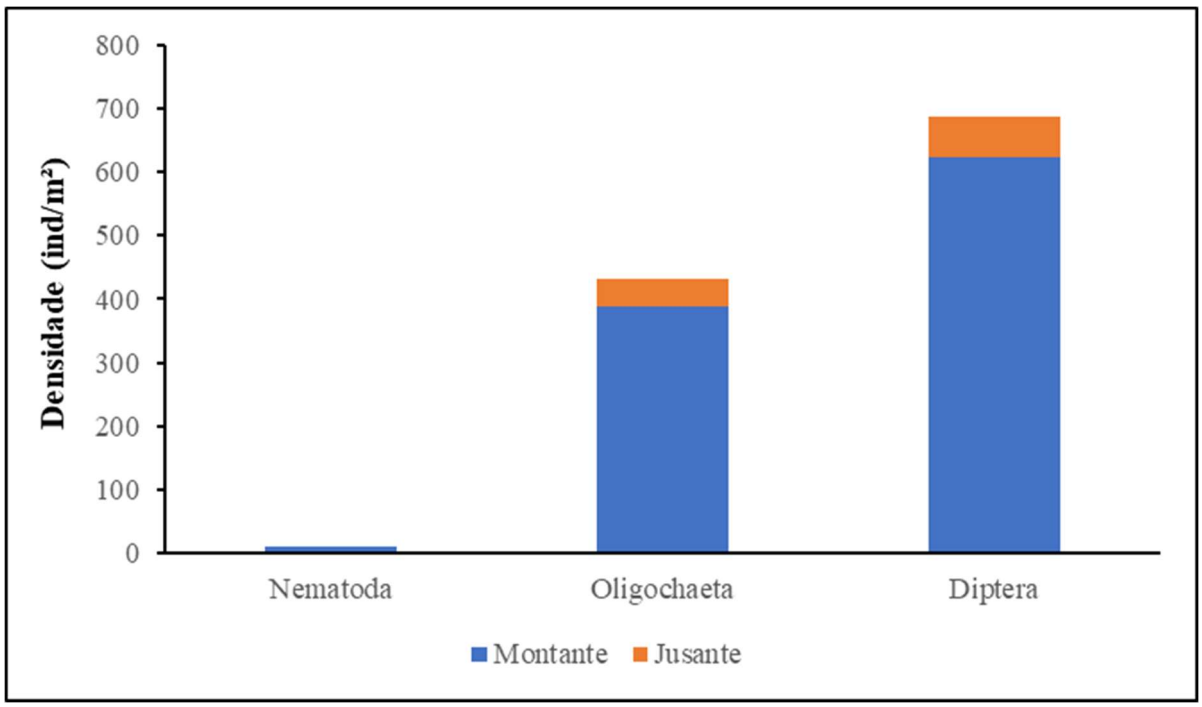
Fonte: Potencial (Presente Plano).

O ponto localizado a montante do reservatório apresentou maior riqueza, densidade e diversidade em comparação ao ponto a jusante. Essa diferença pode estar associada aos efeitos do reservatório sobre as condições físico-químicas e estruturais do hábitat. A densidade total de organismos foi significativamente superior

no ponto de montante (1022 ind./m²) em relação ao ponto jusante (110 ind./m²), reforçando a maior abundância e disponibilidade de nichos ecológicos a montante. A densidade absoluta também seguiu esse padrão (92 indivíduos estimados no ponto montante e 10 no ponto jusante), sugerindo menor produtividade bentônica a jusante (Figura 59).

O ponto montante registrou 13 táxons e um índice de diversidade de Shannon de 0,85 bits/ind, refletindo uma comunidade com maior complexidade ecológica. Em contraste, o ponto jusante apresentou baixa riqueza (4 táxons) e menor diversidade (0,52 bits/ind), com dominância de poucos grupos taxonômicos (Figura 60).

Figura 59. Densidade (ind/m²) de táxons da comunidade zoobentônica amostrados em período de seca (maio de 2025) nos pontos a montante e jusante do reservatório da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.



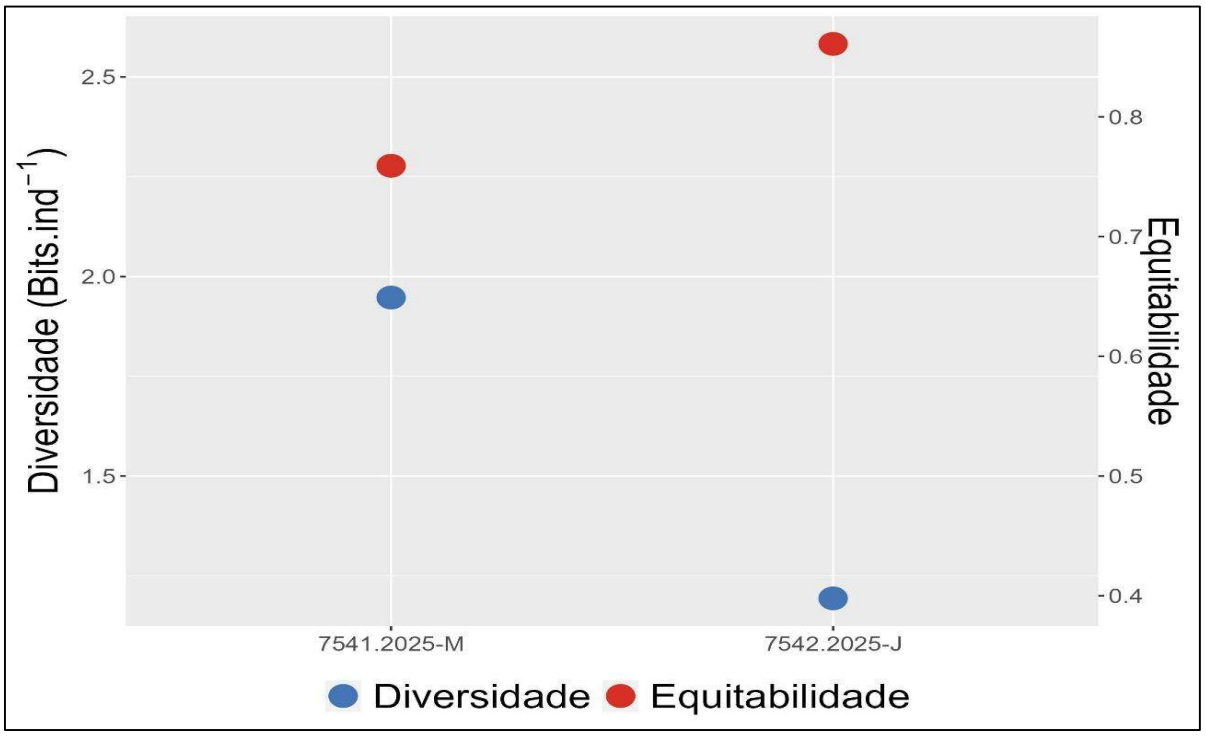
Fonte: Potencial (Presente Plano).

A predominância de grupos como Tubificidae (Oligochaeta) e Chironomidae (*Polypedilum, Ablabesmyia, Tanypus*) indica a presença de organismos tipicamente tolerantes a baixos níveis de oxigênio dissolvido e à elevada carga orgânica no sedimento. A ausência de táxons sensíveis como Ephemeroptera, Plecoptera e Trichoptera reforça o diagnóstico de comunidades associadas a condições ambientais modificadas, ainda que com maior diversidade relativa no ponto montante. A retenção de matéria orgânica e a redução da heterogeneidade do substrato no trecho a jusante

podem ter contribuído para a simplificação da comunidade observada nesse local.

Os dados indicam que o ponto a montante apresenta melhores condições ecológicas, com maior diversidade, riqueza e densidade da fauna bentônica. Em contrapartida, o ponto jusante apresentou indicadores de menor qualidade ambiental, com baixa densidade e riqueza, e predominância de táxons tolerantes. A variação sazonal aliada à heterogeneidade espacial, atua como fator-chave na estruturação das comunidades estudadas.

Figura 60. Índice de diversidade específica (H) de Shannon e Wiener e Equitabilidade da comunidade zoobentônica amostrada em período de seca (maio de 2025) nos pontos a montante e jusante do reservatório da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.



Fonte: Potencial (Presente Plano).

5.3.2.2.5. Ictioplâncton

Várias fontes foram consultadas em busca de informações sobre ictioplâncton no alto curso do Rio Juruena (*e.g.* CNEC, 2010; SCALOPPE *et al*., 2024), incluindo o EIA da UHE Juruena (JGP, 2007a; 2007b), não sendo encontradas informações a respeito destes organismos. Os documentos obtidos que apresentam informações sobre ictioplâncton foram os EIAs das UHE Castanheira (HABTEC & NOVA TERRA, 2015) e PCH Cristalina (PROGEPLAN, 2021). O eixo do barramento do potencial UHE castanheira está localizado no município de Juara (11º04'39" S e 57º45'26" W), a

cerca de 120 km da foz do Rio Arinos (HABTEC & NOVA TERRA, 2015), afluente do médio curso do Rio Juruena. O potencial hidrelétrico PCH Cristalina está localizado logo a montante da UHE Juruena (Mapa 01), entre os municípios de Sapezal e Campos de Júlio. Neste contexto, devido à proximidade, os levantamentos realizados no EIA da PCH Cristalina, melhor representam as condições da área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, para caracterização do ictioplâncton, sendo uma síntese destes estudos, apresentados a seguir.

O ictioplâncton foi amostrado em duas campanhas realizadas nos meses de fevereiro (chuva) e junho (seca) de 2021, com a coleta ocorrendo em quatro pontos distribuídos no leito do Rio Juruena (Quadro 27; Mapa 23; Anexo 34). Para o levantamento do ictioplâncton, foi utilizada uma rede cônica com fluxômetro acoplado e malha de 500 µm, boca com 50 cm de diâmetro, 1,50 m de comprimento e copo coletor em PVC de 300 ml (Figura 61A). A rede foi mantida na posição de superfície por 10 minutos, contra a correnteza. O material coletado foi acondicionado em frascos (Figura 61B), sendo posteriormente triado e identificado em laboratório (Figura 61C e D) (PROGEPLAN, 2021).

Quadro 27. Pontos de amostragem de ictioplâncton na área de influência da PCH Cristalina Campos de Júlio e Sapezal – MT.

Ponto	Ambiente	Coordenadas Geográficas (Sirgas 2000)	
		Latitude (S)	Longitude (W)
1	Lótico	13° 26′ 25,30″	58° 58′ 17,65″
2	Lótico	13° 27′ 11,88″	58° 58′ 54,62″
3	Lótico	13° 28′ 18,80″	58° 59′ 9,82″
4	Lótico	13° 32′ 6,11″	58° 59′ 42,18″

Fonte: Progeplan (2021).

Nas duas campanhas realizadas foram registrados 15 indivíduos, sendo seis adultos, sete juvenis e dois em estágio de pós-flexão. Nenhum ovo foi registrado durante o período e as larvas foram classificadas em nível de ordem, família, gênero e/ou espécie (Tabela 12; Figura 62) (PROGEPLAN, 2021). A presença de indivíduos com inconsistência taxonômica deve-se à dificuldade de identificação das larvas, dadas as similaridades entre as espécies nos primeiros estágios de vida, ao fato de a maioria ser morfologicamente distinta dos adultos e a falta de informações e chaves de identificação adequadas (LOPES, 2010).

Mapa 23. Localização dos pontos de amostragem de ictioplâncton na área de influência da PCH Cristalina, Campos de Júlio e Sapezal – MT.

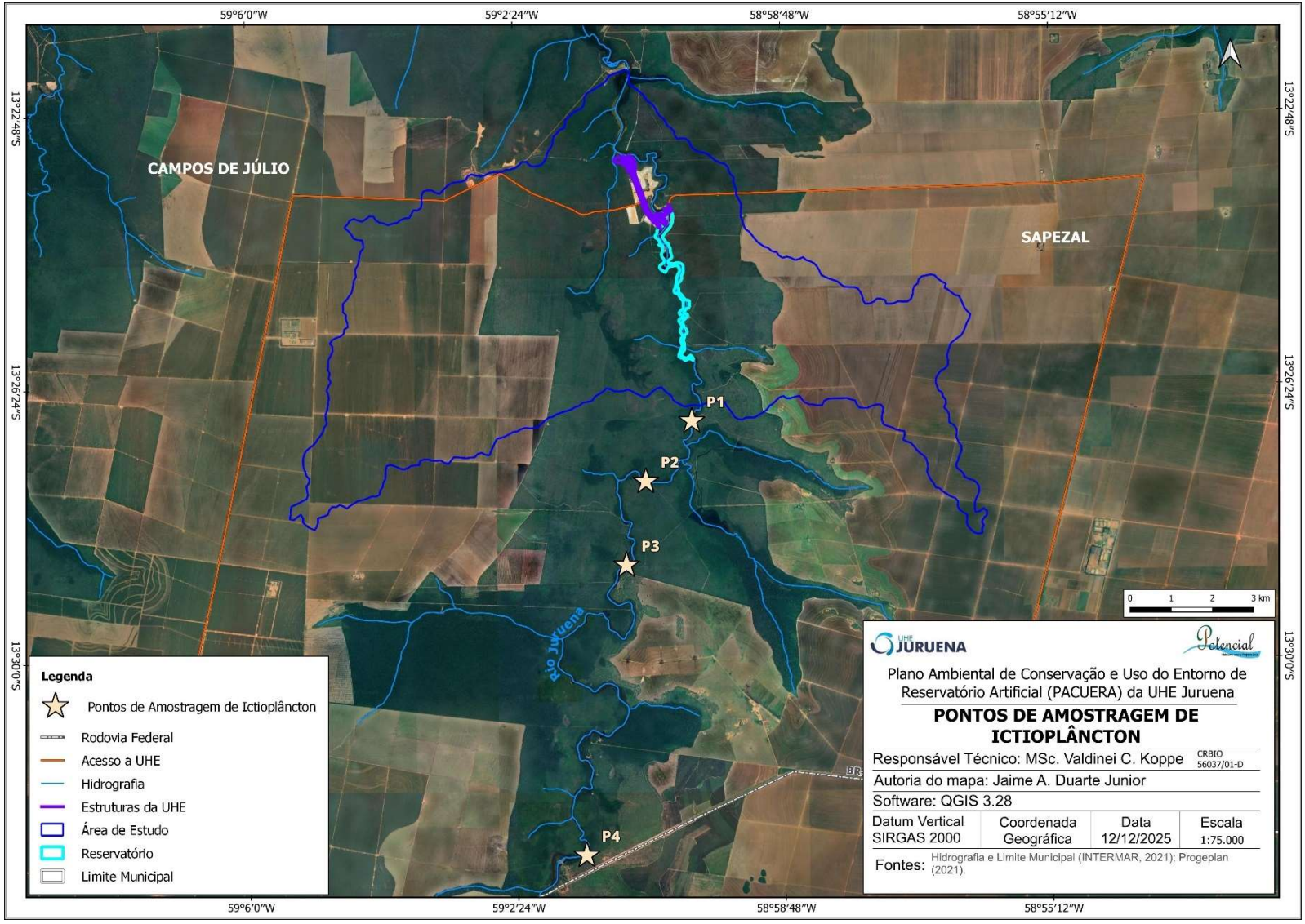
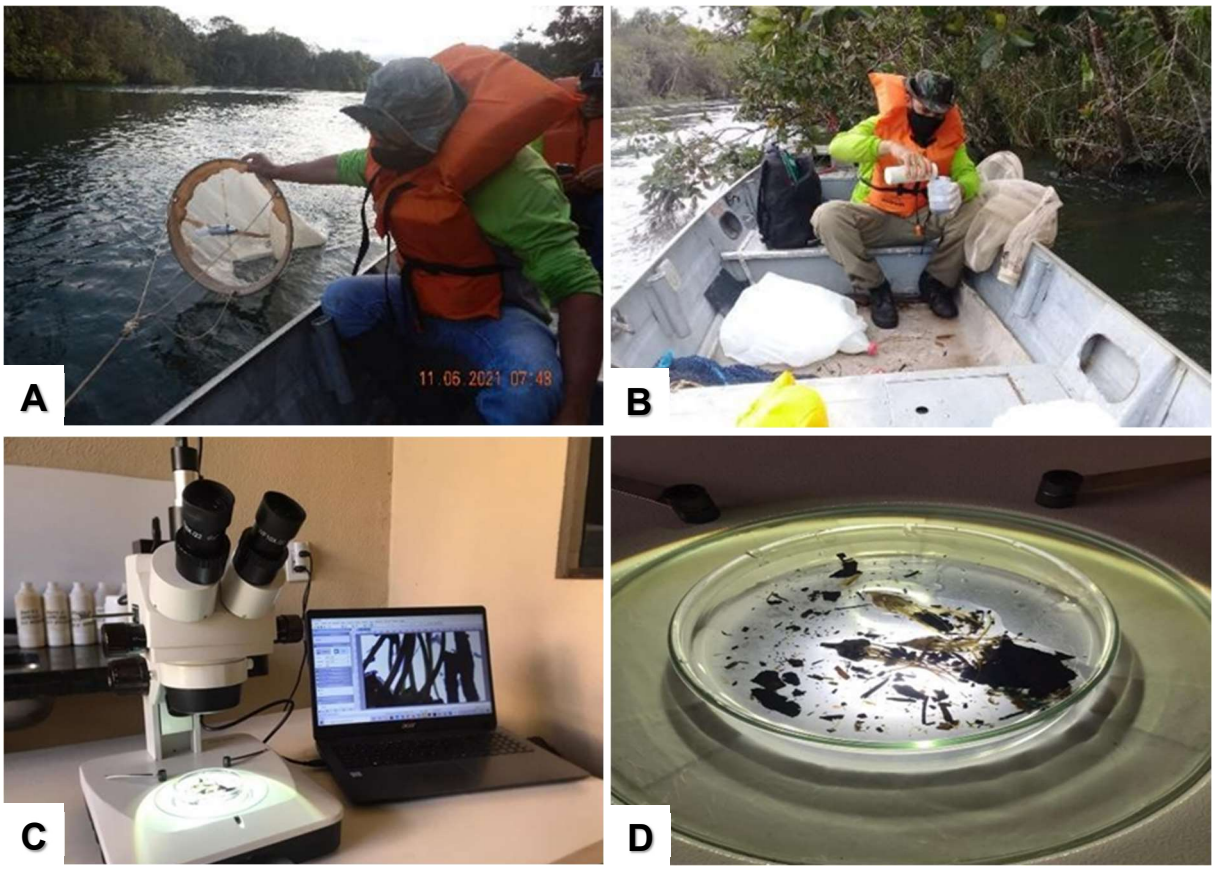


Figura 61. Amostragem de ictioplâncton na área de influência da PCH Cristalina, Campos de Júlio e Sapezal – MT. Coleta com rede cônica (A), acondicionamento da amostra em frasco (B) e triagem e identificação em laboratório (C e D).



Fonte: Progeplan (2021).

Tabela 12. Espécies do ictioplâncton registradas na área de influência da PCH Cristalina, Campos de Júlio e Sapezal – MT.

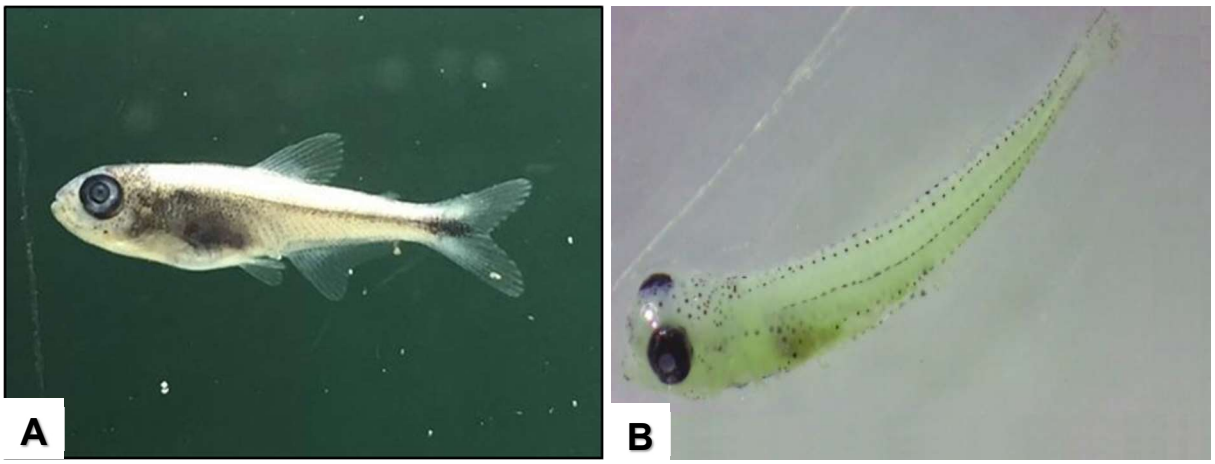
ORDEM, Família, *Espécie*	Estágio	Contagem	Densidade
CHARACIFORMES			
Characidae			
Characidae sp.	Pós-flexão	2	0,016554751
Hemigrammus sp.	Adulto	4	0,041331673
Hemigrammus sp.	Juvenil	7	0,176752853
Iguanodectidae			
Bryconops giacopinii	Adulto	2	0,023664681

Fonte: Progeplan (2021).

Em relação à sazonalidade, foram registrados indivíduos somente no período chuvoso (1ª campanha) (Figura 63). Na região Neotropical, a estação chuvosa atua como um gatilho ambiental sugerindo que melhores condições de abrigo e alimentação se encontram disponíveis para o recrutamento de formas larvais e indivíduos jovens, fazendo com que a maioria das espécies de peixes, se reproduzam

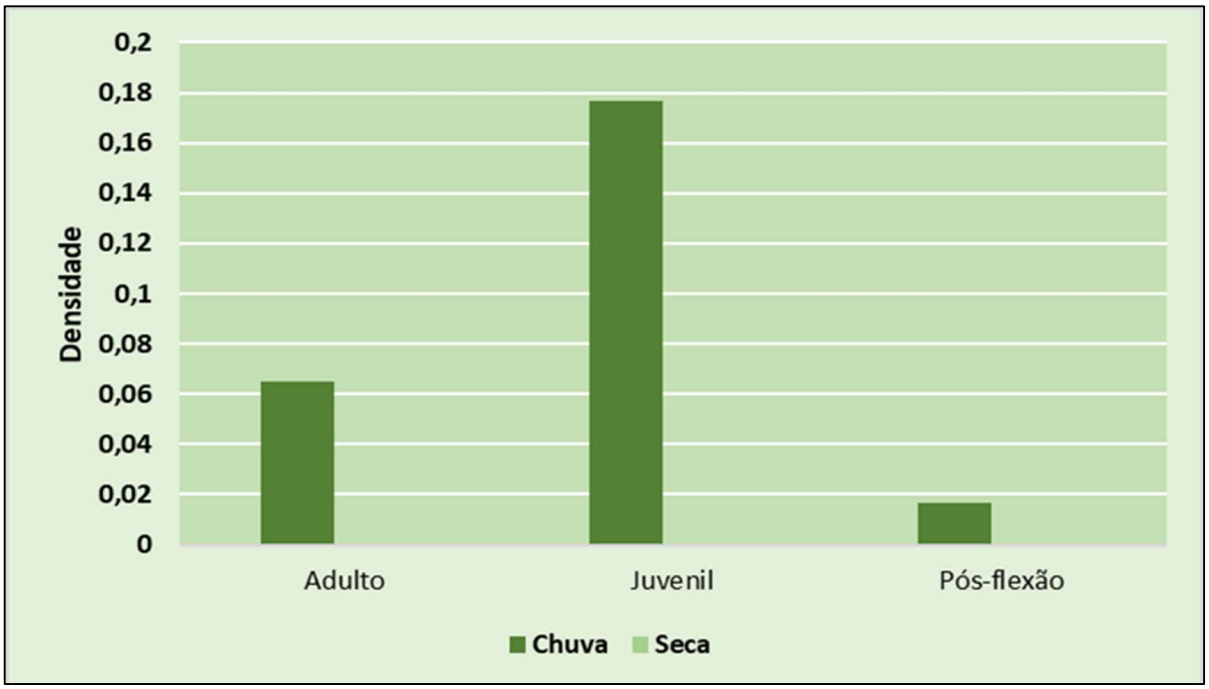
neste período (ROOKER & DENNIS, 1991; WINEMILLER & JEPSEN, 1998; UIEDA & PINTO, 2011).

Figura 62. Exemplares coletados com o método de amostragem de ictioplâncton na área de influência da PCH Cristalina, Campos de Júlio e Sapezal – MT. Indivíduo juvenil do gênero *Hemigrammus* (A) e indivíduo da família Characidae em estágio de pós-flexão (B).



Fonte: Progeplan (2021).

Figura 63. Densidade do ictioplâncton amostrado por estágio de desenvolvimento, PCH Cristalina, Campos de Júlio e Sapezal – MT.

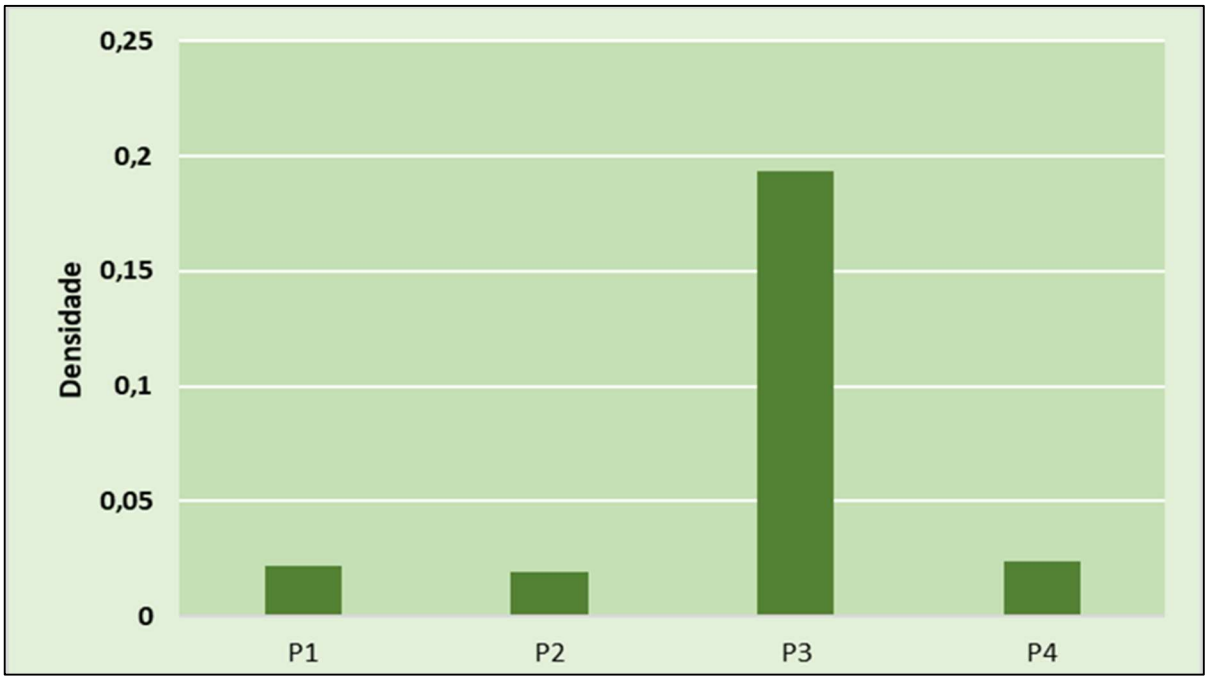


Fonte: Progeplan (2021).

Foram registradas larvas em todos os pontos amostrais, com destaque para a maior densidade no ponto P3 (Figura 64). Dados de composição e abundância auxiliam na elucidação de padrões locais de distribuição e desova de espécies

residentes e não residentes, assim como na determinação da importância de uma área como berçário (SOUZA-CONCEIÇÃO *et al*., 2013).

Figura 64. Densidade do ictioplâncton amostrado por ponto amostral, PCH Cristalina, Campos de Júlio e Sapezal – MT.



Fonte: Progeplan (2021).

A formação de reservatórios faz com que ocorra redução na densidade do ictioplâncton, estando este fato relacionada à interação de diversos fatores, como o aumento da mortalidade por predação, devido ao aumento da transparência da água; a aumento da sedimentação de ovos e larvas nas zonas internas, pela redução na velocidade da água; a modificação no uso dos biótopos para reprodução e crescimento; e ao afogamento permanente dos criadouros naturais (AGOSTINHO *et al*., 2009).

5.3.2.2.6. Ictiofauna

5.3.2.2.6.1. Espécies da Ictiofauna com Base em Dados Secundários

O rio Juruena, a exemplo de outros rios de sua bacia de drenagem, é um rio pobre em nutrientes e apresenta elevada transparência da água, característica adquirida dos solos que drenam ao longo de seu curso. Por ser um rio de cabeceira da bacia de drenagem, possui características que são bem comuns a rios de baixa

ordem, como trechos encachoeirados, águas mais rápidas e menor produtividade autóctone (OHARA & LOEB, 2016). Na área de instalação do empreendimento este conjunto de características, associado a fragmentação da ictiofauna, que ocorre tanto de forma natural por ser a montante do Cachoeirão, quanto de forma antrópica devido a presença de barramentos a jusante, resulta numa menor diversidade de peixes quando comparado ao trecho médio e ao baixo Juruena, onde a diversidade de peixes é alta e se equipara a outros rios do complexo amazônico (SILVA *et al*., 2022).

Devido a estas particularidades, optou-se por apresentar dados secundários apenas de estudos realizados na bacia do alto Juruena, garantindo assim a apresentação de dados mais fidedignos com a realidade de distribuição da ictiofauna para a área de estudo. Além disso, a maior parte dos dados foram obtidos de estudos realizados na área de influência da UHE Juruena (1ª a 9ª campanhas do Programa de Monitoramento da Ictiofauna e Programa de Resgate da Ictiofauna nas Ensecadeiras), sendo estes os dados mais completos para a composição da ictiofauna na área de estudo.

Com base nestes dados secundários sistematizados, foram registradas 56 espécies de peixes, distribuídas em seis ordens e 22 famílias na bacia do alto rio Juruena (Tabela 13). A ordem mais representativa é Characiformes, que responde por 58,8% das espécies, seguida por Siluriformes (16,2%), Cichliformes (11,8%) e Gymnotiformes (10,3%). Também foram identificadas espécies das ordens Cyprinodontiformes e Synbranchiformes, ambas com 1,5% da ictiofauna registrada.

Em relação às famílias, destacam-se: Characidae (20,6%), Cichlidae (11,8%), Erythrinidae (10,3%), Heptapteridae, Serrasalmidae e Anostomidae (7,4% cada) e Sternopygidae (5,9%). Essa composição taxonômica é coerente com os padrões típicos de bacias amazônicas e áreas de cabeceira da região do Tapajós, caracterizadas por ambientes lóticos e lênticos que favorecem uma diversidade de nichos ecológicos. O predomínio de Characiformes é comum em rios da Amazônia, onde ocupam desde águas rasas e rápidas até áreas profundas e de várzea (JUNK *et al*., 2006; ALBERT & REIS, 2011).

A significativa presença de Siluriformes, com ampla adaptação a substratos variados, e de Cichliformes, com elevado grau de especialização reprodutiva e territorialidade, indica uma estrutura trófica bem diversificada, com representantes

detritívoros, insetívoros, herbívoros e piscívoros. Esses dados são essenciais para compreender a estrutura da comunidade íctica local e para subsidiar ações de manejo e conservação no contexto do PACUERA, contribuindo para a manutenção da integridade ecológica do Rio Juruena frente aos impactos antrópicos.

Tabela 13. Espécies de peixes registradas através de dados secundários em estudos realizados na bacia do alto rio Juruena, região de inserção da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. São apresentadas as espécies, nome popular, *status* de conservação (MMA, 2014c; IUCN, 2025) e a fonte dos dados.

ORDEM/Família/*Espécie*	Nome Popular	*Status* de Conservação**		Fonte*
		MMA	IUCN	
CHARACIFORMES				
Anostomidae				
Leporinus cf. *granti*	piau	NC	NE	5; 6
Leporinus sp.1	piau			5
Leporinus sp.2	piau			5
Leporinus reticulatus	piau	NC	LC	3; 6
Bryconidae				
Brycon falcatus	matrinxã	NC	LC	5
Characidae				
Bryconops sapezal	lambari	NC	NE	2
Bryconops sp.	lambari			5
Creagrutus ignotus	lambari	NC	LC	3
Creagrutus menezesi	lambari	NC	LC	3; 6
Hasemania nambiquara	lambari	NC	LC	1
Hyphessobrycon comodoro	lambari	NC	NE	3
Hyphessobrycon notidanos	lambari	NC	DD	1; 6
Hyphessobrycon hexastichos	lambari	NC	DD	1
Hyphessobrycon melanostichos	lambari	NC	LC	1; 5
Moenkhausia sp.	lambari			1
Moenkhausia sp.1	lambari			5
Moenkhausia sp.2	lambari			5
Moenkhausia cosmops	lambari	NC	LC	3; 6
Crenuchidae				
Characidium declivirostre	charutinho	NC	LC	6
Characidium zebra	charutinho	NC	LC	6
Melanocharacidium dispilomma	charutinho	NC	LC	6
Cynodontidae				
Cynopotamus juruenae	cachorrinho	NC	LC	1
Erythrinidae				
Erythrinus erythrinus	trairinha	NC	LC	6
Hoplerythrinus unitaeniatus	jeju	NC	LC	3; 5; 6
Hoplias aimara	trairão	NC	LC	3; 5; 6
Hoplias malabaricus	traíra	NC	LC	3; 5; 6

ORDEM/Família/*Espécie*	Nome Popular	*Status* de Conservação**		Fonte*
		MMA	IUCN	
Hemiodontidae				
Hemiodus sterni	voador	NC	LC	1
Iguanodectidae				
Bryconops sapezal	lambari	NC	NE	2; 3; 6
Bryconops sp.	lambari			3
Lebiasinidae				
Pyrrhulina australis	canivete	NC	LC	3; 6
Serrasalmidae				
Myleus sp.	pacu			5
Myleus setiger	pacu	NC	LC	3
Utiaritichthys esguiceroi	pacu	NC	DD	3; 6
Utiaritichthys sennaebragai	pacu borracha	NC	LC	3; 5; 6
CICHLIFORMES				
Cichlidae				
Aequidens epae	cará	NC	LC	3; 6
Aequidens rondoni	cará	NC	LC	3; 5; 6
Cichla cf. *mirianae*	tucunaré	NC	NE	5
Cichla temensis	tucunaré	NC	LC	3; 6
Crenicichla cf. *saxatilis*	joana guenza	NC	NE	5
Crenicichla chicha	joana guenza	NC	LC	4
Crenicichla hemera	joana guenza	NC	LC	3; 6
CYPRINODONTIFORMES				
Rivulidae				
Melanorivulus modestus	peixe anual	NC	LC	1
GYMNOTIFORMES				
Gymnotidae				
Gymnotus carapo	tuvira	NC	LC	3; 6
Hypopomidae				
Brachyhypopomus sp.	sarapó	NC	NE	1; 5
Sternopygidae				
Eigenmannia sp.	tuvira			1
Eigenmannia macrops	tuvira	NC	LC	3; 5; 6
Sternopygus macrurus	tuvira	NC	LC	3
SILURIFORMES				
Auchenipteridae				
Tatia intermedia	bagrinho	NC	LC	6
Callichthyidae				
Hoplosternum littorale	tamuatá	NC	LC	6
Cetopsidae				
Cetopsis sandrae	candiru	NC	LC	6
Heptapteridae				
Cetopsorhamdia sp.	bagre	NC	NE	1; 3; 6
Pimelodella sp.	bagre			1; 6

ORDEM/Família/*Espécie*	Nome Popular	*Status* de Conservação**		Fonte*
		MMA	IUCN	
Rhamdia quelen	bagre	NC	LC	3; 6
Imparfinis stictonotus	bagre	NC	LC	6
Loricariidae				
Hypostomus sp.	cascudo			3; 6
Otocinclus juruenae	cascudinho	NC	DD	7
Pseudopimelodidae				
Rhyacoglanis seminiger	bagrinho	NC	LC	6
SYNBRANCHIFORMES				
Synbranchidae				
Synbranchus marmoratus	mussum	NC	LC	3; 6

* **Fonte: 1** – Ohara & Loeb (2016); **2** - Ferreira & Ohara (2023); **3** – Potencial (2022); **4** – Varella *et al*. (2012); **5** – MRS (2022); **6** – Potencial (2023); **7** – Ribeiro & Lehmann (2016).

** ***Status*** **de Conservação: NC** - não consta; **NE** – não avaliado; **DD** – deficiência de dados; **LC** - menos preocupante; **NT** - quase ameaçada; **VU** - vulnerável.

Fonte: Potencial (presente plano).

5.3.2.2.6.2. Caracterização da Ictiofauna com Base em Dados Primários

5.3.2.2.6.2.1. Composição Geral, Abundância Absoluta e Relativa

Considerando os dados obtidos ao longo das quatro campanhas realizadas, foram registrados 755 indivíduos, pertencentes a 16 espécies de peixes, distribuídas em sete famílias e três ordens (Tabela 14; Figura 65; Figura 66). A ordem Characiformes apresentou a maior representatividade, correspondendo a 76,6% do total de indivíduos amostrados, distribuídos em 11 espécies, o que representa 68,8% da riqueza registrada. Essa predominância é consistente com padrões observados em sistemas de água doce da bacia Amazônica, onde Characiformes se destaca por sua elevada diversidade ecológica, amplitude trófica e plasticidade adaptativa (LOWE-MCCONNELL, 1999; JUNK *et al*., 2007; DAGOSTA; DE PINNA, 2019).

Em seguida, a ordem Cichliformes representou 21,1% dos indivíduos, distribuídos em quatro espécies, o que equivale a 25% da riqueza total. Os ciclídeos são reconhecidos por sua capacidade de exploração de diferentes nichos tróficos e estruturais, o que contribui para seu sucesso em ambientes com pressões ecológicas variadas (KULLANDER, 2003; CASATTI *et al*., 2009). A ordem Gymnotiformes foi a menos representativa na amostragem, com apenas 2,4% dos indivíduos, todos pertencentes a uma única espécie, a tuvira *Sternopygus macrurus* (Figura 67).

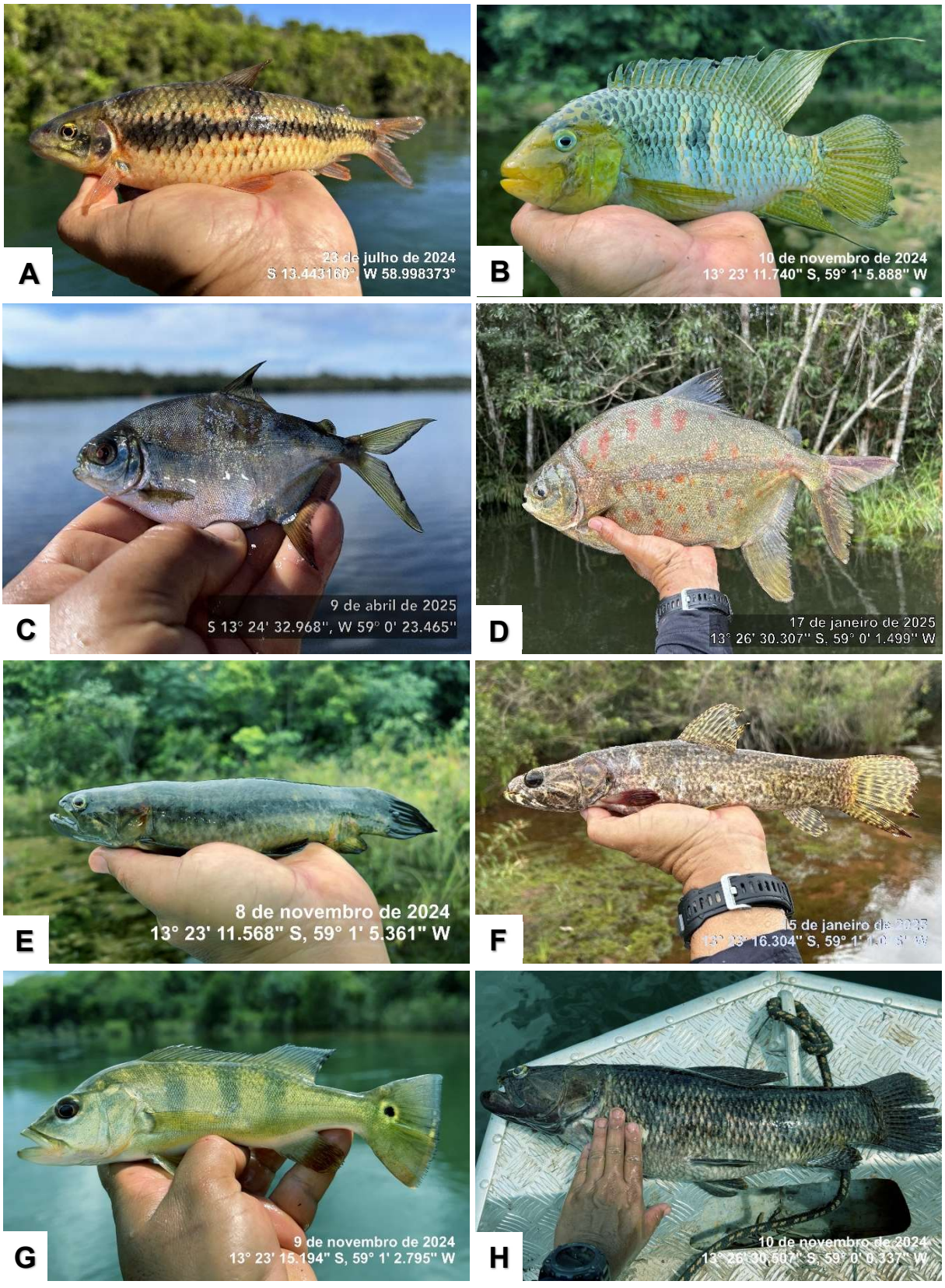
Tabela 14. Espécies de peixes registradas nas quatro campanhas realizadas nos anos de 2024 e 2025 na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. São apresentados os nomes científicos das espécies, nome popular, respectivos pontos de amostragem em cada campanha, abundância (N) por campanha em cada ponto e total, tipo de registro e status de conservação (MMA, 2014c; IUCN, 2025).

ORDEM/Família/*Espécie*	Nome Popular	Campanhas e Pontos de Amostragem da Ictiofauna																														N Total	Registro*	*Status* de Conservação**	
		Campanha 1								Campanha 2								Campanha 3								Campanha 4										MMA	IUCN
		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	N	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	N	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	N	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	N				
CHARACIFORMES																																			
Anostomidae																																			
Leporinus sp.	piau	1		1	2	1	1	1	7																			1		1	1	3	10	R, A		
Leporinus reticulatus	piau										1		1	2	1	1	6				1		1		2				1		1		2	10	R	NC	LC
Characidae																																			
Creagrutus menezesi	lambari	8	6	5	9	5	5	3	41			4	8	7	14	5	38	11	13	9	5	18	15	6	77									156	AR, P	NC	LC
Hyphessobrycon comodoro	lambari	7	11	8	13	7	5	3	54	9	11	6	14	22	5	5	72	5	8	11	8	5	7	8	52	4		5	9	8	19	8	53	231	AR, P	NC	NE
Moenkhausia cosmops	lambari	3	5	3	4	5	1	1	22				5	4	7	3	19																	41	AR, P	NC	LC
Erythrinidae																																			
Hoplerythrinus unitaeniatus	jeju										1			1			2																	2	R	NC	LC
Hoplias aimara	trairão	2		1	1	2	1	2	9	3	1		2	1			7	2		1		2	2	1	8	2		1		2	1	1	7	31	R, A	NC	LC
Hoplias malabaricus	traíra	1	1			1		1	4	1	2						3	2		1		2			5	1	1				1		3	15	R	NC	LC
Lebiasinidae																																			
Pyrrhulina australis	charutinho																									5	8						13	13	AR	NC	LC
Serrasalmidae																																			
Utiaritichthys esguiceroi	pacu					1	1	1	3				1		3	1	5		1		3		1	1	6									14	R, A	NC	DD
Utiaritichthys sennaebragai	pacu borracha			1	4	3	3		11		1	1	3	4	6	4	19		3				5	3	11			2		4	5	3	14	55	R, A	NC	LC
Cichliformes																																			
Cichlidae																																			
Aequidens epae	cará	1	2		2			3	8	1	2	3		4		3	13	7	3		6	3	2	1	22	6	4	1		2	1		14	57	R, T	NC	LC
Aequidens rondoni	cará	3	1	2	2	2	2	1	13	6	4		1		3	1	15	6	4	1	3	4			18	4		3	2	2			11	57	R, T	NC	LC
Cichla temensis	tucunaré	3	2						5	5	2	2					9	4	2	2	1				9	4	3			1	1		9	32	R, A	NC	LC
Crenicichla hemera	joana-guenza			1				1	2	4		2					6										1			2	1	1	5	13	R, T, AR	NC	LC
Gymnotiformes																																			
Sternopygidae																																			
Sternopygus macrurus	tuvira					1	1		2			1	4		2		7	1			1			1	3	2		3				1	6	18	AR	NC	LC
Total		29	28	22	37	28	20	17	181	29	25	19	39	45	41	23	221	38	34	25	28	34	33	21	213	28	17	15	13	21	31	15	140	755			

* **Tipo de Registro: R** – rede de espera; **AR** – arrasto; **T** – tarrafa; **A** – anzol/molinete; **P** – peneira.
** ***Status* de Conservação: NC** - não consta; **NE** – não avaliado; **DD** – deficiência de dados; **LC** - menos preocupante; **NT** - quase ameaçada; **VU** - vulnerável.

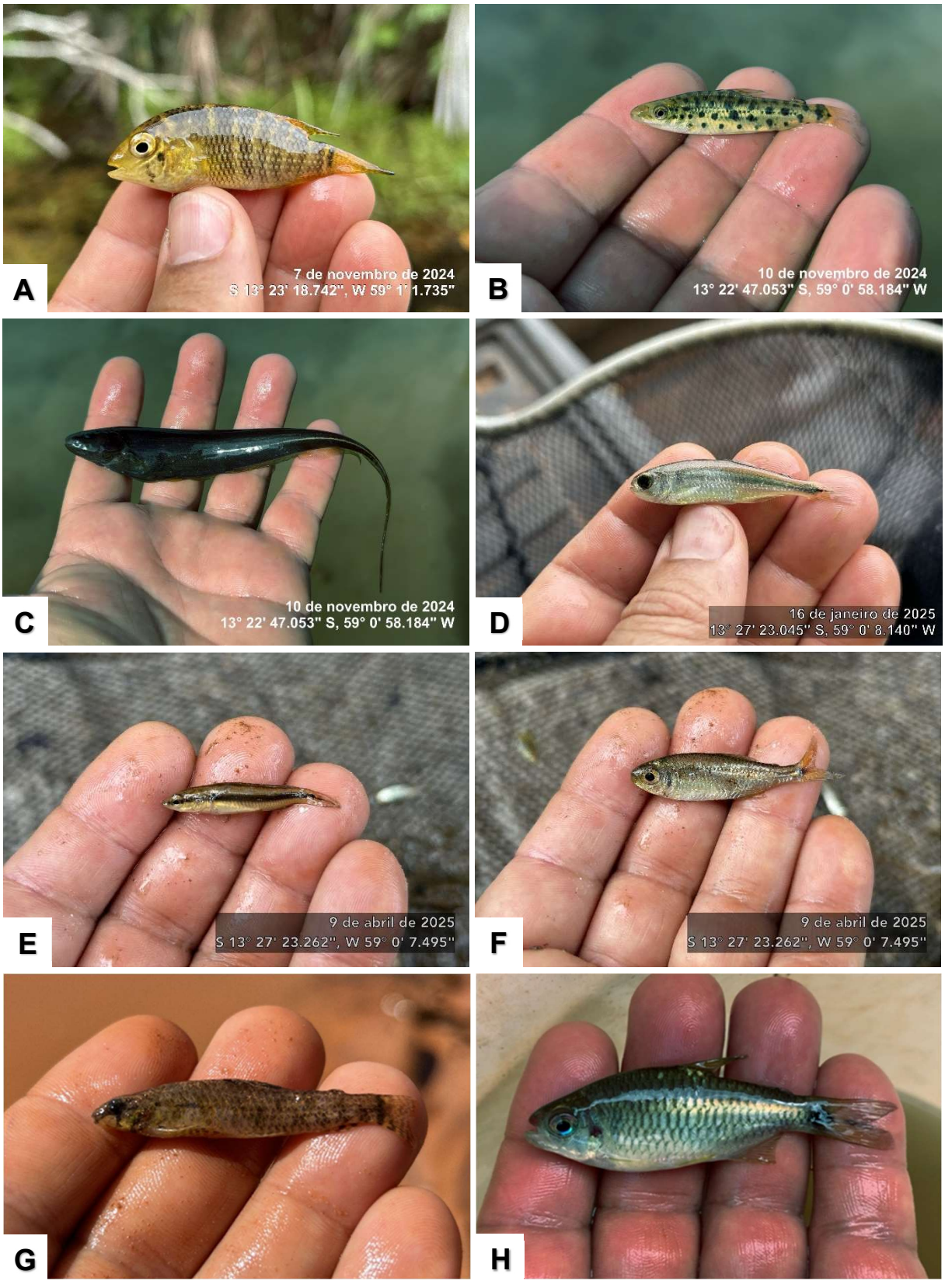
Fonte: Potencial (presente plano).

Figura 65. Espécies de peixes amostradas durante o levantamento da ictiofauna na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. *Leporinus* sp. – piau (A), *Aequidens rondoni* – cará (B), *Utiaritichthys esguiceroi* – pacu (C), *Utiaritichthys sennaebragai* – pacu borracha (D), *Hoplerythrinus unitaeniatus* – jeju (E), *Hoplias malabaricus* – traíra (F), *Cichla temensis* – tucunaré (G) e *Hoplias aimara* – trairão (H).



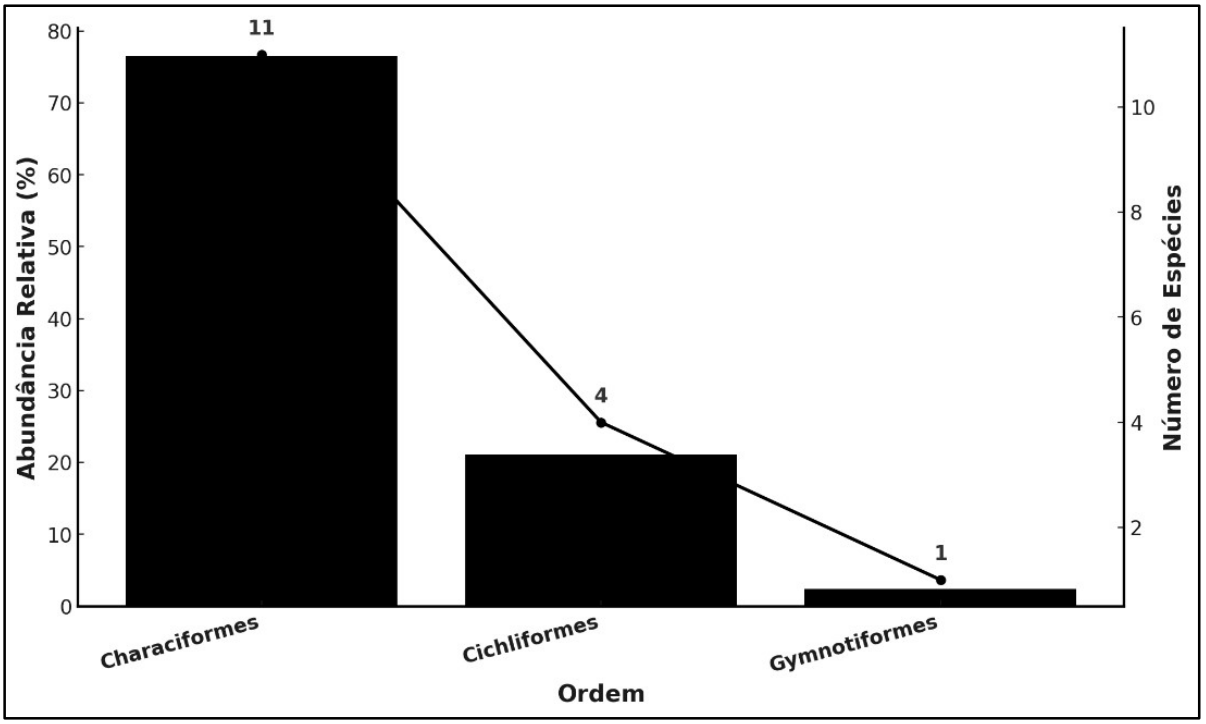
Fonte: Potencial (presente plano).

Figura 66. Espécies de peixes amostradas durante o levantamento da ictiofauna na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. *Aequidens epae* – cará (A), *Leporinus reticulatus* – piau (B), *Sternopygus macrurus* – tuvira (C), *Creagrutus menezesi* – lambari (D), *Crenicichla hemera* – joana-guenza (E), *Hyphessobrycon comodoro* – lambari (F), *Pyrrhulina australis* - charutinho (G) e *Moenkhausia cosmops* – lambari (H).



Fonte: Potencial (presente plano).

Figura 67. Abundância relativa e número de espécies da ictiofauna registrada por ordem na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.



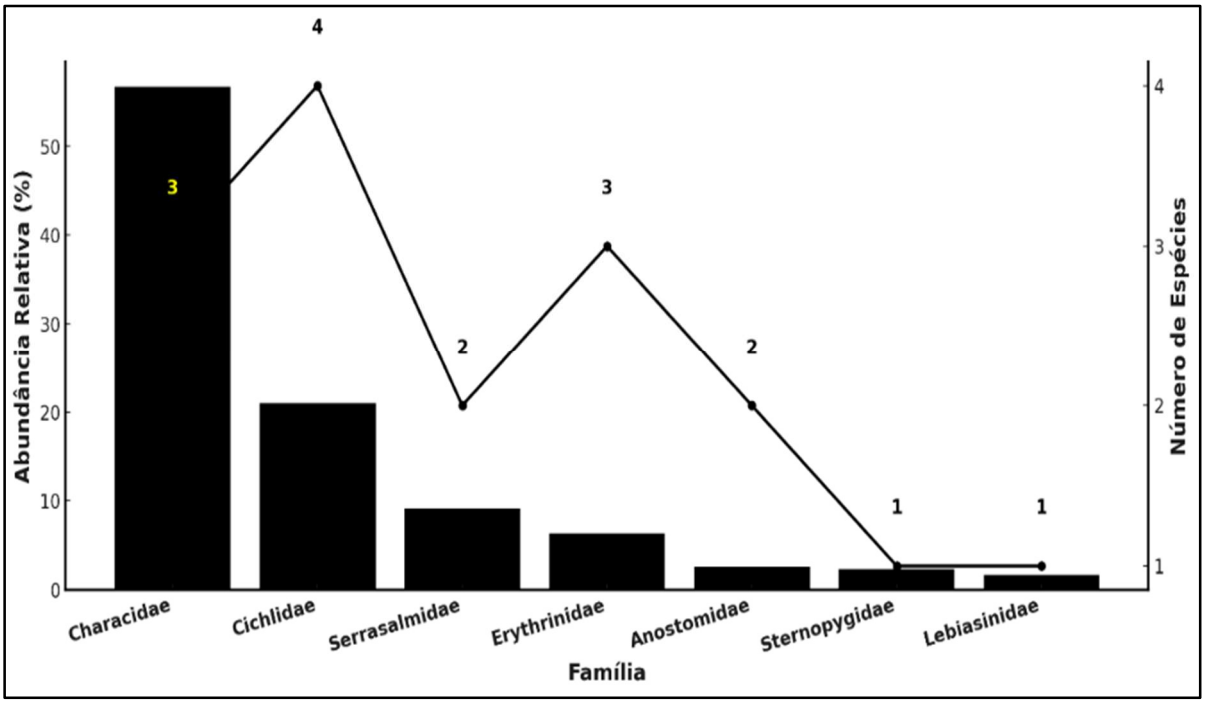
Fonte: Potencial (presente plano).

Quanto a composição das famílias, Characidae, representada por pequenos lambaris, apresentou os maiores valores de abundância, com 56,7% dos indivíduos amostrados e três espécies distintas (S=18,8%). Este padrão é comum em ambientes de água doce no Brasil, especialmente na bacia amazônica, onde os representantes desta família demonstram elevada plasticidade ecológica e resistência a variações abióticas (REIS *et al*., 2003; BUCKUP *et al*., 2007; AQUINO *et al*., 2009). Já a família Cichlidae foi responsável por 21,1% do total de indivíduos, distribuídos em quatro espécies (S=25,0%), evidenciando uma maior riqueza intrafamiliar. Apesar de menos abundante, Serrasalmidae representou 9,1% da abundância, com duas espécies (S=12,5%). As famílias Erythrinidae e Anostomidae também se destacaram, com 6,4% e 2,6% dos indivíduos respectivamente, cada uma com duas a três espécies. Por fim, as demais famílias apresentaram representatividade individual inferior a 4% e riqueza restrita a uma espécie (Figura 68).

No geral, as espécies mais representativas em abundância nestas campanhas foram os lambaris (*Hyphessobrycon comodoro* e *Creagrutus menezesi*), os carás (*Aequidens epae* e *A. rondoni*), o pacu (*Utiaritichthys sennaebragai*), o lambari (*Moenkhausia cosmops*), o tucunaré (*Cichla temensis*) e o trairão (*Hoplias aimara*),

que juntos representam 87,4% da abundância total registrada (Figura 69). Os lambaris foram abundantes em todos os pontos de amostragem, onde costumam ficar aglomerados nas margens, principalmente nos pontos de maior transparência da água e próximo a vegetação. No geral, ambientes com alta transparência da água tendem a ter maior número de espécies visualmente orientadas (MILANI *et al*., 2010), como é o caso da comunidade de peixes registrada, com forte predominância de peixes da ordem Characiformes. Nessa categoria também podem ser incluídos os ciclídeos (POUILLY & RODRÍGUEZ, 2004; MILANI *et al*., 2010), que nestas campanhas também foram bem representativos em termos de abundância de indivíduos, sendo importante componente da assembleia de peixes.

Figura 68. Abundância relativa e número de espécies da ictiofauna registrada por família na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.

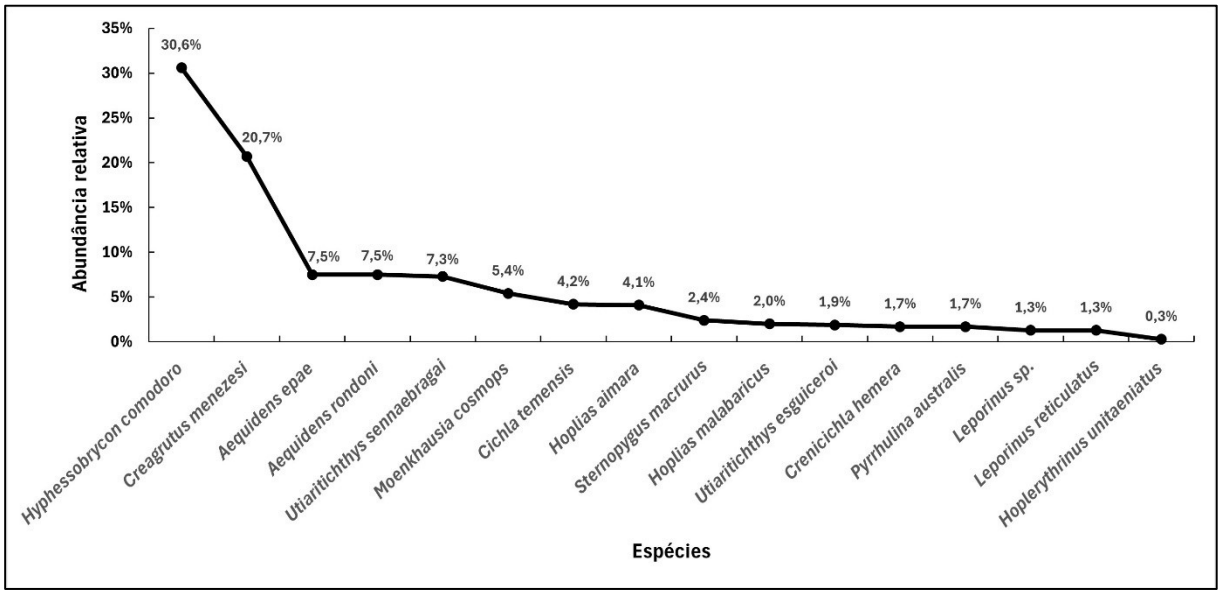


Fonte: Potencial (presente plano).

Considerando a distribuição espacial das espécies, a avaliação ao longo dos pontos de amostragem (P1 a P7) demonstrou variações na abundância total de indivíduos e na riqueza de espécies. O ponto P5 apresentou a maior abundância absoluta, com 128 indivíduos, seguido de P6 (125 indivíduos) e P1 (124 indivíduos). Esses pontos se destacam por concentrarem a maior densidade de peixes na área amostrada, o que pode estar associado a fatores ambientais favoráveis como maior heterogeneidade de micro-habitat, disponibilidade de alimento, ou menor perturbação

antrópica. No que se refere à riqueza específica, o ponto P5 também lidera com 15 espécies registradas, seguido de P2 e P6 (ambos com 14 espécies) e P7 (13 espécies). A convergência de alta abundância e riqueza no ponto P5 indica que este local pode reunir condições ideais para a manutenção de uma assembleia ictiofaunística mais diversificada e estável. Por outro lado, os pontos P1, P3 e P4, embora tenham valores de abundância próximos à média geral, apresentaram menor riqueza, com 12 espécies cada, o que pode indicar menor diversidade de nichos ecológicos disponíveis ou presença de espécies dominantes que limitam a coexistência com outras (Figura 70). De modo geral, os resultados sugerem que os pontos P2, P5 e P6 são os mais relevantes do ponto de vista ecológico, por apresentarem elevada riqueza e abundância.

Figura 69. Curva de dominância das espécies de peixes registrada na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.

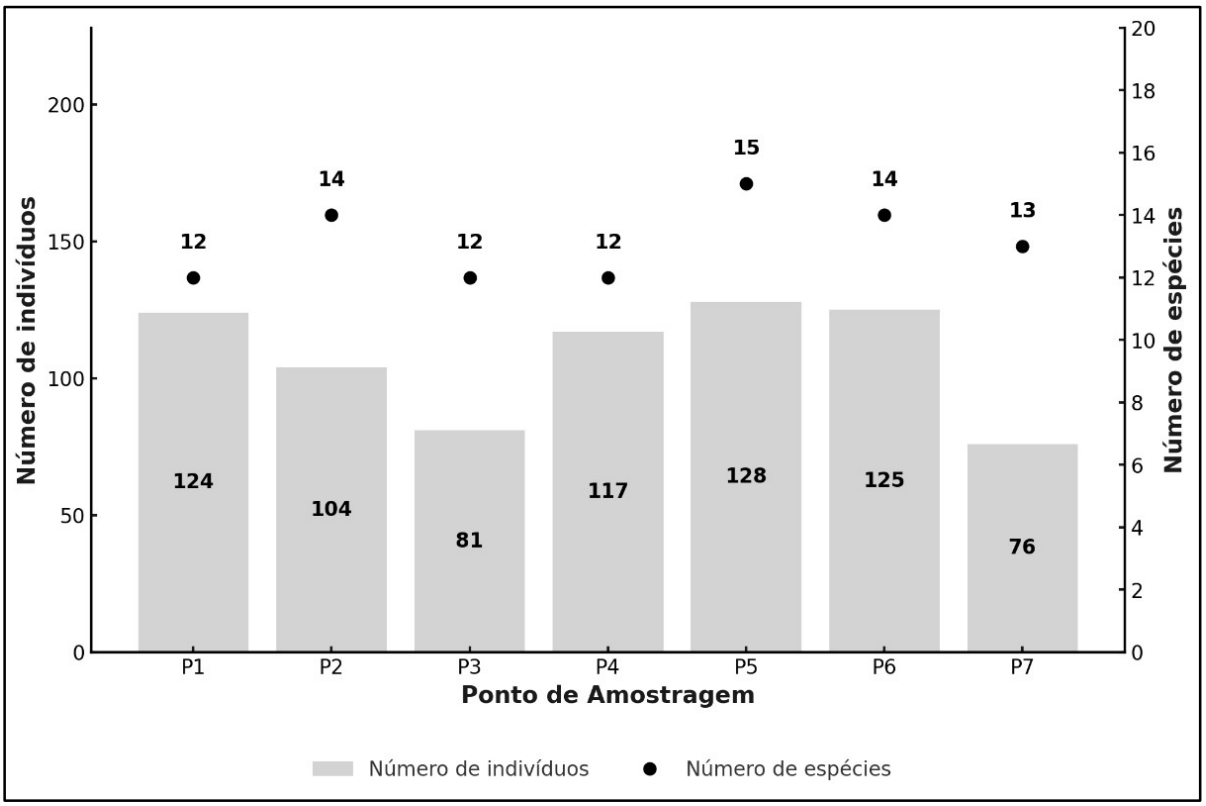


Fonte: Potencial (presente plano).

Apesar da recente formação do reservatório, que transformou os pontos P4, P5 e P6 em ambientes lênticos, os pacus (*Utiaritichthys esguiceroi e U. sennaebragai*) ainda continuam sendo abundantes neste trecho amostral, sendo mais representativos nos pontos a montante do canteiro de obras (P5, P6 e P7), onde possivelmente a presença de pesqueiros pode estar funcionando como atrativo, haja vista que é comum o uso de cevas. Além disso, os pontos mais a jusante (principalmente P1 e P2), estão mais próximos a área de influência do reservatório da PCH Cidezal, e estas espécies, por serem reofílicas, preferem trechos com maior

correnteza. Evidência que confirma esta hipótese é a constância do registro de tucunarés (*Cichla temensis*) no P1, que é o ponto mais próximo da área de influência do reservatório da PCH Cidezal. Possivelmente, com a influência do reservatório nos pontos 4, 5 e 6, a distribuição destas espécies reofílicas será alterada ao longo do tempo.

Figura 70. Número de indivíduos e de espécies da ictiofauna registrada por ponto amostral na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.



Fonte: Potencial (presente plano).

Considerando um recorte sazonal, a análise da abundância relativa das ordens de peixes entre os períodos seco e chuvoso demonstra pequenas variações na composição da ictiofauna, indicando estabilidade ecológica entre as estações. A ordem Characiformes foi amplamente dominante em ambos os períodos, representando 76,6% dos indivíduos na seca e 76,5% na cheia, o que revela uma constância expressiva da dominância dessa ordem no sistema. A ordem Cichliformes apresentou 20,9% da abundância relativa na estação seca e um leve aumento para 21,2% durante a estação chuvosa, enquanto Gymnotiformes representaram 2,5% na seca e 2,3% na cheia, mantendo participação proporcionalmente reduzida, porém estável (Figura 71). Essas diferenças pouco expressivas na composição por ordem

entre os períodos refletem um padrão comum em rios de cabeceira da bacia amazônica, como é o caso deste trecho do rio Juruena, onde a influência sazonal tende a ser atenuada. Nesses trechos, as variações de vazão e alagamento são mais discretas em comparação a planícies de inundação, o que resulta em menor alteração nos habitats disponíveis e, consequentemente, menor reorganização espacial e temporal das assembleias de peixes (CASTRO & POLAZ, 2020).

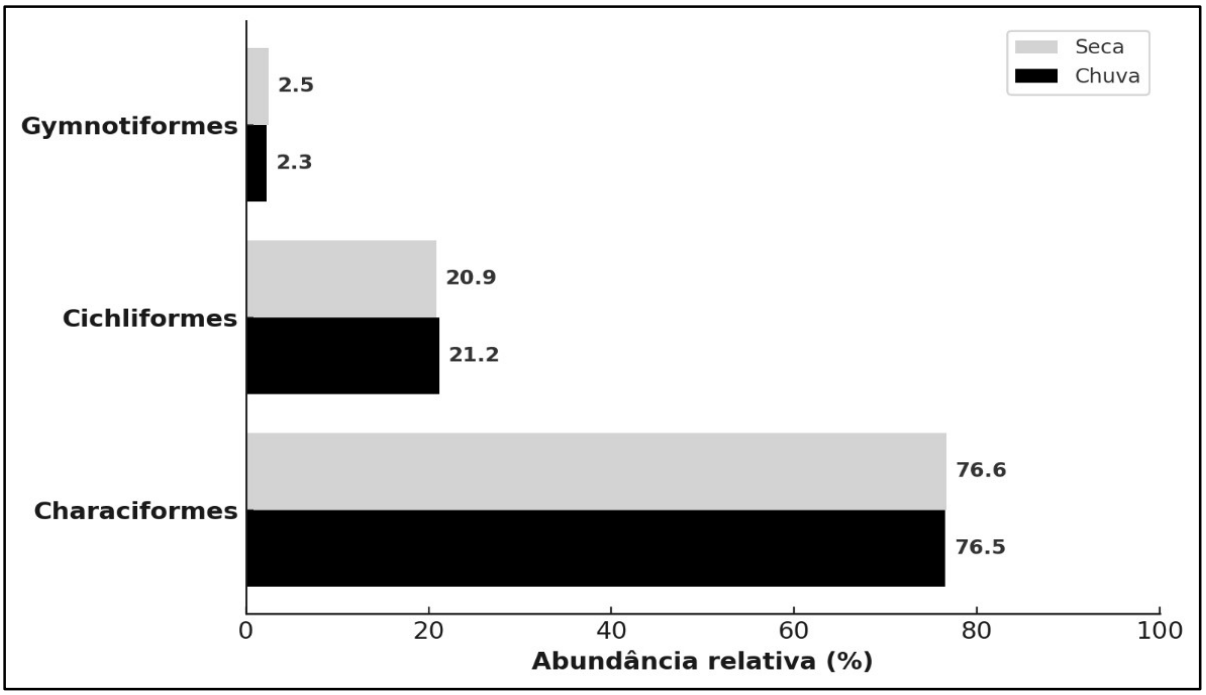
5.3.2.2.6.2.2. Suficiência Amostral e Estimativa de Riqueza

O esforço amostral foi analisado através da curva de rarefação gerada a partir dos dados das espécies de peixes registradas em todos os pontos amostrais (Figura 72). A riqueza estimada de espécies, calculada com o método Jackknife 1, projeta um total de aproximadamente 18 espécies (17,88 ± 1,14), sugerindo a presença de ao menos duas espécies adicionais que não foram registradas diretamente nas amostragens. A captura de 16 espécies representa cerca de 89% da riqueza esperada, o que indica que, apesar de certa limitação no esforço de amostragem, a maior parte da diversidade local foi efetivamente registrada, refletindo uma elevada eficiência amostral. Ainda assim, o método Jackknife aponta para uma riqueza ligeiramente superior à observada, o que é indicativo da provável presença de espécies raras ou de baixa abundância relativa, cuja detecção exige um esforço adicional. Certamente, com a intensificação do esforço amostral, seja por meio da ampliação do tempo de coleta, diversificação de métodos ou aumento da cobertura espacial, novas espécies ainda podem ser registradas na área diagnosticada, contribuindo para uma caracterização mais completa da ictiofauna local.

Ao traçar um comparativo entre os dados primários obtidos em campo e os dados secundários sistematizados para a região do alto rio Juruena, observa-se uma diferença substancial na riqueza registrada. Enquanto os levantamentos de campo identificaram 16 espécies, a análise de dados secundários aponta para a potencial ocorrência de 56 espécies de peixes na área de estudo. Essa discrepância é esperada, considerando que os dados secundários englobam um escopo espacial e temporal mais amplo, consolidando registros de diferentes metodologias, campanhas e ambientes adjacentes. Por outro lado, os dados primários refletem um recorte específico, limitado a um esforço pontual. Essa comparação reforça a importância de

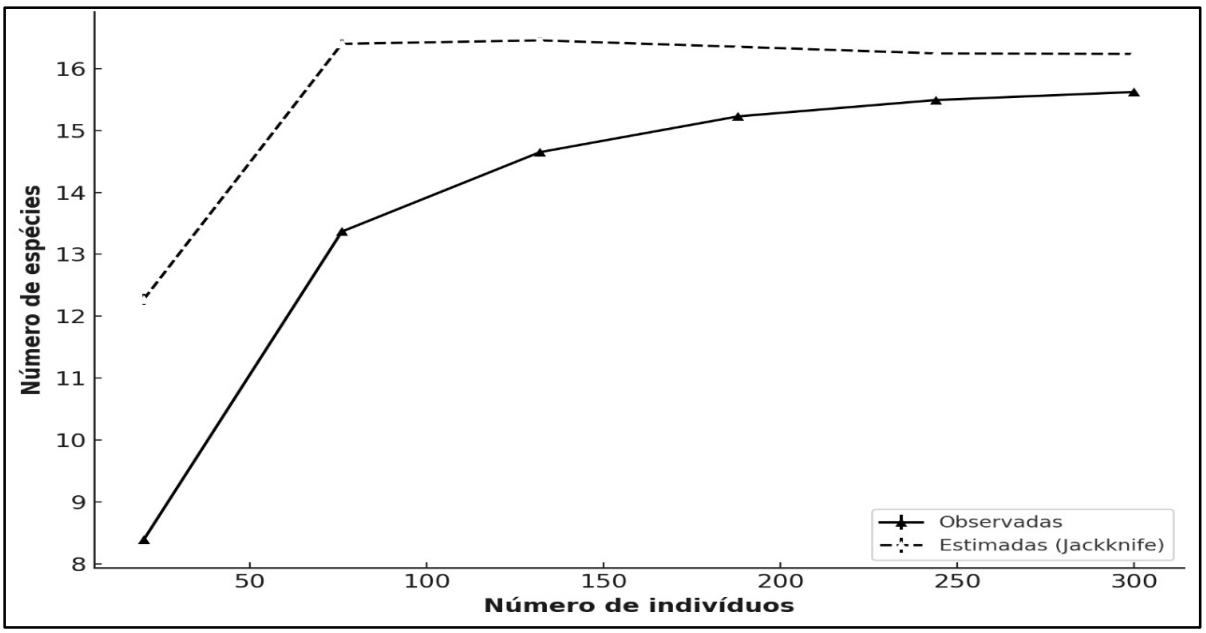
integrar informações primárias e secundárias no diagnóstico ambiental, especialmente em áreas de cabeceira com alta heterogeneidade ecológica e potencial para espécies de ocorrência restrita.

Figura 71. Variação sazonal na proporção de ocorrência das ordens de peixes registradas na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.



Fonte: Potencial (presente plano).

Figura 72. Curva de rarefação de espécies da ictiofauna gerada através de 1,000 aleatorizações, a partir do número de espécies registradas em função do número de indivíduos amostrados na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.



Fonte: Potencial (presente plano).

5.3.2.2.6.2.3. Diversidade de Shanon e Equitabilidade de Pielou

A análise dos índices ecológicos revelou variações relevantes entre os pontos amostrais ao longo do trecho estudado do rio Juruena. Dentre os sete pontos avaliados, destacam-se P1, P2 e P7 como aqueles que apresentaram os maiores valores de diversidade e equitabilidade, segundo os índices de Shannon-Wiener (H') e Equitabilidade de Pielou (J'). O ponto P1 apresentou o maior valor de equitabilidade (J' = 0,90) e o maior índice de diversidade (H' = 2,24), com riqueza de 12 espécies. Isso indica uma comunidade com distribuição equilibrada entre as espécies, sem dominância acentuada. O ponto P2, com 14 espécies e J' = 0,84, também apresentou diversidade mais elevada (H' = 2,21), sugerindo que a maior riqueza ali registrada não comprometeu a uniformidade da distribuição de abundância. O ponto P7 apresentou um padrão semelhante (H' = 2,17; J' = 0,85; 13 espécies), mesmo com a menor abundância de indivíduos entre os pontos, o que reforça a relevância ecológica local (Quadro 28).

Quadro 28. Valores de diversidade de Shannon-Wiener (H') e de Equitabilidade de Pielou (J') para a ictiofauna registrada em cada ponto amostral na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.

Parâmetros Ecológicos	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	Total
Número de espécies	12	14	12	12	15	14	13	16
Número de indivíduos	124	104	81	117	128	125	76	755
Shannon-Wiener (H')	2,24	2,21	2,03	2,03	2,08	2,04	2,17	2,21
Equitabilidade de Pielou (J')	0,90	0,84	0,82	0,82	0,77	0,77	0,85	0,80

Fonte: Potencial (presente plano).

A análise integrada entre riqueza, diversidade e equitabilidade indica que os pontos com maior número de espécies nem sempre apresentam maior diversidade ou uniformidade. Por exemplo, P5, com a maior riqueza observada (S=15), registrou uma equitabilidade inferior (J' = 0,77) e diversidade mais moderada (H' = 2,08), sugerindo domínio relativo de poucas espécies, como confirmado também pelo índice de dominância (D = 0,18). Isso mostra que riqueza taxonômica elevada não implica necessariamente em alta diversidade efetiva, se a abundância estiver concentrada em poucos táxons. Essa relação entre os índices reforça a importância de avaliar conjuntamente múltiplas métricas ecológicas, pois o uso isolado de cada uma pode mascarar a real estrutura da comunidade. Ambientes com alta riqueza e baixa

equitabilidade, como P5, podem ser indicativos de condições ambientais instáveis ou pressões ecológicas específicas, ao passo que pontos como P1 e P7 refletem ambientes mais equilibrados ecologicamente, mesmo com riqueza ligeiramente inferior.

A análise dos índices ecológicos considerando as estações sazonais revela que o período seco apresentou os maiores valores para ambos os parâmetros, com Shannon-Wiener (H' = 2,30) e Equitabilidade de Pielou (J' = 0,84), indicando uma comunidade mais diversa e com distribuição mais uniforme dos indivíduos entre as espécies. O valor mais elevado no período seco sugere que, nesse intervalo, a composição ictiológica foi menos dominada por poucas espécies, refletindo um ambiente com menor pressão de dominância e maior estabilidade ecológica. Por outro lado, o período chuvoso, embora tenha registrado maior número de indivíduos (N=434), apresentou menor equitabilidade (J' = 0,80) e diversidade (H' = 2,10), indicando maior desigualdade na distribuição dos indivíduos e predominância de poucas espécies. No que tange à riqueza de espécies, ambos os períodos apresentaram valores semelhantes (14 espécies na estação chuvosa e 15 na seca).

Esses resultados corroboram com padrões descritos para rios amazônicos de cabeceira, como este trecho do rio Juruena, onde o pulso de inundação é menos expressivo em comparação ao médio e baixo curso (CASTRO & POLAZ, 2020). A menor amplitude sazonal nesses trechos promove menor variação na composição e distribuição da ictiofauna, embora sutis diferenças, como as observadas aqui, sejam relevantes para o entendimento da dinâmica local.

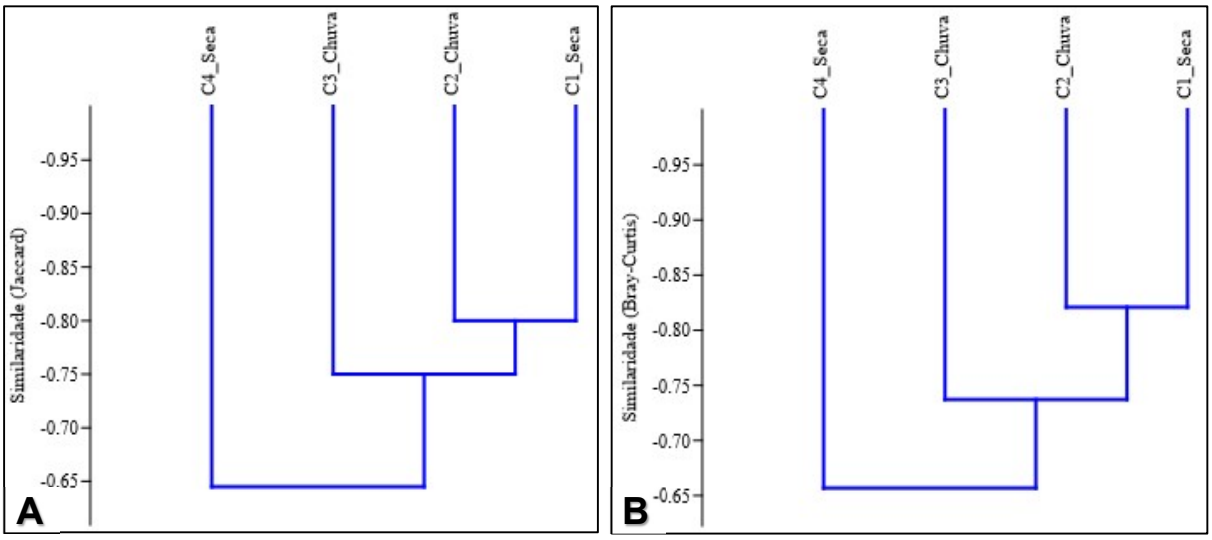
5.3.2.2.6.2.4. Similaridade

A análise de agrupamento hierárquico (*cluster analysis*) foi aplicada para avaliar a similaridade na composição da ictiofauna entre campanhas realizadas em diferentes períodos sazonais e entre os pontos amostrais. Foram utilizadas duas métricas de dissimilaridade: Jaccard, baseada em presença/ausência, e Bray-Curtis, baseada na abundância relativa das espécies. A distância de Jaccard considera exclusivamente a composição qualitativa da comunidade, isto é, a presença ou ausência de cada espécie em cada campanha ou ponto amostral. Essa abordagem ignora variações nas abundâncias e foca nas espécies compartilhadas. Já a distância de Bray-Curtis leva

em conta a composição quantitativa, sendo sensível tanto à presença quanto à abundância das espécies. Assim, campanhas ou pontos amostrais que apresentam espécies com abundâncias similares tendem a se agrupar mais fortemente sob essa métrica.

Os dendrogramas gerados, com ambas as métricas, revelaram agrupamentos fracos e pouco consistentes entre as campanhas amostrais, não evidenciando uma separação clara entre os períodos seco e chuvoso (Figura 73). Esse padrão indica que não há uma diferenciação significativa na composição ou estrutura da ictiofauna entre as estações sazonais avaliadas. Do ponto de vista ecológico, esse padrão é coerente com o comportamento de rios de cabeceira na região amazônica, como o trecho amostrado no rio Juruena, que tendem a apresentar menor variação hidrológica e menor conectividade com áreas alagáveis em comparação com os trechos de planície (JUNK *et al*., 2007; LIMA & ZUANON, 2004). Isso contribui para uma estabilidade ambiental que se reflete em baixa flutuação na estrutura da comunidade de peixes.

Figura 73 - Dendrograma de similaridade com índices de Jaccard (A) e Bray-curtis (B): análise de agrupamento da composição de espécies da ictiofauna amostrada por estação sazonal (campanha) na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.

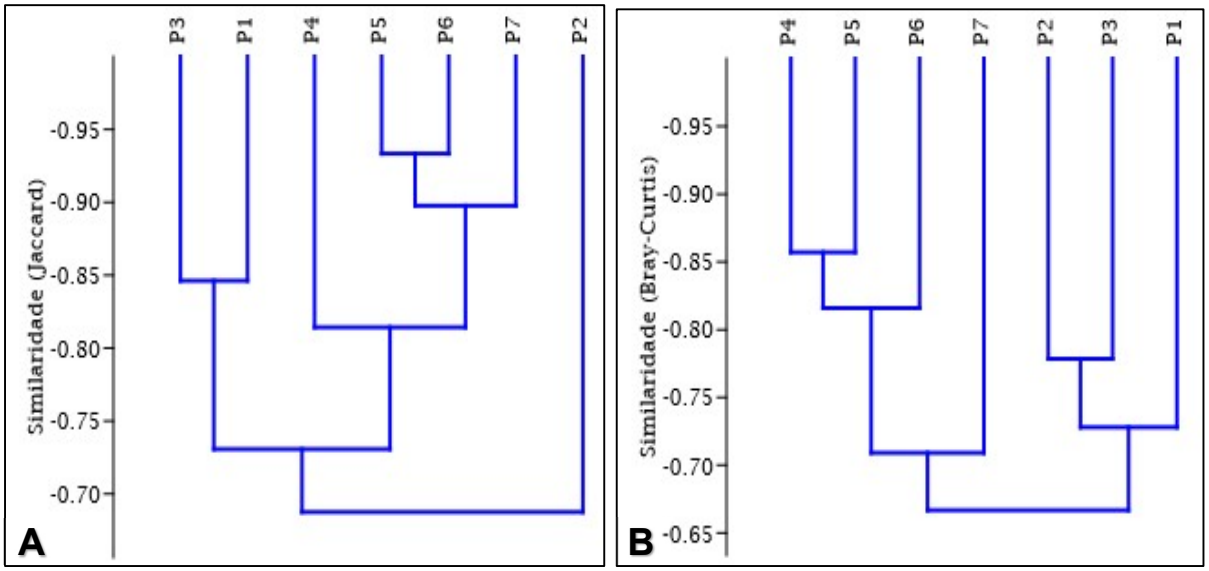


Fonte: Potencial (presente plano).

Quando considerado os dados por ponto amostral, o dendrograma baseado no índice de Jaccard revelou que os pontos P1 e P3 apresentaram a maior similaridade em termos de composição de espécies, com valores de similaridade superiores a 0,85. Esse agrupamento indica que estes dois pntos compartilham uma grande proporção

de espécies, independentemente de suas abundâncias. Outro agrupamento próximo foi observado entre os pontos P5, P6 e P7, evidenciando uma composição faunística semelhante entre essas áreas. O ponto P2 foi o mais dissimilar entre todos, com valores de similaridade inferiores a 0,75 em relação aos demais pontos. Esse resultado sugere que P2 apresenta um conjunto de espécies relativamente distinto (Figura 74).

Figura 74 - Dendrograma de similaridade com índices de Jaccard (A) e Bray-curtis (B): análise de agrupamento da composição de espécies da ictiofauna por ponto amostral na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.



Fonte: Potencial (presente plano).

No tocante a abundância das espécies, o índice de Bray-Curtis revelou um padrão parcialmente distinto. O grupo com maior similaridade foi formado pelos pontos P4, P5 e P6, com valores de similaridade acima de 0,85, indicando não apenas a presença de espécies semelhantes, mas também padrões de abundância equivalentes. Um segundo agrupamento foi observado entre P1, P2 e P3, sugerindo que, embora o ponto P2 tenha se mostrado dissimilar pela composição (Jaccard), ele compartilha estrutura de abundância com esse conjunto. O ponto mais dissimilar segundo o índice de Bray-Curtis foi P7, com similaridade abaixo de 0,70 em relação aos demais pontos, especialmente os do grupo central. Esse resultado indica que, embora P7 compartilhe algumas espécies com outros pontos (como indicado pelo índice de Jaccard), a sua estrutura de abundância é singular, possivelmente devido a influência estrutural em decorrência da proximidade com o lago da PCH Cidezal.

5.3.2.2.6.2.5. Espécies Ameaçadas, Invasoras, Endêmicas, Bioindicadoras (Qualidade Ambiental), Cinegéticas, Exóticas, Migratórias e de Importância Médica

As espécies registradas não constam (NC) na Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção - Peixes e Invertebrados Aquáticos (MMA, 2014c) e estão, em sua maioria classificadas como menos preocupante (LC) na lista da IUCN (2025) (Tabela 14), o que significa que foram avaliadas e não estão em nenhuma categoria de risco nas áreas onde ocorrem. No conjunto de dados aqui analisados também não foram registradas espécies que possam ser consideradas raras, endêmicas, exóticas ou que tenham alguma importância médica. No entanto, vale ressaltar que peixes do gênero *Astyanax*, entre outros caracídeos, que por várias razões podem estar sofrendo pressões sobre suas populações, são comuns a lista.

Quanto ao registro de espécies cinegéticas, vale destaque para a tuvira (*Sternopygus macrurus*), que é uma espécie muito utilizada para fins ornamentais e como isca para captura de peixes predadores piscívoros de maior porte (CAMPOS *et al.*, 2021), o que eleva sua sensibilidade ambiental. O trairão (*Hoplias aimara*), os pacus (*Utiaritichthys sennaebragai* e *U. esguiceroi*) e o tucunaré (*Cichla temensis*), são consideradas espécies cinegéticas por serem apreciadas para o consumo, o que também eleva a pressão de pesca sobre suas populações nos locais onde ocorrem (ARAÚJO-LIMA & BITTENCOURT, 2001).

Nestas amostragens, das 16 espécies inventariadas quatro podem ser classificadas como migradoras, os pacus (*Utiaritichthys sennaebragai* e *U. esguiceroi*) e os piaus (*Leporinus sp.* e *L. reticulatus*). Peixes migradores geralmente são apreciados para pesca e consumo, o que os classifica também como espécies cinegéticas por serem importantes para a pesca de subsistência de ribeirinhos e pesca profissional (comercial ou recreativa) (FARIA JUNIOR & BATISTA, 2019). No geral, 10 espécies (62,5% da riqueza total) possui classificação de relevância ecológica, o que demostra a importância deste trecho como área de utilização da ictiofauna. Além disso, é interessante destacar que foram capturados indivíduos em diferentes estágios de desenvolvimento (jovens e adultos), o que indica atividade reprodutiva funcional da ictiofauna na área monitorada. Embora sem grandes trechos para migração, as espécies dependentes desta estratégia reprodutiva ainda estão conseguindo se

reproduzir nos trechos a montante da cascata de reservatórios.

Nas campanhas realizadas no período chuvoso também foi observado que o trecho de rio na área de influência do empreendimento ainda mantém mata ciliar funcional, com provimento de muito alimento que é utilizado por espécies reofílicas que que ali ocorrem, principalmente pacus e piaus. Esta função da mata ciliar é especialmente importante para a ictiofauna porque ajuda a manter fontes alimentares que são utilizadas de maneira direta (frutos) ou indireta, já que este provimento de recurso é utilizado por toda a biota aquática e ajuda a manter a cadeia alimentar funcional (FELDEN, 2019).

Não foram observadas espécies de peixes invasoras, exóticas ou endêmicas durante as amostragens realizadas na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena.

5.3.2.2.6.2.6. Recursos Pesqueiros

Em um contexto mais amplo de organização longitudinal da ictiofauna, a diferença de riqueza específica e de abundância entre os trechos alto, médio e baixo do Rio Juruena torna relevante a menção à menor representatividade das atividades pesqueiras no segmento amostrado na área de estudo da UHE Juruena. Este trecho do rio, localizado a montante da barreira natural do Cachoeirão e do conjunto de Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs) já implantadas e em operação, apresenta características hidrogeomorfológicas típicas de rios de cabeceira amazônicos, como canal fortemente encaixado, elevada declividade longitudinal, predominância de corredeiras e trechos encachoeirados, além de águas claras, bem oxigenadas e com baixa disponibilidade de nutrientes. Esse arranjo ambiental condiciona baixos níveis de produtividade primária e, consequentemente, reduzida produção secundária, restringindo a capacidade de suporte do sistema para o desenvolvimento de elevadas biomassas ícticas. Evidências recentes indicam que ambientes lóticos oligotróficos, associados a processos de fragmentação natural e antrópica, tendem a sustentar assembleias de peixes com menor densidade populacional e menor representatividade de espécies de grande porte, embora frequentemente abriguem táxons especializados e, em alguns casos, endêmicos, adaptados a condições reofílicas e substratos consolidados (OHARA & LOEB, 2016; SILVA *et al.*, 2022; TORRENTE-VILARA *et al.*, 2024). Dessa forma, a menor piscosidade observada

nesse segmento do rio Juruena reflete predominantemente condicionantes naturais do sistema fluvial, intensificados pelo isolamento longitudinal imposto tanto por barreiras geomorfológicas quanto por estruturas artificiais.

Em decorrência dessa configuração ambiental, as atividades de pesca no alto rio Juruena apresentam caráter mais restrito e menor rendimento quando comparadas aos trechos médio e, sobretudo, inferior do rio. Nos setores a jusante, a maior conectividade hidrológica, a presença de ambientes com menor energia hidráulica, maior heterogeneidade estrutural e maior aporte energético favorecem assembleias ícticas mais abundantes e diversificadas, capazes de sustentar estoques pesqueiros mais expressivos e atividades de pesca com maior relevância socioeconômica. Em contraste, no trecho a montante do Cachoeirão e da cascata de PCHs, a limitada disponibilidade de biomassa de peixes condiciona a pesca a níveis essencialmente locais, voltados à subsistência ou principalmente ao uso recreativo pontual. Esse gradiente longitudinal de piscosidade e de esforço pesqueiro é amplamente reconhecido na literatura recente sobre sistemas amazônicos sob influência de fragmentação natural e antrópica, sendo interpretado como um padrão ecológico esperado em rios de cabeceira, e não como um indicativo isolado de degradação ambiental (PELLICICE *et al*., 2021; ARANTES *et al*., 2023).

5.3.2.2.7. Considerações

O estudo da ictiofauna na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena revelou um panorama ecológico característico de rios de cabeceira da bacia amazônica, com predominância de espécies da ordem Characiformes. Foram registradas 16 espécies por meio de dados primários e 56 espécies potenciais a partir de dados secundários, refletindo uma ictiofauna adaptada a ambientes estruturados e ambientalmente sensíveis. Destacam-se os pontos P2, P5 e P6 como áreas de maior importância ecológica, com elevada riqueza e abundância, enquanto P1 e P7 apresentaram os maiores índices de diversidade e equitabilidade, sugerindo comunidades mais equilibradas. A constância na composição da ictiofauna entre os períodos seco e chuvoso demonstra estabilidade ecológica sazonal, típica de sistemas de cabeceira, onde há menor variação hidrológica. A curva de rarefação demonstrou eficiência amostral elevada, embora tenha indicado potencial presença

de espécies raras ainda não registradas.

A presença de espécies cinegéticas, migradoras e com importância ecológica reforça a relevância da área para a conservação da biodiversidade, principalmente considerando a reprodução funcional observada em campo. As pressões decorrentes da operação da UHE Juruena e de PCHs a montante e jusante, associadas ao isolamento natural do trecho (como o Cachoeirão), já impõem desafios adicionais à manutenção da conectividade ecológica e à integridade funcional da ictiofauna local.

Diante desse cenário, recomenda-se que o PACUERA da UHE Juruena incorpore as seguintes estratégias de conservação: i) maior vigilância e controle de pesca, especialmente nos trechos com maior diversidade e riqueza, como P1, P2, P5 e P7, assegurando a manutenção de habitats críticos para alimentação, abrigo e reprodução das espécies; ii) monitoramento contínuo da ictiofauna, promovendo a ampliação temporal do esforço amostral, a fim de detectar alterações na estrutura da comunidade e registrar espécies de baixa abundância ou ocorrência restrita; iii) gestão integrada da pesca, com ações de ordenamento e educação ambiental voltadas a espécies cinegéticas, como o trairão (*Hoplias aimara*), tucunaré (*Cichla temensis*) e pacus (*Utiaritichthys sennaebragai* e *U. esguiceroi*), de modo a reduzir a pressão sobre estas populações e; iv) manutenção da mata ciliar, que se mostrou funcional durante o período chuvoso e exerce papel fundamental no provimento de alimento e estabilidade ecológica ao longo de todo o ano.

Essas medidas, alinhadas às diretrizes legais e ecológicas do PACUERA, serão essenciais para a conservação da ictiofauna do alto rio Juruena e para a sustentabilidade dos serviços ecossistêmicos prestados por este ambiente de alta relevância ambiental.

5.3.3. Vetores

A instalação de hidrelétricas, com a formação de lago artificial, produz diferentes alterações, não apenas no ambiente aquático, mas também no ambiente terrestre adjacente. (PAULA, 2001). Estas modificações tanto podem ser benéficas, como prejudiciais. (QUINTERO, 1996). Uma consequência prejudicial destas modificações ambientais é a de propiciar condições favoráveis para a proliferação de vetores de endemias (TEODORO *et al*., 1995; MÜLLER,1995).

Esta situação foi constatada em diversos aproveitamentos hidrelétricos ao longo da história, ocasionando a transmissão de diversas doenças às populações do entorno. Portanto, estudos sobre o impacto que um lago artificial poderá causar na fauna de vetores são indispensáveis antes e após o represamento de um rio (NATAL, 2001).

5.3.3.1. Metodologia

O grupo de interesse no levantamento de vetores, que podem afetar os seres humanos são os de insetos, representados por Culicídeos, Flebotomíneos, Simulídeos; popularmente conhecidos como mosquitos comuns, mosquitos palha e borrachudo.

Para monitorar os vetores, durante a implantação e início da operação da UHE Juruena foram selecionados três pontos de amostragem na área do empreendimento e um ponto na área de entorno (Mapa 24; Quadro 29; Anexo 35). Os quatro pontos de amostragem foram selecionados por apresentarem interesse epidemiológico estratégico, onde:

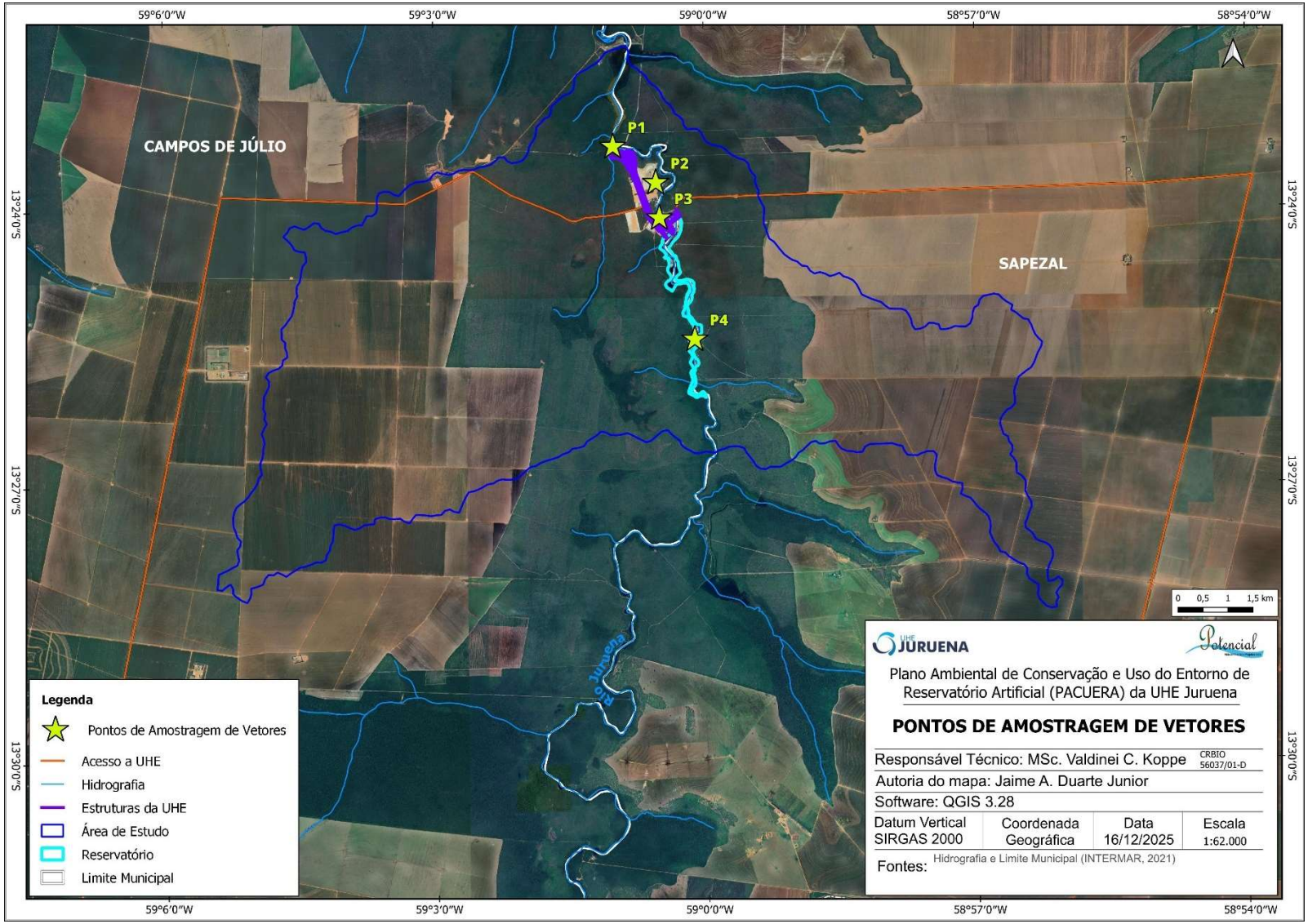
Ponto de amostragem 1 (Jusante): ponto onde foi construída a casa de máquinas e ocorreu uma frente de obras importante com um grande fluxo de trabalhadores durante a instalação, vindo a ser ocupada pelos operadores e pessoal de manutenção na fase de operação;

Ponto de amostragem 2 (Alojamento): foi selecionado por se tratar da área de instalação do canteiro central de obras e alojamento dos colaboradores na fase instalação da UHE;

Ponto de amostragem 3 (Barramento): foi selecionado por ser o local onde foi construído o barramento da UHE, contando com uma frente de obras com a presença diária dos trabalhadores durante a instalação;

Ponto de amostragem 4 (Montante): é o ponto mais distante do eixo da barragem, nos fundos de uma propriedade rural, vizinha ao empreendimento que dá acesso à margem do rio (reservatório na fase de operação), local que potencialmente apresenta visitação de pessoas das propriedades rurais de entono, principalmente para pesca.

Mapa 24. Localização dos pontos de amostragem da vetores na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.



Quadro 29. Descrição e coordenadas dos pontos de amostragem de vetores na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.

Ponto	Descrição	Coordenadas Geográficas (Sirgas 2000)	
		Latitude (S)	Longitude (W)
P1	Jusante – Casa de Força	13º 23´ 19.23”	59º 1’ 0.77”
P2	Canteiro de Obras – Alojamento	13º 23´42.99”	59º 0´ 32.36”
P3	Canteiro de Obras – Eixo do Barramento	13º 24´ 6.04”	59º 0´ 30.14”
P4	Montante – área do rio/reservatório	13º 25´ 25.37”	59º 0´ 7.11”

Fonte: Potencial (Presente Plano).

5.3.3.1.1. Periodicidade, Técnicas de Captura, Equipamentos e Armadilhas

Os levantamentos de vetores foram realizados em quatro campanhas trimestrais, com duração de cinco dias de amostragem cada, executadas nos meses de janeiro, abril, julho e outubro de 2024. Foram utilizadas as seguintes técnicas de captura de insetos de interesse sanitário para o diagnóstico de vetores: Barraca de Shannon, Armadilha CDC, para captura de adultos e a técnica da concha entomológica para a captura de mosquitos em fase imatura (larvas).

Os equipamentos utilizados na amostragem de vetores foram: aspirador elétrico, concha entomológica, pinça, potes plásticos, caixinha entomológica, tubo mortífero, pipeta, lanterna e GPS.

Para a coleta de imaturos foi realizada uma vistoria nos pontos amostrais, na tentativa de localizar coleções de água estagnada, propícias ao desenvolvimento de culicídeos. Uma vez localizados os possíveis criadouros, procedeu-se a coleta, utilizando-se conchas entomológicas (Figura 75). Com o uso da concha, foram coletadas amostras de água onde foi verificada a presença de mosquitos imaturos (larvas). Cada larva encontrada foi coletada com uma pipeta, com e este material sendo acondicionado em frascos de plástico contendo álcool 70% para sua conservação.

Para a amostragem de adultos foram utilizadas Armadilha de Shannon (Figura 76) e CDC (*Centers for Disease Control*) (Figura 77). No período crepuscular e pós-crepuscular, (17:00 hs às 20:00 hs) foi instalada uma Armadilha de Shannon, que consiste em uma barraca de tecido branco que utiliza a luz de Luminárias Elétricas, onde a luz funciona como atrativo para os insetos. Com este método, foram

capturados os mosquitos que pousavam nas “paredes laterais” da barraca, mediante o uso de um tubo mortífero. Os mosquitos capturados foram abatidos em atmosfera de clorofórmio e acondicionados em caixinhas entomológicas rotuladas, para posterior triagem, contagem e identificação.

A armadilha CDC (técnica de coleta passiva) foi utilizada para captura de mosquitos adultos de hábitos noturnos. A CDC é um aparelho de aspiração movido à bateria, instalado na vegetação próxima aos criadouros e utiliza a luz de uma lâmpada como atrativo para os insetos. Os mosquitos atraídos são aspirados e detidos em um compartimento da armadilha. Esta armadilha é instalada na vegetação (Figura 77) a um metro de altura ao lado de locais alagadiços. A coleta utilizando a CDC teve início no crepúsculo vespertino e seguiu pela noite toda, compreendendo o período das 17:00hs às 09:00hs horas da manhã seguinte, após a alvorada, em um total de 16 horas de esforço amostral por dia de amostragem. Os mosquitos capturados com o uso desta técnica foram abatidos, triados no local e acondicionados em caixas entomológicas para posterior identificação.

5.3.3.1.2. Esforço Amostral

Para a amostragem dos vetores foram empregados diferentes esforços amostrais para os métodos empregados (Quadro 30).

Quadro 30. Esforços amostrais empregados para os diferentes métodos utilizados para captura de vetores na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.

Estágio	Armadilha/Técnica de Captura	Esforço Amostral
Mosquitos imaturos	Concha entomológica	Conchadas aleatórias
Mosquitos adultos*	Armadilha de Shannon	3hs/dia
Mosquitos adultos*	Armadilha CDC	16hs/dia

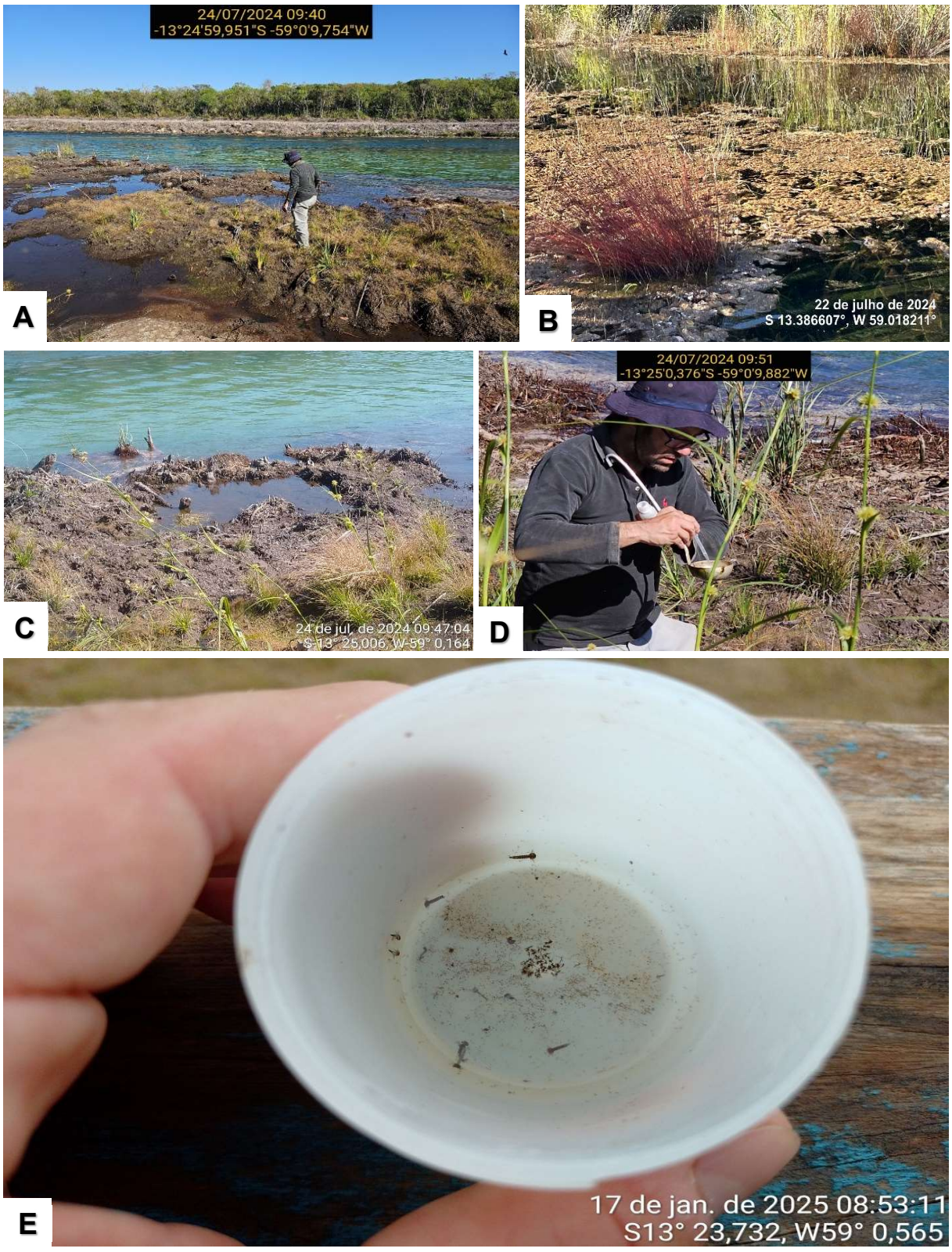
***** Mosquitos adultos: culicídeos, flebotomíneos e simulídeos.

Fonte: Potencial (Presente Plano).

5.3.3.1.3. Identificação do Material Coletado

A triagem prévia do material coletado foi realizada no local de captura. Em laboratório, com o uso de esteriomicroscópio e chaves dicotômicas (FORATTINI, 2002; CONSOLI & OLIVEIRA, 1994) foi realizada a identificação taxonômicas dos espécimes.

Figura 75. Amostragem de vetores com concha entomológica na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. Locais nos pontos amostrais as margens do Rio Juruena selecionados para amostragem (A, B e C) com concha entomológica (D) para a captura de mosquitos em fase larvária (E).

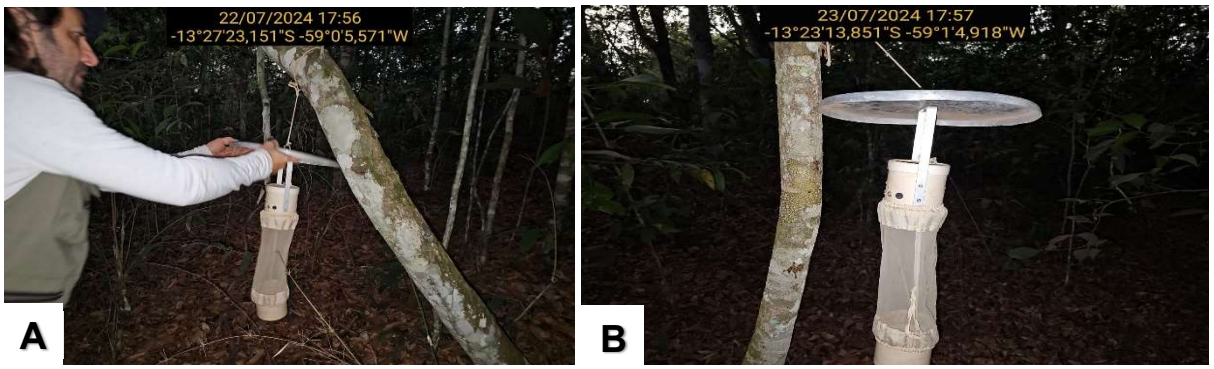


Fonte: Potencial (Presente Plano).

Figura 76. Amostragem de vetores com barraca de Shannon na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. Vistas da barraca de Shannon armada (A, B, C e D) para captura (D) de mosquitos adultos (E) no período crepuscular.

Fonte: Potencial (Presente Plano).

Figura 77. Armadilha CDC sendo instalada (A) em local de captura (B) de vetores adultos na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.



Fonte: Potencial (Presente Plano).

5.3.3.2. Resultados

Durante as campanhas de amostragem foram amostrados 93 indivíduos pertencentes a 11 espécies, todas da família Culicidae (Tabela 15). A espécie mais abundante foi *Aedes albopictus* com 33 indivíduos (35,48%), seguida por *Cux*. (*Cux.*) sp. com 17 (18,28%) e *Aedes scapularis* com 15 (16,13%), popularmente conhecidos como pernilongos comuns. A maior abundância foi observada na campanha 2 (N=49), realizada em abril de 2024, caracterizando o final da estação chuvosa. Já a menor abundância foi registrada na campanha 3, realizada em julho de 2024, na estação seca.

Tabela 15. Espécies de vetores registradas na área de estudos do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. São apresentadas as espécies, abundância por campanha, abundancia total do período e dominância.

ORDEM / Família / *Espécie*	**Campanha**				**Total**	**Dominância (%)**
	1	**2**	**3**	**4**		
DIPTERA						
Culicidae						
Simulium (Chi.) gr. *pertinax*	4	5			9	9,68
Psychodopygus ayrozai	3				3	3,23
Aedes scapularis	3	2	6	4	15	16,13
Aedes serratus	1		2		3	3,23
Aedes albopictus	1	29		3	33	35,48
Aedes sp.				7	7	7,53
Cux. (Cux.) sp.	5	9	1	2	17	18,28
Culex (Mel.) seç Mel	1	2			3	3,23
Ma. titillans		1			1	1,08
Ur. geometrica		1			1	1,08
Psorofophora ferox				1	1	1,08
Total	**18**	**49**	**9**	**17**	**93**	**100**

Fonte: Potencial (Presente Plano).

A espécie mais abundante, *A. albopictus*, popularmente conhecida como pernilongo, não é classificada como vetora de doenças. (FORATTINI, 1996; FORATTINI, 2002; CONSOLI & OLIVEIRA, 1994). Dentre os culicídeos amostrados, não foram identificados exemplares do Gênero *Anopheles*, conhecido vetor da malária. (SUCEN, 2025).

Outro grupo de interesse são os mosquitos palha, responsáveis pela transmissão das Leishmanioses. As principais espécies vetoras deste grupo são: *Lutzomia longipalpis e L. cruzi*, mosquitos de tamanho diminuto e de cor clara, que vivem em ambientes escuros e úmidos. Suas fêmeas se alimentam de sangue, preferencialmente ao fim da tarde, para o desenvolvimento de seus ovos. (FORATTINI, 1962). Neste trabalho foram capturados três exemplares de mosquitos deste grupo taxonômico, pertencentes a espécie *Psychodopygus ayrozai*, não classificada como vetora da Leishmaniose.

Apesar de não ter sido amostrado neste estudo, outro grupo de interesse que é esperado para a região, são os insetos da família Simuliidae, moscas de tamanho diminuto, de coloração negra, popularmente conhecidos como borrachudos, que merece atenção por serem classificados como vetores de doenças como a Febre Oropouche e Oncocercoses.

5.3.3.3. Considerações

Na amostragem de vetores, além das capturas nos pontos fixos também foi realizada uma busca de possíveis micro-habitats. Os ambientes de interesse nessa pesquisa foram áreas alagadas (várzea), que apresentem vegetação aquática como macrófitas e algas filamentosas e apresente sedimentos ao longo do leito. Esse esforço permitiu uma amostragem representativa dos vetores presentes na área de estudo da UHE Juruena.

Na fase de instalação da UHE Juruena, em atendimento a exigências do licenciamento ambiental, foi elaborada a Avaliação do Potencial Malarígeno, que foi analisado pela SES/MT, por meio do Parecer Técnico nº 00260 / 2023 / GCVZ / SES, sendo emitido o Laudo de Avaliação do Potencial Malarígeno (LAPM) Nº 06/2023 (Anexo 36), como próximo passo, foi então elaborado o Plano de Ação para o Controle de Malária, também apresentado SES, que foi analisado por meio do o Parecer

Técnico nº 02104 / 2025 / GCVZ / SES, culminando na obtenção do Atestado de Condição Sanitária (ATCS) 00021 / 2025 / GCVZ / SES (Anexo 36), estando o empreendimento em dia com suas obrigações referentes as exigências legais relacionadas ao controle da propagação da malária.

É importante salientar que durante os estudos e monitoramentos realizados na fase de instalação da UHE Juruena não foram identificadas doenças causadas por vetores. Pautado no protocolo de Informação – Decisão – Ação, foram tomados cuidados para que se estabelecesse uma vigilância entre os colaboradores, voltada a detectar possíveis casos febris. Caso esse evento viesse a ocorrer, os indivíduos seriam imediatamente encaminhados ao pronto atendimento médico para diagnóstico. Na eventualidade de serem portadores de alguma arboviróse, seriam afastados da área de trabalho e imediatamente tratados, para evitar a transmissão e o surgimento de surto.

5.3.4. Fauna Terrestre

O Cerrado é o segundo maior bioma brasileiro, ocupando 21% do território nacional, sendo considerado a última fronteira agrícola do planeta (BORLAUG, 2002). O termo Cerrado é comumente utilizado para designar o conjunto de ecossistemas (savanas, matas, campos e matas de galeria) que ocorrem no Brasil Central (EITEN, 1977; RIBEIRO *et al*., 1981). A biodiversidade do Cerrado é elevada, dentre os vertebrados, abriga uma rica fauna de anfíbios, repteis, aves e mamíferos, associados as suas diferentes fitofisionomias (KLINK & MACHADO, 2005).

Apesar da UHE Juruena se encontrar no domínio do bioma Cerrado, está situada em uma região de transição com o bioma Amazônico, que abriga grande biodiversidade, com espécies de anfíbios, répteis, aves e mamíferos que desempenham funções ecológicas vitais para a manutenção dos processos naturais e a estabilidade dos ecossistemas.

A herpetofauna local é composta por anfíbios como o sapo-cururu (*Rhinella marina* e *R. diptycha*), a perereca-cachorro (*Boana raniceps)* e espécies do gênero *Scinax*, de grande importância ecológica contribuindo para a regulação de populações de invertebrados e a manutenção da saúde ambiental. Entre os répteis, espécies como a sucuri (*Eunectes murinus*) e o teiú (*Salvator merianae*) desempenham papéis

fundamentais nas cadeias tróficas, enquanto o cágado-de-barbicha (*Phrynops geoffroanus*) evidencia a importância da manutenção de ambientes aquáticos preservados.

A avifauna é igualmente diversificada, incluindo desde aves de rapina, como o gavião-carijó (*Rupornis magnirostris*), até espécies emblemáticas como a arara-canindé (Ara ararauna) e o tucanuçu (*Ramphastos toco*), que dependem de habitats conservados para sua sobrevivência. Aves aquáticas, como a garça-branca-grande (*Ardea alba*) e o biguá (*Nannopterum brasilianum*), reforçam a relevância dos corpos d'água para a manutenção da biodiversidade regional (SICK, 1997).

No que se refere à mastofauna, a região abriga espécies-chave como a onça-pintada (*Panthera onca*), a anta (*Tapirus terrestris*) e o queixada (*Tayassu pecari*), todas com status de conservação que demandam especial atenção. Mamíferos de médio porte, como o cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*), complementam a diversidade, atuando como dispersores de sementes e reguladores de populações de outras espécies (FACURE, 1966). Neste contexto, buscando subsidiar as análises de elaboração do PACUERA da UHE Juruena, é apresentado o diagnóstico da fauna terrestre da área de estudo.

5.3.4.1. Metodologia

5.3.4.1.1. Levantamento de Dados Secundários

O levantamento das espécies com potencial ocorrência na área de estudo foi realizado com base em dados secundários, provenientes de campanhas de monitoramento ambiental realizados na UHE Juruena e estudos realizados na região.

Os dados de nove campanhas do Programa de Monitoramento da Fauna Silvestre, realizadas entre abril de 2022 a abril de 2024, pela Potencial Hidroambiental e Projetos Ltda., foram considerados secundários. Complementarmente, foram utilizadas informações sobre a fauna terrestre extraídas do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial da PCH Jesuíta (MRS, 2022), localizada a jusante da UHE Juruena. Essa abordagem permitiu uma análise integrada dos dados e temporalmente representativa da fauna silvestre que corre na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena e da região de entorno.

5.3.4.1.2. Levantamento de Dados Primários

Para a elaboração do diagnóstico, foram utilizados dados de quatro campanhas trimestrais realizadas entre os meses de julho de 2024 a abril de 2025, no contexto do Programa de Monitoramento da Fauna Silvestre. Este estudo abrangeu três grupos faunísticos: herpetofauna (répteis e anfíbios), avifauna e mastofauna (mamíferos de médio e grande porte). A amostragem de dados faunísticos foi realizada em cinco pontos amostrais distribuídos na área de estudo, estando os P1 a P3 localizados à montante e P4 e P5 à jusante do barramento da UHE Juruena (Quadro 31; Mapa 25; Anexo 37). Esta distribuição espacial foi planejada para permitir uma avaliação comparativa dos impactos do reservatório sobre a fauna terrestre, considerando diferentes setores de influência. A seleção dos pontos levou em conta critérios de representatividade ecológica, abrangendo os principais habitats presentes na região. Cada campanha de amostragem teve duração de cinco dias.

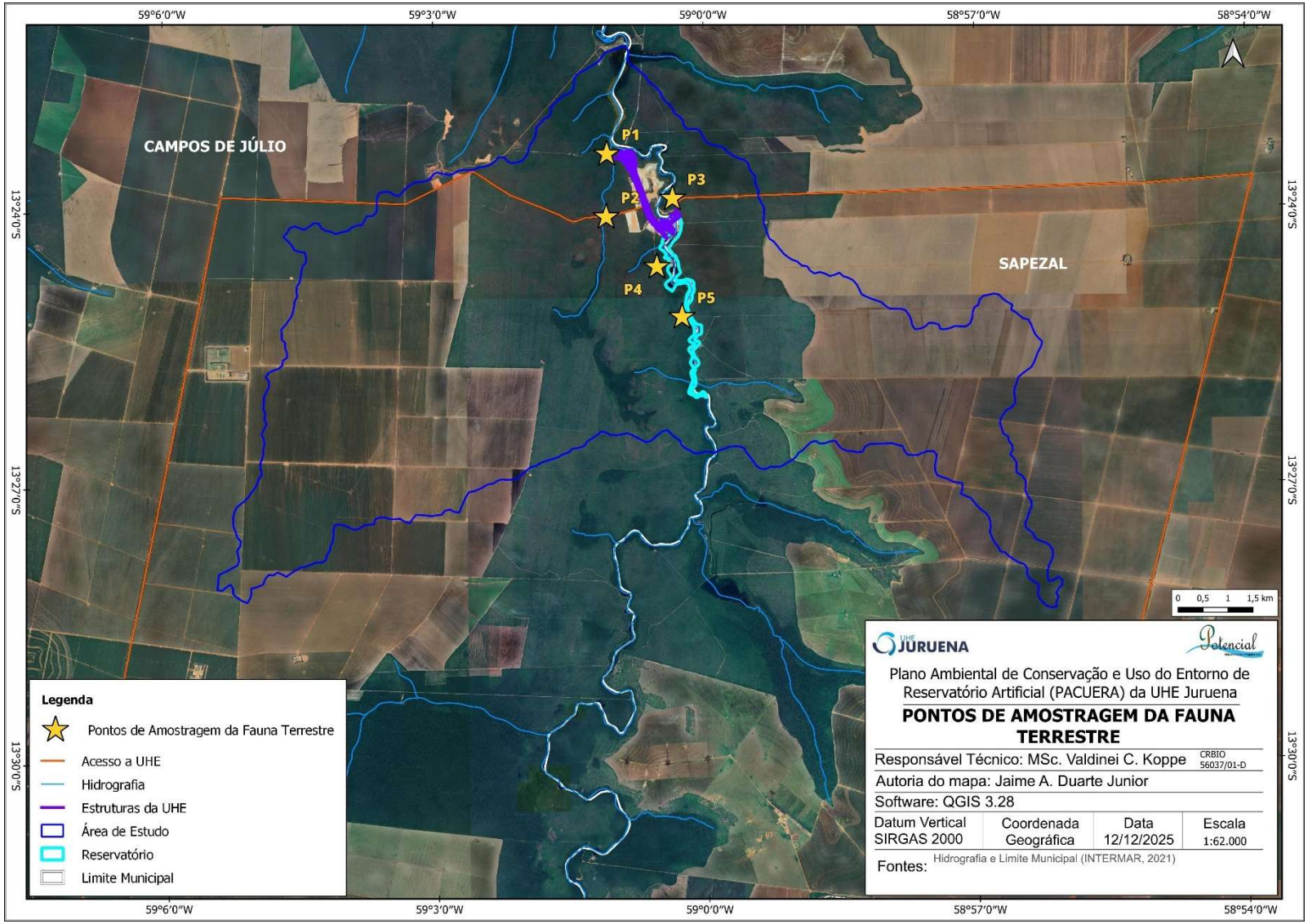
Quadro 31. Localização dos pontos de amostragem da fauna terrestre na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.

Ponto	Coordenadas (DATUM - SIRGAS, 2000)		Grupo Amostrado	Método
	S	W		
1	13°23'21.42"	59°1'4.70"	Mastofauna; Herpetofauna; Avifauna	*Cameras trap*; Busca Ativa; Busca Acústica; Observação Fixa
2	13°24'5.12"	59° 1'5.51"	Avifauna	Observação Fixa
3	13°23'53.42"	59°0'21.29"	Mastofauna; Herpetofauna	*Cameras trap*; Busca Ativa; Busca Acústica
4	13°24'37.83"	59°0'32.00"	Mastofauna; Herpetofauna; Avifauna	*Cameras trap*; Busca Ativa; Busca Acústica; Observação Fixa
5	13°25'10.69"	59°0'15.47"	Mastofauna; Herpetofauna; Avifauna	*Cameras trap*; Busca Ativa; Busca Acústica; Observação Fixa

Fonte: Potencial (Presente Plano).

A metodologia empregada neste trabalho combinou técnicas padronizadas de amostragem para cada grupo faunístico, incluindo transectos para mamíferos, pontos de escuta para aves e busca ativa para répteis e anfíbios, sempre priorizando períodos sazonalmente representativos, com o objetivo de realizar uma abordagem metodológica abrangente para identificação e caracterização de espécies faunísticas com atributos ecológicos e conservacionistas relevantes.

Mapa 25. Pontos de amostragem da fauna terrestre na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.



5.3.4.1.2.1. Herpetofauna

Para a amostragem da herpetofauna foram empregados os métodos de busca ativa e identificação por vocalização, seguindo protocolos padronizados (CRUMP & SCOTT-JUNIOR, 1994). As amostragens foram realizadas em pontos predefinidos (Mapa 25), abrangendo ambientes de cerrado, áreas úmidas (lagoas, brejos) e a mata ciliar do Rio Juruena.

A procura teve como foco os transectos e ambientes propícios à presença de répteis, observando minuciosamente os microhabitats como: serapilheiras, troncos ao solo, casca de arvores, pedras, raízes aéreas, tocas no chão e cupinzeiros. As procuras acústicas por anuros foram realizadas em potenciais sítios reprodutivos como pequenas poças d'água, em brejos, principalmente durante a noite, quando muitas espécies se congregam nesses ambientes para o acasalamento e vocalização, e durante o dia para a observação de girinos e espécies diurnas.

Durante o inventário foram utilizadas câmera Coolpix automática, celular com aplicativo *Timestamp* (para registrar data e coordenada nas fotos), gravador de áudio, lanternas de mão e cabeça, bota emborrachada e perneira.

O arranjo taxonômico para os répteis, seguiu "Lista de Répteis do Brasil" (GUEDES *et al*., 2023). No caso dos anfíbios, utilizou-se como referência a "Lista de Anfíbios do Brasil" (SEGALLA *et al*., 2021).

A identificação dos indivíduos da herpetofauna foi realizada com o auxílio de bibliografias especializadas, como o "Guia Ilustrado de Serpentes do Cerrado" (MARQUES et al., 2015), e consultas à sites científicos como Amphibiaweb (AMPHIBIAWEB, 2025) e *The Reptile Database* (UETZ *et al*., 2025).

5.3.4.1.2.2. Avifauna

O levantamento da avifauna foi conduzido através de métodos padronizados de observação direta e identificação por vocalizações, seguindo as diretrizes estabelecidas pelo Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Aves Silvestres (SOUSA & SERAFINI, 2020) e fundamentado na literatura especializada (SICK, 1997; VIELLIARD *et al*., 2010). A amostragem foi realizada em um ponto fixo de observação

por ponto de amostragem, estrategicamente distribuídos na área de estudo, mantendo-se uma distância mínima de 400 metros entre pontos para evitar a dupla contagem de indivíduos e garantir a independência das amostras.

Em cada ponto de observação, permaneceu-se por 30 minutos, registrando todas as aves avistadas ou detectadas acusticamente, com atenção especial para comportamentos reprodutivos, sendo que os trabalhos de campo foram intensificados no período de maior atividade das aves, compreendendo o turno matutino entre 6h e 10h, correspondendo ao pico de atividade vocal e de forrageio.

Para o registro dos dados, utilizou-se um conjunto integrado de equipamentos, como: binóculos; câmera Nikon D7100 com lentes 70-300mm para documentação fotográfica; gravador de áudio digital de smartphone e armadilhas fotográficas Bushnell, estrategicamente posicionadas para registro de espécies terrícolas, que se deslocam pelo solo. O georreferenciamento dos pontos foi realizado através do aplicativo *Timestamp* instalado em smartphone.

A classificação taxonômica das espécies da avifauna seguiu a lista do Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO, 2024), com a identificação dos táxons sendo baseada em literatura especializada (SICK, 1997; SIGRIST, 2009).

5.3.4.1.2.3. Mastofauna

Para o levantamento de mamíferos na área da UHE Juruena foram utilizados três métodos principais complementares entre si. A observação direta, registro de vestígios indiretos e armadilhamento fotográfico, conforme protocolos estabelecidos na literatura técnica (CUNHA, 2013).

Para a observação direta, foram estabelecidos pontos amostrais distribuídos estrategicamente nas áreas diretamente afetadas pelo empreendimento, priorizando habitats-chave como margens de corpos d'água, clareiras naturais e interfaces entre fitofisionomias.

Os registros visuais foram obtidos com equipamento Nikon Coolpix P900 acoplada a lente teleobjetiva 300mm para observação à distância. O georreferenciamento foi realizado através do aplicativo *Timestamp*, que registra as coordenadas geográficas, data e hora.

A busca por vestígios indiretos de mamíferos foi aplicada em transectos não

lineares, na qual foram efetuadas busca por pegadas em substratos adequados (solos úmidos, bancos de areia), fezes, tocas, vocalizações e carcaças (BORGES & TOMAS, 2008). Todos os vestígios encontrados foram registrados fotograficamente com o aplicativo *Timestamp*.

O armadilhamento fotográfico foi realizado utilizando 12 *cameras trap* das marcas Bushnell e Suntek, configuradas em modo vídeo (20s de gravação). As câmeras foram instaladas em locais estratégicos como corredores de fauna, margens de cursos d'água e sob árvores frutíferas, permanecendo ativas por 24 horas durante todos os dias de amostragem em cada campanha. Para otimizar os registros, utilizou-se iscas compostas por frutas (mamão, banana) e sardinha, posicionadas a 1m das câmeras. A manutenção e troca de cartões de memória foram realizadas em intervalos de três dias, minimizando a perturbação no local.

A classificação taxonômica da mastofauna seguiu a lista proposta pelo Comitê de Taxonomia da Sociedade Brasileira de Mastozoologia (CT-SBMz), incluindo consultas a dados de ocorrência das espécies nas Unidades da Federação, endemismo nos biomas brasileiros e dados biológicos (REIS *et al*., 2015; ABREU *et al*., 2024).

5.3.4.1.2.4. Análise de Dados

Para a classificação de endemismos, foram aplicados critérios de distribuição geográfica, com consulta a bancos de dados especializados e literatura taxonômica atualizada (ABREU *et al*., 2024; GUEDES *et al*., 2023; SEGALLA *et al*., 2021; PACHECO *et al*., 2021), considerando como endêmicas as espécies com ocorrência restrita à bacia do rio Juruena ou ao bioma Cerrado-Amazônia. Para as espécies bioindicadoras, foram estabelecidos critérios baseados em sua sensibilidade ecológica. Também foram analisadas espécies raras, recentemente descritas, cinegéticas, xerimbabos (criadas em cativeiro e biopirataria), de interesse médico-sanitário, dentre outros parâmetros relevantes.

Para avaliar a presença de espécies ameaçadas de extinção, os táxons registrados com base em dados secundários e *in loco* foram confrontados com a Lista Nacional de Espécies Ameaçadas, estabelecida pela Portaria MMA nº 444/2014 (MMA, 2014), atualizada pela Portaria MMA nº 148/2022 (MMA, 2022), bem como com

a Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da IUCN (2025), que fornece o status de conservação em escala global. É importante ressaltar que, no contexto regional, nem o estado de Mato Grosso nem os municípios de Sapezal e Campos de Júlio possuem listagens específicas de espécies sob risco de extinção, o que reforça a importância de se utilizar os instrumentos normativos federais e internacionais como referência para essa avaliação.

Para avaliar a suficiência amostral, foram elaboradas curvas de rarefação para os grupos avaliados, que permite avaliar a diversidade faunística, estimando se o esforço amostral foi adequado para representar a riqueza de espécies na área de estudo. A interpretação dos resultados foi complementada pela comparação com estimador de riqueza Jackknife de 1ª ordem, que ajuda a extrapolar a riqueza total esperada e validar a completude amostral.

As estruturas das comunidades de fauna foram analisadas com base na riqueza específica (S), no índice de diversidade de Shannon-Wiener (H'), na equitabilidade de Pielou (J') e nas análises de similaridade de Jaccard (J) e Bray-Curtis (D_{BC}).

O índice de Shannon-Wiener (H') foi calculado conforme a fórmula:

$$H' = -\sum (pi) . \log(pi)$$

Onde:

H' = índice de Shannon-Wiener;

pi = Proporção de indivíduos da espécie i em relação ao total ($pi = ni/N$);

ni = Número de indivíduos da espécie i;

N = Número total de indivíduos na comunidade.

Entre as principais vantagens do Índice de Shannon está sua sensibilidade tanto a espécies comuns quanto raras, permitindo comparações entre comunidades de diferentes tamanhos. Esse índice é útil para detectar mudanças na diversidade causadas por perturbações ambientais ou para identificar áreas prioritárias para conservação (MAGURRAN, 1988). No entanto, o índice pode ser sensível ao esforço

amostral (amostras pequenas tendem a subestimar a diversidade real). Por isso, recomenda-se sempre usá-lo em conjunto com outras métricas, como a riqueza de espécies (S), e a Equabilidade de Pielou (J'), que avalia especificamente a uniformidade na distribuição dos indivíduos.

O índice de equitabilidade de Pielou (J') é uma medida estatística amplamente utilizada em ecologia para avaliar a distribuição equitativa das abundâncias das espécies em uma comunidade (PIELOU, 1966). Esse índice é derivado do índice de diversidade de Shannon-Wiener (H'). O índice de equitabilidade de Pielou (J'), foi calculado pela fórmula:

$$J' = \frac{H'}{\ln(S)}$$

Onde:

J' = Índice de Equabilidade de Pielou (varia de 0 a 1);

H' = Índice de Shannon-Wiener (diversidade observada);

S = Número total de espécies.

O Índice de Jaccard (JACCARD, 1901) é uma medida de similaridade amplamente utilizada em ecologia para comparar a composição de espécies entre comunidades ou amostras com base em dados de presença e ausência. Esse índice é particularmente útil em estudos biogeográficos, análises de diversidade beta e avaliações de conservação (MAGURRAN, 2004; LEGENDRE, 2019).

A similaridade de Jaccard (J) é calculada pela fórmula:

$$J = \frac{a}{a+b+c}$$

Onde:

J = Índice de similaridade de Jaccard;

a = Número de espécies presentes em ambas as comunidades;

b = Número de espécies presentes apenas na comunidade A;

c = Número de espécies presentes apenas na comunidade B.

O Índice de Bray-Curtis (BRAY & CURTIS, 1957) é uma medida quantitativa de dissimilaridade para comparar a composição de espécies entre comunidades, considerando tanto a presença quanto a abundância relativa das espécies. Esse índice é útil em estudos que avaliam gradientes ambientais, impactos antrópicos ou variações espaciais e temporais em comunidades biológicas (CLARKE & WARWICK, 2001). A dissimilaridade de Bray-Curtis (D_{BC}) é calculada pela fórmula:

$$D_{BC} = \frac{\sum |x_i - y_i|}{\sum (x_i + y_i)}$$

Onde:

x_i e y_i = Abundância da espécie i nas Amostras X e Y, respectivamente.

O resultado varia de 0 (comunidades idênticas) a 1 (comunidades totalmente distintas). Logo, a similaridade de Bray-Curtis (S_{BC}):

$$S_{BC} = 1 - D_{BC}$$

O Índice de Similaridade de Bray-Curtis (S_{BC}) varia entre 0 e 1, fornecendo uma medida direta da similaridade entre comunidades. Quando S_{BC} = 1, indica que as comunidades são idênticas, ou seja, todas as espécies presentes têm exatamente a mesma quantidade de indivíduos em ambas as comunidades. Por outro lado, quando S_{BC} = 0, significa que não há nenhuma espécie em comum entre as comunidades comparadas, representando a máxima dissimilaridade possível (BRAY & CURTIS, 1957). As análises de diversidade e curvas de rarefação foram processadas no ambiente R (R CORE TEAM, 2023), utilizando principalmente o pacote vegan (OKSANEN *et al.*, 2022) para cálculos de estimadores de riqueza e similaridade.

5.3.4.2. Resultados

5.3.4.2.1. Espécies da Fauna Terrestre com Base em Dados Secundários

A partir do levantamento de dados secundário foram registradas 362 espécies com provável ocorrência para a área de estudo (Figura 78), distribuídas em 96 espécies da herpetofauna (Tabela 16), 219 espécies da avifauna (Tabela 17) e 47

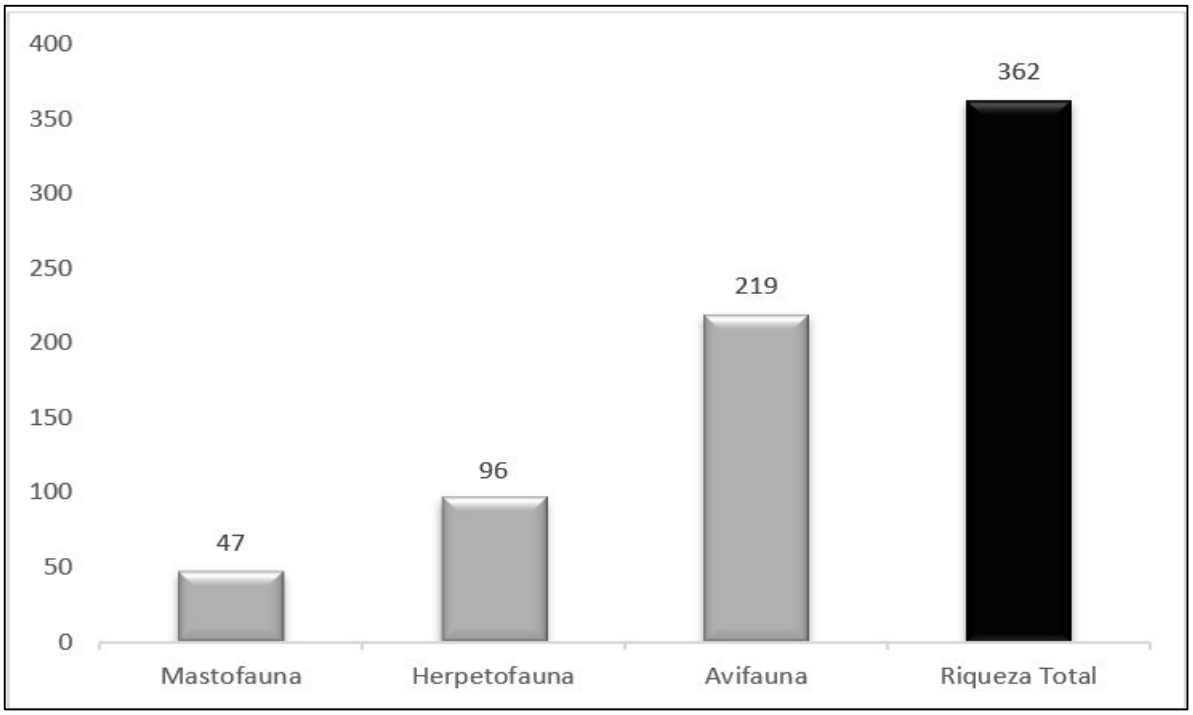
espécies da mastofauna (Tabela 18).

No que concerne a herpetofauna foram levantadas 49 espécies de anfíbios, e 47 espécies de répteis (Tabela 16). Remetendo-se à anfibiofauna, evidencia-se a prevalência de *Hylidae* e *Leptodactylidae*, como as famílias mais representativas (S=18 e S=22, respectivamente), padrão consistente com estudos realizados em outros ambientes neotropicais (UETANABARO *et al*., 2008).

Quanto aos répteis, as famílias que apresentaram maior riqueza foram *Teiidae* (S=07), *Dipsadidae* (S=10) e *Colubridae* (S=08), e as demais famílias apresentaram três espécies, cada (Tabela 16).

A respeito da avifauna, foram listadas 219 espécies, distribuídas em 22 ordens e 51 famílias, onde as famílias que apresentaram maior riqueza foram *Thraupidae* e *Tyrannidae*, com 23 e 21 espécies, respectivamente.

Figura 78. Riqueza de espécies da herpetofauna, avifauna e mastofauna esperadas para a área de estudo do PACUERA da UHE Juruena.



Fonte: Vittorazi (2022a; 2022b; 2022c; 2023a; 2023b; 2023c; 2023d; 2024a; 2024b) e MRS (2022).

Para a mastofauna foram computadas 47 espécies, pertencentes a nove ordens, 20 famílias, sendo cinco espécies de quirópteros e 12 espécies de pequenos mamíferos não voadores (didelfimorfos e pequenos roedores). As demais 30 espécies fazem parte do grupo de mamíferos de médio e grande porte.

Dentre os grupos levantados, as aves foram as mais diversificadas, representando 60,5% do total de espécies, um padrão comum em levantamentos de biodiversidade, especialmente em regiões tropicais (STOTZ *et al*., 1996). Os anfíbios contribuíram com 13,5%, enquanto répteis e mamíferos apresentaram números muito próximos, cada um com 13%. Quando combinados, anfíbios e répteis (herpetofauna) totalizaram 26,5%, demonstrando maior diversidade que os mamíferos.

Esse resultado reflete a típica dominância de aves em comunidades de vertebrados terrestres, seguida por uma representação equilibrada entre os demais grupos, com os anfíbios ligeiramente mais diversos que répteis e mamíferos na área de estudo.

Tabela 16. Espécies da herpetofauna com provável ocorrência para área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. São apresentados o arranjo taxonômico, nome popular, fonte do registro e status de conservação (MMA, 2014; IUCN, 2025).

CLASSE/ORDEM/Família/*Espécie*	Nome Popular	Fonte*	*Status* de Conservação**	
			MMA	IUCN
AMPHIBIA				
ANURA				
Bufonidae				
Rhinella marina	sapo-cururu	1	NC	LC
Rhinella diptycha	sapo-cururu	1; 2; 3; 4	NC	LC
Rhinella granulosa	sapo-da-areia	2	NC	LC
Rhaebo guttatus	sapo-dourado	2; 4	NC	LC
Hylidae				
Boana raniceps	perereca-cachorro	1; 2; 3	NC	LC
Boana punctata	perereca-pontilhada	1; 4	NC	LC
Bokermannohyla sp.	perereca	2		
Boana albopunctata	perereca-de-pintas-amarelas	1; 2; 4	NC	LC
Boana fasciata	perereca	2	NC	LC
Boana cinerascens	perereca-verde	4	NC	LC
Boana sp. (gr. *geographica*)	perereca-mapa	4	NC	NC
Boana sp.	perereca	3		
Scinax fuscovarius	perereca-de-banheiro	1; 3	NC	LC
Scinax fuscomarginatus	perereca-de-brejo	4	NC	LC
Scinax nasicus	perereca	3	NC	LC
Scinax sp. (gr. *ruber*)	perereca-de-olhos-avermelhados	4	NC	NE
Dendropsophus sp. (gr. *rubicundulus*	perereca-de-brejo	4	NC	NE
Dendropsophus minutus	perereca-ampulheta	4	NC	LC
Osteocephalus leprieurii	perereca-de-capacete	4	NC	LC
Osteocephalus sp.	perereca-de-capacete	4		

CLASSE/ORDEM/Família/*Espécie*	Nome Popular	Fonte*	*Status* de Conservação**	
			MMA	IUCN
Osteocephalus sp. (aff. *taurinus*)	perereca-de-capacete	4	NC	NE
Trachycephalus typhonius	perereca-grudenta	4	NC	LC
Leptodactylidae				
Physalaemus albonotatus	rã-chorona	3	NC	LC
Physalaemus sp.	rã	2		
Physalaemus centralis	rãzinha	4	NC	LC
Physalaemus cuvieri	rã-cachorro	4	NC	LC
Physalaemus nattereri	rã-quatro-olhos	4	NC	LC
Pseudopaludicola falcipes	rãzinha	1	NC	LC
Adenomera sp.	rãzinha	2		
Adenomera sp. (cf. *hylaedactyla*)	rãzinha	4	NC	NE
Leptodactylus mystacinus	rã-de-bigode	1	NC	LC
Leptodactylus mystaceus	rã-de-bigode	4	NC	LC
Leptodactylus fuscus	rã-assobiadeira	1; 2; 3; 4	NC	LC
Leptodactylus latrans	rã-manteiga	1; 2	NC	LC
Leptodactylus pentadactylus	rã-defumada-da-selva	3	NC	LC
Leptodactylus macrosternum	rã-manteiga	1; 2; 3; 4	NC	LC
Leptodactylus labyrinthicus	rã-pimenta	1; 2; 3; 4	NC	LC
Leptodactylus cf. *labyrinthicus*	rã-pimenta	4	NC	NE
Leptodactylus knudseni	rã	4	NC	LC
Leptodactylus rhodomystax	rã-de-lábios-brancos	4	NC	LC
Leptodactylus sp.	rã	4		
Leptodactylus sp. (aff. *petersii*)	rã-goteira	4	NC	NE
Leptodactylus sp. (aff. podicipinus)	rã-goteira	4	NC	NE
Lithodytes lineatus	rã-listrada	4	NC	LC
Microhylidae				
Elachistocleis cesarii	sapo-grilo	4	NC	LC
Elachistocleis sp.	sapo-grilo	4		
Phyllomedusidae				
Pithecopus hypochondrialis	perereca-das-folhagens	4	NC	LC
GYMNOPHIONA				
Caeciliidae				
Caecilia tentaculata	cobra-cega; cecília	4	NC	LC
Siphonopidae				
Siphonops paulensis	cobra-cega; cecília	4	NC	LC
REPTILIA				
SQUAMATA				
Amphisbaenidae				
Amphisbaena sp.	cobra-de-duas-cabeças	1	NC	LC
Teiidae				
Ameiva ameiva	calango bico-doce	1; 2; 3; 4	NC	LC

CLASSE/ORDEM/Família/*Espécie*	Nome Popular	Fonte*	*Status* de Conservação**	
			MMA	IUCN
Salvator merianae	teiú	1; 2; 3; 4	NC	LC
Salvator duseni	teiú	4	NC	LC
Tupinambis matipu	teiú	1; 2	NC	NE
Tupinambis sp.	teiú	4		
Kentropyx altamazonica	calango-da-mata	4	NC	LC
Kentropyx calcarata	calango-da-mata	4	NC	LC
Iguanidae				
Iguana iguana	Iguana	4	NC	LC
Gekkonidae				
Hemidactylus mabouia	lagartixa-doméstica	4	NC	LC
Tropiduridae				
Tropidurus sp.	calango	1		
Stenocercus sinesaccus	lagarto-dragãozinho	4	NC	LC
Gymnophthalmidae				
Bachia bresslaui	lagarto-sem-patas	4	NC	VU
Bachia scolecoides	lagarto-sem-patas	4	NC	LC
Colobosaura modesta	lagartinho-do-chão	4	NC	LC
Mabuyidae				
Copeoglossum cf. *nigropunctatum*	calango-cobra	4	NC	NE
Varzea cf. *bistriata*	calango-cobra	4	NC	NE
Hoplocercidae				
Hoplocercus spinosus	lagarto-rabo-de-abacaxi	4	NC	LC
Boidae				
Boa constrictor	Jiboia	2; 4	NC	LC
Eunectes murinus	Sucuri	2; 4	NC	LC
Colubridae				
Spilotes sulphureus	papa-pinto-de-papo-amarelo	3	NC	LC
Spilotes pullatus	caninana	4	NC	LC
Chironius cf. *exoletus*	cobra-cipó	4	NC	NE
Chironius exoletus	cobra-cipó	4	NC	LC
Chironius flavolineatus	cobra-cipó	4	NC	LC
Drymarchon corais	papa-pinto	4	NC	LC
Mastigodryas bifossatus	jararacussu-do-brejo	4	NC	LC
Tantilla melanocephala	falsa-coral	4	NC	LC
Dipsadidae				
Apostolepis sp.	cobrinha	4		
Apostolepis sp. (aff. *christineae*)	falsa-coral	4	NC	NE
Atractus sp.	cobrinha	4		
Clelia plumbea	mussurana	4	NC	LC
Erythrolamprus reginae	jabutibóia	4	NC	LC
Erythrolamprus taeniogaster	falsa-coral	4	NC	LC

CLASSE/ORDEM/Família/*Espécie*	Nome Popular	Fonte*	*Status* de Conservação**	
			MMA	IUCN
Phalotris nasutus	fura-terra	4	NC	LC
Taeniophallus occipitalis	cobra-corredeira	4	NC	LC
Taeniophallus sp.	cobra-corredeira	4		
Xenodon merremii	boipeva; achatadeira	4	NC	LC
Elapidae				
Micrurus cf. *frontalis*	coral-verdadeira	4	NC	NE
Typhlopidae				
Amerotyphlops brongersmianus	cobra-cega	4	NC	LC
Amerotyphlops reticulatus	cobra-cega	4	NC	LC
Viperidae				
Bothrops moojeni	jararaca	4	NC	LC
Bothrops mattogrossensis	jararaca-pintada	4	NC	LC
Crotalus durissus	cascavel	4	NC	LC
TESTUDINES				
Testudinidae				
Chelonoidis carbonarius	jabuti-piranga	4	NC	NE
Chelonoidis denticulatus	jabuti-tinga	4	NC	VU
CROCODYLIA				
Alligatoridae				
Paleosuchus palpebrosus	jacaré-paguá	4	NC	LC

* **Fonte: 1** – Vittorazi (2022); **2** – Vittorazi (2023); **3** – Vittorazi (2024a); **4** – MRS (2022).

** **Status de Conservação: NC** - não consta; **NE** – não avaliado; **LC** - menos preocupante.

Tabela 17. Espécies da avifauna com provável ocorrência na área de estudo da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. São apresentados o arranjo taxonômico, nome popular, fonte do registro e status de conservação da espécie (MMA, 2014; IUCN, 2025).

ORDEM/Família/*Espécie*	Nome Popular	Fonte*	*Status* de Conservação**	
			MMA	IUCN
ACCIPITRIFORMES				
Accipitridae				
Rupornis magnirostris	gavião-carijó	1; 2; 3; 4	NC	LC
Harpagus diodon	gavião-bombachinha	1	NC	LC
Heterospizias meridionalis	gavião-caboclo	4		
Accipiter bicolor	gavião-bombachinha-grande	4	NC	LC
Accipiter poliogaster	tauató-pintado	4		
Urubitinga urubitinga	gavião-preto	2	NC	NE
Geranoaetus albicaudatus	gavião-de-rabo-branco	1; 3	NC	LC
Spizaetus melanoleucus	gavião-pato	2	NC	LC
Ictinia plumbea	sovi	2; 4	NC	LC
Buteo nitidus	gavião-pedrês	4	NC	LC

ORDEM/Família/*Espécie*	Nome Popular	Fonte*	*Status* de Conservação**	
			MMA	IUCN
Morphnus guianensis	uiraçu	4	VU	NT
Spizaetus ornatus	gavião-de-penacho	4	NC	NT
ANSERIFORMES				
Anatinae				
Cairina moschata	pato-do-mato	1; 2; 3; 4	NC	LC
Dendrocygna viduata	irerê	1; 2	NC	LC
Amazonetta brasiliensis	ananaí	4	NC	LC
Anas bahamensis	marreca-toicinho	4	NC	LC
APODIFORMES				
Apodidae				
Chaetura brachyura	andorinhão-de-rabo-curto	4	NC	LC
Trochilidae				
Polytmus theresiae	beija-flor-verde	3	NC	LC
Chrysuronia sp.	beija-flor	3		
Colibri sp.	beija-flor	1		
Phaethornis ruber	rabo-branco-rubro	4	NC	LC
Anthracothorax nigricollis	beija-flor-deveste-preta	4	NC	LC
Chrysolampis mosquitus	beija-flor-vermelho	4	NC	LC
Lophornis gouldii	topetinho-do-brasil-central	4	VU	NT
Thalurania furcata	beija-flor-tesoura-verde	4	NC	LC
Hylocharis cyanus	beija-flor-roxo	4	NC	LC
Heliomaster longirostris	bico-reto-cinzento	4	NC	LC
Heliomaster furcifer	bico-reto-azul	4	NC	LC
CATHARTIFORMES				
Cathartidae				
Cathartes aura	urubu-de-cabeça-vermelha	1; 2; 3; 4	NC	LC
Cathartes burrovianus	urubu-de-cabeça-amarela	1; 2; 3; 4	NC	LC
Coragyps atratus	urubu-de-cabeça-preta	1; 2; 3; 4	NC	LC
CAPRIMULGIFORMES				
Caprimulgidae				
Nyctidromus albicollis	bacurau	1; 2; 3; 4	NC	LC
Antrostomus rufus	joão-corta-pau	4	NC	LC
Hydropsalis torquata	bacurau-tesoura	4	NC	LC
CARIAMIFORMES				
Cariamidae				
Cariama cristata	seriema	1; 2; 3; 4	NC	LC
CHARADRIIFORMES				
Charadriidae				
Vanellus chilensis	quero-quero	1; 2; 3; 4	NC	LC
Scolopacidae				
Tringa solitária	maçarico solitário	1; 4	NC	LC

ORDEM/Família/*Espécie*	Nome Popular	Fonte*	*Status* de Conservação**	
			MMA	IUCN
Calidris fuscicollis	maçarico-de-sobre-branco	4	NC	VU
Jacanidae				
Jacana jacana	jaçanã	4	NC	LC
COLUMBIFORMES				
Columbidae				
Patagioenas picazuro	asa-branca	1; 2; 3; 4	NC	LC
Patagioenas speciosa	pomba-trocal	1; 2; 4	NC	LC
Zenaida auriculata	avoante	2; 4	NC	LC
Leptotila verreauxi	juriti-pupu	1; 2; 3; 4	NC	LC
Leptotila rufaxilla	juriti-de-testa-branca	4	NC	LC
Columbina squammata	fogo-apagou	1; 2; 3; 4	NC	LC
Columbina talpacoti	rolinha-roxa	1; 2; 4	NC	LC
CORACIIFORMES				
Alcedinidae				
Chloroceryle inda	martim-pescador-da-mata	1; 2	NC	LC
Chloroceryle aenea	martim-pescador-miúdo	4	NC	LC
Chloroceryle amazona	martim-pescador-verde	1; 2; 4	NC	LC
Momotidae				
Momotus momota	udu-de-coroa-azul	2; 3; 4	NC	LC
CUCULIFORMES				
Cuculidae				
Crotophaga ani	anu-preto	1; 2; 3; 4	NC	LC
Piaya cayana	alma-de-gato	4	NC	LC
Guira guira	anu-branco	1; 2; 3; 4	NC	LC
FALCONIFORMES				
Falconidae				
Caracara plancus	caracara	1; 2; 3; 4	NC	LC
Falco femoralis	gavião-de-coleira	1	NC	LC
Falco rufigularis	cauré	1; 4	NC	LC
Micrastur ruficollis	falcão-caburé	1	NC	LC
Milvago chimachima	carrapateiro	1; 2; 4	NC	LC
Herpetotheres cachinnans	acauã	4	NC	LC
Ibycter americanus	cancão	4	NC	LC
GALLIFORMES				
Cracidae				
Pauxi tuberosa	mutum-cavalo	1; 2; 4	NC	NE
Crax fasciolata	mutum-de-penacho	1	NC	VU
Ortalis guttata	arancuã-pintado	4	NC	LC
Penelope superciliaris	jacupemba	1; 2; 3; 4	NC	NT
Aburria cujubi	cujubi	1	VU	VU

ORDEM/Família/*Espécie*	Nome Popular	Fonte*	*Status* de Conservação**	
			MMA	IUCN
Odontophoridae				
Odontophorus gujanensis	uru-corcovado	4	NC	LC
GALBULIFORMES				
Bucconidae				
Monasa nigrifrons	chora-chuva-preto	4	NC	LC
Chelidoptera tenebrosa	urubuzinho	2; 4	NC	LC
Notharchus tectus	macuru-pintado	4	NC	LC
Nystalus chacuru	joão-bobo	4	NC	LC
Nystalus maculatus	rapazinho-dos-velhos	4	NC	LC
Nonnula ruficapilla	freirinha-de-coroa-castanha	4	NC	LC
Galbulidae				
Brachygalba lugubris	ariramba-preta	2; 4	NC	LC
Galbula ruficauda	ariramba	4	NC	LC
Galbula leucogastra	ariramba-bronzeada	4	NC	LC
GRUIFORMES				
Rallidae				
Aramides cajaneus	saracura-três-potes	1; 2	NC	LC
Rufirallus viridis	sanã-castanha	1	NC	LC
PASSERIFORMES				
Furnariidae				
Furnarius rufus	joão-de-barro	1; 2; 3	NC	LC
Berlepschia rikeri	limpa-folha-doburiti	4	NC	LC
Synallaxis frontalis	petrim	4	NC	LC
Synallaxis scutata	estrelinha-preta	4	NC	LC
Cranioleuca vulpina	arredio-do-rio	4	NC	LC
Fringillidae				
Euphonia rufiventris	gaturamo-do-norte	4	NC	LC
Passerellidae				
Arremon taciturnus	tico-tico-de-bico-preto	1; 4	NC	LC
Parulidae				
Myiothlypis flaveola	canário-do-mato	4	NC	LC
Pipridae				
Manacus manacus	rendeira	1; 2; 4	NC	LC
Antilophia galeata	soldadinho	1; 4	NC	LC
Neopelma pallescens	fruxu-docerradão	4	NC	LC
Ceratopipra rubrocapilla	cabeçaencarnada	4	NC	LC
Lepidothrix nattereri	uirapuru-dechapéu-branco	4	NC	LC
Heterocercus linteatus	coroa-de-fogo	4	NC	LC
Machaeropterus pyrocephalus	uirapuru-cigarra	4	NC	LC
Xenopipo atronitens	pretinho	4	NC	LC

ORDEM/Família/*Espécie*	Nome Popular	Fonte*	*Status* de Conservação**	
			MMA	IUCN
Corvidae				
Cyanocorax cristatellus	gralha-do-campo	1; 2; 3; 4	NC	LC
Cyanocorax chrysops	gralha-picaça	4	NC	LC
Dendrocolaptidae				
Dendrocincla fuliginosa	arapaçu-pardo	4	NC	LC
Sittasomus griseicapillus	arapaçu-verde	4	NC	LC
Xiphorhynchus guttatoides	arapaçu-del-afresnaye	4	NC	LC
Dendroplex picus	arapaçu-debico-branco	4	NC	LC
Hirundinidae				
Tachycineta albiventer	andorinha-do-rio	1; 4	NC	LC
Progne chalybea	andorinha-doméstica-grande	1; 4	NC	LC
Icteridae				
Molothrus oryzivorus	iraúna-grande	1	NC	LC
Gnorimopsar chopi	pássaro-preto	4	NC	LC
Cacicus cela	xexéu	4	NC	LC
Icterus cayanensis	inhapim	4	NC	LC
Leistes militaris	polícia-inglesa-do-norte	4	NC	LC
Leistes superciliaris	polícia-inglesa-do-sul	2; 3	NC	LC
Agelaioides badius	asa-de-telha	1	NC	LC
Xenopidae				
Xenops rutilans	bico-virado-carijó	4	NC	NC
Onychorhynchidae				
Myiobius barbatus	assanhadinho	4	NC	LC
Rhynchocyclidae				
Mionectes oleagineus	abre-asa	4	NC	LC
Corythopis torquatus	estalador-donorte	4	NC	LC
Tolmomyias flaviventris	bico-chatoamarelo	4	NC	LC
Poecilotriccus latirostris	ferreirinho-decara-parda	4	NC	LC
Troglodytidae				
Troglodytes musculus	corruíra	4	NC	NE
Pheugopedius genibarbis	garrinchão-paiavô	4	NC	LC
Tityridae				
Tityra cayana	anambé-brancode-rabo-preto	4	NC	LC
Tityra semifasciata	anambé-branco-de-máscaranegra	4	NC	LC
Pachyramphus polychopterus	caneleiro-preto	4	NC	LC
Turdidae				
Turdus leucomelas	sabiá-barranco	2	NC	LC
Turdus rufiventris	sabiá-laranjeira	1; 4	NC	LC
Catharus fuscescens	sabiá-norteamericano	4	NC	LC
Turdus ignobilis	caraxué-debico-preto	4	NC	LC

ORDEM/Família/*Espécie*	Nome Popular	Fonte*	*Status* de Conservação**	
			MMA	IUCN
Thamnophilidae				
Taraba major	choró-boi	1; 4	NC	LC
Thamnophilus doliatus	choca-barrada	1	NC	LC
Thamnophilus stictocephalus	choca-de-natterer	4	NC	LC
Thamnophilus pelzelni	choca-doplanalto	4	NC	LC
Microrhopias quixensis	papa-formiga-de-bando	4	NC	LC
Myrmophylax atrothorax	formigueiro-depeito-preto	4	NC	LC
Myrmotherula multostriata	hoquinhaestriada-da-amazônia	4	NC	LC
Myrmotherula axillaris	choquinha-de-flanco-branco	4	NC	LC
Formicivora grisea	papa-formiga-pardo	4	NC	LC
Hypocnemoides maculicauda	solta-asa	4	NC	LC
Pyriglena leuconota	papa-taoca	4	NC	LC
Cercomacroides nigrescens	chororó-negro	4	NC	LC
Hypocnemis ochrogyna	cantador-ocráceo	4	VU	VU
Willisornis poecilinotus	rendadinho	4	NC	LC
Thraupidae				
Ramphocelus carbo	pipira-vermelha	1; 2; 3; 4	NC	LC
Tersina viridis	saí-andorinha	1; 2; 3; 4	NC	LC
Dacnis flaviventer	saí-amarela	4	NC	LC
Dacnis lineata	saí-de-máscara-preta	4	NC	LC
Dacnis cayana	saí-azul	4	NC	LC
Sporophila plumbea	patativa	4	NC	LC
Saltator maximus	tempera-viola	4	NC	LC
Saltatricula atricollis	bico-de-pimenta	4	NC	NE
Saltator similis	trinca-ferro	4		
Thraupis sayaca	sanhaço-cinzento	1	NC	LC
Thraupis palmarum	sanhaço-do-coqueiro	2; 3; 4	NC	LC
Thraupis episcopus	sanhaçu-da-amazônia	2; 4	NC	LC
Tangara gyrola	saíra-de-cabeça-castanha	4	NC	LC
Tangara mexicana	saíra-de-bando	4	NC	LC
Stilpnia cyanicollis	saíra-de-cabeça-azul	4	NC	NE
Tachyphonus rufus	pipira-preta	1; 2; 3; 4	NC	LC
Emberizoides herbicola	canário-do-campo	1	NC	LC
Hemithraupis flavicollis	saíra-galega	4	NC	LC
Hemithraupis guira	saíra-de-papo-preto	4	NC	LC
Conothraupis mesoleuca	tiê-bicudo	4	EN	EN
Volatinia jacarina	tiziu	4	NC	LC
Loriotus luctuosus	tem-tem-de-dragona-branca	4	NC	NE
Tachyphonus phoenicius	dragona-vermelha	4	NC	LC
Tyrannidae				
Tyrannus melancholicus	suiriri	1; 4	NC	LC

ORDEM/Família/*Espécie*	Nome Popular	Fonte*	*Status* de Conservação**	
			MMA	IUCN
Megarynchus pitangua	neinei	1; 2; 3; 4	NC	LC
Pitangus sulphuratus	bem-te-vi	1; 2; 3; 4	NC	LC
Empidonomus varius	peitica	2; 3	NC	LC
Myiodynastes maculatus	bem-te-vi-rajado	1; 2; 3;	NC	LC
Tyrannus savana	tesourinha	1; 2; 3	NC	LC
Euscarthmus meloryphus	barulhento	4	NC	LC
Ornithion inerme	poiaeiro-de-sobrancelha	4	NC	LC
Camptostoma obsoletum	risadinha	4	NC	LC
Elaenia chilensis	guaracava-de-crista-branca	4	NC	NE
Elaenia parvirostris	tuque-pium	4	NC	LC
Elaenia cristata	guaracava-de-topete-uniforme	4	NC	LC
Elaenia chiriquensis	chibum	4	NC	LC
Myiopagis gaimardii	maria-pechim	4	NC	LC
Myiopagis viridicata	guaracava-de-crista-alaranjada	4	NC	LC
Phaeomyias murina	bagageiro	4	NC	LC
Sirystes sibilator	gritador	4	NC	LC
Rhytipterna immunda	vissiá-cantor	4	NC	LC
Casiornis rufus	maria-ferrugem	4	NC	LC
Pyrocephalus rubinus	príncipe	4	NC	LC
Cnemotriccus fuscatus	guaracavuçu	4	NC	LC
Vireonidae			NC	LC
Vireo chivi	juruviara	4	NC	LC
Cyclarhis gujanensis	pitiguari	4	NC	LC
PELECANIFORMES				
Threskiornithidae				
Theristicus caudatus	curicaca	1; 2; 3; 4	NC	LC
Mesembrinibis cayennensis	coró-coró	4	NC	LC
Ardeidae				
Butorides striata	socozinho	1	NC	LC
Tigrisoma lineatum	socó-boi	4	NC	LC
Ardea alba	garça-branca-grande	1; 2; 4	NC	LC
Syrigma sibilatrix	maria-faceira	1; 3	NC	LC
PICIFORMES				
Ramphastidae				
Ramphastos toco	tucanuçu	1; 2; 3; 4	NC	LC
Ramphastos tucanus	tucano-de-papo-branco	1; 4	NC	LC
Pteroglossus castanotis	araçari-castanho	3; 4	NC	LC
Picidae				
Melanerpes cruentatus	benedito-de-testa-vermelha	1; 2; 4	NC	LC
Picumnus aurifrons	picapauzinho-dourado	4	NC	LC

ORDEM/Família/*Espécie*	Nome Popular	Fonte*	*Status* de Conservação**	
			MMA	IUCN
Picumnus albosquamatus	picapauzinho-escamoso	4	NC	LC
Veniliornis affinis	picapauzinho-avermelhado	4	NC	LC
Dryocopus lineatus	pica-pau-de-banda-branca	4	NC	NE
Campephilus rubricollis	pica-pau-de-barriga-vermelha	4	NC	LC
PSITTACIFORMES				
Psittacidae				
Ara ararauna	arara-canindé	1; 2; 4	NC	LC
Ara chloropterus	arara-vermelha	4	NC	LC
Ara severus	maracanã-guaçu	4	NC	LC
Amazona aestiva	papagaio-verdadeiro	2	NC	NT
Amazona amazonica	curica	4	NC	LC
Amazona ochrocephala	papagaiocampeiro	4	NC	LC
Eupsittula aurea	periquito-rei	2; 4	NC	LC
Diopsittaca nobilis	maracanã-pequena	4	NC	LC
Brotogeris chiriri	periquito-de-encontro-amarelo	1; 4	NC	LC
Psittacara leucophthalmus	periquitão	4	NC	LC
Pionus menstruus	maitaca-de-cabeça-azul	4	NC	LC
RHEIFORMES				
Rheidae				
Rhea americana	ema	3	NC	NT
STRIGIFORMES				
Strigidae				
Athene cunicularia	coruja-buraqueira	1; 2; 3; 4	NC	LC
Tytonidae				
Tyto furcata	suindara	4	NC	LC
SULIFORMES				
Phalacrocoracidae				
Nannopterum brasilianum	biguá	1; 2; 3	NC	LC
TINAMIFORMES				
Tinamidae				
Crypturellus undulatus	jaó	1; 2; 3; 4	NC	LC
Crypturellus obsoletus	inhambuguaçu	2	NC	LC
Crypturellus strigulosus	inambu-relógio	4	NC	LC
Crypturellus soui	tururim	4	NC	LC
Tinamus tao	azulona	2	VU	VU
TROGONIFORMES				
Trogonidae				
Trogon curucui	surucuá-de-barriga-vermelha	4	NC	LC

* **Fonte: 1** – Vittorazi (2022); **2** – Vittorazi (2023); **3** – Vittorazi (2024a); **4** – MRS (2022);
** ***Status* de Conservação: NC** - não consta; **NE** – não avaliado; **LC** - menos preocupante; **NT** - quase ameaçada; **VU** - vulnerável.

Tabela 18. Espécies da mastofauna com provável ocorrência na área de estudo do PACUERA do UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. São apresentados o arranjo taxonômico, nome popular, fonte do registro e status de conservação (MMA, 2014; IUCN, 2025).

ORDEM/Família/*Espécie*	Nome Popular	Fonte*	*Status* de Conservação**	
			MMA	IUCN
DIDELPHIMORPHIA				
Didelphidae				
Didelphis marsupialis	gambá	1	NC	LC
Didelphis albiventris	gambá-de-orelha-branca	4	NC	LC
Caluromys philander	cuíca-lanosa	1; 4	NC	LC
Marmosa constantiae	cuíca	4	NC	LC
Marmosa demerarae	cuíca	4	NC	LC
Marmosa murina	cuíca	4	NC	LC
Marmosops noctivagus	cuíca	4	NC	LC
CINGULATA				
Chlamyphoridae				
Euphractus sexcinctus	tatu-peba	1; 2; 4	NC	LC
Priodontes maximus	tatu-canastra	4	VU	VU
Dasypodidae				
Dasypus novemcinctus	tatu-galinha	1; 4	NC	LC
PILOSA				
Myrmecophagidae				
Tamandua tetradactyla	tamanduá-mirim	3; 4	NC	LC
PERISSODACTYLA				
Tapiriidae				
Tapirus terrestris	anta	1; 2; 3; 4	VU	VU
ARTIODACTYLA				
Cervidae				
Mazama americana	veado-mateiro	4	NC	DD
Mazama sp.	veado	1		
Subulo gouazoubira	veado-catingueiro	3; 4	NC	LC
Ozotoceros bezoarticus	veado-campeiro	1	NC	NT
Passalites nemorivagus	veado-roxo	2	NC	LC
Tayassuidae				
Dicotyles tajacu	cateto	1; 2; 4	NC	LC
Tayassu pecari	queixada	2; 3; 4	VU	VU
PRIMATES				
Pitheciidae				
Pithecia irrorata	parauaçu	1	NC	DD
Cebidae				
Sapajus apella	macaco-prego	2; 3	NC	LC
Callitrichidae				
Mico emiliae	sagui	2	NC	LC
Mico melanurus	sagui-de-rabo-preto	4	NC	NT

ORDEM/Família/*Espécie*	Nome Popular	Fonte*	*Status* de Conservação**	
			MMA	IUCN
CARNIVORA				
Canidae				
Cerdocyon thous	cachorro-do-mato	1; 2; 3	NC	LC
Chrysocyon brachyurus	lobo-guará	2; 3; 4	VU	NT
Mustelidae				
Eira barbara	irara	2; 4	NC	LC
Lontra longicaudis	lontra	4	NC	NT
Procyonidae				
Procyon cancrivorus	mão-pelada	3	NC	LC
Nasua nasua	quati	1; 2; 4	NC	LC
Felidae				
Leopardus pardalis	jaguatirica	1; 2; 4	NC	LC
Herpailurus yagouaroundi	gato-mourisco	2	VU	LC
Puma concolor	onça-parda	1; 2; 4	NC	LC
RODENTIA				
Caviidae				
Hydrochoerus hydrochaeris	capivara	1; 2; 3; 4	NC	LC
Cavia aperea	preá	1	NC	LC
Dasyproctidae				
Dasyprocta azarae	cutia	3; 4	NC	LC
Cuniculidae				
Cuniculus paca	paca	1; 2	NC	LC
Cricetidae				
Cerradomys sp.	rato-do-mato	2		
Calomys sp.	rato-do-mato	4		
Neacomys sp.	rato-do-mato	4		
Hylaeamys Megacephalus	rato-do-mato	4	NC	LC
Necromys lasiurus	rato-do-cerrado	4	NC	LC
Erethizontidae				
Coendou prehensilis	porco-espinho	4	NC	LC
CHIROPTERA				
Phyllostomidae				
Carollia perspicillata	morcego	4	NC	LC
Glossophaga soricina	morcego	4	NC	LC
Lophostoma silvicolum	morcego	4	NC	LC
Platyrrhinus lineatus	morcego	4	NC	LC
Rhinophylla pumilio	morcego	4	NC	LC

* **Fonte: 1** – Vittorazi (2022); **2** – Vittorazi (2023); **3** – Vittorazi (2024a); **4** – MRS (2022).
** ***Status* de Conservação: NC** - não consta; **DD** – deficiência de dados; **LC** - menos preocupante; **NT** - quase ameaçada; **VU** - vulnerável.

5.3.4.2.2. Caracterização da Fauna Terrestre com Base em Dados Primários

5.3.4.2.2.1. Herpetofauna

No período analisado foi registrada uma comunidade herpetofaunística composta por 21 espécies, distribuídas em três ordens e sete famílias, totalizando 135 indivíduos (Tabela 19). A análise revelou uma dominância da ordem *Anura*, que representou 15 espécies (71,4% da riqueza) e 89 indivíduos (66,4% da abundância total). Dentre estes, destacam-se os representantes da família Hylidae, com a maior riqueza (S=9).

Scinax nasicus foi a espécie mais abundante (N=22) (Figura 79A), seguida por *Rhinella diptycha* (sapo-cururu) (N=17) (Figura 79B), *Leptodactylus latrans* (rã-manteiga) (N=10) (Figura 79C), *S. fuscovarius* (perereca-de-banheiro) (N=8) (Figura 79D) e *L. macrosternum* (rã-manteiga) (N=7) (Figura 79E; Figura 80).

Os leptodactilídeos, representados principalmente por *L. latrans* (rã-manteiga) e *L. labyrinthicus* (rã-pimenta), somaram 24 indivíduos, sendo caracterizados como anfíbios que se associam a ambientes úmidos, podendo ser identificados através de suas vocalizações, que são características para cada espécie, facilitando a distinção entre elas. Os bufonídeos (*Rhinella* spp.) completam a comunidade dos anfíbios, demonstrando adaptações a ambientes abertos e a habitats terrestres e semiaquáticos.

Os répteis Squamata apresentaram cinco espécies, o que representa 23,8% da riqueza) e 45 indivíduos (33,6% da abundância total) (Figura 81). A expressiva população de *Amphisbaena* sp. (Figura 81), com 29 indivíduos registrados (Figura 82), chama a atenção, sugerindo condições edáficas favoráveis para esta espécie fossorial.

Os teiídeos (*Ameiva ameiva, Salvator merianae* e *Tupinambis teguixin*) mostraram registros equilibrados entre os períodos sazonais, sendo lagartos diurnos de hábitos onívoros, enquanto o registro de Eunectes murinus indica a presença de habitats aquáticos preservados no entorno do reservatório. O quelônio Phrynops geoffroanus, com apenas um indivíduo registrado, representa o único táxon listado da Ordem Testudines.

Tabela 19. Espécies da herpetofauna registradas nas quatro campanhas de amostragem realizadas nos anos de 2024 e 2025, na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. São apresentados o arranjo taxonômico, nome popular, as respectivas abundâncias (N) por campanha e total, tipo de registro e status de conservação (MMA, 2014; IUCN, 2025).

CLASSE/ORDEM/Família/*Espécie*	Nome Popular	Campanhas				N Total	Registro*	*Status* de Conservação**	
		C1	C2	C3	C4			MMA	IUCN
AMPHIBIA									
ANURA									
Bufonidae									
Rhinella marina	sapo-cururu		3			3	Av	NC	LC
Rhinella diptycha	sapo-cururu	5	3	9		17	Av	NC	LC
Hylidae									
Boana raniceps	perereca-cachorro		4			4	Av; Vo	NC	LC
Boana faber	sapo-martelo	3				3	Av	NC	LC
Dendropsophus minutus	pererequinha-do-cerrado				4	4	Av	NC	LC
Dendropsophus sp.	pererequinha			1		1	Av; Vo		
Scinax fuscovarius	perereca-de-banheiro	1		3	4	8	Av; Vo	NC	LC
Scinax nasicus	perereca	7		6	9	22	Av	NC	LC
Scinax fuscomarginatus	perereca			1		1	Av; Vo	NC	LC
Scinax spp.	perereca				1	1	Av		
Trachycephalus venulosus	perereca-grudenta				1	1	Av	NC	LC
Leptodactylidae									
Leptodactylus mystacinus	rã-de-bigode		1			1	Av; Vo	NC	LC
Leptodactylus latrans	rã-manteiga		6	2	2	10	Av	NC	LC
Leptodactylus macrosternum	rã-manteiga	2		5		7	Av	NC	LC
Leptodactylus labyrinthicus	rã-pimenta	6				6	Av; Vo	NC	LC
REPTILIA									
SQUAMATA									
Amphisbaenidae									
Amphisbaena sp.	cobra-de-duas-cabeças		29			29	Av		

CLASSE/ORDEM/Família/*Espécie*	Nome Popular	Campanhas				N Total	Registro*	*Status* de Conservação**	
		C1	C2	C3	C4			MMA	IUCN
Teiidae									
Ameiva ameiva	calango-verde	3		6		9	Av	NC	LC
Salvator merianae	teiú	4		1		5	Av	NC	LC
Tupinambis teguixin	teiuguaçu		1			1	Av	NC	LC
Boidae									
Eunectes murinus	sucuri		1			1	Av	NC	LC
TESTUDINES									
Chelidae									
Phrynops geoffroanus	cágado-de-barbicha				1	1	Av	NC	NE
Total		**31**	**48**	**34**	**22**	**135**			

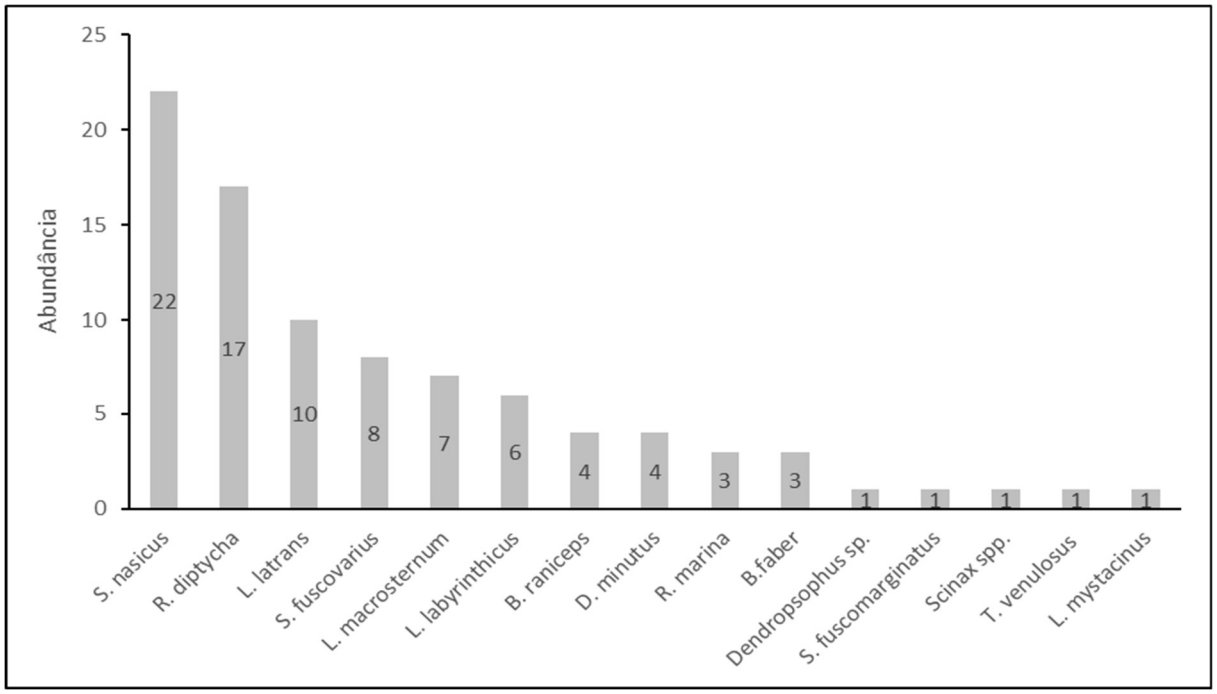
* **Tipo de Registro: Av** – avistamento; **Vo** – vocalização.
** ***Status* de Conservação: NC** - não consta; **NE** – não avaliado; **LC** - menos preocupante.
Fonte: Potencial (presente plano).

Figura 79. Espécies de anfíbios mais abundantes registradas durante o diagnóstico da herpetofauna da área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. *Scinax nasicus* (A), *Rhinella diptycha* (B), *Leptodactylus latrans* (C), *Scinax fuscovarius* (D), *Leptodactylus macrosternum* (E) e *Leptodactylus labyrinthicus* (F).

Fonte: Vittorazi (2024b; 2024c; 2025a; 2025b).

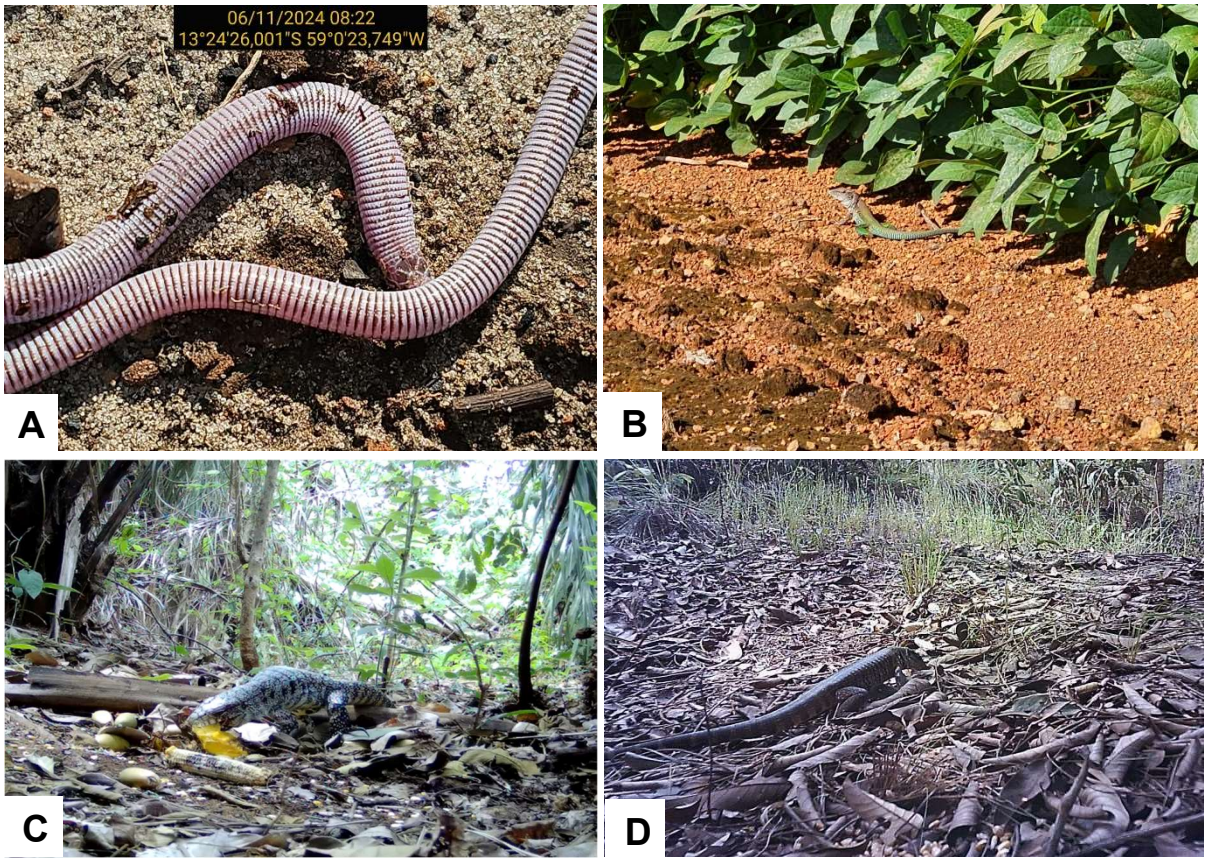
Os resultados demonstram a importância de ambientes úmidos preservados, evidenciada pela abundância de anuros, e a integridade do solo, indicada pela presença de espécie fossorial como *Amphisbaena* sp.

Figura 80. Abundância das espécies de anfíbios registradas na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.



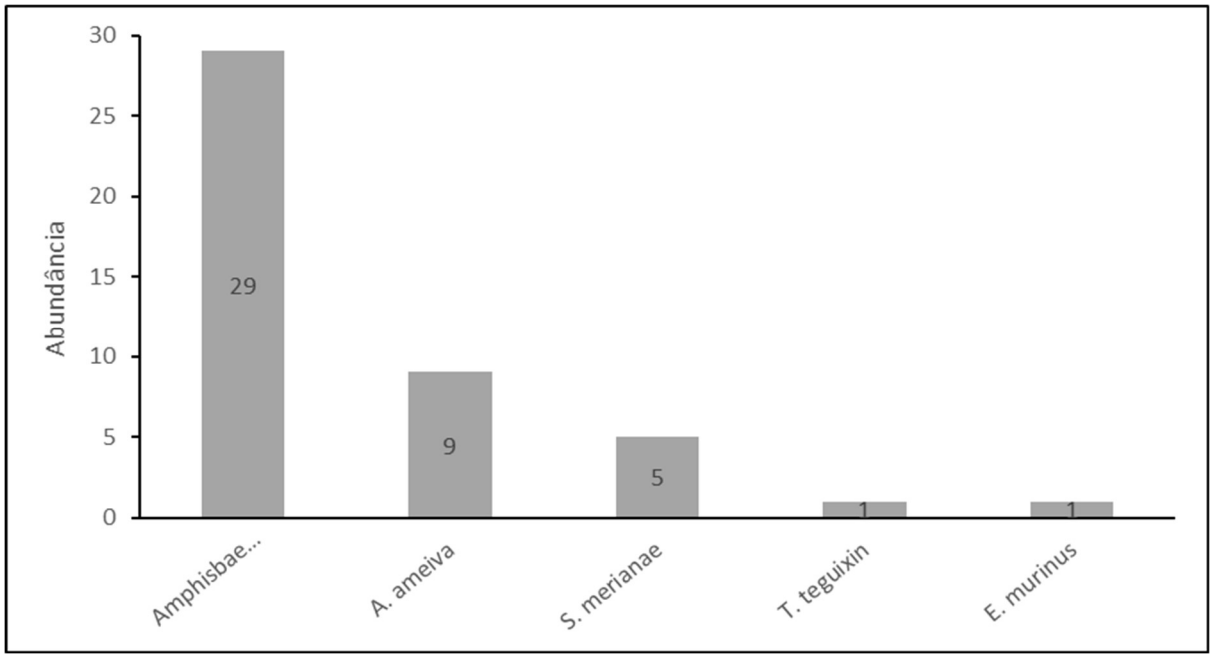
Fonte: Potencial (Presente Plano).

Figura 81. Espécies de répteis mais abundantes registradas durante o diagnóstico da herpetofauna da área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. *Amphisbaena* sp. (A), *Ameiva ameiva* (B), *Salvator merianae* (C) e *Tupinambis teguixin* (D).



Fonte: Vittorazi (2024b; 2024c; 2025a).

Figura 82. Abundância das espécies de répteis registradas na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.



Fonte: Potencial (Presente Plano).

A análise temporal revelou variações sazonais significativas, com pico de abundância (N=48) na C2, realizada em período chuvoso. O período seco, representado pelas C1 (primeiro quadrimestre de 2024) e C4 (último quadrimestre de 2025), demonstrou variações significativas na composição e abundância da fauna local. A análise comparativa revela padrões distintos entre os grupos taxonômicos, com os anfíbios apresentando maior sensibilidade às variações climáticas sazonais.

A dinâmica populacional variou entre o início (C1) e o final (C4) do período seco, com o registro de 31 e 22 espécies (Tabela 19), respectivamente, sugerindo que eventuais chuvas no término da estação podem reativar parcialmente a atividade de algumas espécies.

Os répteis apresentaram padrão distinto, com os squamatas demonstrando maior resiliência às condições de seca. Os teiídeos, representados por *A. ameiva* e *S. merianae*, mantiveram atividade constante na seca (C1) e chuva (C3). Entretanto, espécies fossoriais como *Amphisbaena* sp. mostraram-se ausentes no período seco, indicando que sua detecção pode estar relacionada com a umidade do solo.

O único registro de *E. murinus* ocorreu na C2, reforçando o caráter sazonal da atividade desta espécie aquática. O quelônio *P. geoffroanus* foi registrado exclusivamente na C4, sugerindo possíveis deslocamentos motivados pela busca de

recursos hídricos no término do período seco.

A análise do Índice de Shannon (H') revelou variações significativas na diversidade da herpetofauna entre as diferentes campanhas amostrais, bem como uma elevada diversidade quando considerados os dados agregados (Quadro 32). A C1 (H'=1,95) e C3 (H'=1,93) apresentaram os maiores valores de diversidade, indicando não apenas uma riqueza moderada de espécies (S=08 e S=09, respectivamente), mas também uma distribuição equilibrada das abundâncias entre as espécies. Nestas campanhas, destacam-se espécies como *S. nasicus*, *R. diptycha* e *L. labyrinthicus*, que contribuíram significativamente para a composição da comunidade, sem a dominância excessiva de nenhuma delas.

Quadro 32. Valores do Índice de Shannon (H') e interpretação ecológica por campanha amostral e para o geral (todas as campanhas) da comunidade herpetofaunística da área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.

Campanha	Índice de Shannon (H')	Interpretação *
C1	1,95	Diversidade moderada. Comunidade com razoável equilíbrio entre as espécies.
C2	1,35	Diversidade baixa. Dominância de poucas espécies na amostragem.
C3	1,93	Diversidade moderada, com boa distribuição de espécies.
C4	1,62	Diversidade moderada. Comunidade com razoável equilíbrio entre as espécies.
Geral	**2,51**	Diversidade moderada. Indica boa riqueza e distribuição equilibrada no conjunto.

***** O índice quantifica a diversidade considerando riqueza de espécies e uniformidade de suas abundâncias. A interpretação segue a escala: H' < 1,5 (baixa diversidade), 1,5 ≤ H' < 2,5 (diversidade moderada) e H' ≥ 2,5 (alta diversidade).

Fonte: Potencial (Presente Plano).

A C4 (H'=1,62) apresentou diversidade intermediária, com menor riqueza (S=7) e maior dominância de *S. nasicus*, que representou cerca de 41% dos indivíduos amostrados. Este padrão sugere condições ambientais que favoreceram particularmente esta espécie durante o período de amostragem. Em contraste, a C2 (H'=1,35) que apresentou a menor diversidade registrada, caracterizada pela dominância extrema de *Amphisbaena* sp., que correspondeu a aproximadamente 60% dos indivíduos registrados. Essa marcante dominância pode estar associada a condições específicas de habitat ou a efeitos de sazonalidade, como o excesso de chuvas, que fazem espécies fossoriais emergirem do solo.

Quando considerada a diversidade geral da comunidade da herpetofauna, o valor de H'=2,50 indica uma diversidade moderada, característica de comunidades equilibradas no conjunto geral. Neste caso, observou-se a dominância de algumas espécies, como *Amphisbaena* sp. (N=29) e *S. nasicus* (N=22), que contribuíram para reduzir a uniformidade das abundâncias. Valores de H' próximos a 3,0 são típicos de comunidades com alta diversidade, enquanto valores abaixo de 1,0 sugerem ambientes com baixa diversidade (MAGURRAN, 1988).

Estes padrões de diversidade sugerem importantes relações ecológicas. As diferenças entre campanhas podem estar associadas a fatores como condições microclimáticas específicas ou mesmo a eventos sazonais. A maior diversidade observada nas C1 e C3 indica áreas com maior heterogeneidade ambiental, capazes de suportar comunidades mais equilibradas. Por outro lado, a baixa diversidade de C2, com dominância de *Amphisbaena* sp., podendo indicar condições ambientais particulares ou mesmo algum tipo de perturbação no habitat.

A avaliação da equitabilidade (J') mediante o índice de Pielou revelou padrões distintos na distribuição das abundâncias das espécies entre as diferentes campanhas amostrais, com valores variando entre 0,65 e 0,93. Estes resultados demonstram desde situações de clara dominância ecológica até comunidades com distribuição equilibrada de indivíduos entre as espécies presentes (Quadro 33).

Quadro 33. Variação nos índices de equitabilidade (J') entre as campanhas amostrais da comunidade herpetofaunística da área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.

Campanha	Equitabilidade (J')	Interpretação*
C1	0,93	Alta equidade, quase total equilíbrio
C2	0,65	Baixa equidade, dominância de *Amphisbaena* sp.
C3	0,88	Alta equidade, diversidade estável
C4	0,83	Alta equidade, diversidade estável
Geral	**0,82**	Alta equidade, diversidade estável

***** Valores próximos a 1 indicam maior equilíbrio na distribuição de espécies.
Fonte: Potencial (Presente Plano).

A C1 destacou-se com a maior equitabilidade (J'=0,93), indicando uma distribuição quase uniforme das abundâncias entre as oito espécies registradas. Nesta campanha, espécies como *S. nasicus* (N=7), *R. diptycha* (N=5) e *L. labyrinthicus* (N=6) apresentaram abundâncias bastante similares, sem que nenhuma delas assumisse

posição dominante. Este padrão sugere a existência de condições ambientais favoráveis à manutenção de uma comunidade equilibrada.

Em contraste marcante, a C2 apresentou a menor equitabilidade (J'=0,65), resultado da pronunciada dominância de *Amphisbaena* sp. As demais sete espécies registradas ocorreram em abundâncias significativamente menores, com *R. marina, R. diptycha e L. latrans* apresentando entre três e seis indivíduos, cada. Esta configuração pode refletir condições ecológicas particulares que favoreceram desproporcionalmente *Amphisbaena* sp.

A C3 exibiu alta equitabilidade (J'=0,88), aproximando-se do equilíbrio observado na C1, porém com maior riqueza (S=9). Neste caso, espécies como *R. diptycha* (N=9) e *S. nasicus* (N=6) foram numericamente predominantes, mas sem alcançar o grau de dominância observado em C2. Este padrão indica um ambiente capaz de sustentar uma comunidade diversa com distribuição equilibrada de recursos.

A C4 apresentou equitabilidade moderada (J'=0,83), com *S. nasicus* representando cerca de 41% dos indivíduos amostrados. No entanto, outras espécies como *Dendropsophus minutus* e *S. fuscovarius* mantiveram participação significativa (N=4, cada), resultando em uma distribuição menos assimétrica que a observada na C2. Este cenário pode estar associado a fatores sazonais ou à disponibilidade temporária de recursos específicos.

As diferenças nos padrões de equitabilidade entre as campanhas sugerem variações importantes nas condições ecológicas dos ambientes amostrados no decorrer do tempo. As C1 e C3, com maiores valores de equitabilidade, representam ambiente mais estáveis, capazes de sustentar comunidades equilibradas. Por outro lado, a baixa equitabilidade registrada na C2 coincide com a segunda etapa de enchimento do reservatório, o que sugere que esse evento possa ter alterado as condições ecológicas locais. Essa redução na equitabilidade pode refletir tantas perturbações ambientais decorrentes do aumento súbito do nível d'água, como perda de habitats marginais e mudanças na disponibilidade de recursos. Dessa forma, a C2 representa um cenário transitório de desequilíbrio na comunidade, contrastando com a maior estabilidade observada nas outras campanhas.

Quando considerado o cálculo do índice de Pielou para o geral (J'=0,82), foi obtida uma elevada uniformidade na distribuição dos indivíduos entre as espécies da

comunidade estudada, indicando um padrão equilibrado de abundância. Este valor, próximo ao máximo teórico de 1,0, demonstra que apesar da existência de espécies mais abundantes como *Amphisbaena* sp. (N=29) e *S. nasicus* (N=22), a comunidade como um todo apresenta uma distribuição bastante homogênea de indivíduos entre as diferentes espécies.

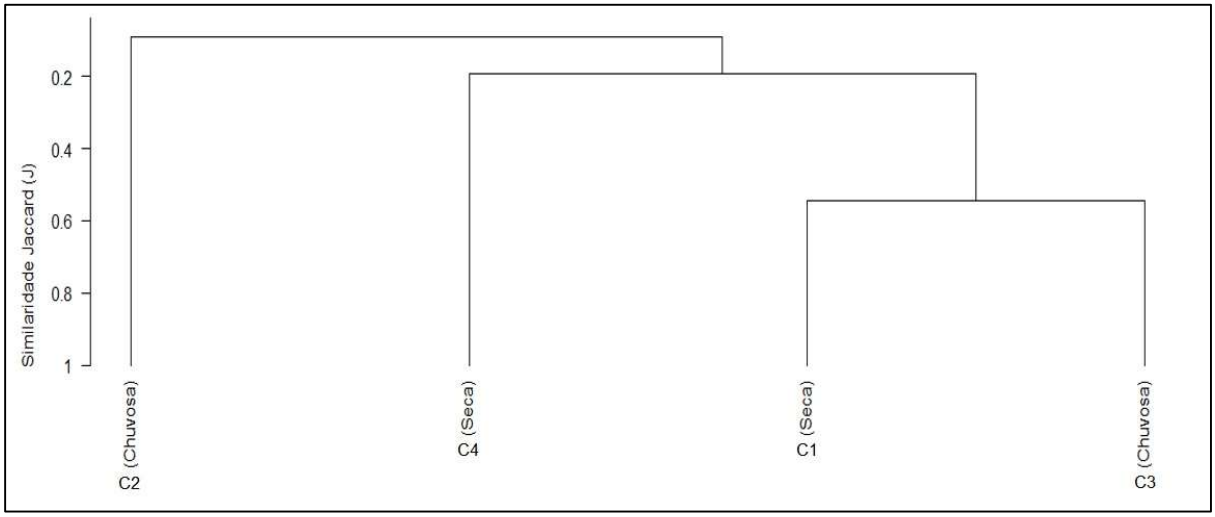
A combinação deste resultado com o Índice de Shannon previamente calculado (H'=2,51) permite uma compreensão mais completa da estrutura da comunidade. Enquanto o Índice de Shannon indica uma diversidade moderada, a equitabilidade demonstra que as espécies apresentam boa uniformidade na distribuição de indivíduos, variável que tende a elevar os valores de diversidade de Shannon quando combinado com elevada riqueza. Este padrão é característico de ambientes ecologicamente equilibrados, com adequada disponibilidade de recursos e nichos ecológicos que permitem a coexistência de múltiplas espécies sem a dominância extrema de poucos táxons.

Do ponto de vista ecológico, estes resultados sugerem que a comunidade apresenta boa resiliência ambiental, com menor vulnerabilidade a perturbações que poderiam afetar espécies-chave. A relativa uniformidade na distribuição das abundâncias reduz a dependência do sistema em relação a qualquer espécie em particular, conferindo maior estabilidade ao conjunto.

Estes resultados destacam a importância de considerar não apenas a riqueza de espécies, mas também a distribuição das abundâncias entre elas, para uma compreensão mais completa da estrutura das comunidades herpetofaunísticas. A análise conjunta da diversidade e equitabilidade oferece subsídios para identificar áreas prioritárias para conservação e para o entendimento dos processos ecológicos que moldam estas comunidades.

A avaliação da similaridade na composição e abundância de espécies entre as campanhas amostrais foi realizada através dos índices de Jaccard e Bray-Curtis, considerando a sazonalidade (períodos seco e chuvoso) como fator de agrupamento. Os resultados revelaram padrões distintos na estruturação das comunidades entre os períodos climáticos. A análise utilizando o índice de similaridade de Jaccard (Figura 83;Figura 84), fundamentada em dados de presença e ausência de espécies, revelou padrões de similaridade que vão além da segregação por sazonalidade.

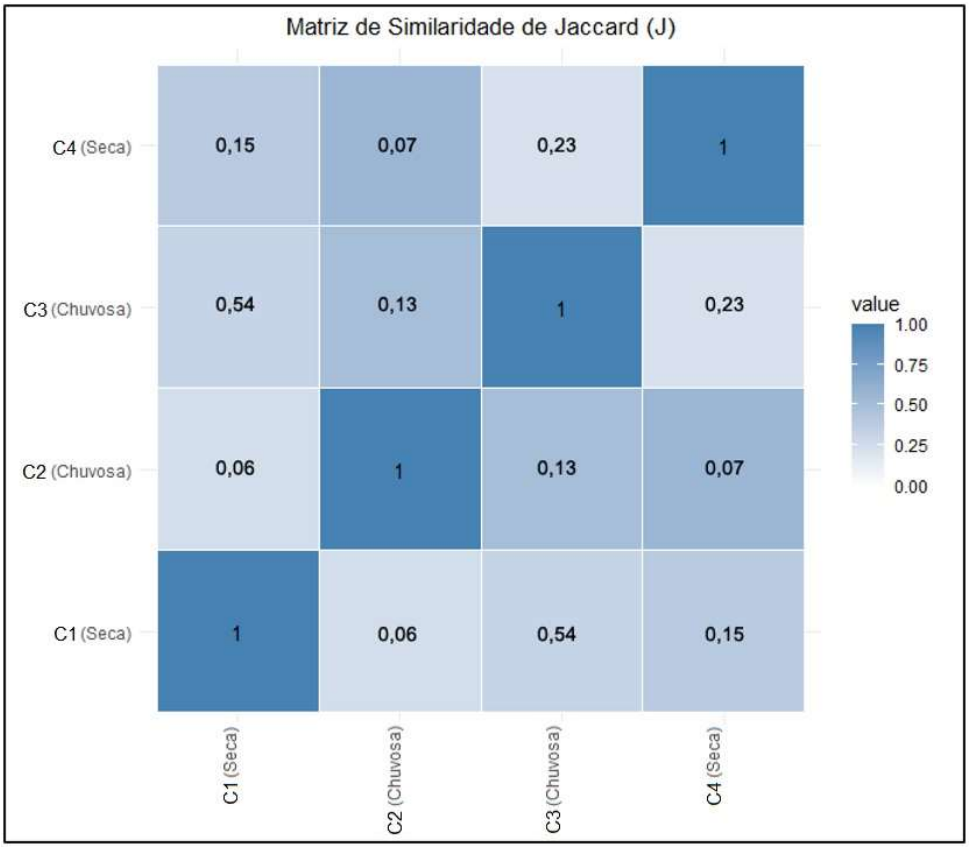
Figura 83. Dendrograma de similaridade (Jaccard) entre as campanhas de amostragem da herpetofauna realizadas nas estações seca e chuvosa na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.



O Índice de similaridade (Jaccard) varia de 0 a 1, onde 0 indica máxima dissimilaridade (as campanhas não compartilham nenhum táxon) e 1 indica máxima similaridade (as campanhas são idênticas).

Fonte: Potencial (Presente Plano).

Figura 84. Matriz de similaridade (Jaccard) entre as campanhas da herpetofauna realizadas nas estações seca e chuvosa na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.



* Índice de similaridade (Jaccard) varia de 0 a 1, onde 0 indica máxima dissimilaridade (as campanhas não compartilham nenhum táxon) e 1 indica máxima similaridade (as campanhas são idênticas).

Fonte: Potencial (Presente Plano).

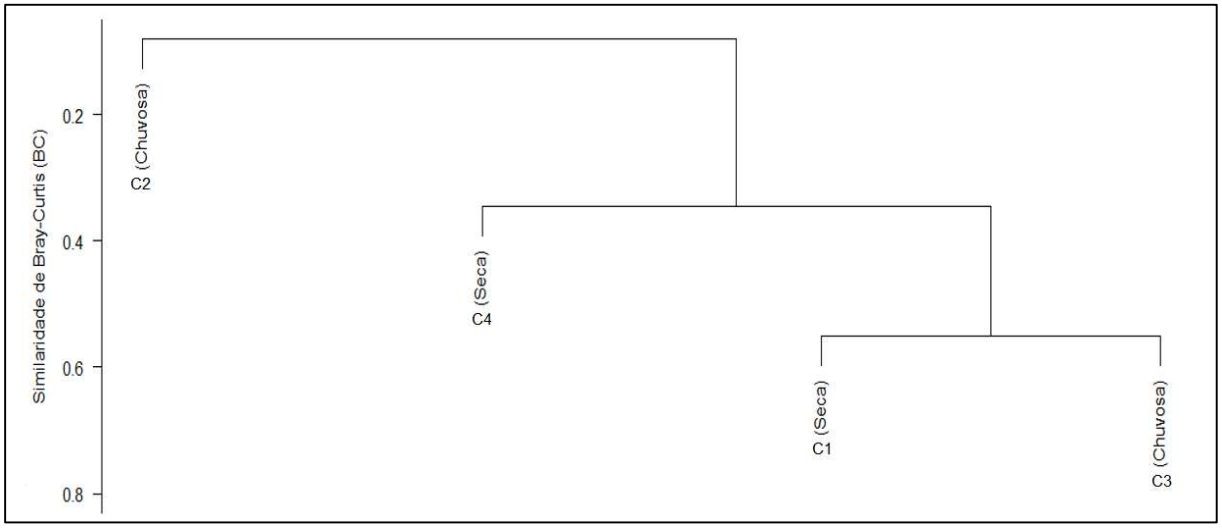
Os resultados evidenciam a formação de um agrupamento composto pelas C1 (período seco), C3 (período chuvosa) e C4 (período seco), com destaque para a similaridade entre C1 e C3 (ambas com J=0,54). Essas duas campanhas, embora provenientes de períodos climáticos distintos, compartilham um conjunto considerável de espécies, sugerindo que fatores adicionais além da sazonalidade influenciam a composição da herpetofauna na área estudada. A incorporação de C4 a este grupo, ainda que com similaridade baixa (J=0,23), reforça a existência de certa continuidade na comunidade entre os diferentes períodos amostrais.

Em contraste, a C2 (período chuvosa) apresentou-se marcadamente dissimilar das demais, com valores de Jaccard bastante reduzidos (variando entre J=0,06 e J=0,13). Do ponto de vista ecológico, os resultados sugerem que a comunidade de herpetofauna exibe certa resiliência às variações sazonais, com um núcleo de espécies persistindo tanto no período seco quanto no chuvoso. Entretanto, a presença de campanhas distintivas como C2 demostra a complexidade dos fatores que estruturam as comunidades de repteis e anfíbios, incluindo possíveis efeitos de habitat, recursos disponíveis e interações bióticas que transcendem a divisão sazonal. Cabe ressaltar que a utilização do índice de Jaccard, por considerar apenas dados de presença e ausência, pode não capturar completamente as nuances da estrutura comunitária, particularmente em relação às diferenças na abundância das espécies.

A análise de agrupamento hierárquico utilizando o índice de similaridade de Bray-Curtis, que considera tanto a composição quanto a abundância das espécies, revelou padrões distintos na estruturação da comunidade de herpetofauna entre os períodos amostrais. O dendrograma e matriz de similaridade (Figura 85; Figura 86) mostram uma configuração diferente daquela obtida com o índice de Jaccard, destacando a importância da abundância das espécies na compreensão das relações entre as campanhas.

Os resultados demonstram a formação de dois grupos principais: o primeiro composto por C1 (período seco) e C3 (período chuvosa) com alta similaridade (BC=0,55), e o segundo incluindo C4 (período seco) com similaridade moderada em relação ao grupo anterior (BC=0,39 com C3). Esta configuração mantém a tendência observada na análise de Jaccard, onde C1 e C3 aparecem como as amostras mais similares, reforçando a existência de um padrão consistente de compartilhamento de espécies entre estes dois períodos, independentemente do índice utilizado.

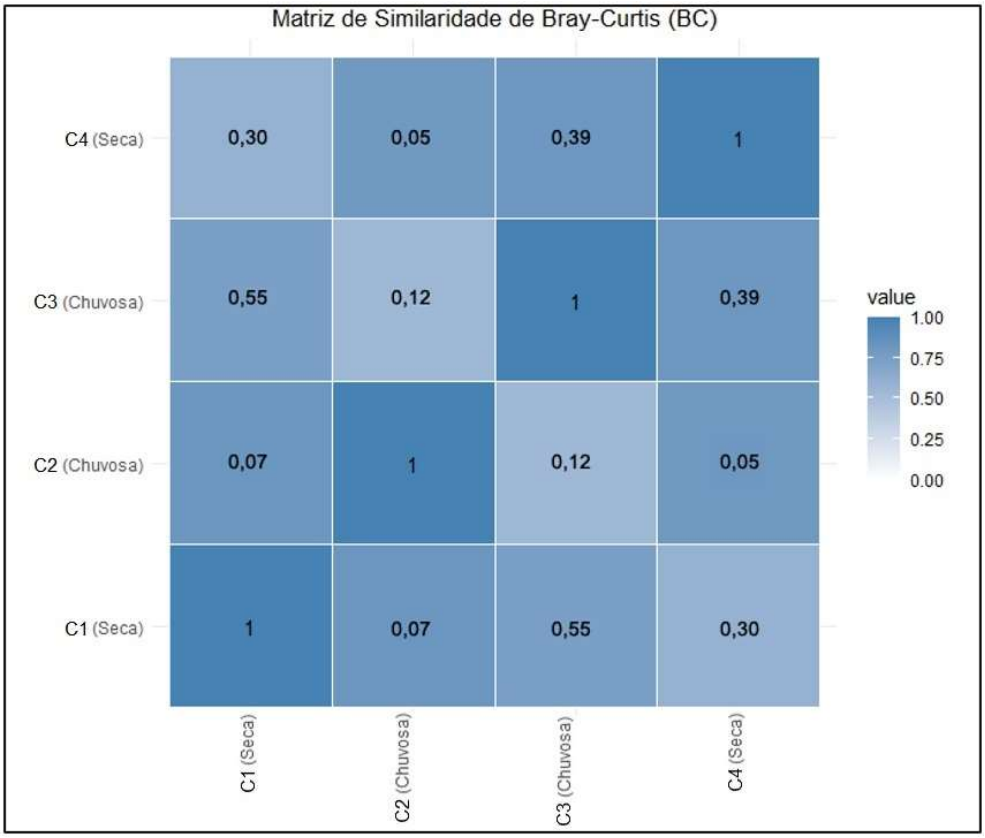
Figura 85. Dendrograma de similaridade (Bray-curtis) entre as campanhas de amostragem da herpetofauna durante as estações seca e chuvosa na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.



* Índice de similaridade (Bray-Curtis) varia de 0 a 1, onde 1 indica máxima similaridade (as campanhas são idênticas) e 0 indica máxima dissimilaridade (as campanhas não compartilham nenhum táxon).

Fonte: Potencial (Presente Plano).

Figura 86. Matriz de similaridade (Bray-curtis) entre as campanhas da herpetofauna realizadas nas estações seca e chuvosa na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.

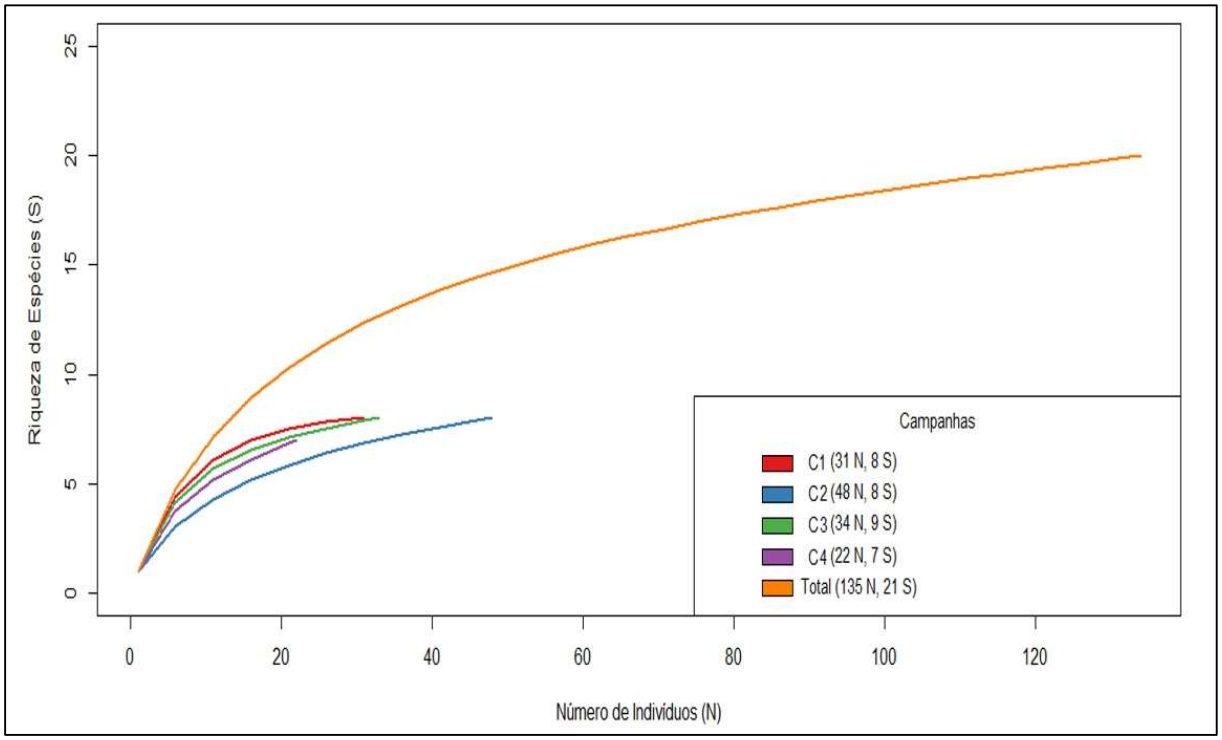


* Índice de similaridade (Bray-Curtis) varia de 0 a 1, onde 1 indica máxima similaridade (as campanhas são idênticas) e 0 indica máxima dissimilaridade (as campanhas não compartilham nenhum táxon).

Fonte: Potencial (Presente Plano).

As curvas de rarefação (Figura 87 e Figura 88) demonstraram um acúmulo crescente de espécies com o aumento do esforço amostral, partindo de 08 espécies registradas na C1 (período seco) até atingir 21 espécies quando consideradas todas as quatro campanhas conjuntamente. A adição da C2 (período chuvoso) dobrou a riqueza observada (15 espécies), evidenciando a marcante complementaridade sazonal na composição da comunidade. As campanhas subsequentes (C3 e C4) acrescentaram 02 e 04 novas espécies, respectivamente. totalizando 21 espécies observadas no período.

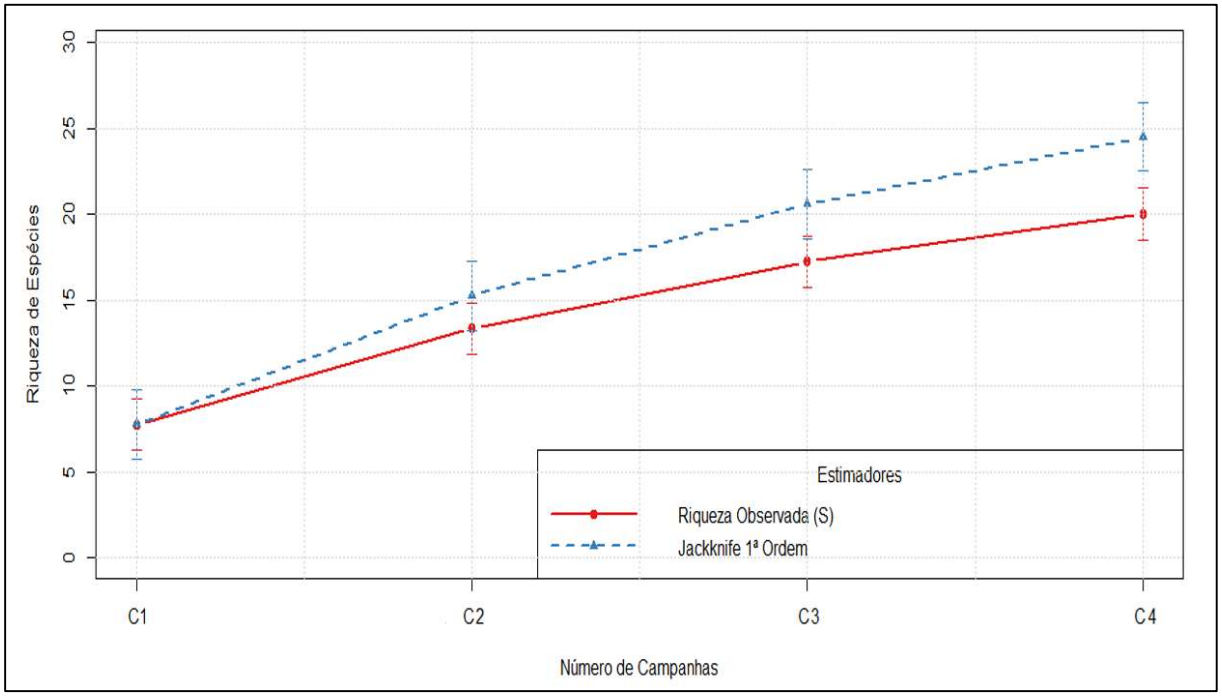
Figura 87. Curva de rarefação mostrando o acúmulo de espécies em função da abundância (número de indivíduos) por campanha e para o total (somatória das quatro campanhas realizadas) da comunidade herpetofaunística registrada na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.



Fonte: Potencial (Presente Plano).

A comparação com o estimador Jackknife de 1ª ordem, que corrige possíveis subamostragens, projetou uma riqueza potencial de aproximadamente 25 espécies com uma variação aproximada de ±4 espécies, cerca de 19% superior ao valor observado. Essa diferença, que diminui progressivamente com o acréscimo de campanhas, indica que o esforço amostral realizado foi satisfatório para capturar a maior parte da diversidade local, embora ainda exista um pequeno contingente de espécies não detectadas.

Figura 88. Curva de rarefação mostrando o acúmulo de espécies em função do esforço amostral por campanha (C1-C4) de amostragem da herpetofauna realizada na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.



Fonte: Potencial (Presente Plano).

Os resultados destacam o papel crucial da sazonalidade na estruturação desta comunidade. A combinação entre períodos secos e chuvosos (C1+C2) capturou 71% do total de espécies observadas, demonstrando que as variações climáticas promovem significativa complementaridade na composição faunística.

Embora a curva não tenha atingido sua plena saturação, o esforço amostral mostrou-se adequado para registrar mais de 80% da riqueza estimada. A análise reforça a importância de considerar a variação sazonal em estudos de diversidade de herpetofauna, bem como a utilidade de estimadores não paramétricos para avaliar a completude amostral.

5.3.4.2.2.2. Avifauna

No levantamento da avifauna foram registrados 568 indivíduos, pertencentes a 54 espécies, distribuídas em 20 ordens e 26 famílias (Tabela 20). A ordem Passeriformes foi a mais rica e abundante, com 16 espécies e 120 indivíduos, seguida por Columbiformes (S=5; N=58), Pelecaniformes (S=4; N=58) e Psittaciformes (S=4; N=40) (Figura 89; Figura 90).

Tabela 20. Espécies da avifauna registradas nas quatro campanhas de amostragem realizadas nos anos de 2024 e 2025, na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. São apresentados o arranjo taxonômico, nome popular, as respectivas abundâncias (N) por campanha e total, tipo de registro e status de conservação (MMA, 2014; IUCN, 2025).

ORDEM/Família/*Espécie*	Nome Popular	Campanhas				N Total	Registro*	*Status* de Conservação**	
		C1	C2	C3	C4			MMA	IUCN
ACCIPITRIFORMES									
Accipitridae									
Accipiter bicolor	gavião-bombachinha-grande	1				1	Av	NC	LC
Rupornis magnirostris	gavião-carijó			1		1	Av	NC	LC
ANSERIFORMES									
Anatinae									
Cairina moschata	pato-do-mato	9	11	3	5	28	Av;	NC	LC
Amazonetta brasiliensis	marreca-ananaí	2	9			11	Av		
CATHARTIFORMES									
Cathartidae									
Cathartes aura	urubu-de-cabeça-vermelha	7	4	2		13	Av	NC	LC
Cathartes melambrotus	urubu-da-mata		2			2	AF	NC	LC
Cathartes burrovianus	urubu-de-cabeça-amarela	3	3			6	Av	NC	LC
CAPRIMULGIFORMES									
Caprimulgidae									
Nyctidromus albicollis	bacurau	17	11	8	13	49	Av	NC	LC
CARIAMIFORMES									
Cariamidae									
Cariama cristata	seriema	6	7	6	3	22	Av	NC	LC
CHARADRIIFORMES									
Charadriidae									
Vanellus chilensis	quero-quero	13	9	12	19	53	Av; Vo	NC	LC

ORDEM/Família/*Espécie*	Nome Popular	Campanhas				N Total	Registro*	*Status* de Conservação**	
		C1	C2	C3	C4			MMA	IUCN
COLUMBIFORMES									
Columbidae									
Patagioenas picazuro	asa-branca	3	5	8	14	30	Av	NC	LC
Patagioenas speciosa	pomba-trocal			2	2	4	Av	NC	LC
Columbina squammata	fogo-apagou	3	8		6	17	Av	NC	LC
Columbina talpacoti	rolinha-roxa		1		4	5	Av	NC	LC
Columbina minuta	rolinha-de-asa-canela			2		2	Av	NC	LC
CUCULIFORMES									
Cuculidae									
Crotophaga ani	anu-preto	3		7	2	12	Av; Vo	NC	LC
FALCONIFORMES									
Falconidae									
Caracara plancus	carcará	9	6	3	3	21	Av; Vo; AF	NC	LC
GALLIFORMES									
Cracidae									
Penelope superciliaris	jacupemba	2		2		4	Av	NC	NT
Pauxi tuberosa	mutum-cavalo	3	4			7	Av	NC	NC
Crax fasciolata	mutum-de-penacho				1	1	AF	NC	VU
GALBULIFORMES									
Bucconidae									
Monasa nigrifrons	chora-chuva-preto	2	1	1	1	5	Av; Vo	NC	LC
Chelidoptera tenebrosa	urubuzinho				8	8	Av; Vo	NC	LC
PASSERIFORMES									
Icteridae									
Molothrus oryzivorus	iraúna-grande	3				3	Av	NC	LC

ORDEM/Família/*Espécie*	Nome Popular	Campanhas				N Total	Registro*	*Status* de Conservação**	
		C1	C2	C3	C4			MMA	IUCN
Gnorimopsar chopi	pássaro-preto		4	3	2	9	Av	NC	LC
Cotingidae									
Lipaugus vociferans	capitão-do-mato				1	1	Av	NC	LC
Thraupidae									
Tachyphonus rufus	pipira-preta	4	5	2	7	18	Av; Vo	NC	LC
Ramphocelus carbo	pipira-vermelha				4	4	Av	NC	LC
Sicalis flaveola	canário-da-terra-verdadeiro	1	2	2	10	15	Av	NC	LC
Thraupis sayaca	sanhaço-cinzento	1	3	1		5	Av	NC	LC
Thraupis episcopus	sanhaçu-da-amazônia	1			2	3	Av; Vo	NC	LC
Emberizoides herbicola	canário-do-campo	1				1	Av	NC	LC
Tersina viridis	saí-andorinha	2	2			4	Av; Vo	NC	LC
Tyrannidae									
Myiodynastes maculatus	bem-te-vi-rajado	1				1	Av; Vo	NC	LC
Pitangus sulphuratus	bem-te-vi		1	4	4	9	Av; Vo	NC	LC
Philohydor lictor	bentevizinho-do-brejo			2		2	Av; Vo	NC	LC
Tyrannus melancholicus	suiriri	2	1	2	3	8	Av	NC	LC
Turdidae									
Turdus amaurochalinus	sabiá-poca	1	2			3	Av	NC	LC
Furnariidae									
Furnarius rufus	joão-de-barro	7	12	8	7	34	Av; Vo	NC	LC
PELECANIFORMES									
Threskiornithidae									
Theristicus caudatus	curicaca	1	6	11	7	25	Av; Vo	NC	LC
Ardeidae									
Ardea alba	garça-branca-grande		19		11	30	Av; Vo	NC	LC

ORDEM/Família/*Espécie*	Nome Popular	Campanhas				N Total	Registro*	*Status* de Conservação**	
		C1	C2	C3	C4			MMA	IUCN
Syrigma sibilatrix	maria-faceira				2	2	Av	NC	LC
Butorides striata	socozinho				1	1	Av	NC	LC
PICIFORMES									
Ramphastidae									
Ramphastos toco	tucanuçu	3	4	3		10	Av; Vo	NC	LC
Pteroglossus castanotis	araçari-castanho	2		4		6	Av	NC	LC
PSITTACIFORMES									
Psittacidae									
Amazona amazonica	curica	13			1	14	Av	NC	LC
Ara ararauna	arara-canindé		6	5	8	19	Av; Vo	NC	LC
Ara macao	araracanga			3		3	Av; Vo	NC	LC
Diopsittaca nobilis	maracanã-pequena		4			4	Av; Vo	NC	LC
RHEIFORMES									
Rheidae									
Rhea americana	ema	1	4	2	6	13	Av	NC	NT
STRIGIFORMES									
Strigidae									
Athene cunicularia	coruja-buraqueira	1		6		7	Av	NC	LC
SULIFORMES									
Phalacrocoracidae									
Nannopterum brasilianum	biguá		3	2		5	Av	NC	LC
TINAMIFORMES									
Tinamidae									
Tinamus tao	azulona	3				3	AF	VU	VU
Crypturellus undulatus	jaó				1	1	AF	NC	LC

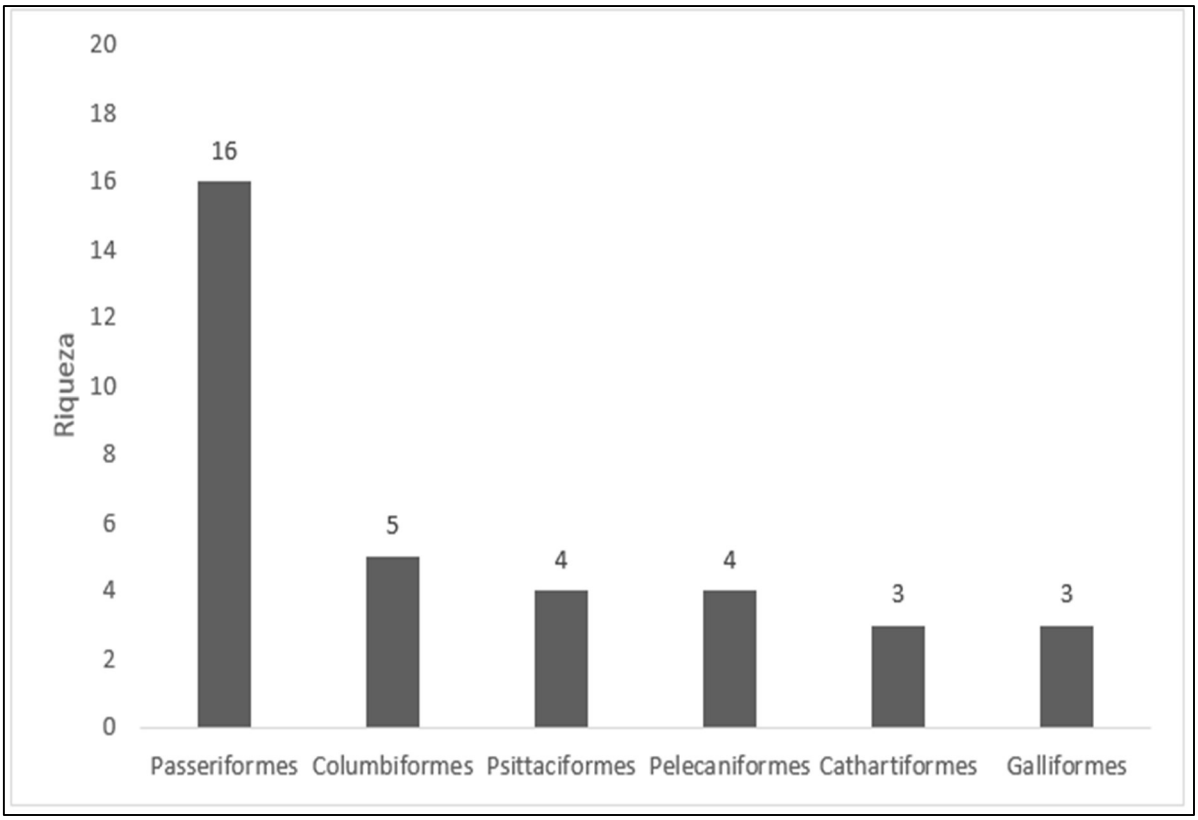
ORDEM/Família/*Espécie*	Nome Popular	Campanhas				N Total	Registro*	*Status* de Conservação**	
		C1	C2	C3	C4			MMA	IUCN
TROGONIFORMES									
Trogonidae									
Trogon curucui	surucuá-de-barriga-vermelha		2		1	3	Av	NC	LC
Total		**131**	**161**	**117**	**159**	**568**			

* **Tipo de Registro: Av** – avistamento; **AF** - armadilha fotográfica; **Vo** – vocalização.

** ***Status*** **de Conservação: NC** - não consta; **LC** - menos preocupante; **NT** - quase ameaçada; **VU** - vulnerável.

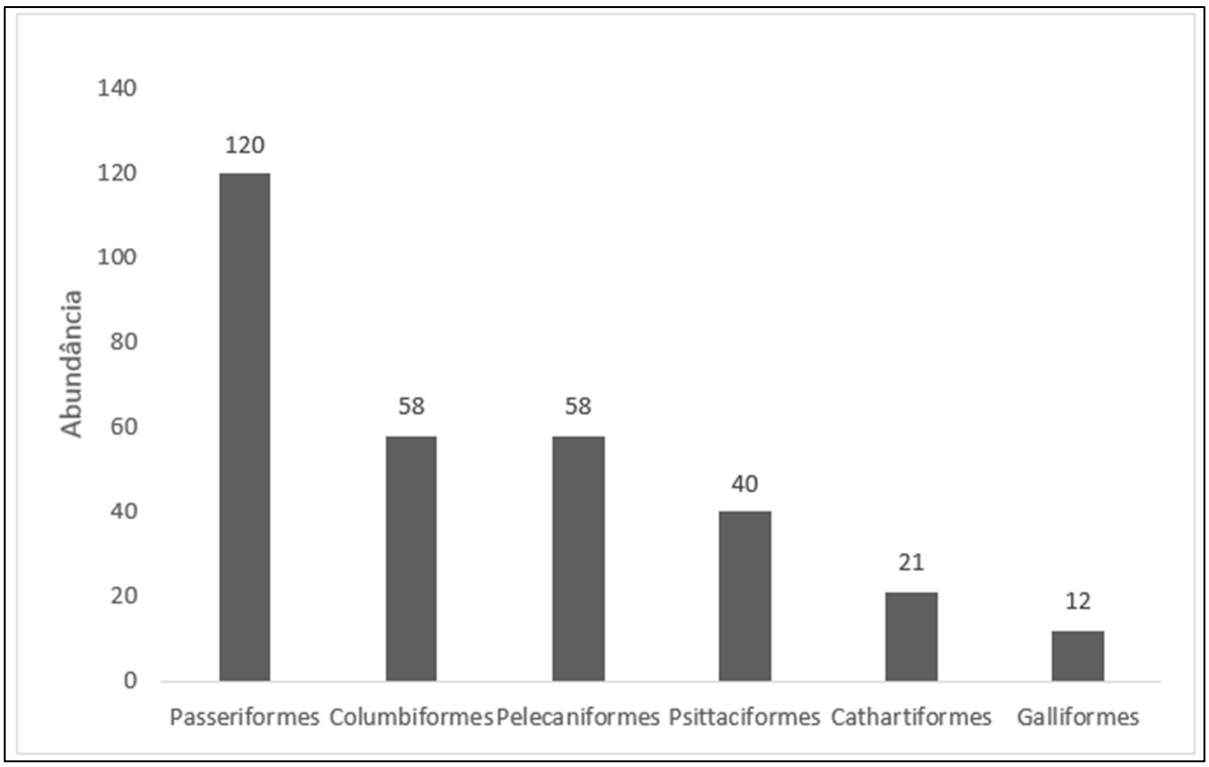
Fonte: Potencial (presente plano).

Figura 89. Número de espécies por ordem de aves registradas na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.



Fonte: Potencial (Presente Plano).

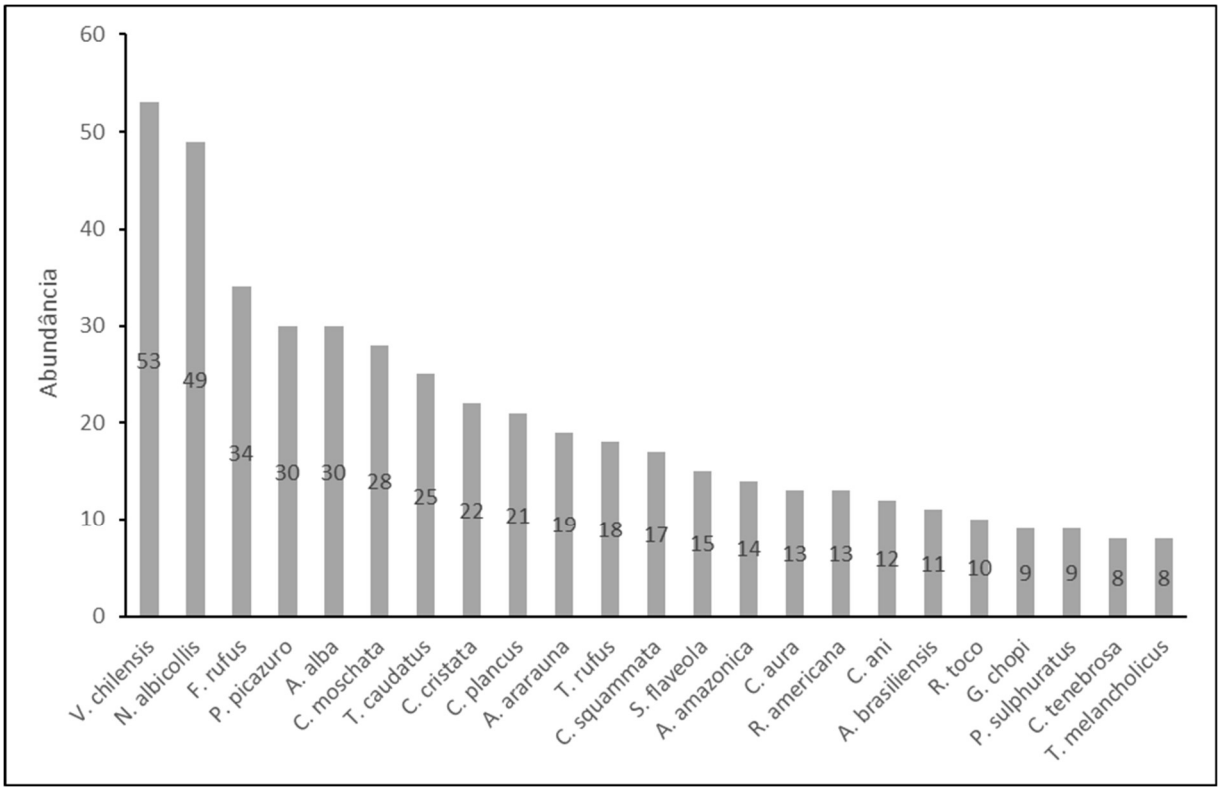
Figura 90. Abundância por ordem de aves registradas na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.



Fonte: Potencial (Presente Plano).

Em termos de abundância, quero-quero (*V. chilensis*) se destaca com 53 indivíduos, seguido pelo bacurau (*N. albicollis*) (N=49), o joão-de-barro (*F. rufus*) (N=34), e a garça-branca-grande (*A. alba*) e a asa-branca (*P. picazuro*) com (N=30, cada) (Figura 91; Figura 92).

Figura 91. Abundância das espécies de aves registradas na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.



Fonte: Potencial (Presente Plano).

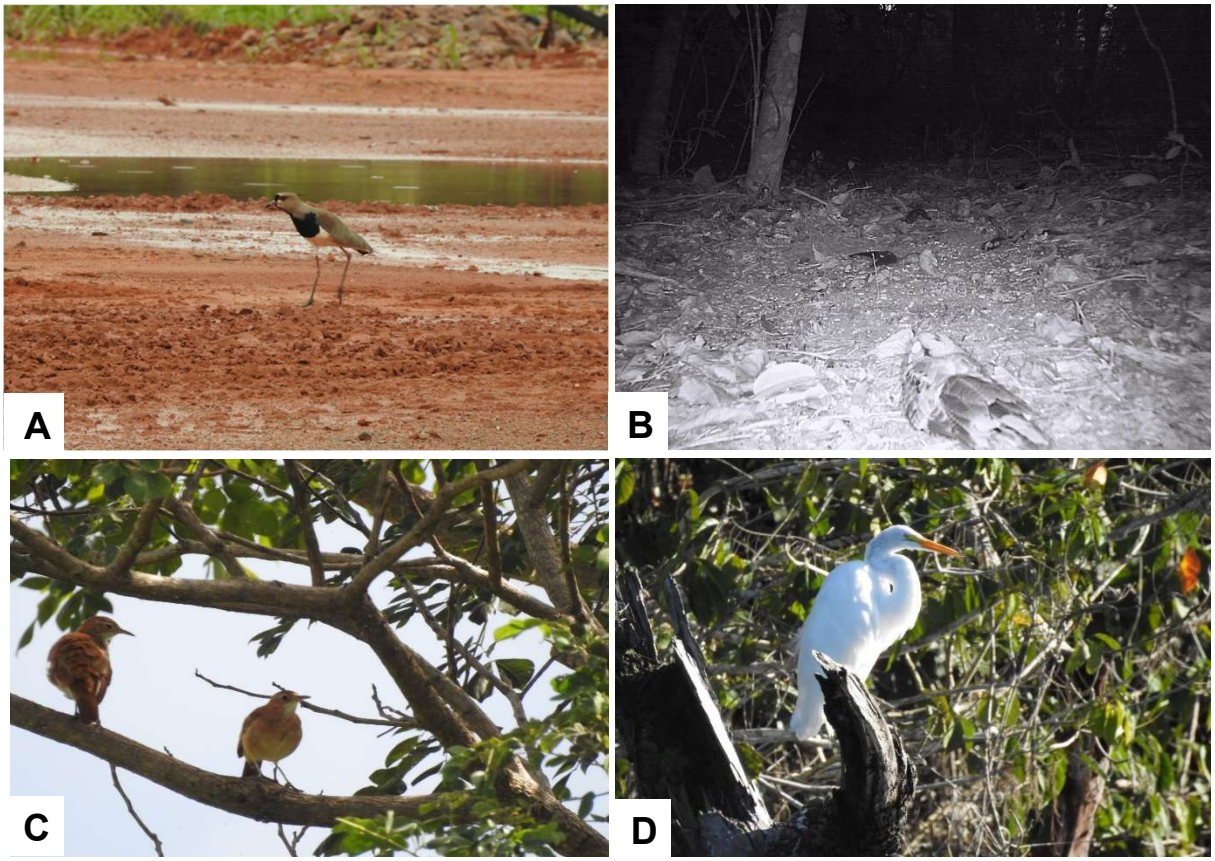
A análise temporal revelou maior atividade avifaunística na C4 (abril/2025), particularmente para espécies como o canário-da-terra (*S. flaveola*), que apresentou abundância de 10 indivíduos neste período.

A avifauna mostrou forte associação com os diferentes habitats disponíveis na área de estudo, onde espécies aquáticas como o pato-do-mato (*C. moschata*) e a garça-branca-grande (*A. alba*) predominaram em zonas limnéticas do reservatório, enquanto a ema (*R. americana*) e o quero-quero (*V. chilensis*) caracterizaram ambientes de cerrado. As espécies florestais, como a azulona (*T. tao*) e o mutum-cavalo (*P. tuberosa)*, apresentaram distribuição mais restrita.

Quanto às guildas alimentares, destacaram-se os frugívoros (tucanuçu, arara-canindé) e insetívoros (joão-de-barro, suiriri), essenciais para a manutenção dos ecossistemas locais. Ecologicamente, a comunidade apresentou predominância de

espécies insetívoras (42%), seguidas por frugívoras (28%) e carnívoras (18%), demonstrando a complexidade das interações tróficas no local.

Figura 92. Espécies de aves mais abundantes registradas durante o diagnóstico da avifauna na área de estudo da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. *Vanellus chilensis* (A), *Nyctidromus albicollis* (B), *Furnarius rufus* (C) e *Ardea alba* (D).



Fonte: Vittorazi (2023; 2024c; 2025a; 2025b).

Quanto à utilização de habitat, observou-se que 60% das espécies são generalistas, 25% estão associadas a ambientes florestais e 15% a áreas aquáticas, refletindo a diversidade de ambientes presentes na região de estudo.

Os métodos de registro demonstraram a predominância do avistamento direto (Av), responsável por aproximadamente 90% dos registros, complementado por identificação por vocalização (Vo) e por armadilhas fotográficas (AF) para espécies florestais mais crípticas, como o urubu-da-mata (*Cathartes melambrotus*).

A análise sazonal demonstrou padrões distintos de ocorrência. Algumas espécies, como *V. chilensis, P. picazuro e S. flaveola*, foram mais frequentemente registradas nos períodos secos, sugerindo uma possível associação com habitats abertos e melhor visibilidade durante essa época. Por outro lado, espécies como *A.*

alba, A. brasiliensis e *T. caudatus* apresentaram maior abundância nas campanhas chuvosas, provavelmente devido à maior disponibilidade de recursos aquáticos e alimentares nesse período.

Algumas aves exibiram ocorrência restrita a uma única estação, como *Accipiter bicolor* (C1 - seca), *Cathartes melambrotus* (C2 - chuva) e *Lipaugus vociferans* (C4 - seca), o que pode indicar hábitos sazonais específicos. Em contraste, espécies como *Furnarius rufus, Cariama cristata* e *Pitangus sulphuratus* não apresentaram variação sazonal marcante, sugerindo adaptabilidade a diferentes condições ambientais.

O estudo avaliou a diversidade (Quadro 34) e equitabilidade (Quadro 35) de espécies de aves nas quatro campanhas (C1 a C4) de amostragens. Na C1 foram registrados 131 indivíduos de 33 espécies, com um Índice diversidade de Shannon de H'=3,09 e Equitabilidade de J'=0,88, a mais baixa entre as campanhas, mas ainda indicando uma distribuição uniforme. A espécies mais abundantes foi *N. albicollis* com 17 indivíduos, seguida por *V. chilensis* (N=13) e *A. amazonica* (N=13). Na C2 foram registrados 161 indivíduos e 31 espécies, correspondendo a maior diversidade (H'=3,17) e uma alta equitabilidade (J'=0,92), refletindo uma distribuição bastante equilibrada. Com destaque para *A. alba* (N=19), *F. rufus* (N=12) e *C. moschata* (N=11).

Quadro 34. Valores do Índice de Shannon (H') e interpretação ecológica por campanha amostral e para o geral (análise integrada de todas as campanhas) da comunidade avifaunística da área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.

Campanha	Índice de Shannon (H')	Interpretação
C1	3,09	Diversidade alta, porém, a mais baixa entre as campanhas, indicando menor uniformidade na distribuição das espécies.
C2	3,17	Maior diversidade entre as campanhas, com distribuição equilibrada de espécies.
C3	3,13	Diversidade ligeiramente inferior à C2, mas ainda com alta variedade de espécies.
C4	3,10	Diversidade similar à C1, com moderada uniformidade na distribuição.
Geral	**3,49**	Diversidade alta. O valor mais elevado reflete a maior riqueza total de espécies e a combinação das diferentes comunidades amostradas em cada campanha.

* O índice quantifica a diversidade considerando riqueza de espécies e uniformidade de suas abundâncias. A interpretação segue a escala: H' < 1,5 (baixa diversidade), 1,5 ≤ H' < 2,5 (diversidade moderada) e H' ≥ 2,5 (alta diversidade).

Fonte: Potencial (Presente Plano).

A C3 apesar de ter o menor número de indivíduos registrados (N=117) e 29

espécies, correspondeu a maior equitabilidade (J'=0,93), indicando que os indivíduos estavam bem distribuídos entre as espécies. As mais abundantes foram *V. chilensis* (N=12), *T. caudatus* (N=11) e *F. rufus* (N=8). Por fim, a C4 foi a que registrou o maior número de indivíduos (N=158) e 31 espécies, apresentando diversidade de H'=3,10 e equitabilidade de J'=0,90.

Quadro 35. Variação nos índices de equitabilidade (J') entre as campanhas amostrais da comunidade avifaunística da área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.

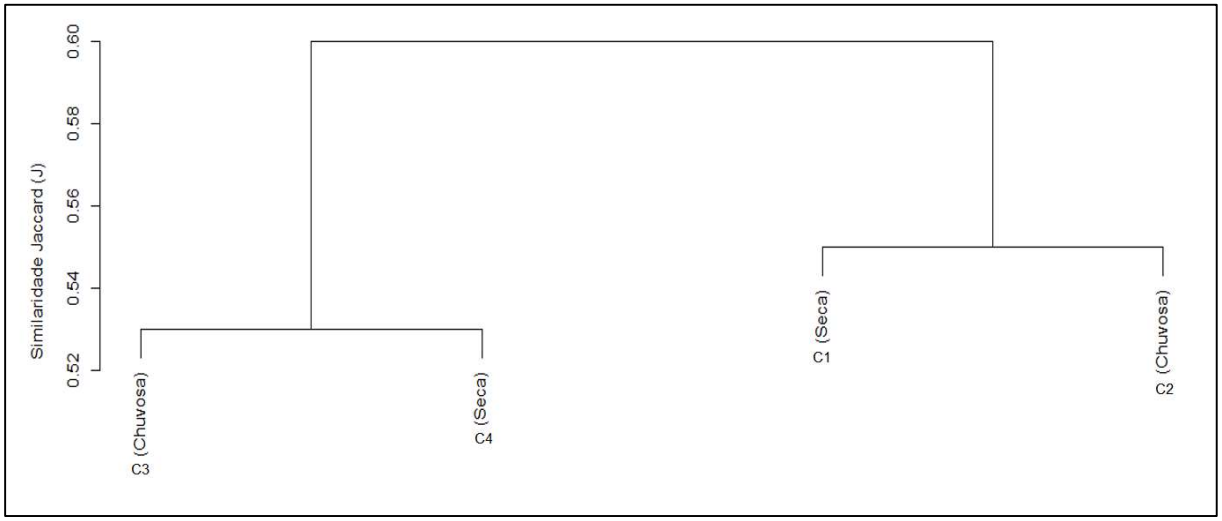
Campanha	Equitabilidade (J')	Interpretação
C1	0,88	Alta equitabilidade, com distribuição relativamente uniforme das espécies.
C2	0,92	Equitabilidade alta, mostrando equilíbrio na distribuição dos indivíduos entre as espécies.
C3	0,93	A mais equilibrada de todas as campanhas, com boa distribuição entre as espécies.
C4	0,90	Equitabilidade elevada, com distribuição uniforme, ligeiramente inferior às campanhas C2 e C3.
Geral	**0,87**	Boa equitabilidade geral, indicando que no conjunto total os indivíduos estão bem distribuídos entre as espécies.

***** Valores próximos a 1 indicam maior equilíbrio na distribuição de espécies.
Fonte: Potencial (Presente Plano).

No geral, o Índice de diversidade foi de H'=3,4 (Quadro 34), indicando uma boa diversidade na comunidade de aves, enquanto a Equitabilidade foi de J'=0,87 (Quadro 35), mostrando que a distribuição de indivíduos entre espécies é equilibrada, sem dominância extrema de poucas espécies.

A avaliação da similaridade na composição e abundância de aves entre as campanhas amostrais foi realizada através dos índices de Jaccard (Figura 93, Figura 94) e Bray-Curtis (Figura 95; Figura 96), considerando a sazonalidade como fator de agrupamento. A análise do dendrograma e da matriz de similaridade de Jaccard (Figura 93; Figura 95) revela padrões significativos na composição da avifauna entre os períodos seco e chuvoso, demonstrando uma clara influência sazonal na estruturação das comunidades. Observa-se uma segregação evidente entre as campanhas, na qual C1 (seca) e C4 (seca) tendem a agrupar-se preferencialmente, enquanto C2 (chuvosa) e C3 (chuvosa) formam outro agrupamento distinto. Esta separação sazonal é corroborada pelos valores de similaridade consistentemente mais baixos entre períodos diferentes, com destaque para a menor similaridade registrada entre C1 (seca) e C3 (chuvosa) de apenas J=0,37.

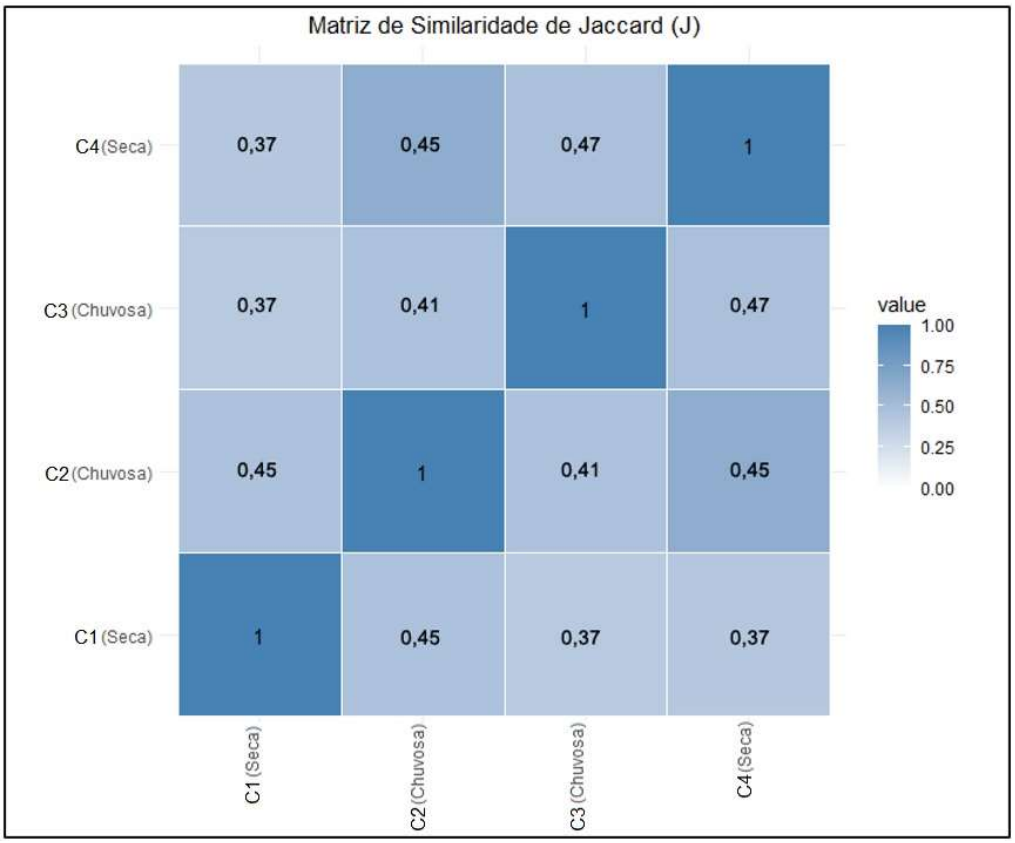
Figura 93. Dendrograma de similaridade (Jaccard) entre as campanhas de amostragem da avifauna nas estações seca e chuvosa realizadas na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.



* Índice de similaridade (Jaccard) varia de 0 a 1, onde 0 indica máxima dissimilaridade (as campanhas não compartilham nenhum táxon) e 1 indica máxima similaridade (as campanhas são idênticas).

Fonte: Potencial (Presente Plano).

Figura 94. Matriz de similaridade (Jaccard) entre as campanhas de amostragem da avifauna realizadas nas estações seca e chuvosa na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.



* Índice de similaridade (Jaccard) varia de 0 a 1, onde 0 indica máxima dissimilaridade (as campanhas não compartilham nenhum táxon) e 1 indica máxima similaridade (as campanhas são idênticas).

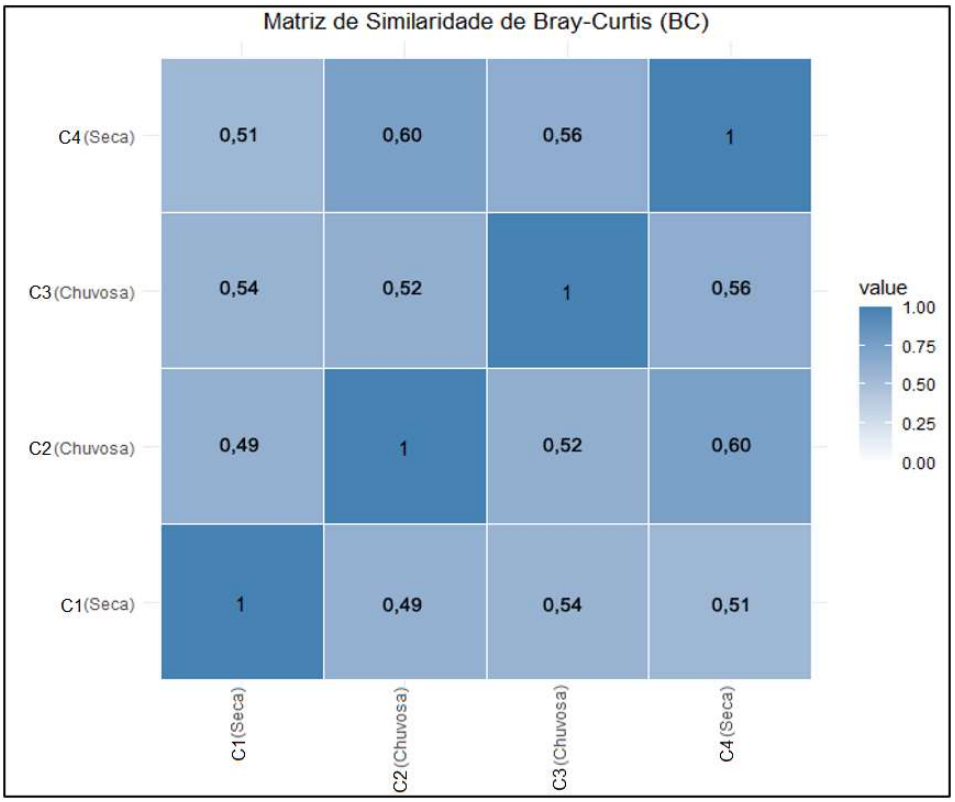
Fonte: Potencial (Presente Plano).

Figura 95. Dendrograma de similaridade (Bray-curtis) entre as campanhas de amostragem da avifauna nas estações seca e chuvosa realizadas na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.

* Índice de similaridade (Bray-Curtis) varia de 0 a 1, onde 1 indica máxima similaridade (as campanhas são idênticas) e 0 indica máxima dissimilaridade (as campanhas não compartilham nenhum táxon).

Fonte: Potencial (Presente Plano).

Figura 96. Matriz de similaridade (Bray-curtis) entre as campanhas de amostragem da avifauna nas estações seca e chuvosa na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.



* Índice de similaridade (Bray-Curtis) varia de 0 a 1, onde 1 indica máxima similaridade (as campanhas são idênticas) e 0 indica máxima dissimilaridade (as campanhas não compartilham nenhum táxon).

Fonte: Potencial (Presente Plano).

Os valores de similaridade entre estações opostas variam de (J=0,37 a J=0,47), indicando uma moderada dissimilaridade na composição de aves nas campanhas de e períodos secos e chuvosos. Enquanto no período chuvoso as C2 e C3 apresentam similaridade de J=0,41, no período seco as C1 e C4 mostram um valor mais baixo (J=0,37), sugerindo que fatores locais podem superar a influência sazonal em determinadas condições.

Ecologicamente, esses padrões refletem mudanças significativas na composição de espécies entre estações, possivelmente relacionadas a espécies migratórias ou com sensibilidade sazonal, variação na disponibilidade de recursos alimentares e de nidificação, e diferenças nas condições microclimáticas e de vegetação. A baixa similaridade entre as campanhas de seca (C1 e C4) indica heterogeneidade ambiental dentro do mesmo período sazonal, possivelmente devido a gradientes ambientais não capturados pela simples classificação sazonal.

Estes resultados têm implicações importantes, destacando que a sazonalidade é um fator determinante, porém não exclusivo, na estruturação das comunidades de aves.

A análise da similaridade utilizando o índice de Bray-Curtis (Figura 95 e Figura 94) revela padrões distintos na composição da avifauna entre as C1, C2 e C3, oferecendo uma perspectiva complementar à análise de Jaccard. Os valores de similaridade obtidos com Bray-Curtis são consistentemente mais elevados, variando de (BC=0,55 a BC=0,64), indicando uma maior homogeneidade na estrutura das comunidades quando considerada a abundância das espécies.

Com relação as campanhas, observa-se que C1 (seca) e C2 (chuvosa) apresentam similaridade de BC=0,61, valor moderadamente alto considerando a diferença sazonal. Já a comparação entre C1 (seca) e C3 (chuvosa) mostra similaridade inferior (BC=0,58), mas ainda significativa. O par mais similar entre as quatro campanhas é C2 e C3 (BC=0,62), ambas realizadas no período chuvoso, confirmando a influência da sazonalidade na composição da avifauna.

O padrão de agrupamento com Bray-Curtis difere substancialmente da análise com Jaccard, mostrando uma configuração menos segregada. As C2 (chuvosa) e C4 (seca) formam o par mais similar (BC=0,64), seguido por C3 (chuvosa) e C4 (seca) com o mesmo valor. Este cruzamento sazonal sugere que Bray-Curtis, por considerar

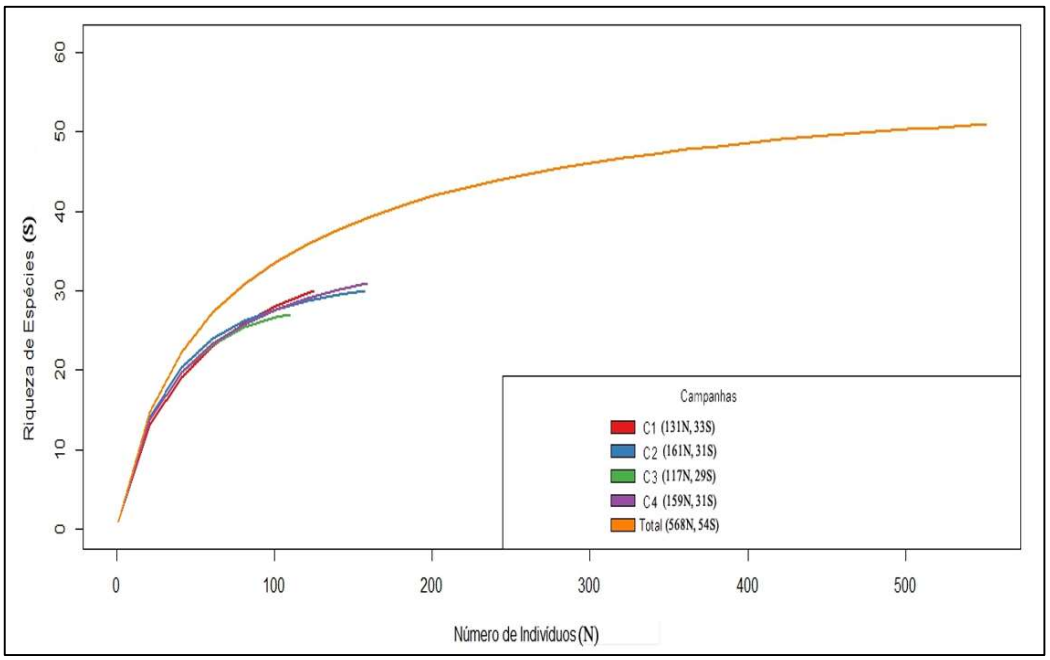
a abundância das espécies, é menos sensível que Jaccard às diferenças sazonais extremas, que foca na presença-ausência.

Ecologicamente, os valores mais altos de Bray-Curtis indicam que as espécies comuns e abundantes persistem entre as diferentes estações, mantendo um núcleo central relativamente estável na comunidade. As diferenças sazonais detectadas por Jaccard provavelmente estão mais relacionadas a espécies raras ou ocasionais que não afetam significativamente a similaridade quando considerada a abundância.

A espécie *V. chilensis* (quero-quero) destacou-se como a mais abundante em ambos os períodos, atuando como importante elemento de similaridade. Os resultados demonstram que a sazonalidade exerce papel fundamental na estruturação das comunidades avifaunísticas, com a maior homogeneidade durante o período chuvoso, maior variabilidade no período seco, e *V. chilensis* como espécie-chave na manutenção da similaridade entre períodos.

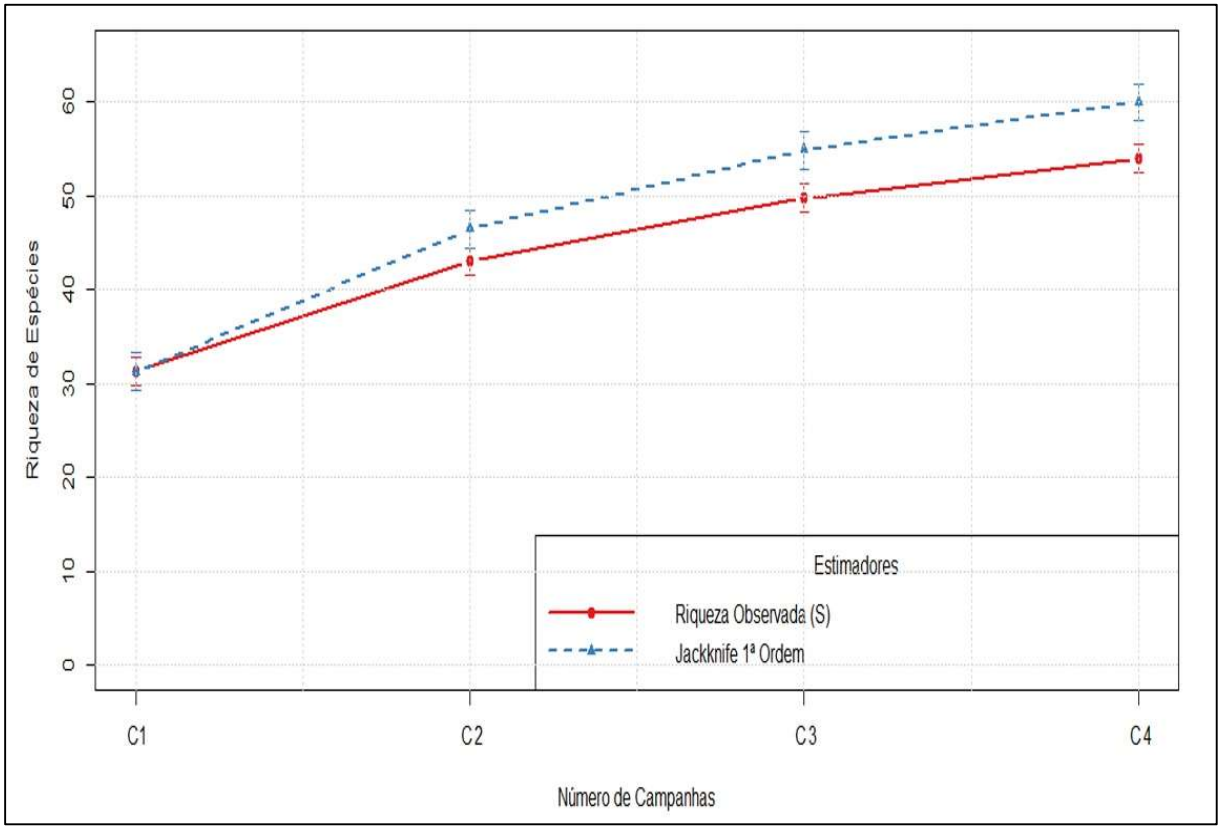
As curvas de rarefação (Figura 97; Figura 98) apresentaram um padrão característico de comunidades biológicas, com crescimento inicial acentuado na riqueza de espécies seguido de tendência ascendente gradual conforme o aumento do esforço amostral (número de campanhas realizadas).

Figura 97. Curva de rarefação mostrando o acúmulo de espécies em função da abundância (número de indivíduos) por campanha e total (somatória das quatro campanhas realizadas) da comunidade avifaunística da área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT



Fonte: Potencial (Presente Plano).

Figura 98. Curva de rarefação mostrando o acúmulo de espécies em função do esforço amostral por campanha (C1 a C4) de amostragem da avifauna realizada na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.



Fonte: Potencial (Presente Plano).

Na primeira campanha, foram registradas 33 espécies, estabelecendo a linha base de riqueza. Com a inclusão da segunda campanha (C1+C2), observou-se um incremento de 09 espécies, totalizando 42 espécies, um aumento significativo de 27,3% na riqueza observada. Esse acréscimo expressivo indica que, apesar do esforço inicial, parte da diversidade permanecia não amostrada.

A incorporação da terceira campanha (C1+C2+C3) resultou na adição de cinco espécies, elevando o total para 47 espécies registradas. Essa redução na taxa de descoberta (11,9% em relação ao estágio anterior) sugere que o esforço amostral começava a alcançar maior representatividade da comunidade avifaunística. A quarta e última campanha acrescentou sete espécies, atingindo o total final de 54 espécies (incremento de 14,9%).

O padrão observado, com taxas decrescentes de descoberta a cada nova campanha, é típico de comunidades biológicas, onde espécies mais comuns são detectadas inicialmente, enquanto as mais raras demandam maior esforço amostral.

Comparando com as estimativas do Jackknife de 1ª ordem, observa-se que o estimador projetou valores superiores aos observados, sugerindo a existência de espécies ainda não registradas. Para uma única campanha, o Jackknife estimou 37,8 espécies (contra 33 observadas), enquanto para todas as campanhas a estimativa foi de 58,5 espécies (contra 54 observadas). Essa diferença de ±5 espécies (8,3% da comunidade potencial) indica que, embora o esforço amostral tenha sido robusto, uma pequena parcela da diversidade permanece não amostrada.

Ecologicamente, o formato da curva e a comparação com o estimador sugere que o esforço amostral realizado foi adequado, capturando a maior parte da riqueza da avifauna presente na área de estudo, porém pode estar subestimando algumas espécies mais crípticas ou de baixa densidade.

A sobreposição dos intervalos de confiança entre valores observados e estimados (Jackknife 1º) reforça que o estudo alcançou boa representatividade das espécies que compõem a comunidade avifaunística, tendo capturado aproximadamente 92% da riqueza estimada. Esses resultados destacam a importância de esforços amostrais prolongados para caracterização completa da avifauna em ambientes tropicais.

5.3.4.2.2.3. Mastofauna

Nas quatro campanhas realizadas, o diagnóstico da mastofauna registrou um total de 137 indivíduos, pertencentes a 15 espécies, seis ordens e 11 famílias (Tabela 21). A ordem Artiodactyla, representada por cinco espécies destacou-se como a mais diversa, seguida por Carnivora e Rodentia (S=3, cada) (Figura 99). As ordens mais abundantes foi Rodentia, com 48 indivíduos, seguida por Artiodactyla com (N=27) e Carnivora com (N=24) (Figura 100).

A espécie mais abundante foi *H. hydrochaeris* (Capivara), com (N=31), seguida por *T. terrestris* (Anta) (N=22), *C. thous* (Cachorro-do-mato) (N=19), *T. pecari* (Queixada) e *D. azarae* (Cutia) (N=15, cada) (Figura 101; Figura 102). Essa dominância de herbívoros de médio e grande porte sugere ambientes com boa disponibilidade de recursos vegetais e aquáticos, já que a *H. hydrochaeris* é associada a rios, lagos e áreas inundadas.

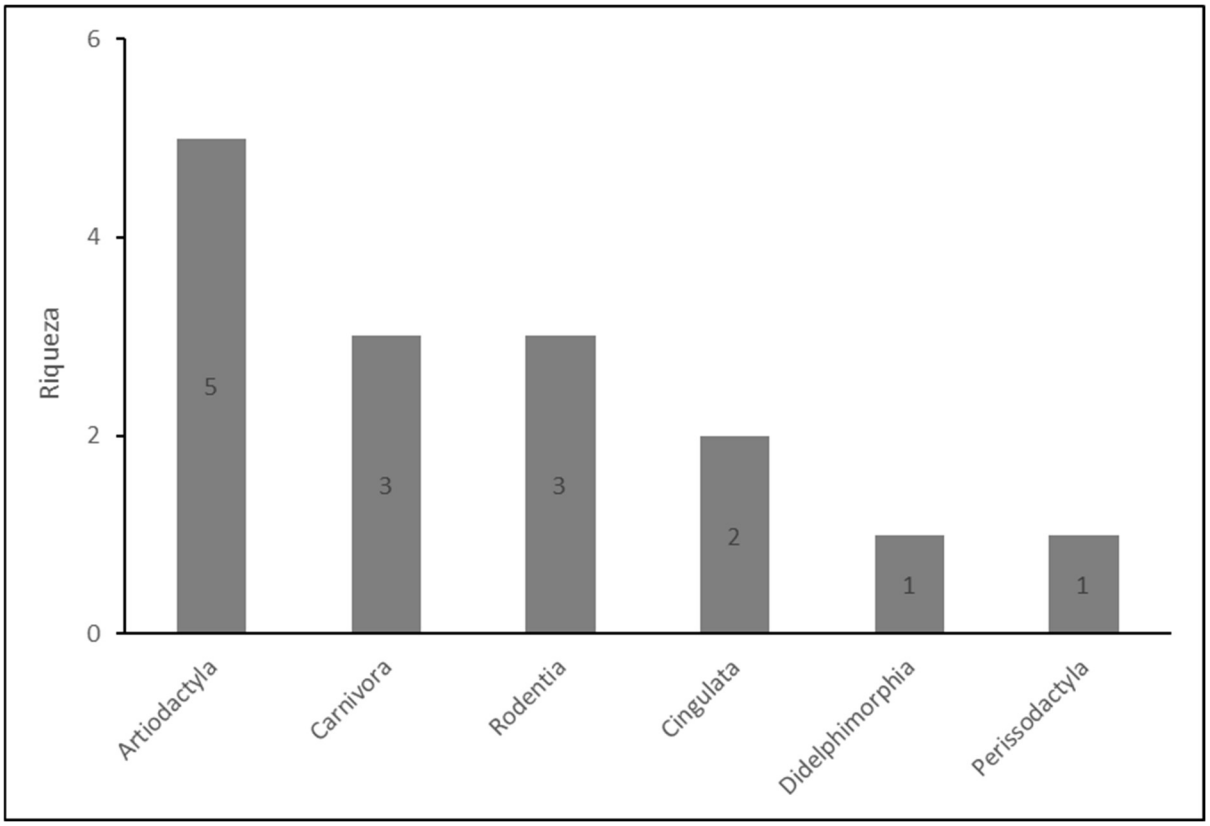
Tabela 21. Espécies da mastofauna registradas nas quatro campanhas de amostragem realizadas nos anos de 2024 e 2025, na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. São apresentados o arranjo taxonômico, nome popular, as respectivas abundâncias (N) por campanha e total, tipo de registro e status de conservação (MMA, 2014; IUCN, 2025).

ORDEM/Família/*Espécie*	Nome Popular	Campanhas				N Total	Registro*	*Status* de Conservação**	
		C1	C2	C3	C4			MMA	IUCN
DIDELPHIMORPHIA									
Didelphidae									
Didelphis marsupialis	gambá-de-orelha-preta			5	6	11	AF	NC	LC
CINGULATA									
Chlamyphoridae									
Euphractus sexcinctus	tatu-peba			3		3	Av; Ra; To	NC	LC
Dasypodidae									
Dasypus novemcinctus	tatu-galinha		2			2	Av	NC	LC
PERISSODACTYLA									
Tapiriidae									
Tapirus terrestris	anta	10	4	3	5	22	AF; Av; Ra	VU	VU
ARTIODACTYLA									
Cervidae									
Passalites nemorivagus	veado-roxo	3				3	AF	NC	LC
Mazama sp.1	veado	1				1	Ra	NC	NC
Mazama sp.2	veado			1		1	Ra	NC	NC
Tayassuidae									
Dicotyles tajacu	cateto			7		7	AF; Av; Ra	NC	LC
Tayassu pecari	queixada			15		15	AF	VU	VU
CARNIVORA									
Canidae									
Cerdocyon thous	cachorro-do-mato	9	7	1	2	19	AF; Av; Ra	NC	LC
Felidae									
Leopardus pardalis	jaguatirica		2		1	3	AF	NC	LC

ORDEM/Família/*Espécie*	Nome Popular	Campanhas				N Total	Registro*	*Status* de Conservação**	
		C1	C2	C3	C4			MMA	IUCN
Panthera onca	onça-pintada	1	1			2	AF	VU	NT
RODENTIA									
Caviidae									
Hydrochoerus hydrochaeris	capivara	6	13	4	8	31	AF; Av; Ra	NC	LC
Dasyproctidae									
Dasyprocta azarae	cutia	7	6		2	15	AF; Av; Ra	NC	LC
Cuniculidae									
Cuniculus paca	paca			2		2	AF; Av; Ra	NC	LC
Total						**137**			

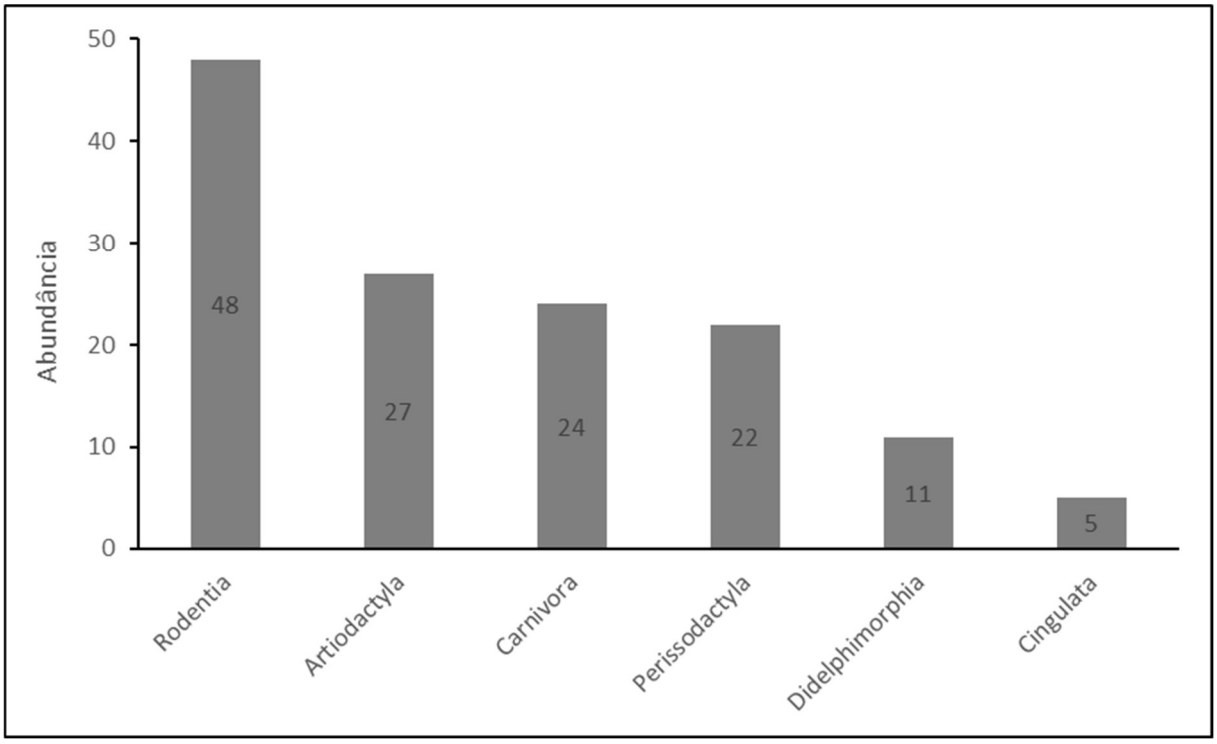
* **Tipo de Registro: Av** – avistamento; **AF** - armadilha fotográfica; **Ra** – rastro; **To** – toca.
** ***Status* de Conservação: NC** - não consta; **LC** - menos preocupante; **NT** - quase ameaçada; **VU** - vulnerável.
Fonte: Potencial (presente plano).

Figura 99. Número de espécies por ordem de mamíferos registradas na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.



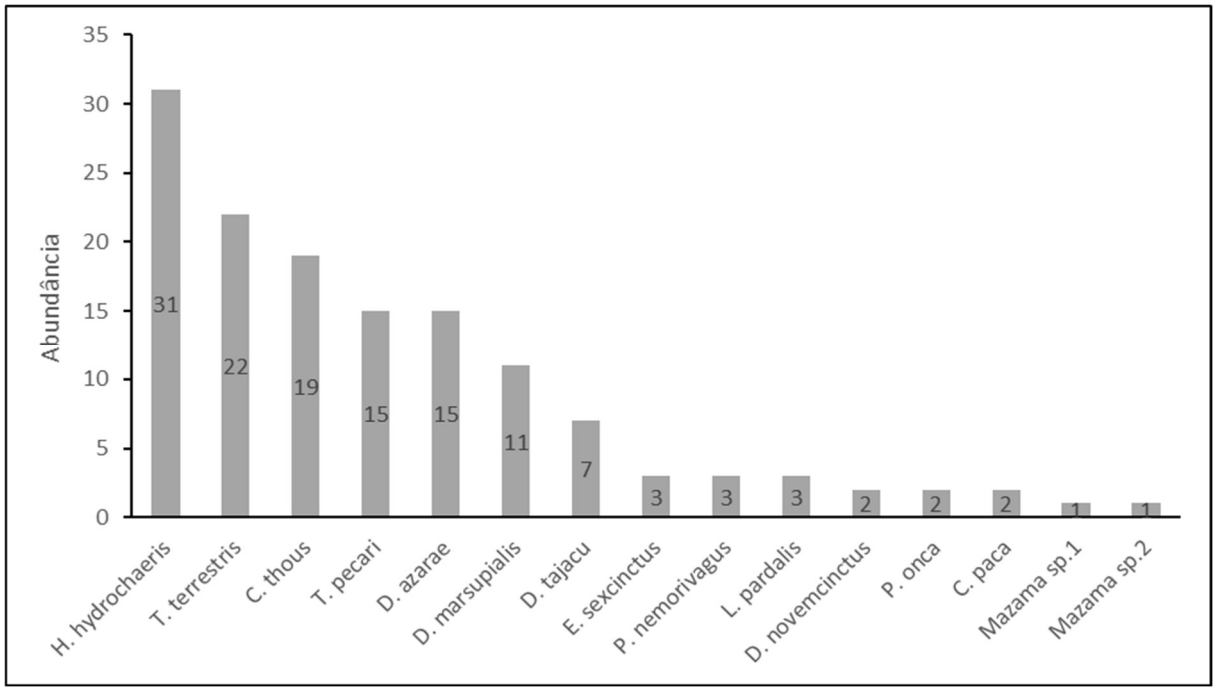
Fonte: Potencial (Presente Plano).

Figura 100. Abundância por ordem de mamíferos registradas na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.



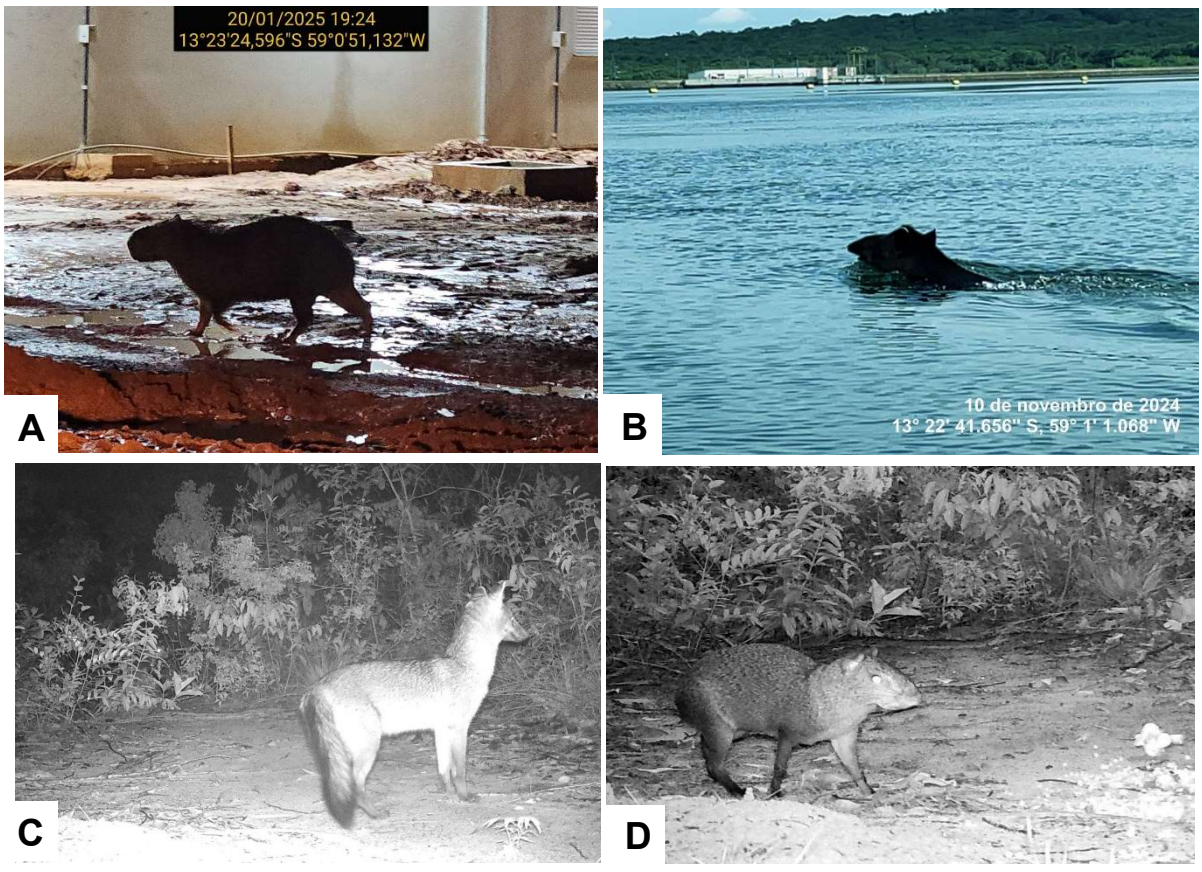
Fonte: Potencial (Presente Plano).

Figura 101. Abundância das espécies da mastofauna registradas na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.



Fonte: Potencial (Presente Plano).

Figura 102. Espécies de mamíferos mais abundantes registradas durante o diagnóstico da mastofauna na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT. *Hydrochoerus hydrochaeris* (A), *Tapirus terrestris* (B), *Cerdocyon thous* (C) e *Dasyprocta azarae* (D).



Fonte: Vittorazi (2024b; 2024c; 2025a; 2025b).

A dinâmica populacional mostrou variações entre as espécies. Enquanto algumas como *T. terrestris* apresentaram ocorrência relativamente constante ao longo do ano (N=10 na C1, N=4 na C2, N=3 na C3 e N=5 na C4), outras demonstraram padrões mais sazonais, como por exemplo, *Didelphis marsupialis* que foi registrada apenas no final da estação chuvosa e início da seca (N=5 na C3 e N=6 na C4), sugerindo possível relação com períodos reprodutivos ou disponibilidade de recursos alimentares. Espécie como *Tayassu pecari* apresenta ocorrência restrita a campanha C4, indicando possível deslocamento sazonal ou uso específico de habitats.

Analisando a distribuição por campanha, observa-se que C1 teve maior ocorrência de *T. terrestris* e *C. thous*, enquanto a C2 foi dominada por *H. hydrochaeris*. Já a C3 destacou-se pela presença de *T. pecari* (Queixada) e *D. tajacu* (Cateto), sugerindo padrões de deslocamento para a região de estudo.

As guildas alimentares apresentaram distribuição desigual na comunidade. Os herbívoros, representados principalmente por *H. hydrochaeris* e *T. terrestris*, foram o grupo mais expressivo numericamente, respondendo por 36% do total de registros. Os onívoros, como *C. thous* e *D. marsupialis* (gambá-de-orelha-preta), representaram 21% das ocorrências. Os carnívoros, embora menos abundantes (16% dos registros), incluíram espécies de grande importância ecológica como *P. onca* e *L. pardalis*, ambas com registros esparsos ao longo das campanhas.

A análise sazonal revelou padrões distintos de utilização do habitat. Durante o período chuvoso (C2 e C3), observou-se maior abundância de espécies associadas a ambientes aquáticos e florestais úmidos, como *H. hydrochaeris* e *T. pecari*. Este último, em particular, demonstrou um comportamento gregário típico da espécie, com registros concentrados em uma única campanha. Por outro lado, o período seco (C1 e C4) foi marcado pela maior atividade de espécies de hábitos mais generalistas, como *C. thous* e *D. azarae*, possivelmente devido à maior disponibilidade de recursos em áreas abertas durante esta estação.

Os resultados evidenciam a importância da sazonalidade na estruturação da comunidade mastofaunística. A alternância entre períodos secos e chuvosos influencia significativamente a disponibilidade e distribuição de recursos, refletindo-se nos padrões de ocorrência das diferentes espécies. Particularmente notável, foi a diferença na composição de espécies entre os dois períodos, com a estação chuvosa

apresentando maior diversidade funcional, incluindo tanto espécies aquáticas como grupos florestais mais especializados.

A composição da fauna reflete uma estrutura ecológica equilibrada e diversa, com maior abundância de herbívoros e menor número de predadores, seguindo o padrão esperado em uma pirâmide trófica. A presença de espécies-chave como a anta e a queixada, consideradas importantes para a dispersão de sementes (O'FARRILL *et al*., 2013; FRAGOSO & HUFFMAN, 2000; PAOLUCCI *et al*., 2019), reforça o papel ecológico desse conjunto faunístico para a funcionalidade do ecossistema.

O Índice de Shannon-Wiener (Quadro 36) foi calculado para cada uma das quatro campanhas amostrais (C1 a C4) com o objetivo de avaliar a diversidade de espécies em cada período de amostragem. Este índice considera tanto a riqueza de espécies quanto a uniformidade na distribuição dos indivíduos.

Quadro 36. Valores do Índice de Shannon (H') e interpretação ecológica por campanha amostral e para o geral (análise integrada de todas as campanhas) da comunidade mastofaunística registrada na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.

Campanha	Índice de Shannon (H')	Interpretação
C1	1,71	Diversidade moderada. A distribuição das espécies mostra uniformidade, porém com leve predominância de duas espécies sobre as demais.
C2	1,67	Diversidade moderada. Mostra padrão similar às outras campanhas, com algumas espécies dominantes, mas com boa representação das demais.
C3	1,86	Maior diversidade entre as campanhas. Embora *T. pecari* tenha sido a espécie mais abundante (36,6%), as demais espécies apresentaram distribuição mais uniforme, contribuindo para o maior valor de H'.
C4	1,58	Diversidade inferior às demais campanhas, refletindo a maior dominância de *H. hydrochaeris* (33,3%). Apesar disso, mantém uma distribuição equilibrada entre as outras espécies presentes.
Geral	**2,25**	Diversidade moderada quando consideradas todas as campanhas juntas. O valor mais elevado reflete a riqueza total de espécies e a combinação das diferentes comunidades amostradas em cada campanha.

***** O índice quantifica a diversidade considerando riqueza de espécies e uniformidade de suas abundâncias. A interpretação segue a escala: H' < 1,5 (baixa diversidade), 1,5 ≤ H' < 2,5 (diversidade moderada) e H' ≥ 2,5 (alta diversidade).

Fonte: Potencial (Presente Plano).

Para a C1, que registrou 37 indivíduos distribuídos em sete espécies, o índice de diversidade foi de H'=1,71. Nesta campanha, *T. terrestris* (anta) e *C. thous*

(cachorro-do-mato) foram as espécies mais abundantes, representando 27% e 24,3% do total, respectivamente. A C2, com (N=35) e (S=07), apresentou um índice ligeiramente inferior (H'=1,67), com dominância marcante de *H. hydrochaeris* (capivara), que correspondeu a 37,1% dos registros.

A C3 destacou-se por apresentar a maior diversidade (H'=1,86) dentre as quatro campanhas realizadas, registrando abundância de 41 indivíduos e riqueza de nove espécies. Neste período, *T. pecari* (queixada) foi a espécie mais abundante (36,6% do total), seguida por *D. tajacu* (cateto) e *D. marsupialis* (gambá). Por fim, a C4, com abundância de 24 indivíduos e riqueza e seis espécies, apresentou um índice de diversidade de H'=1,58, sendo *H. hydrochaeris* (Capivara) a espécie mais representativa (33,3% dos indivíduos).

Os resultados demonstram que todas as campanhas apresentaram diversidade moderada, com valores de H' variando entre 1,58 e 1,86. A C3 mostrou-se como a mais diversa, tanto em riqueza de espécies (Quadro 36) quanto na equitabilidade (Quadro 37) da distribuição dos indivíduos. Em contraste, a C4 apresentou a menor diversidade, com maior dominância de uma única espécie, a capivara (*H. hydrochaeris*). Essas variações podem refletir diferenças sazonais na disponibilidade de recursos, pressão antrópica ou padrões naturais de distribuição das espécies na área de estudo.

Quadro 37. Variação nos índices de equitabilidade (J') entre as campanhas amostrais da comunidade mastofaunística na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.

Campanha	Equitabilidade (J')	Interpretação
C1	0,87	Equitabilidade alta. Distribuição muito equilibrada.
C2	0,85	Equitabilidade alta, porém inferior devido à dominância de *H. hydrochaeris* (37,1%).
C3	0,84	Equitabilidade alta, mas com queda pela presença de *T. pecari* (36,6%).
C4	0,88	Equitabilidade alta, com distribuição uniforme entre as espécies.
Geral	**0,83**	Equitabilidade alta, indicando que a comunidade mantém equilíbrio global, mesmo com espécies dominantes.

***** Valores próximos a 1 indicam maior equilíbrio na distribuição de espécies.

Fonte: Potencial (Presente Plano).

O cálculo do Índice de Shannon-Wiener para o conjunto (todas as campanhas combinadas) resultou em H'=2,25 (Quadro 36), valor que indica uma diversidade

biológica moderada na comunidade de mamíferos estudada. Esta análise permite concluir que a comunidade de mamíferos na área estudada mantém uma diversidade biológica significativa em todos os períodos amostrados, com equilíbrio moderado entre dominância e riqueza de espécies.

O Índice de Equitabilidade de Pielou (J') (Quadro 37) foi calculado para cada campanha amostral e para o conjunto total de dados do período, complementando a análise de diversidade previamente realizada. Para a C1, com sete espécies registradas, obteve-se J'=0,87, demonstrando alta equitabilidade. Este valor reflete uma distribuição equilibrada dos indivíduos, apesar da dominância relativa de *T. terrestris* (N=27,0%) e *C. thous* (N=24,3%). A C2 apresentou valor inferior (J'=0,85), o que pode ser atribuído à maior dominância de *H. hydrochaeris* (37,1% dos registros), embora ainda mantenha um bom equilíbrio entre as demais espécies.

A C3, que registrou a maior riqueza (S=09), obteve J'=0,84. Embora este seja o valor mais baixo entre as campanhas, ainda indica alta equitabilidade, sugerindo que mesmo com a presença marcante de *T. pecari* (36,6%), as outras espécies mantiveram representação proporcional adequada. Em contraste, a C4 destacou-se com o maior índice de equitabilidade (J'=0,88), demonstrando a distribuição mais uniforme de indivíduos entre as espécies presentes.

Considerando todas as campanhas em conjunto, o cálculo geral resultou em J'=0,83 (Quadro 37), confirmando a tendência de alta equitabilidade observada nas análises individuais. Este valor, associado ao índice de diversidade geral de H'=2,25 (Quadro 36), reforça que a comunidade como um todo mantém uma distribuição proporcional dos indivíduos entre as 15 espécies registradas.

Estes resultados sugerem que o ecossistema estudado apresenta boa estabilidade ecológica, com capacidade de manter diversas espécies em proporções relativamente equilibradas. A pequena variação nos valores de equitabilidade entre campanhas indica flutuações naturais na abundância das espécies.

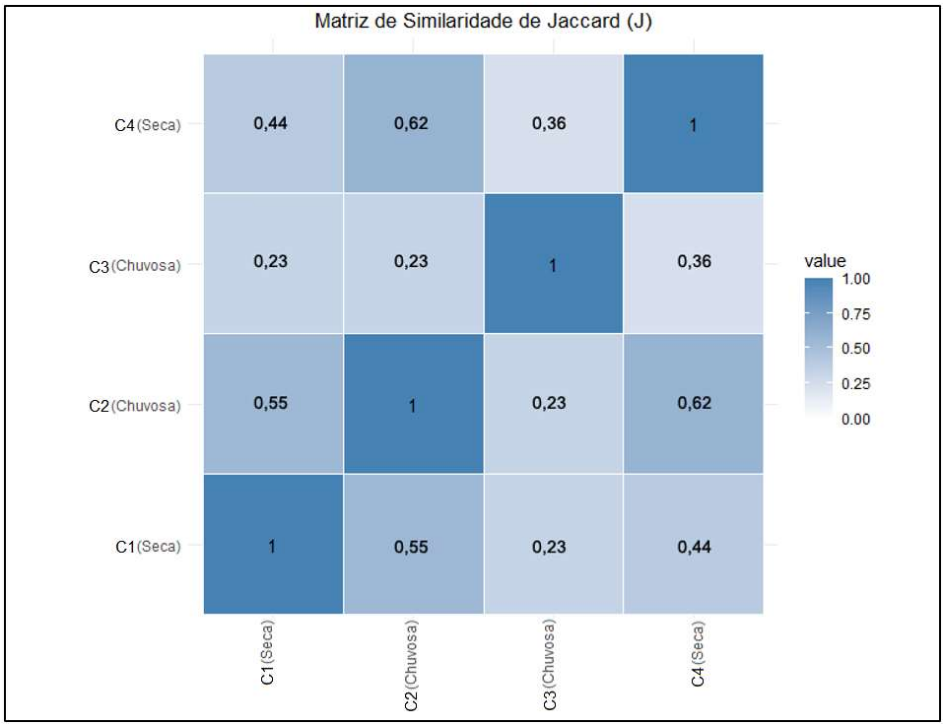
Foram avaliadas a similaridade na composição e abundância de espécies entre as diferentes campanhas amostrais (C1 a C4) e entre os períodos sazonais, utilizando os índices de Jaccard (Figura 103 e Figura 104) e Bray-Curtis (Figura 105 e Figura 106). Os resultados revelaram padrões distintos na estruturação da comunidade de mamíferos ao longo do tempo.

Figura 103. Dendrograma de similaridade (Jaccard) entre as campanhas de amostragem da mastofauna realizadas nas estações seca e chuvosa na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.

*Índices de similaridade (Jaccard) varia de 0 a 1, onde 0 indica máxima dissimilaridade (as campanhas não compartilham nenhum táxon) e 1 indica máxima similaridade (as campanhas são idênticas).

Fonte: Potencial (Presente Plano).

Figura 104. Matriz de similaridade (Jaccard) entre as campanhas de amostragem da mastofauna realizadas nas estações seca e chuvosa na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.



* Índices de similaridade (Jaccard) varia de 0 a 1, onde 0 indica máxima dissimilaridade (as campanhas não compartilham nenhum táxon) e 1 indica máxima similaridade (as campanhas são idênticas).

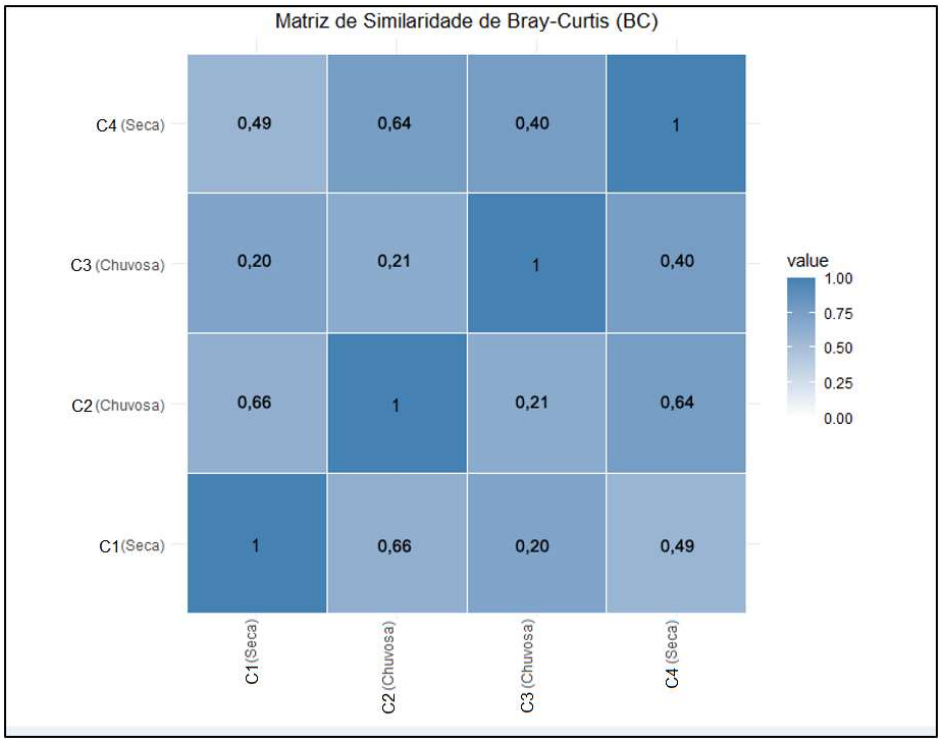
Fonte: Potencial (Presente Plano).

Figura 105. Dendrograma de similaridade (Bray-curtis) entre as campanhas de amostragem da mastofauna realizadas nas estações seca e chuvosa na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.

*Índice de similaridade (Bray-Curtis) varia de 0 a 1, onde 1 indica máxima similaridade (as campanhas são idênticas) e 0 indica máxima dissimilaridade (as campanhas não compartilham nenhum táxon).

Fonte: Potencial (Presente Plano).

Figura 106. Matriz de similaridade (Bray-curtis) entre as campanhas de amostragem da mastofauna realizadas nas estações seca e chuvosa na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.



* Índice de similaridade (Bray-Curtis) varia de 0 a 1, onde 1 indica máxima similaridade (as campanhas são idênticas) e 0 indica máxima dissimilaridade (as campanhas não compartilham nenhum táxon).

Fonte: Potencial (Presente Plano).

A análise de composição mostrou que as campanhas realizadas do período seco (C1 e C4) apresentaram moderada similaridade (J=0,44), compartilhando quatro das dez espécies registradas nesse período. Em contraste, as campanhas do período chuvoso (C2 e C3) exibiram menor similaridade (J=0,23), com apenas três espécies em comum entre as treze registradas. A comparação entre períodos sazonais revela padrões e demostra como a sazonalidade influencia a composição e estrutura das assembleias de mamíferos. Os índices de similaridade de Jaccard (J=0,46) e Bray-Curtis (BC=0,61) calculados, apontam para uma dissimilaridade moderada entre as estações, com nuances importantes que merecem destaque.

O índice de Jaccard (Figura 103 e Figura 104), baseado na presença e ausência de espécies, mostra que 46,7% das espécies são compartilhadas entre os dois períodos, indicando que 53,3% das espécies não são comuns a ambas as estações. Esta diferença significativa na composição específica reflete uma substancial substituição de espécies entre os períodos seco e chuvoso. Das 15 espécies registradas, apenas sete estão presentes em ambas as estações, enquanto as demais aparecem exclusivamente em um ou outro período. No período seco, observa-se a presença exclusiva de *P. nemorivagus, P. onca* e *Mazama* sp1. Já no período chuvoso caracteriza-se pela ocorrência exclusiva de *E. sexcinctus, D. novemcinctus, Mazama* sp2., *D. tajacu*, *T. pecari* e *C. paca*.

Já o índice de Bray-Curtis (Figura 105 e Figura 106), que considera as abundâncias das espécies além de sua simples presença, revela uma similaridade maior (61%), sugerindo que, embora haja diferenças na composição específica, a estrutura geral da comunidade mantém certa estabilidade. Esta disparidade entre os dois índices indica que as espécies comuns da comunidade, como *T. terrestris*, *H. hydrochaeris* e *C. thous*, permanecem presentes ao longo das campanhas, embora possam sofrer variações em suas densidades populacionais. Essas espécies representam os elementos residentes da mastofauna, capazes de se adaptar às diferentes condições sazonais.

O período seco se caracterizou por apresentar menor riqueza de espécies, porém com maior estabilidade na composição, como demonstrado pelo maior índice de similaridade de Jaccard entre as campanhas deste período (J=0,44). Em contraste, o período chuvoso registrou maior riqueza específica, mas com composição mais

variável entre as campanhas, refletido na menor similaridade (J=0,23).

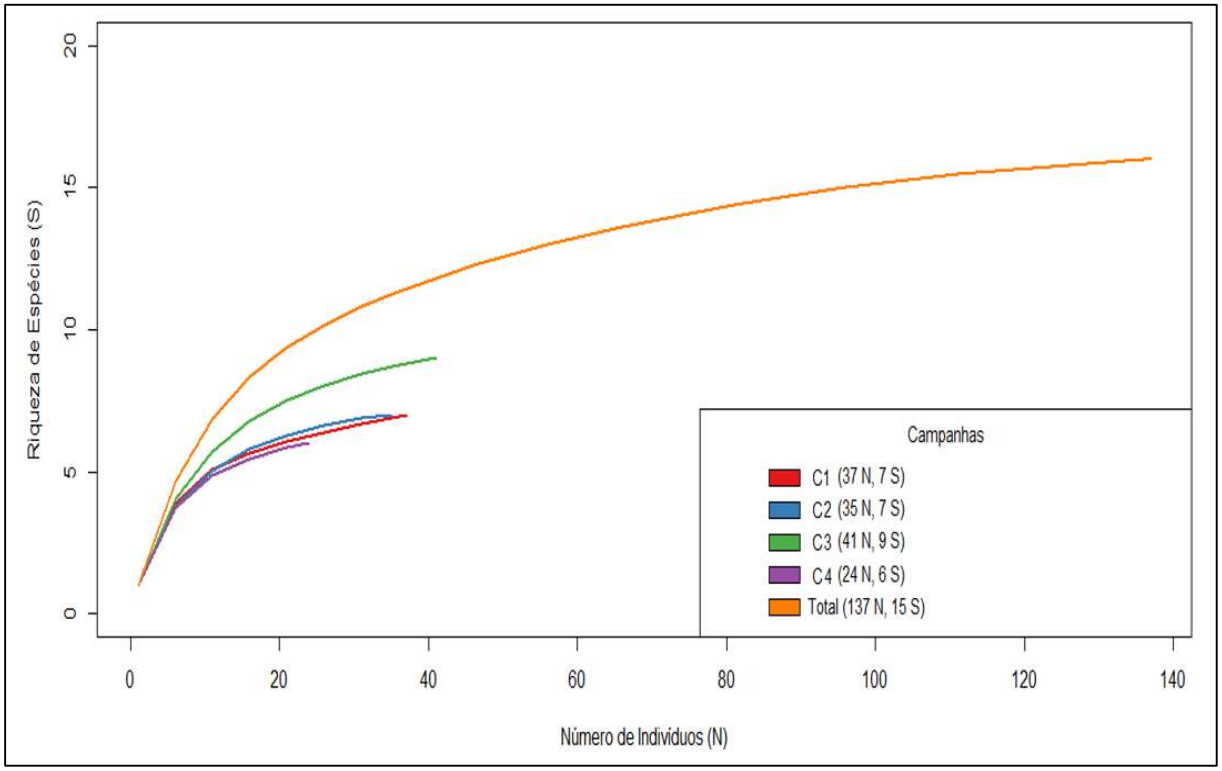
Quando considerada a abundância das espécies, os padrões de dissimilaridade se intensificaram. As campanhas do período seco mostraram similaridade moderada (BC=0,49), enquanto no período chuvoso a similaridade diminuiu (BC=0,21). A comparação entre períodos sazonais revelou a similaridade de (BC=0,61), destacando que não apenas a composição, mas também a abundância das espécies varia entre as estações seca e chuvosa.

Destacam-se a maior dissimilaridade entre C3 (chuvosa) e C1 (seca) (J = 0, 0,23) (Figura 104), e BC = 0,8) (Figura 106), e a maior similaridade entre todas as comparações está entre C4 (seca) e C2 (chuvosa) (J = 0,62; BC = 0,64), indicando composição de espécies similar, porém com abundâncias distintas. A comunidade de mamíferos apresenta dinâmica sazonal marcante, com a composição mais estável durante a seca, maior variabilidade durante o período chuvoso e mudanças significativas na estrutura da comunidade entre estações.

As curvas de rarefação (Figura 107 e Figura 108) revelam o padrão de acúmulo de espécies de mamíferos ao longo das quatro campanhas amostrais (C1 a C3). A primeira campanha (C1) registrou sete espécies. A inclusão da C2 acrescentou duas novas espécies, totalizando nove. A terceira campanha (C3) representou o maior incremento, com seis espécies adicionais, incluindo táxons como *T. pecari* e *D. marsupialis*, elevando o total geral para 15 espécies. Na C4 não ocorreu o registro novas espécies. O acentuado aumento na C3 pode estar associado a fatores sazonais ou a padrões migratórios, enquanto a estabilização observada na C4 sugere que o inventário atingiu um nível satisfatório de completude.

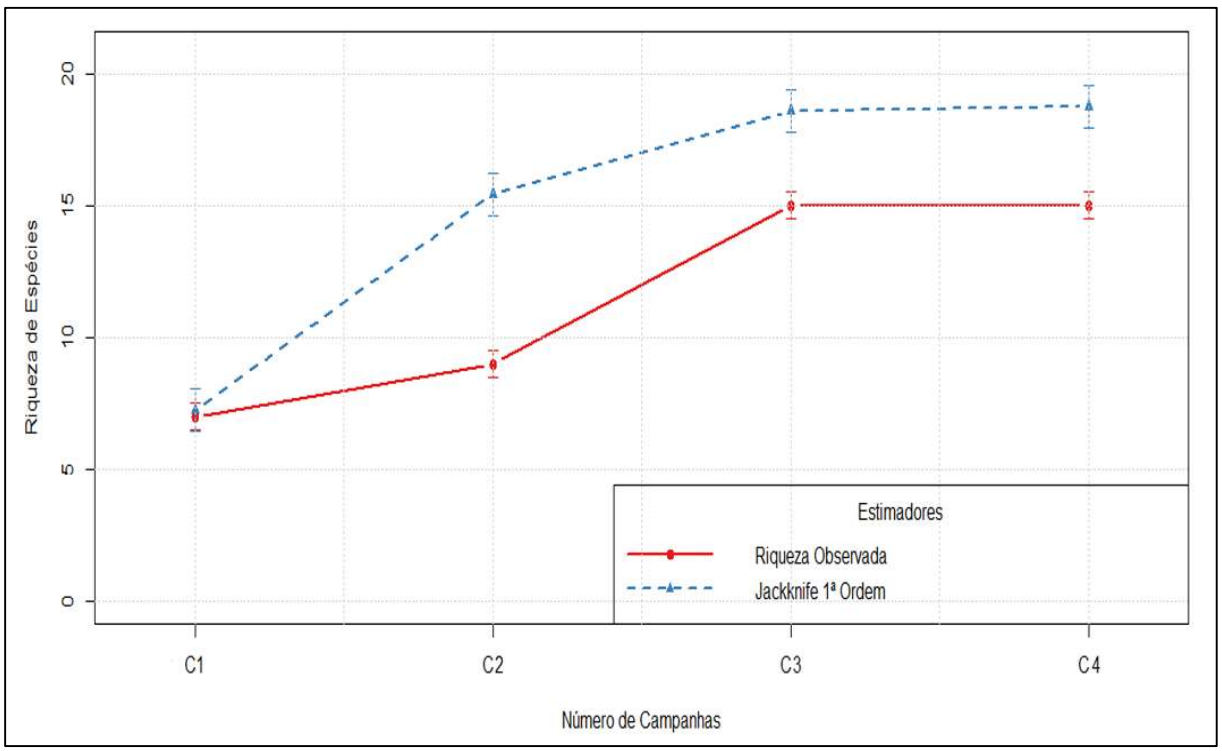
O estimador Jackknife de primeira ordem, baseado na ocorrência de espécies registradas somente uma única vez (*singletons*), indicou uma riqueza estimada de 19 espécies, com quatro espécies a mais que o valor observado. O resultado indica que um aumento no esforço amostral poderia levar à detecção de novas espécies na área de estudo. A análise integrada dos dados revela que a maioria das espécies foi registrada na campanha chuvosa C3, demonstrando influência da sazonalidade na comunidade de mamíferos. Embora a curva não tenha atingido sua plena saturação, o esforço amostral mostrou-se adequado para registrar mais de 78% da riqueza estimada.

Figura 107. Curva de rarefação mostrando o acúmulo de espécies em função da abundância (número de indivíduos) por campanha e total (somatória das quatro campanhas realizadas) da comunidade mastofaunística da área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.



Fonte: Potencial (Presente Plano).

Figura 108. Curva de rarefação mostrando o acúmulo de espécies em função do esforço amostral por campanha (C1 a C4) de amostragem da mastofauna realizada na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.



Fonte: Potencial (Presente Plano).

5.3.4.2.2.4. Espécies de Interesse

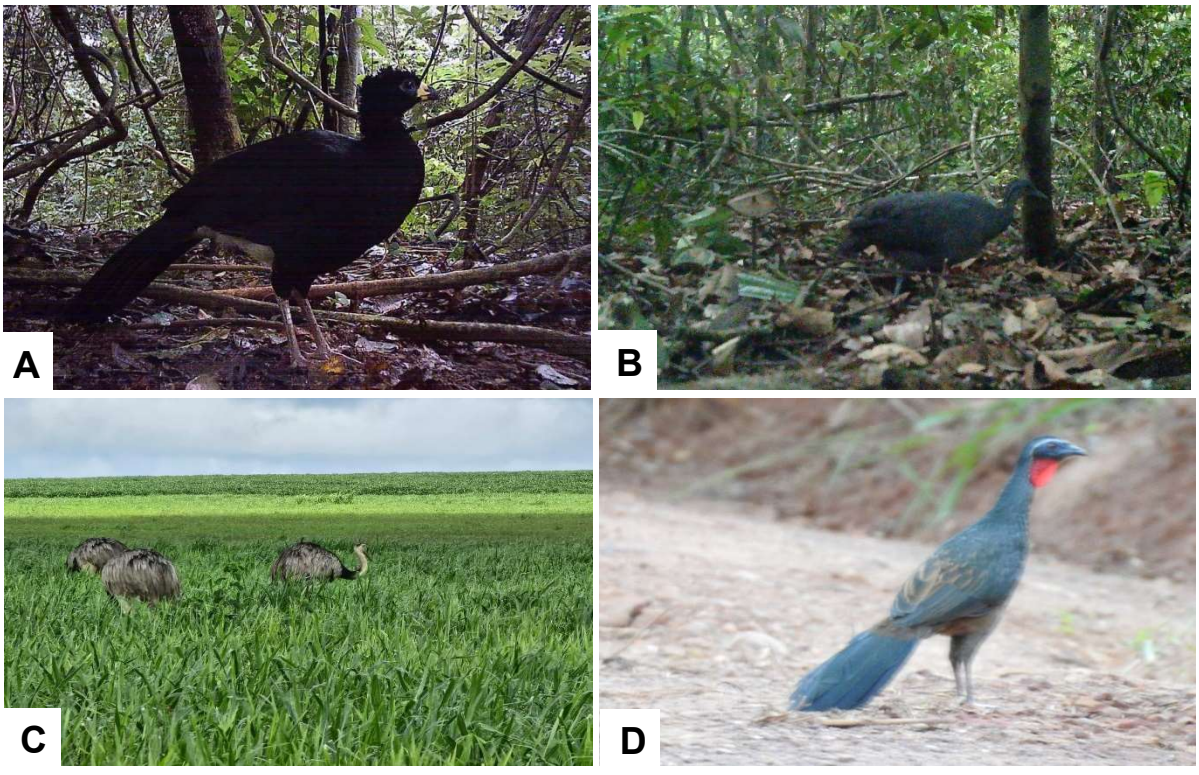
5.3.4.2.2.4.1. Espécies Invasoras e Exóticas

No diagnóstico realizado, não foram observadas espécies invasoras e exóticas na área de estudo.

5.3.4.2.2.4.2. Espécies Ameaçadas de Extinção

Considerando as listas nacional (MMA, 2014) e internacional (IUCN, 2025) de espécies ameaçadas, nenhuma das espécies da herpetofauna registradas na área de estudo encontra-se classificada como ameaçada de extinção. Dentre as aves registradas, duas, o mutum-de-penacho (*Crax fasciolata*) (Figura 109A) e azulona (*Tinamus tao*) (Figura 109B) constam como espécies ameaçadas, com status Vulnerável (VU) na lista da IUCN (2025). Essas aves habitam os extratos mais baixos de matas e cerradões, e sofrem principalmente com a caça predatória e a perda acelerada de habitat (IUCN, 2025).

Figura 109. Aves ameaçadas ou quase ameaçadas de extinção registradas na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal - MT. *Crax fasciolata* (A), *Tinamus tao* (B), *Rhea americana* (C) e *Penelope superciliaris* (D).



Fonte: Vittorazi (2024a; 2024b; 2025b).

A ema (*Rhea americana*) (Figura 109C), a maior ave das Américas e a jacupemba (*Penelope superciliaris*) (Figura 109D), uma ave de médio porte associada a matas ciliares, são classificadas como Quase Ameaçada (NT) pela IUCN (2025). Suas populações sofrem com a fragmentação, perda de habitat e atropelamentos.

Dentre as espécies da mastofauna registradas para a área de estudo, três estão classificadas como ameaçadas de extinção. A anta (*T. terrestris*) (Figura 110A) e o queixada (*T. pecari*) (Figura 110B) são classificadas como vulneráveis (VU) nas listas nacional (MMA, 2014) e internacional (IUCN, 2025). A anta, maior mamífero terrestre da América do Sul, sofre com atropelamentos, perda de habitat e caça ilegal. Já o queixada enfrenta ameaças similares, com declínios populacionais acentuados (IUCN, 2025). A onça-pintada (*P. onca*) (Figura 110C) é considerada ameaçada na lista nacional (MMA, 2014), classificada como vulnerável (VU), enquanto na lista internacional (IUCN, 2025) é considerada como Quase Ameaçada (NT).

Figura 110. Mamíferos ameaçados de extinção presentes na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal - MT. *Tapirus terrestris* (A), *Tayassu pecari* (B) e *Panthera onca* (C).

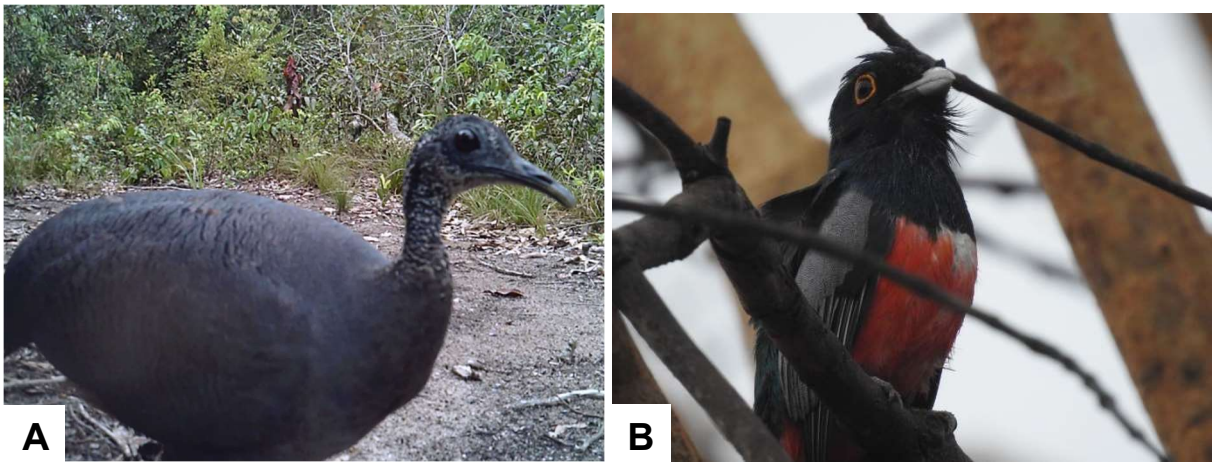
Fonte: Vittorazi (2023; 2024c; 2025b).

Os resultados destacam a relevância ecológica da área de estudo da UHE Juruena para a conservação de espécies ameaçadas, tanto da avifauna quanto da mastofauna. Espécies estas, com importantes funções ecológicas, como dispersão de sementes (*C. fasciolata* e *T. tao*) e topo de cadeia alimentar (*P. onca)*. A presença de espécies ameaçadas como *P. onca*, *T. terrestris* e *T. pecari*, aliada aos padrões sazonais observados, sugere que a manutenção da conectividade entre distintos habitats e a preservação de áreas úmidas são essenciais para a conservação desta comunidade.

5.3.4.2.2.4.3. Espécies Endêmicas, Raras e Desconhecidas pela Ciência

Das espécies da herpetofauna observadas na UHE Juruena, nenhuma é considerada endêmica da área de transição entre Cerrado e Floresta Amazônica. Das espécies de aves inventariadas, nenhuma pode ser considerada estritamente endêmica do Brasil, ocorrendo também em outros países da América do Sul. Porém, algumas espécies podem ser consideradas "quase-endêmicas", como a azulona (*Tinamus tao*) (Figura 111A) e o surucuá-de-barriga-vermelha (*Trogon curucui*) (Figura 111B), que ocorre principalmente na Amazônia e Cerrado brasileiros, mas apresentam populações menores em países vizinhos.

Figura 111. Representantes de aves consideradas quase-endêmicas, por possuírem populações menores em países vizinhos, registradas na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal - MT. *Tinamus tao* (A) e *Trogon curucui* (B).



Fonte: Vittorazi (2025a; 2025b).

Entre as espécies com distribuição prioritariamente neotropical, mas com ocorrência marcante no território brasileiro, destacam-se a seriema (*Cariama cristata*),

comum no Cerrado, Caatinga e Pampas, embora também presente em países vizinhos como Paraguai e Argentina; o mutum-cavalo (*Pauxi tuberosa*), associado à Amazônia brasileira mas com registros na Bolívia e Peru; e a jacupemba (*Penelope superciliaris*), típica de formações florestais do Cerrado e Mata Atlântica, mas com distribuição que se estende além das fronteiras nacionais.

No que concerne a mastofauna, nenhuma espécie registrada pode ser considerada endêmica da região de estudo. Em relação aos táxons considerados raros ou desconhecidos pela ciência, não foram identificadas espécies que atendam a esses critérios no presente estudo.

5.3.4.2.2.4.4. Espécies Bioindicadoras

Alguns táxons da herpetofauna são bioindicadores de qualidade ambiental, especialmente anfíbios e répteis, que respondem rapidamente a alterações nos ecossistemas. Entre os anuros, *Boana raniceps* e *Scinax fuscovarius* funcionam como indicadores da integridade de corpos d'água e matas ciliares. Sua dependência de ambientes aquáticos limpos para reprodução e pele altamente permeável os tornam particularmente vulneráveis a contaminantes como pesticidas e metais pesados (EGEA-SERRANO *et al*., 2012).

A rã-pimenta (*Leptodactylus labyrinthicus*) é particularmente sensível, exigindo áreas úmidas estáveis para sua reprodução. Sua presença constante sugere boa conservação de brejos e áreas alagadiças.

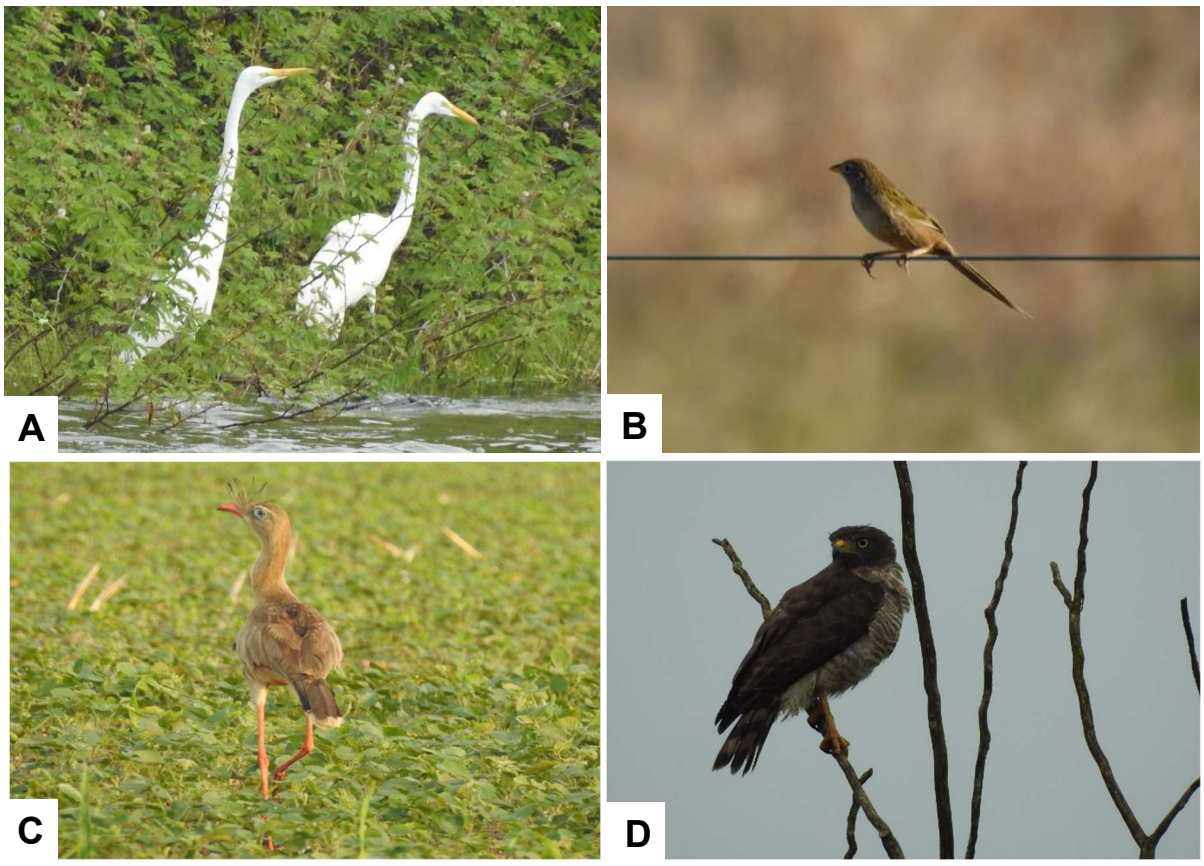
A respeito da avifauna, a presença ou ausência de determinadas espécies pode fornecer informações sobre a qualidade ambiental de um ecossistema, que funcionam como bioindicadores ecológicos, classificadas de acordo com sua sensibilidade a alterações ambientais e exigências ecológicas específicas.

Dentre as aves mais sensíveis e indicadoras de ambientes bem preservados, destacam-se espécies como o mutum-de-penacho (*Crax fasciolata*) e a azulona (*Tinamus tao*), que exigem matas preservadas, desaparecendo em áreas convertidas em lavouras e pastagens ou sujeitas a intensa pressão de caça (BIRDLIFE, 2023, VARGAS, 2017). A jacupemba (*Penelope superciliaris*) tem grande importância ecológica como regeneradora de florestas e é uma boa indicadora da qualidade das

matas, por ser uma ave sensível a mudanças ambientais.

Para ecossistemas aquáticos e áreas úmidas, a garça-branca-grande (*Ardea alba*) (Figura 112A) e o socozinho (*Butorides striata*) dependem diretamente da qualidade dos corpos d'água, sendo sua presença associada a ambientes aquáticos ricos em recursos alimentares. As garças são bioindicadores ideais para detecção de metais em ecossistemas, uma vez que ocupam diferentes níveis tróficos e exploram ambientes límnicos e estuarinos (BURGER & GOCHFELD, 1997; BARRETO, 2013).

Figura 112. Aves identificadas como bioindicadores de qualidade ambiental registradas na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal - MT. *Ardea alba* (A), *Emberizoides herbicola* (B), *Cariama cristata* (C) e *Rupornis magnirostris* (D).



Fonte: Vittorazi (2022; 2024b; 2025a).

No bioma Cerrado, a seriema (*Cariama cristata*) (Figura 112C) e o canário-do-campo (*Emberizoides herbicola*) (Figura 112B) destacam-se como espécies-chave para avaliar o estado de conservação. Estas aves são particularmente sensíveis à conversão de habitats naturais para agricultura, sendo bons indicadores da integridade dos campos naturais e savanas brasileiras.

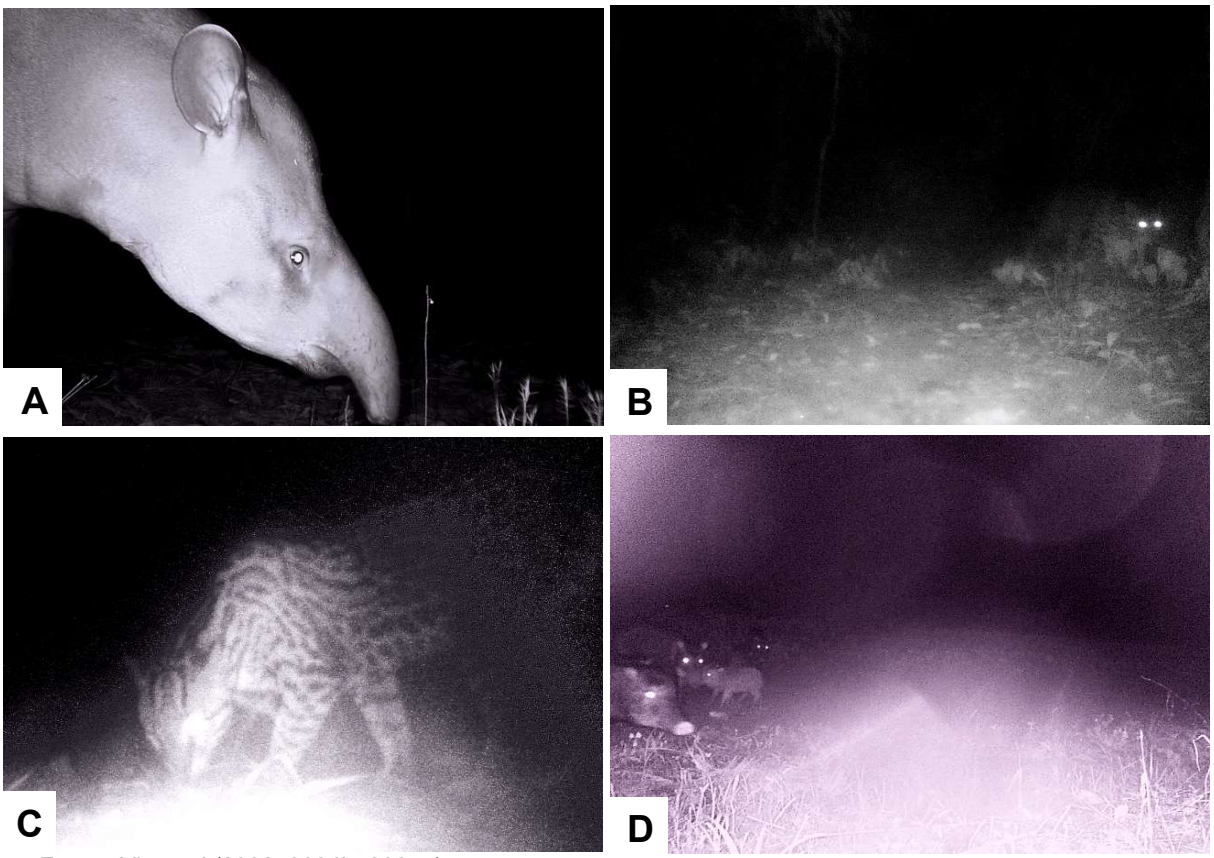
As aves de rapina, como a *Accipiter bicolor* e *Rupornis magnirostris* (Figura

112D), ocupam o topo da cadeia alimentar. A presença dessas aves indica disponibilidade de presas e florestas preservadas com dossel alto e contínuo.

Por outro lado, algumas espécies como o bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*), o quero-quero (*Vanellus chilensis*) e o anu-preto (*Crotophaga ani*) são consideradas generalistas e tolerantes a ambientes alterados. Estas espécies podem inclusive se beneficiar de atividades humanas, sendo que sua dominância em determinada área pode sugerir graus variados de perturbação ambiental.

No tocante a mastofauna, a anta (*Tapirus terrestris*) (Figura 113A) é reconhecida como um importante indicador de conectividade florestal devido aos seus requisitos ecológicos, como a necessidade de extensas áreas contínuas para forrageamento e deslocamento. Como o maior mamífero terrestre da América do Sul, sua presença ou ausência reflete diretamente a integridade de corredores ecológicos e a funcionalidade de habitats fragmentados (MEDICI *et al*., 2012).

Figura 113. Mamíferos identificados como bioindicadores de qualidade ambiental registrados na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal - MT. *Tapirus terrestris* (A), *Panthera onca* (B), *Leopardus pardalis* (C) e *Tayassu pecari* (D).



Fonte: Vittorazi (2022; 2024b; 2025a).

No topo da cadeia alimentar, a onça-pintada (*Panthera onca*) (Figura 113B) serve como espécie-chave para avaliar a integridade ecossistêmica. Suas exigências territoriais e dependência de populações saudáveis de presas fazem deste felino um sensível indicador da saúde ambiental em escala paisagística, sugerindo a conservação de relações ecológicas complexas (SANDERSON *et al*., 2002).

A jaguatirica (*Leopardus pardalis*) (Figura 113C), embora exiba maior plasticidade ecológica que a onça-pintada, sua ocorrência está condicionada à complexidade estrutural da vegetação, que fornece abrigo e recursos para suas presas (OLIVEIRA *et al*., 2013), confirmando a qualidade ambiental da área de estudo.

O queixada (*Tayassu pecari*) (Figura 113D) destaca-se como indicadora de florestas preservadas. Vivendo em bandos numerosos que necessitam de amplos territórios, esta espécie funciona como "engenheira do ecossistema", prestando serviços cruciais, incluindo a ciclagem de nutrientes e a aeração do solo através de seu comportamento de escavação (KEUROGHLIAN *et al*., 2012).

5.3.4.2.2.5. Espécies Cinegéticas e de Importância Econômica

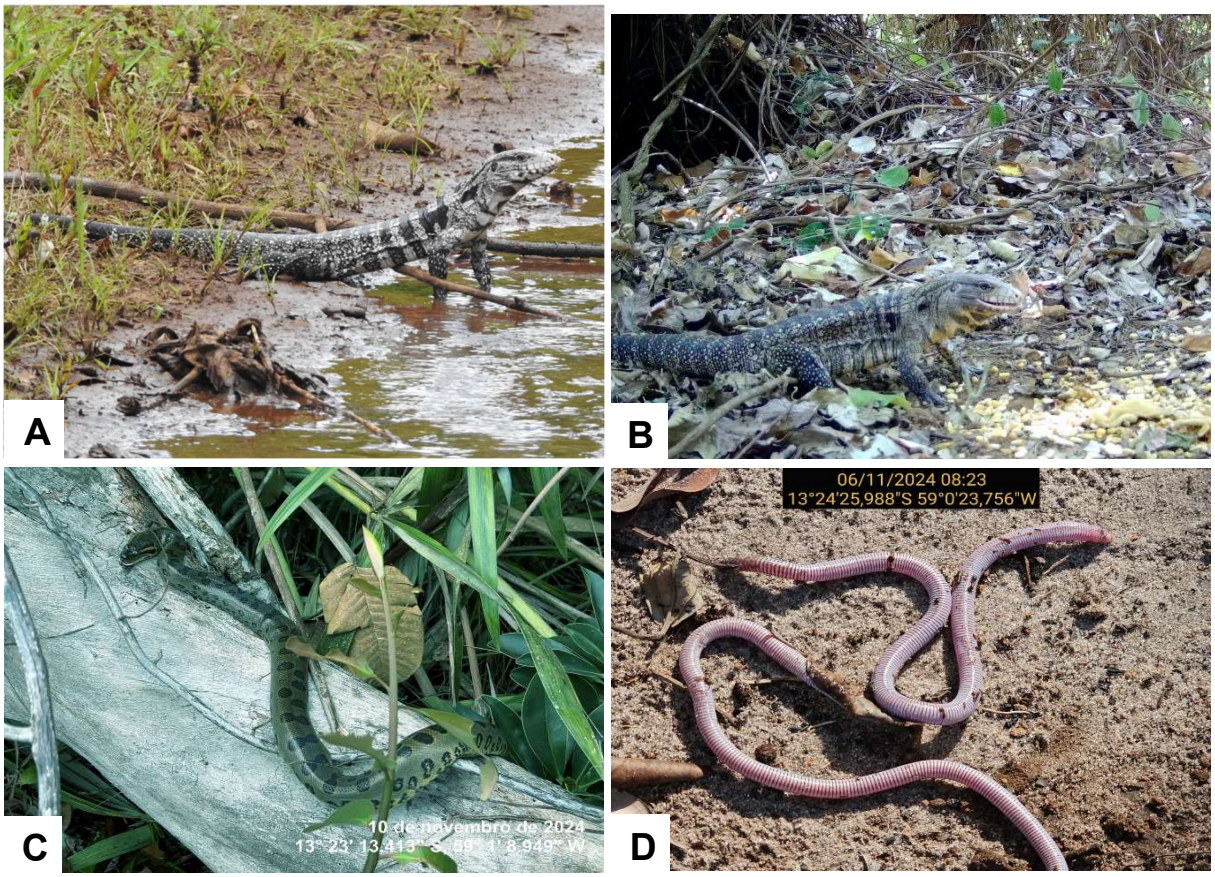
Para o grupo da herpetofauna, foram observadas algumas espécies com relevância cinegética e econômica, que merecem atenção. Dentre os *Squamata*, destacam-se: o teiú (*Salvator merianae*) (Figura 114A e B) e o teiuguaçu (*Tupinambis teguixin*), amplamente caçados em algumas regiões para consumo de carne e comércio de pele. O teiú (*S. merianae*) também se destaca pelo uso na medicina tradicional, onde sua gordura e outras partes são utilizadas no tratamento de reumatismo e inflamações em geral (FERREIRA *et al*., 2009). A sucuri (*Eunectes murinus*) (Figura 114C) e *Amphisbaena* sp. (Figura 114D) podem ser alvos de comércio ilegal e biopirataria (ALVES & PEREIRA-FILHO, 2007; RENCTAS, 2001).

Entre os anuros, a rã-pimenta (*Leptodactylus labyrinthicus*) (Figura 115A) e a rã-manteiga (*Leptodactylus macrosternum*) (Figura 115B) são potencialmente cinegéticos, haja vista, que são culturalmente utilizados como alimento principalmente em comunidades rurais (RENCTAS, 2001).

Espécies do gênero *Trachycephalus* como a perereca-grudenta (*Trachycephalus venulosus*) (Figura 115C) podem possuir potencial biomédico devido

a compostos antibióticos em sua pele. O cagado-de-barbicha (*Phrynops geoffroanus*) (Figura 115D) também pode ser alvo de captura como animal de estimação, prática conhecida por populações ribeirinhas como xerimbabo (RENCTAS, 2001).

Figura 114. Répteis cinegéticos identificados na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal - MT. *Salvator merianae* (A e B), *Eunectes murinus* (C) e *Amphisbaena* sp. (D).

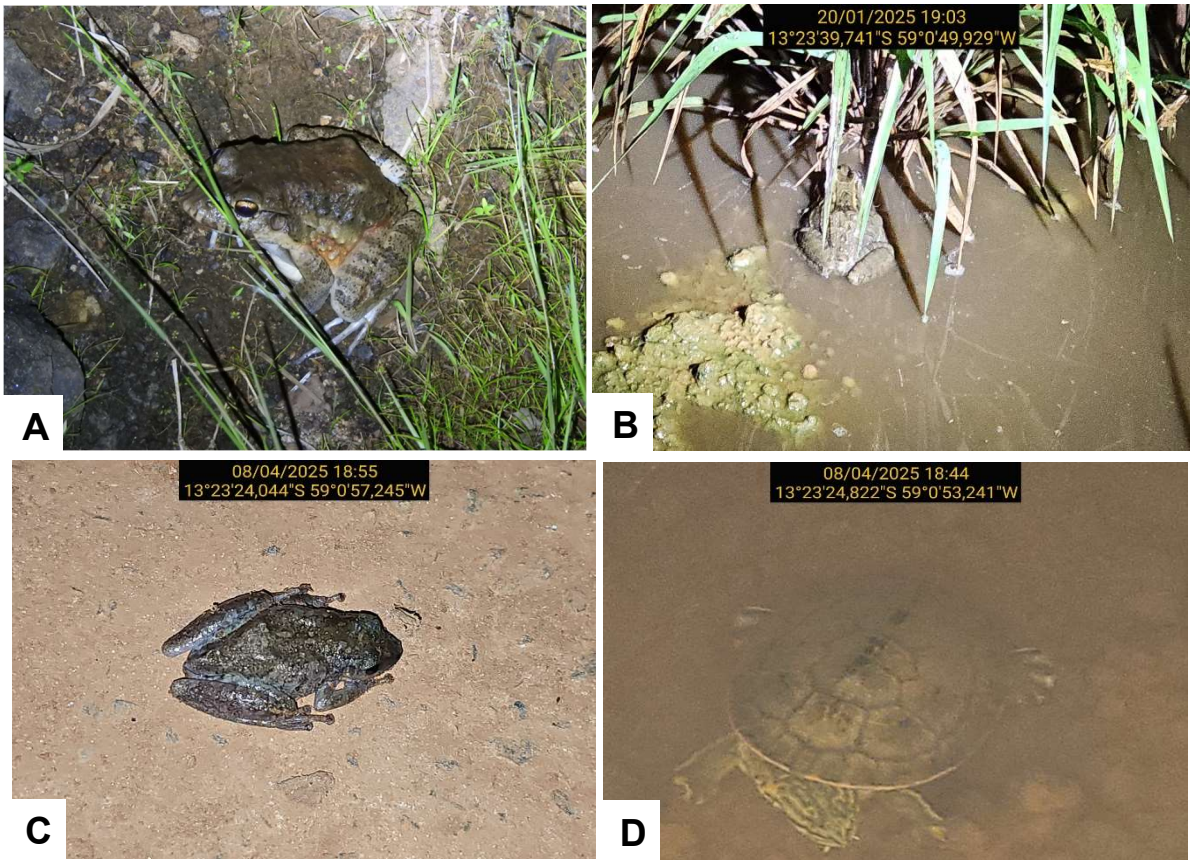


Fonte: Vittorazi (2023; 2024c; 2025a; 2025b).

O estudo ornitológico identificou espécies que desempenham papéis importantes tanto no contexto cinegético quanto no âmbito econômico regional. Estas aves apresentam distintas formas de interação com as comunidades locais, merecendo atenção especial quanto a sua conservação.

As espécies de interesse cinegético, com valor para caça de subsistência, destacam-se: O pato-do-mato (*Cairina moschata*) (Figura 116B) e a marreca-ananaí (*Amazonetta brasiliensis*) (Figura 116A), aves aquáticas amplamente reconhecidas por sua relevância alimentar; A jacupemba (*Penelope superciliaris*), os mutuns (*Pauxi tuberosa*) (Figura 116F) e (*Crax fasciolata*), e a ema (*Rhea americana*).

Figura 115. Anuros e quelônio cinegéticos e de importância médico-sanitária registrados na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal - MT. *Leptodactylus labyrinthicus* (A)*, Leptodactylus macrosternum* (B), *Trachycephalus venulosus* (C) e *Phrynops geoffroanus* (D).



Fonte: Vittorazi (2023; 2024b; 2024c; 2025a).

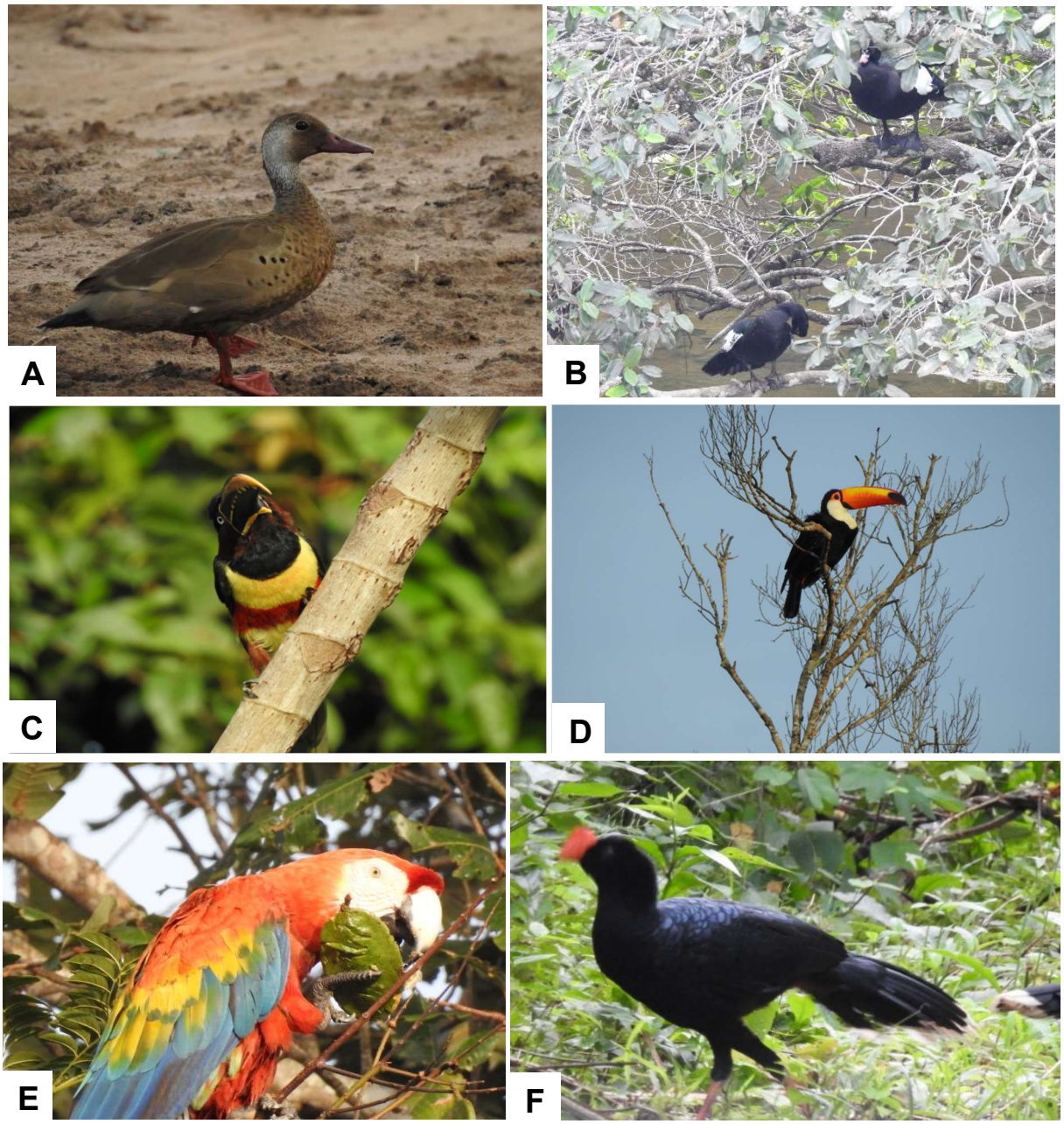
Espécies alvo do comércio e tráfico de animais silvestres concentra-se principalmente nos Psitacídeos de valor comercial, como a arara-canindé (*Ara ararauna*), a curica (*Amazona amazonica*), a araracanga (*Ara macao*) (Figura 116E) e a maracanã-pequena (*Diopsittaca nobilis*); e nos araçaris e tucanos (*Pteroglossus castanotis*) (Figura 116C) e (*Ramphastos toco*) (Figura 116D), apreciados por sua beleza ornamental (RENCTAS, 2001).

Foram identificadas as principais espécies cinegéticas da mastofauna, tradicionalmente caçadas por sua carne, couro ou valor cultural regional. Estas espécies, especialmente a anta (*Tapirus terrestris*) que possui baixa taxa reprodutiva, requer mais atenção devido ao risco de declínio populacional, em caso de pressão cinegética.

O cateto (*D. tajacu*) e queixada (*T. pecari*) são frequentemente caçados para subsistência, especialmente em regiões como Amazônia e Cerrado, onde suas

populações são mais abundantes. A paca (*C. paca*), cutia (*D. azarae*), capivara (*H. hydrochaeris*) e o tatu-galinha (*D. novemcinctus*) são valorizadas por sua carne, sendo tradicionalmente caçadas em comunidades rurais e ribeirinhas.

Figura 116. Aves cinegéticas identificadas na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal - MT. *Amazonetta brasiliensis* (A), *Cairina moschata* (B), *Pteroglossus castanotis* (C), *Ramphastos toco* (D), *Ara macao* (E) e *Pauxi tuberosa* (F).



Fonte: Vittorazi (2024b; 2024c; 2025a; 2025b).

O veado-roxo (*P. nemorivagus*) e outros veados (*Mazama* spp.), são tradicionais alvos de caça por fatores culturais e econômicos. As comunidades tradicionais e rurais, especialmente em regiões remotas da Amazônia, historicamente

caçam veados como fonte essencial de proteína animal. O comércio ilegal também motiva a caça, com demanda por diferentes partes do animal, como couro e chifres (RENCTAS, 2001).

A jaguatirica (*L. Pardalis*), sofre a caça, como retaliação a ataques a aves domésticas, por parte de produtores rurais (PALMEIRA *et al*., 2008). Adicionalmente, o comércio ilegal de sua pele, embora menos intenso que no século XX, ainda persiste em algumas regiões (RENCTAS, 2001).

A onça-pintada (*P. onca*), enfrenta ameaças ainda mais graves. Como principal predador de topo de cadeia, sofre intensa perseguição por conflitos com pecuaristas, sendo a retaliação por predação de gado a principal causa de mortalidade (MARCHINI *et al*., 2015).

5.3.4.2.3. Áreas Sujeitas a Pressão de Caça

Atualmente a caça é uma das principais ameaças à biodiversidade (MITTERMEIER *et al*., 2003; LAURENCE & USECHE, 2009; TILMAN *et al.,* 2017), com seu impacto sobre as populações animais variando de acordo com as características das espécies, sendo que algumas são favorecidas enquanto outras tendem a desaparecer, em especial as de grande porte (PERES & DOLMAN, 2000). Redford (1997) denominou essa perda ecológica de “Floresta Vazia”, também conhecida como defaunação, conceituada como a redução populacional ou extinção local de espécies pela pressão de caça, com repercussões ecológicas.

As espécies caçadas variam de região para região, uma vez que sua escolha está associada a disponibilidade (abundância) local e a fatores culturais em relação ao consumo ou não de certos animais. De forma geral, quatro são as principais técnicas de caçada utilizadas, a caça a ponto, caça de espera, caça com cachorro e a caça com armadilha (ZUMBA, 2018). Caça a ponto ocorre de forma intencional ou oportunista, na qual o caçador apenas entra na floresta em busca de vestígios de animais, podendo ser noturna ou diurna. A espera ocorre intencionalmente durante o dia ou noite, em um local específico que atraia determinado animal, podendo ser realizada em árvores frutíferas ou barreiros, com o caçador geralmente usando um giral, que permite melhor visão do entorno e evita que o animal sinta o seu cheiro. Na caça com cachorro também ocorre busca ativa, porém o canídeo é o responsável por

identificar e encurralar os animais. Enquanto na caça com armadilha, são utilizados artefatos que prendem os animais, vivos ou mortos, variando de acordo com o animal de interesse.

Durante os trabalhos de campo, não foram observados vestígios de caça na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena. Na primeira campanha do mentoreamento de fauna realizada em abril de 2022, foi observada uma ceva com um giral em uma área de vegetação próxima a lavoura, possivelmente colocada por moradores das fazendas do entorno (Vittorazi, M. T., com. pess.). A área identificada como mais vulnerável à pressão de caça fica na margem direita do reservatório (Mapa 26; Anexo 38) e foi delimitada com base nos seguintes critérios:

Acessibilidade à Vegetação:

- Presença de múltiplos acessos ao Cerrado sentido restrito e a mata ciliar que margeia o reservatório, facilitada por uma malha de estradas das propriedades rurais lindeiras que dão acesso ou adentram a vegetação;
- Estradas na vegetação, muitas vezes sem restrição de acesso (porteiras com cadeados), que servem como rotas para entrada e saída de pessoas.

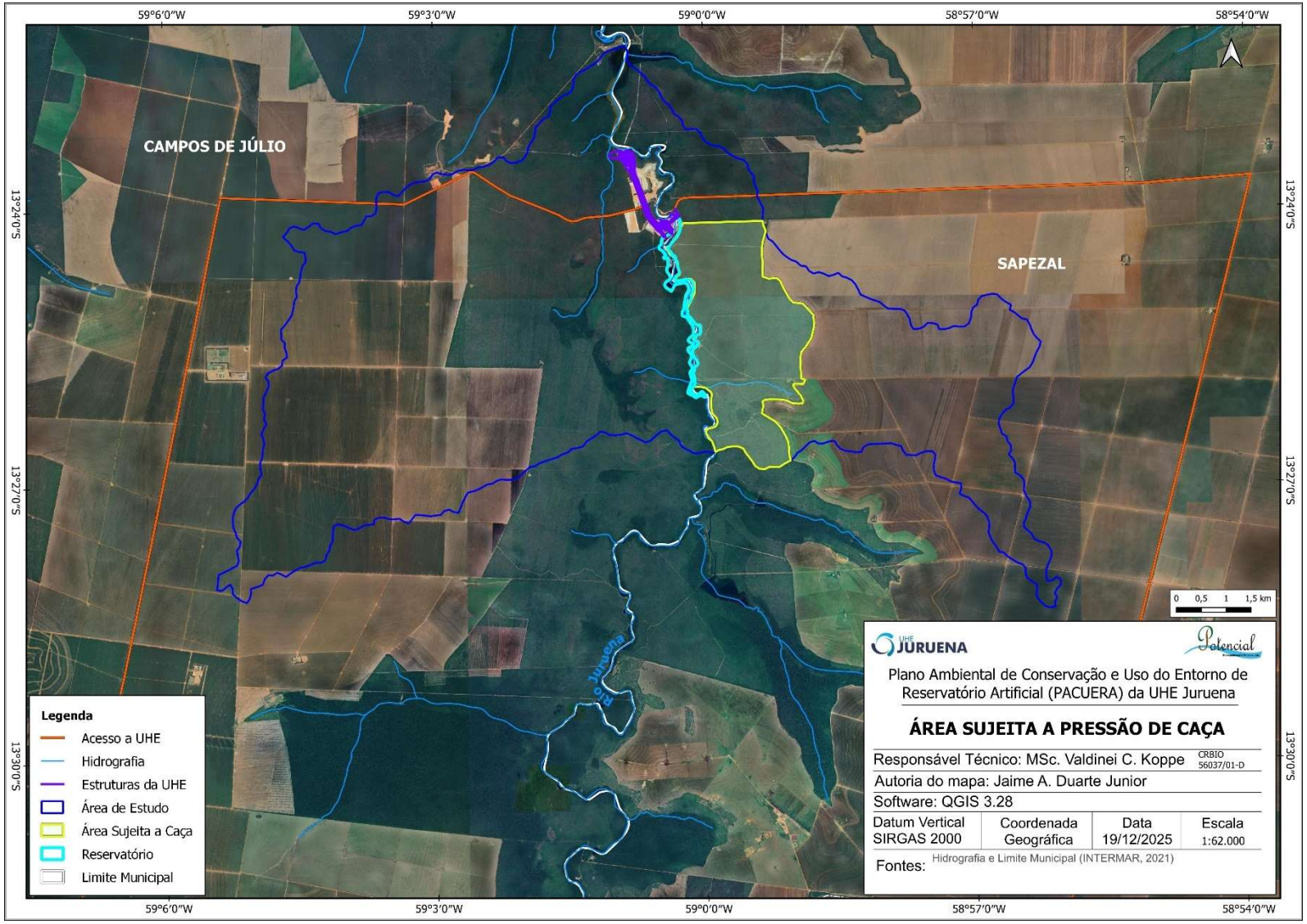
Dinâmica Antrópica Intensa:

- Fluxo constante de trabalhadores das fazendas de entorno do reservatório, que, apesar de não estarem diretamente associados à caça, podem inadvertidamente facilitar a circulação de terceiros ou mascarar atividades ilegais;
- A proximidade de áreas de cultivo atrai fauna silvestre, aumentando o risco de conflitos e caça oportunística, principalmente em relação a espécies como o cateto (*D. tajacu*) e queixada (*T. pecari*), que já foram avistados forrageando em plantios, principalmente de milho e soja, e nos restos de cultura, após a colheita dos grãos.

Fatores Agravantes:

- Visibilidade reduzida: A densidade da vegetação em vários trechos dificulta a fiscalização;

Mapa 26. Área sujeita a pressão de caça na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.



- Sazonalidade: Períodos de colheita ou manutenção das lavouras podem intensificar a movimentação de pessoas e, consequentemente, a possibilidade de pressão de caça sobre a fauna.

5.3.4.3. Considerações Sobre a Fauna Terrestre

A combinação de dados primários atualizados com informações secundarias de estudos realizados na região de inserção do reservatório da UHE Juruena proporcionaram uma base sólida para a identificação de padrões ecológicos, presença de espécies ameaçadas, locais de reprodução e refúgio da fauna, identificação de áreas relevantes para conservação e mapeamento de zonas prioritárias para a conservação fauna, servindo como um importante subsídio para elaboração das análises deste PACUERA.

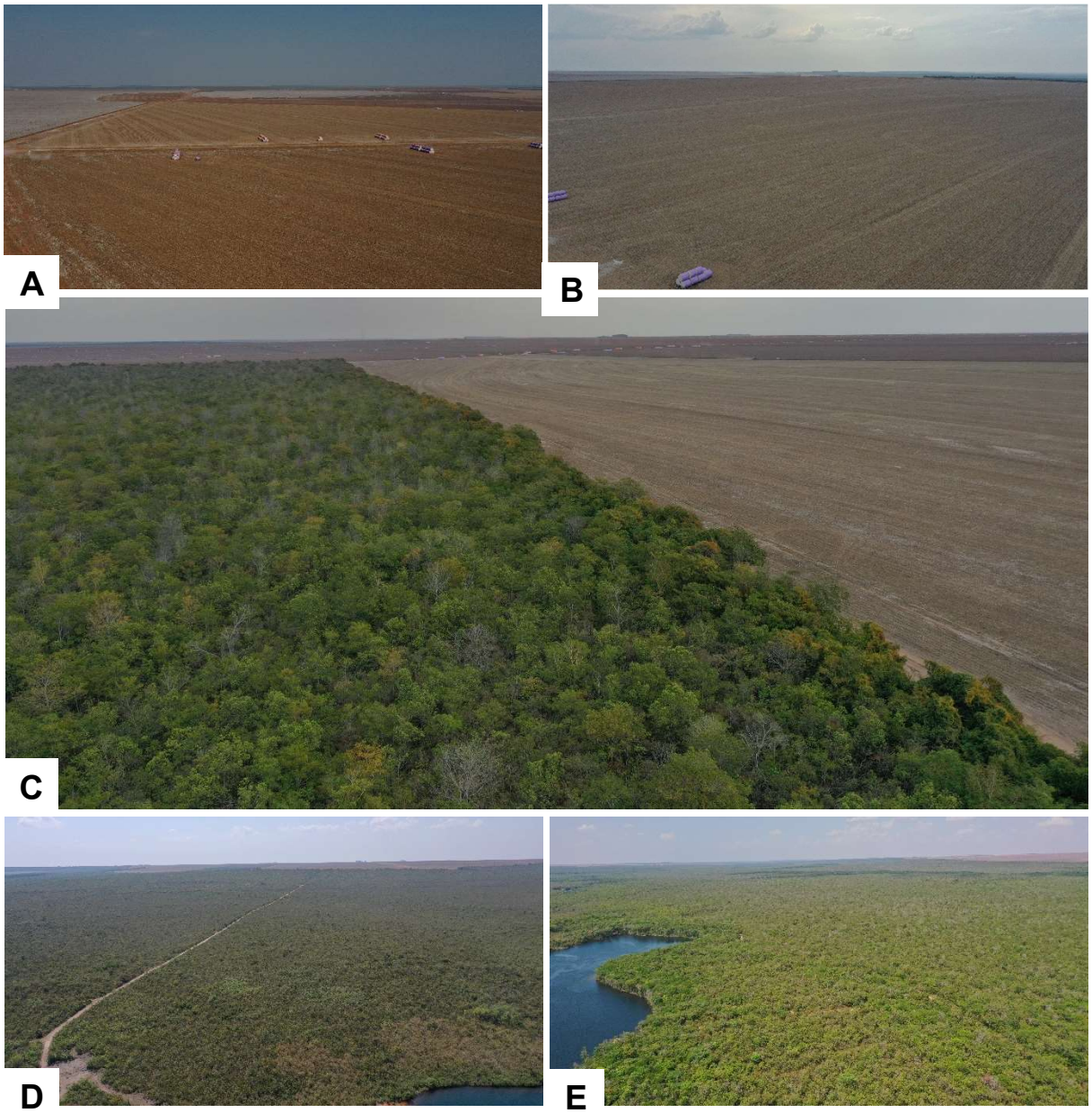
5.3.5. Paisagens Associadas a Fauna e Potenciais Corredores

A paisagem no entorno do reservatório da UHE Juruena apresenta uma dinâmica complexa, onde ambientes naturais e áreas antropizadas se interconectam em um mosaico (Figura 117), criando tanto desafios quanto oportunidades para a conservação da fauna local. A região é marcada pela presença de importantes remanescentes de mata ciliar e faixas de cerrado sentido restrito, ao longo do Rio Juruena, que funcionam como corredores naturais para a fauna. Essas formações vegetais, com sua estrutura estratificada (no caso das matas) e densa, oferecem abrigo e recursos alimentares, locais de abrigo e reprodução para mamíferos de médio e grande porte, como onça- pintada (*P. onca*), jaguatirica (*L. pardalis*), anta (*T. terrestris*) e veado-roxo (*P. nemorivagus*), além de servir como habitat crítico para aves de grande porte, incluindo espécies ameaçadas como a azulona (*T. tao*), ema (*R. americana*), mutum-de-penacho (*C. fasciolata*) e jacupemba (*P. superciliaris*).

As áreas úmidas e nascentes dispersas pela paisagem representam outro componente ecológico vital, sustentando uma rica comunidade de aves aquáticas, como pato-do-mato (*C. moschata*), marreca-ananaí (*A. brasiliensis*), garça-branca-grande (*A. alba*), maria-faceira (*S. sibilatrix*), socozinho (*B. striata*) e biguá (*N. brasilianum*) e uma notável diversidade de anfíbios. Esses ambientes aquáticos são igualmente importantes para répteis como a sucuri (*E. murinus*) e o cágado-de-

barbicha (*P. geoffroanus*). Paralelamente, fragmentos de Cerrado *stricto sensu* e florestas semideciduais complementam o mosaico de habitats, sustentando populações de catetos, queixadas, tatus e inúmeras espécies de aves generalistas.

Figura 117. Áreas de agricultura (A e B), contato entre área de agricultura e vegetação nativa (C) e vegetação nativa (D e E), observadas na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.



Fonte: Potencial (Presente Plano).

Contrastando com esses ambientes naturais, as áreas antropizadas, incluindo as do entorno da UHE Juruena, que apresentam extensas plantações de soja, algodão e milho, a depender da época do ano, e as várias outras usinas hidrelétricas, instaladas tanto a montante quanto a jusante, bem como a malha viária regional, que

fragmentam a paisagem e isolam populações faunísticas, representando barreiras físicas e fontes de mortalidade de fauna por atropelamento, no caso das estradas, representando desafios significativos para a conectividade de habitats e a formação de corredores ecológicos.

A implantação do reservatório da UHE Juruena alterou as condições naturais do trecho do Rio Juruena onde se encontra, criando habitats aquáticos lênticos que, embora artificiais, são colonizados por espécies adaptáveis e que se beneficiam destas novas condições ambientais, como capivaras e biguás. Os ambientes de mata ciliar se destacam por suas características ecológicas. Esses ambientes ripários apresentam estrutura vegetacional bem conservada, com dossel fechado e subosque denso, na qual se observa espécies arbóreas frutíferas como murtas (*Eugenia* spp.) que garantem disponibilidade de recursos alimentares. Os dados coletados revelam que as espécies registradas no diagnóstico demonstram forte dependência desses ambientes de mata, utilizando-os intensivamente para atividades reprodutivas, como evidenciado pela presença de ninhos e tocas. A análise da mastofauna indica uso frequente por primatas como o parauaçu (*P. irrorata*), sagui (*M. emiliae*) e o macaco-prego (*S. apella*).

Os ambientes de Cerrado sentido restrito também são importantes para as espécies observadas no diagnóstico, que utilizam estes locais para ferrageamento e deslocamento entre áreas de mata, como é o caso de *T. terrestris*, que é um mamífero de grande porte, reconhecido como um importante indicador de conectividade florestal devido aos seus requisitos ecológicos, como a necessidade de extensas áreas contínuas para forrageamento e deslocamento. Como o maior mamífero terrestre da América do Sul, sua presença ou ausência reflete diretamente a integridade de corredores ecológicos e a funcionalidade de habitats fragmentados (MEDICI *et al*., 2012) O registro de anta em todas as campanhas é um indicativo de que a vegetação que acompanha o Rio Juruena apresenta boa conectividade no trecho estudado, o que pode ser comprovado por imagens de satélites analisadas.

Neste contexto, considerando que na região de inserção do reservatório da UHE Juruena existe a predominância de áreas em que a vegetação nativa foi removida para dar lugar a áreas com agricultura mecanizada, e que no trecho do rio Juruena onde a o reservatório está inserido existem outros empreendimentos

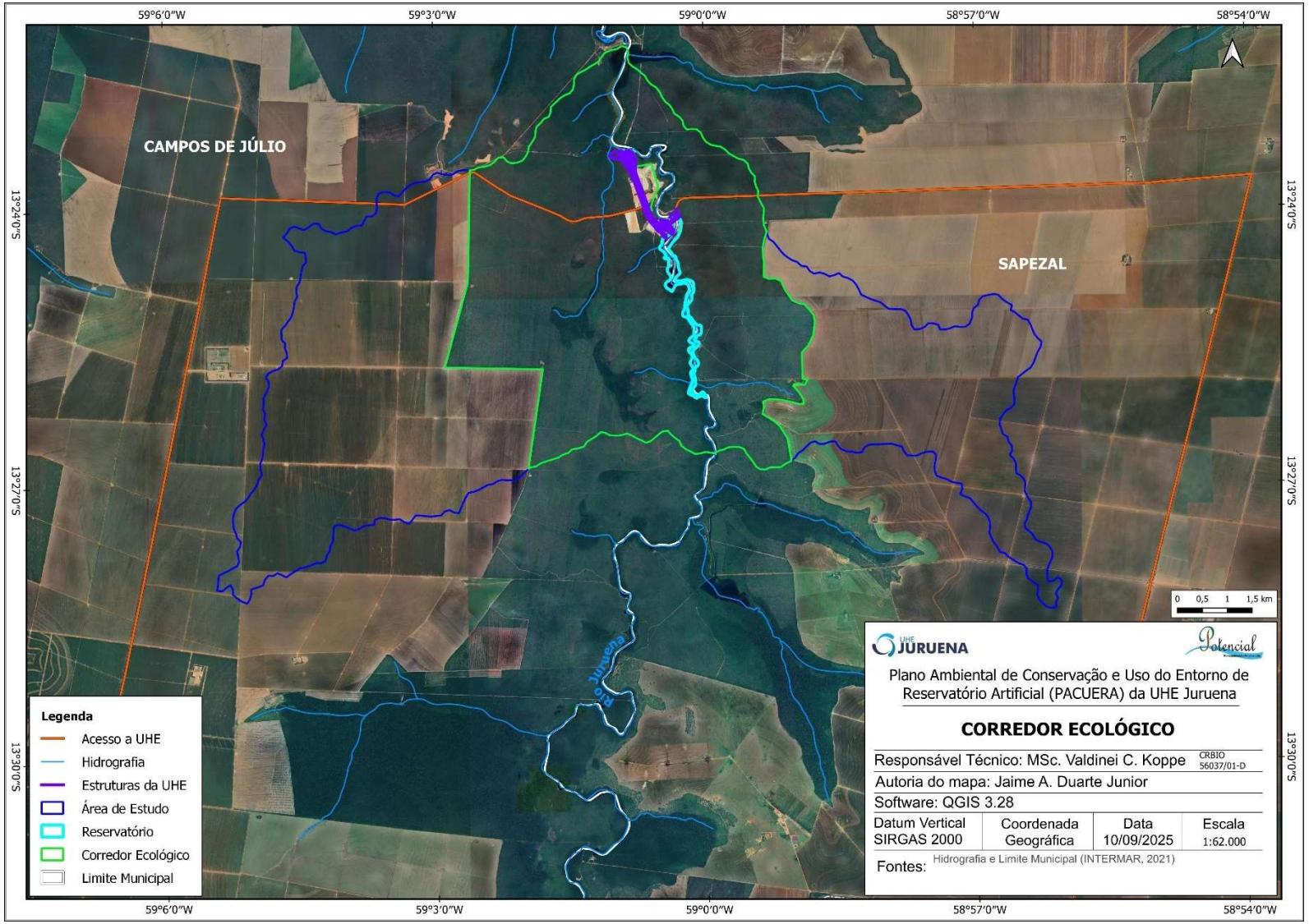
energéticos instalados e em fase de projeto (*e. g.* PCH Cristalina), considerando que tanto as áreas de mata ciliar (Rio Juruena), matas de galeria (pequenos córregos) e de Cerrado sentido restrito presentes na região estão associadas ao Rio Juruena, identifica-se como área prioritária para implementação de corredores ecológicos na região de entorno do reservatório da UHE Juruena, toda a vegetação nativa encontrada no entorno de ambas as margens do Rio Juruena na área de estudo do PACUERA (Mapa 27; Anexo 39). Esta área se destaca por sua importância ecológica multidimensional: funcionando como corredor natural entre áreas florestais significativas; acumula uma quantidade considerável de água pluvial intermitente que sustentam uma comunidade diversificada de anfíbios e servem como habitat para aves aquáticas e mamíferos; apresentando uma vegetação ripária que protege e mantem a estabilização do solo e a biodiversidade no entorno do reservatório.

A conservação dessa vegetação no entorno do reservatório é fundamental para garantir recursos alimentares, locais de reprodução, abrigos e área seguras para deslocamento, mantendo assim, a viabilidade populacional das espécies a longo prazo, particularmente por seu papel no recrutamento de indivíduos jovens e na manutenção da conectividade funcional da paisagem. A proteção da vegetação nativa no entrono do reservatório deve ser priorizada pela gestão da UHE Juruena e pelo órgão ambiental licenciador, devendo os gestores dos demais empreendimentos energéticos localizados neste trecho do Rio Juruena serem incentivados a conservar a vegetação que acompanha o rio, para que a conectividade seja sempre mantida, permitindo o livre fluxo da fauna.

5.3.6. Áreas de Relevante Beleza Cênica, Potencial Turístico ou de Preservação

A noção de “área natural de grande beleza cênica” pode ser interpretada de diversas maneiras, podendo ir desde locais de extraordinária beleza, ou dotados de uma beleza particular, ou ainda de valor paisagístico, ou finalmente considerados universalmente muito apreciados por um ponto de vista estético (OLIVEIRA, 2025). Os ambientes naturais encontrados na área de entrono do reservatório da UHE Juruena possuem sua beleza, porém, não foram observados locais de relevante beleza cênica o potencial turístico que merecessem ou demandassem tratamento diferenciado na elaboração deste PACUERA.

Mapa 27. Proposição de corredor ecológico na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.



Com relação a áreas de interesse para a preservação, dado ao contexto de grande expansão de áreas agrícolas que a região onde o reservatório da UHE Juruena está inserido passou nas últimas décadas (SOUZA & MARTINI, 2000; GRECCHI *et al.*, 2016; PROCÓPIO, 2018; FIGUEIREDO, 2025; SOUZA *et al.*, 2025), todas as áreas de vegetação nativa que acompanham o Rio Juruena na área de estudo são de interesse para a preservação.

5.4. Aspectos do Meio Socioeconômico

5.4.1. Metodologia

Para caracterização dos aspectos demográficos, territoriais e culturais, foram realizados em escritório descrição e análise de dados dos municípios foco, Campos de Júlio e Sapezal, por meio da compilação de dados secundários oriundos de pesquisa documental e bibliográfica em publicações (livros técnicos, artigos científicos, monografias, dissertações, teses e anais de eventos científicos), fontes oficiais de informação (anuários estatísticos e sítios eletrônicos de órgãos oficiais da administração pública, nas esferas federal, estadual e municipal), relatórios técnicos e mapas nacionais, regionais e locais, todos devidamente referenciados no decorrer do estudo. Buscando um refinamento das informações levantadas, foi realizada uma etapa de campo, entre os dias 03 e 05 de setembro de 2025, onde foram levantados dados primários, junto a órgãos da administração pública municipal (secretarias, autarquias) e membros de sociedades civis organizadas de Campos de Júlio e Sapezal. Neste levantamento foram ouvidos representantes das Secretarias Municipais de Cultura, Esporte e Turismo (Gerência de Cultura e Turismo); de Educação, de Saúde e de Desenvolvimento Rural e Meio Ambiente, de Campos de Júlio e Secretarias Municipais de Administração e Planejamento (Departamentos de Meio Ambiente e de Indústria, Comércio e Turismo); de Saúde e de Educação e Cultura, de Sapezal.

Em campo, foi realizado reconhecimento das áreas lindeiras ao reservatório, sobrevoo de drone na área da UHE, registro fotográfico e conversas com trabalhadores e proprietários rurais das áreas adjacentes ao reservatório, buscando levantar informações a respeito da visão destas pessoas em relação aos usos múltiplos do reservatório.

Uma vez que as informações obtidas durante os trabalhos de escritório e campo foram compiladas, ocorreu uma análise crítica, buscando, a partir dos dados qualitativos e quantitativos obtidos, consolidar uma base capaz de aprofundar a compreensão sobre a realidade social e territorial dos municípios, sendo então elaborado o presente relatório final dos aspectos do meio socioeconômico, onde os resultados foram apresentados seguindo os moldes preconizados no TR Nº 186445/CLEIA/SUIMIS/2025, sempre levando em consideração o arcabouço legal que disciplina o tema em estudos ambientais.

5.4.2. Resultados

5.4.2.1. Contexto Regional e Políticas Públicas

5.4.2.1.1. Contexto Regional

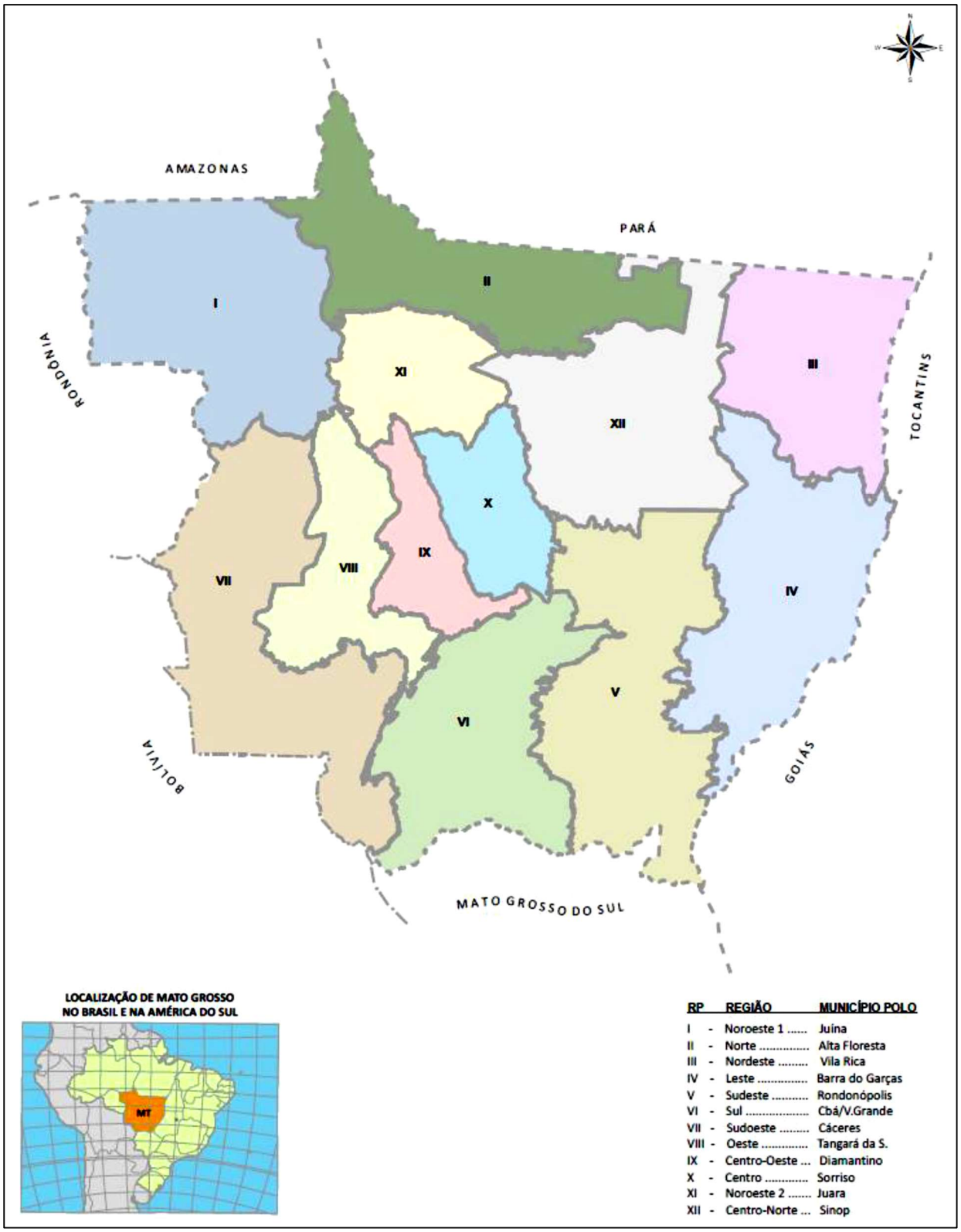
O estado de Mato Grosso é composto por 142 municípios, sendo dividido em 12 regiões de planejamento (Figura 118). A AE do PACUERA da UHE Juruena é composta pelos dois municípios que apresentam áreas alagadas pelo reservatório, Campos de Júlio e Sapezal (Mapa 05), ambos os municípios estão inseridos na Região de Planejamento VII – localizada na região Sudoeste, que possui Cáceres como município polo (Figura 118).

Campos de Júlio (Figura 119) faz divisa com os municípios de Sapezal, Comodoro, Nova Lacerda, Tangará da Serra e Conquista d'Oeste, estando a uma distância de 520 km da capital, Cuiabá, possuindo como principais acessos a BR 364 / MT 235 e MT 388. Sapezal (Figura 120) possui como municípios limítrofes, Campos de Júlio, Comodoro, Juína, Brasnorte, Campo Novo do Parecis e Tangará da Serra, estando a uma distância de 477 km da capital, sendo os principais acessos a BR 364 / MT 235, BR 364 / MT 183, MT 235 e MT 505

O desenvolvimento territorial desta região ocorreu a partir de dois importantes municípios no século XVIII, Cuiabá e Vila Bela da Santíssima Trindade. Estes foram formados com o objetivo de ocupar o território da colônia portuguesa, em resposta à preocupação com a possível invasão espanhola na região. Em 1820, Diamantino foi criado a partir da divisão de Cuiabá, resultando em uma significativa ampliação territorial. Posteriormente, em 1988, Campo Novo do Parecis também obteve sua

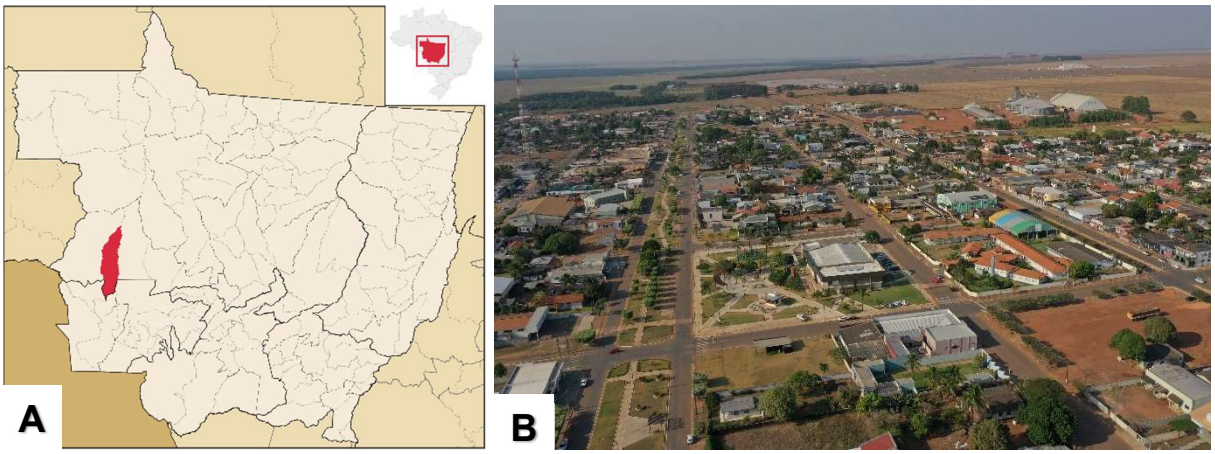
emancipação. Na mesma década, em 1986, o município de Comodoro foi separado de Vila Bela da Santíssima Trindade.

Figura 118. Regiões de Planejamento do estado de Mato Grosso.



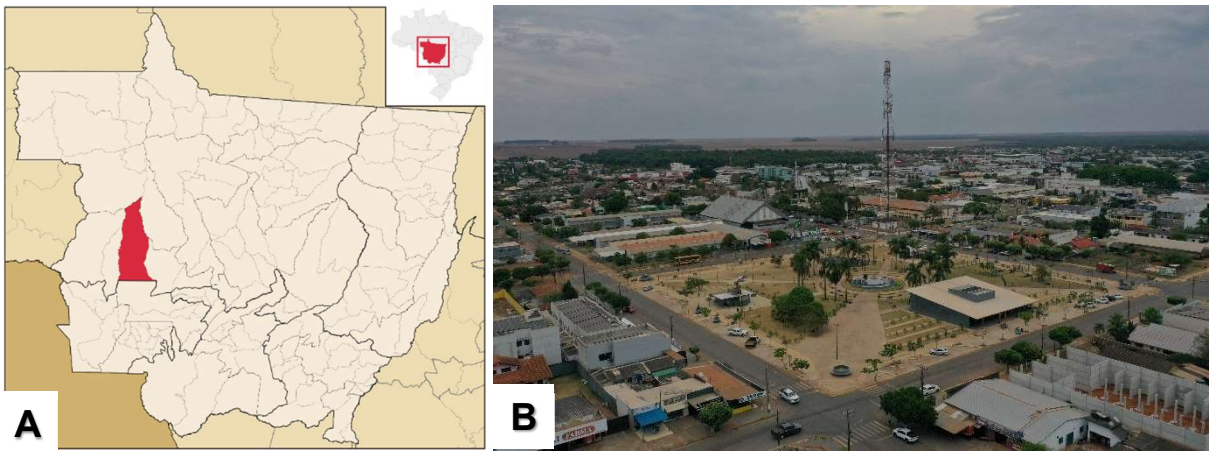
Fonte: SEPLAN (2017).

Figura 119. Localização do município de Campos de Júlio em relação ao estado de Mato Grosso (A) e vista aérea da sede municipal (B).



Fonte: A - Abreu (2006a), B - Potencial (Presente Plano).

Figura 120. Localização do município de Sapezal em relação ao estado de Mato Grosso (A) e vista aérea da sede municipal (B).



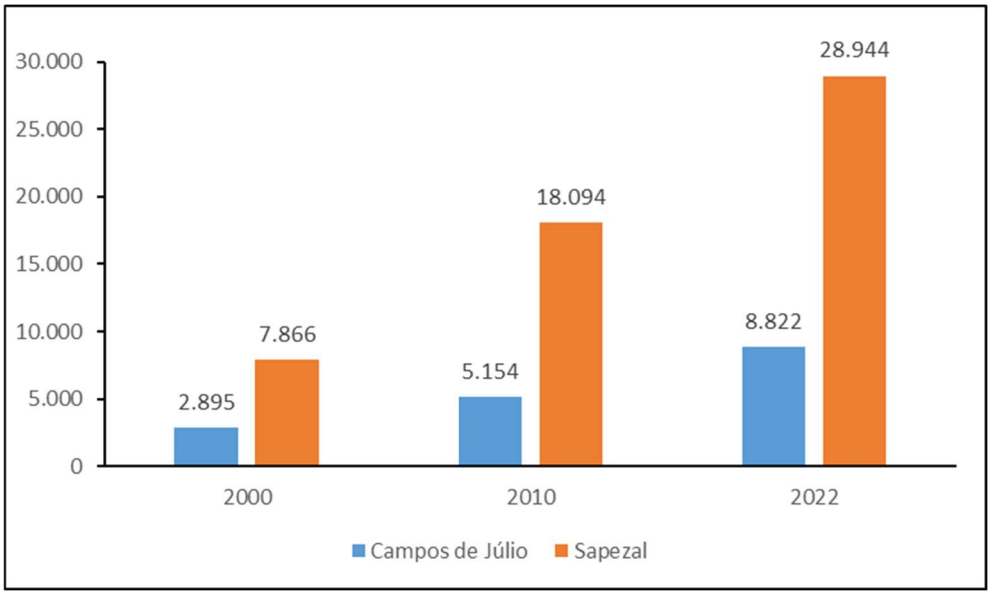
Fonte: A - Abreu (2006b), B - Potencial (Presente Plano).

Durante os anos 90, ocorreram movimentos de emancipação em várias cidades do Brasil, com o objetivo de promover a descentralização e a autonomia de certas áreas. Nesse cenário, os municípios da AE, Campos de Júlio e Sapezal foram emancipados, desmembrando-se em 1994 dos municípios de Campo Novo do Parecis e Comodoro, respectivamente.

Os dados dos populacionais de Campos de Júlio e Sapezal começaram a ser mensurados a partir do Levantamento Censitário realizado pelo IBGE em 2000, com novos levantamentos demográficos realizados em 2010 e 2022. No intervalo dos primeiros 10 pós censo, a população de Campos de Júlio superou os 40% e a de Sapezal mais que dobrou, enquanto que nos 12 anos subsequentes, entres os censos de 2010 e 2022, a população de Campos de Júlio novamente aumentou entorno de

40 %, enquanto a de sapezal teve um incremento populacional na ordem de 37% (Figura 121).

Figura 121. Evolução populacional dos municípios que compõem Área de Estudo da socioeconomia do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.



Fonte: Potencial (Presente Plano).

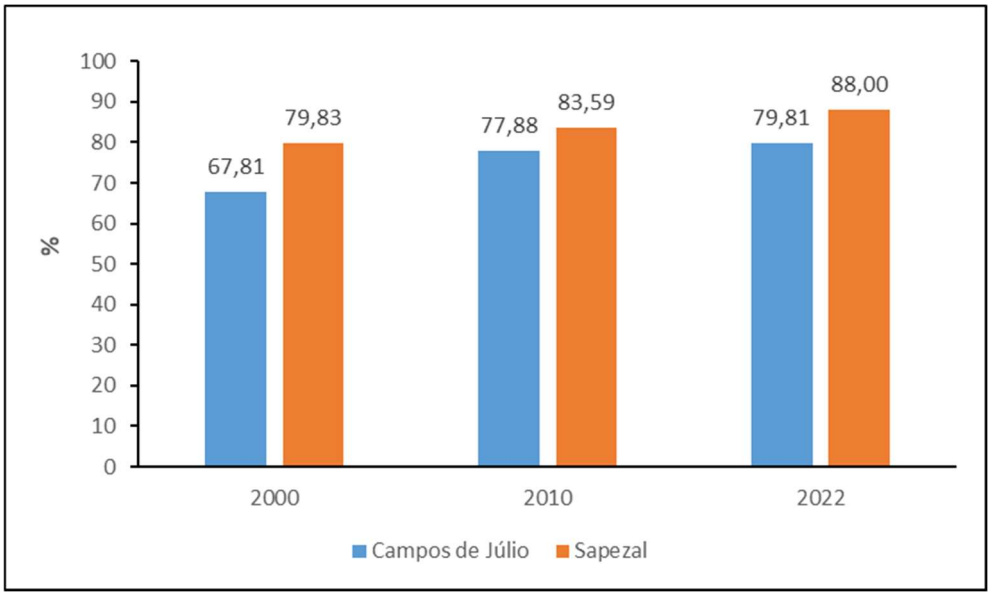
No intervalo de 12 anos, a população de Campos de Júlio saltou de 5.184 habitantes para 8.822, um crescimento acumulado de 71,17% e uma taxa média de crescimento geométrico de 4,58%. Já em Sapezal o número de habitantes aumentou de 18.094 para 28,944 mil pessoas, um crescimento acumulado de 59,96% e uma taxa média de crescimento geométrico de 3,99%.

A área do município de campos de Júlio é de 6.792,808 km², com uma área urbanizada 4,30 km² (IBGE, 2025a). O grau de urbanização que se refere ao percentual da população que reside da zona urbana do município, subiu de 77,88% em 2010, para 79,81%, em 2022 (IBGE, 2025b) (Figura 122). A área do município de sapezal é de 13.614,552 km², destes, 9,48 km², correspondem a áreas urbanizadas (IBGE, 2025c). O grau de urbanização do município, subiu de 83,59% em 2010, para 88,00%, em 2022 (IBGE, 2025d) (Figura 122).

A partir das décadas de 70 e 80, ocorreu em todo o Brasil uma tendência de aumento no grau de urbanização dos municípios, quando a infraestrutura urbana passou a ser ampliada e a economia nacional iniciou um processo de industrialização, principalmente nas regiões Sul e Sudeste. Esta tendência é acompanhada pelos

municípios que compõem a AE do PACUERA da UHE Juruena (Figura 122).

Figura 122. Grau de urbanização (%) dos municípios que compõem Área de Estudo da socioeconomia do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.



Fonte: Potencial (Presente Plano).

5.4.2.1.2. Políticas Públicas

Durantes os levantamentos realizados foram identificadas políticas públicas que guardam relação com o PACUERA, mesmo que de forma indireta, envolvendo atores e entidades locais.

5.4.2.1.2.1. Campos de Júlio

Programa de manejo integrado de conservação dos solos e de recursos hídricos – Criado pela Lei nº 249, de 04 de abril de 2005, tem o objetivo de:

- ✓ Proporcionar ações de manejo adequado de conservação de solos e adequação de estradas;
- ✓ Proporcionar ações e manejo sustentado dos solos e recursos hídricos superficiais e subterrâneos no território municipal;
- ✓ Assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos;
- ✓ A prevenção e a defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais;

- ✓ Constituição de comissões de gestão de microbacias hidrográficas nos rios municipais.

Comissão Municipal de Manejo e Conservação dos Solos e dos Recursos Hídricos (COMISRH) - Criada pela Lei nº 249, de 04 de abril de 2005, é composta por órgãos e entidades atuantes no município, tendo composição: correspondentes às representações dos usuários da água, da sociedade civil organizada e do Poder Público, com representatividade de 1/3 para cada segmento, sendo que seus representantes constituem-se como membros representativos das entidades que o indicaram, podendo ser substituídos na COMISRH, a seu critério, a qualquer momento, estabelecendo para os três segmentos as organizações abaixo indicados, com o representante do Ministério Público sendo membro nato na referida Comissão.

I - Usuários da água

a) abastecimento de água e diluição de efluentes urbanos.

b) geração de energia,

c) indústria, captação e diluição de efluentes industriais,

d) agropecuária e irrigação,

e) navegação,

f) pesca, lazer, turismo e outros usos não consultivos,

g) extração mineral,

II - Organizações da sociedade civil organizada, através de associações, instituições de ensino e pesquisa, sindicatos, aldeias indígenas, um membro por cada microbacia constituída no município e ONG's constituídas há pelo menos 1 ano, com atuação relacionada e comprovada com atividades ambientais ou recursos hídricos ou conservação solo, ou educação ambiental.

III - Poder Público, através de titulares das secretarias municipais, representantes dos órgãos estaduais e federais, considerando que na situação de existência de território indígena, a participação do representante da Funai é garantida.

Sistema Municipal de Turismo – Criado pela Lei nº 855, de 31 de outubro de

2017, é composto pelos seguintes entes orgânicos:

I - Secretaria Municipal de Cultura, Esporte e Turismo/Departamento de Turismo - SECULTUR/DTur;

II - Centro de Atendimento ao Turista - CAT;

III - Centro Cultural "Ricieri Mazutti";

IV - Sala do Artesão;

V - Conselho Municipal de Turismo - COMTUR;

VI - Fundo Municipal de Turismo - FUMTUR;

VII - Fórum e Conferência Municipal de Turismo;

VIII - Plano Municipal de Desenvolvimento do Turismo;

IX - Sistema Municipal de Informações e Indicadores do Turismo;

X - Outros que venham a ser criados e anexados ao setor turístico.

Centro de Atendimento ao Turista (CAT) - Criado pela Lei nº 855, de 31 de outubro de 2017, é vinculado à Secretaria Municipal de Cultura, Esporte e Turismo, sendo administrado pelo Departamento de Turismo. Os objetivos do CAT são:

I - Aumentar e facilitar o acesso à informação sobre Campos de Júlio-MT;

II - Facilitar a aquisição de serviços turísticos locais, auxiliando nas reservas e intermediando a compra de serviços como passeios, ingressos, dentre outros;

III - Prestar informações sobre atrativos, passeios e serviços;

IV - Distribuir material impresso como folders, mapas e material de informação;

V - Propiciar segurança e orientação aos visitantes;

VI - Proporcionar um espaço de comercialização do artesanato local;

VII - Fornecer listas e informações de auxílio ao turista.

Conselho Municipal do Turismo (COMTUR) - Criado pela Lei nº 855, de 31 de outubro de 2017, como órgão deliberativo, consultivo, fiscalizador e de assessoramento, responsável pela conjunção entre o Poder Público e sociedade civil, possui o objetivo de:

I - Auxiliar na formulação das diretrizes básicas a serem obedecidas na política municipal de turismo;

II - Preservar, atualizar, fiscalizar e salvaguardar atrativos turísticos do município;

III - Promover e dar continuidade aos projetos turísticos de interesse do município, fortalecendo e divulgando as características e a diversidade turística local;

IV - Colaborar para o estudo e o aperfeiçoamento da legislação sobre a política voltada ao setor turístico e para as atividades de fomento ao turismo no âmbito municipal;

V - Realizar estudos e pesquisas voltadas à identificação de problemas relevantes no cenário turístico do município, para a propositura de ações que visem sanar os mesmos;

VI - Representar, acompanhar, opinar, fiscalizar e assessorar a construção e manutenção do Plano Municipal de Desenvolvimento do Turismo e da política pública municipal de turismo;

VII - Acompanhar e avaliar o desempenho dos programas, projetos e ações turísticas no município;

VIII - Gerir o Fundo Municipal de Turismo - FUMTUR, bem como planejar a aplicação de recursos na área turística, propondo critérios para a programação e sua execução financeira e orçamentária.

Fundo Municipal de Turismo (FUMTUR) - Criado pela Lei nº 855, de 31 de outubro de 2017, é vinculado à Secretaria Municipal de Cultura, Esporte e Turismo, com objetivo de captar recursos a serem aplicados em programas, projetos e ações turísticas.

Fórum Municipal de Turismo - Criado pela Lei nº 855, de 31 de outubro de 2017, é vinculado ao COMTUR, como instância de participação, articulação e pactuação, representando democraticamente o poder público e a Sociedade Civil, constituído pelo conjunto dos segmentos representativos do turismo. É um instrumento de participação plena na formulação das políticas públicas municipais de turismo, é realizado anualmente pelo Conselho Municipal de Turismo, organizado por segmentos turísticos

e setores afins. São atribuições do Fórum Municipal de Turismo:

I - reunir os diversos segmentos das áreas, conforme definida no Sistema Municipal de Informações e Indicadores Turísticos, para debater questões relacionadas às políticas do turismo;

II - propor a inclusão ou exclusão de novos segmentos e setores no desenvolvimento do turismo;

III - eleger, a cada dois anos, os representantes do trade turístico e sociedade civil para compor o COMTUR;

IV - ouvir, discutir e/ou deliberar sobre as indicações dos setores e segmentos para melhorias e correções do Plano Municipal de Desenvolvimento do Turismo;

V - ser um meio informativo e de integração entre os órgãos do Sistema Municipal de Turismo e a sociedade local;

VI - divulgar os relatórios de todas as atividades realizadas pelo COMTUR.

Conferência Municipal de Turismo - Criada pela Lei nº 855, de 31 de outubro de 2017, deverá ser promovida e organizada pela Secretaria Municipal de Cultura, Esporte e Turismo, sendo a instância máxima de participação deliberativa do Sistema Municipal de Turismo, tendo direito à voz e voto todas as pessoas físicas e jurídicas, cadastradas no Sistema Municipal de Turismo, bem como todo cidadão inscrito previamente na conferência. A Conferência Municipal de Turismo é realizada em caráter ordinário, a cada dois anos e, extraordinariamente, de acordo com a necessidade e quando solicitada pelo COMTUR. São atribuições e competências da Conferência Municipal de Turismo:

I - Subsidiar o município, bem como seus respectivos órgãos gestores da área turística, propondo a aprovação de diretrizes para a elaboração e manutenção do Plano Municipal de Turismo, observando quando pertinente as diretrizes dos Planos Estadual e Nacional de Turismo;

II - Garantir a representatividade setorial presente no Sistema Municipal de Informações e Indicadores do Turismo;

III - Dar legitimidade ao Fórum Municipal de Turismo como instancia

representativa de entidades ligadas ao desenvolvimento do turismo municipal;

IV - Mobilizar a sociedade e os meios de comunicação para a importância do turismo, bem como seus segmentos, para o desenvolvimento sustentável do município;

V - Facilitar o acesso da sociedade civil aos mecanismos de participação popular, no município, por meio de debates sobre signos e processos constitutivos do desenvolvimento do turismo.

Sistema Municipal de Informações e Indicadores do Turismo (SMIIT) - Criado pela Lei nº 855, de 31 de outubro de 2017, é um instrumento de reconhecimento das atividades e de gestão das políticas públicas municipais de turismo, de caráter normativo, regulador e difusor, responsável por organizar e disponibilizar informações sobre os diversos segmentos turísticos. A organização e manutenção do SMIIT é de responsabilidade do Departamento de Turismo. O SMIIT tem por finalidades:

I - Reunir dados quantitativos e qualitativos sobre a realidade turística do município, por meio de Inventário;

II - Viabilizar a pesquisa, a busca por informações turísticas, a contratação de consultores técnicos e estimular toda a cadeia da economia do turismo, além de subsidiar o planejamento e a avaliação das políticas turísticas do município;

III - Identificar agentes de turismo, comunidades e grupos, que atuam no turismo;

IV - Servir de instrumento para a busca por informações e divulgação turística local;

V - Ser um difusor dos atrativos turísticos naturais, culturais e artísticos do Município, facilitando o acesso ao seu potencial e dinamizando a cadeia produtiva;

VI - Consolidar informações dos seus integrantes, para incentivar a participação na Conferência Municipal de Turismo e no COMTUR, que constituem instâncias deliberativas do Sistema Municipal de Turismo.

O SMIIT deverá ser organizado de acordo com áreas temáticas:

A - Turismo Rural;

B - Turismo de Aventura;

C - Turismo de Eventos;

D - Turismo de Agronegócio;

E - Turismo Social;

F - Turismo Cultural;

G - Etnoturismo;

H - Ecoturismo;

I - Outras, a critério do Fórum Municipal de Turismo.

Política Municipal de Saneamento Básico – Criada pela Lei nº 908, de 12 de junho de 2018, possui como objetivos:

I - priorizar planos, programas e projetos que visem à implantação e ampliação dos serviços e ações de saneamento básico nas áreas ocupadas por populações de baixa renda, indígenas e tradicionais;

II - proporcionar condições adequadas de salubridade sanitária às populações rurais e de pequenos núcleos urbanos isolados;

III - assegurar que a aplicação dos recursos financeiros administrados pelo poder público dê-se segundo critérios de promoção da salubridade ambiental, de maximização da relação benefício-custo e de maior retorno social;

IV - incentivar a adoção de mecanismos de planejamento, regulação e fiscalização da prestação dos serviços de saneamento básico;

V - promover alternativas de gestão que viabilizem a auto sustentação econômica e financeira dos serviços de saneamento básico, com ênfase na cooperação com os governos estadual e federal, bem como com entidades municipalistas;

VI - minimizar os impactos ambientais relacionados à implantação e desenvolvimento das ações, obras e serviços de saneamento básico e

assegurar que sejam executadas de acordo com as normas relativas à proteção dos recursos hídricos e do meio ambiente, ao uso e ocupação do solo e à saúde, desenvolvendo programas de;

a) preservação dos recursos hídricos e de bacias hidrográficas, com vistas ao alcance do desenvolvimento sustentável e preservação ambiental;

b) execução do manejo do solo e da água, com a recuperação de áreas degradadas, conservação e recuperação de matas ciliares e demais florestas de proteção;

c) execução de campanhas de educação sanitária e ambiental.

VII - promover o desenvolvimento institucional do saneamento básico, estabelecendo meios para a unidade e articulação das ações dos diferentes agentes, bem como do desenvolvimento de sua organização, capacidade técnica, gerencial, financeira e de recursos humanos contemplados as especificidades locais;

VIII - fomentar o desenvolvimento científico e tecnológico, a adoção de tecnologias apropriadas e a difusão dos conhecimentos gerados de interesse para o saneamento básico;

IX - contribuir para o desenvolvimento e a redução das desigualdades locais, a geração de emprego e de renda e a inclusão social;

Política Municipal de Meio Ambiente – Instituída pela Lei complementar nº 5, de 25 de junho de 2014 e alterada pela Lei complementar nº 10, de 9 de agosto de 2023, tem por objetivo manter o equilíbrio ecológico do meio ambiente, considerado bem de uso comum da população e essencial à sadia qualidade de vida, cabendo ao Poder Público e à coletividade o dever de promover a sua preservação, proteção, utilização racional, recuperação e conservação para as presentes e futuras gerações. A política do meio ambiente no Município de Campos de Júlio é norteada pelos seguintes princípios:

I - multidisciplinariedade no trato das questões ambientais;

II - participação comunitária na defesa do meio ambiente;

III - integração com as demais políticas e ações de governo em níveis nacional,

estadual, regional e setorial;

IV - promoção do equilíbrio ecológico;

V - racionalização do uso dos recursos naturais;

VI - controle e zoneamento das atividades potencial ou efetivamente poluidoras;

VII - proteção dos ecossistemas com preservação e manutenção de áreas e espécies representativas;

VIII - educação ambiental a todos os níveis de ensino, incluindo a educação da comunidade;

IX - incentivo à pesquisa e ao estudo científico e tecnológico, direcionados para o uso e a proteção dos recursos ambientais;

X - prevalência do interesse público;

XI - reparação do dano ambiental.

5.4.2.1.2.2. Sapezal

Conselho Municipal de Turismo e Meio Ambiente (COMTURMA) – Possui a competência de:

I - Formular diretrizes básicas a serem obedecidas na política Municipal de Turismo e do Meio Ambiente;

II - Propor resoluções, atos ou inscrições, regulamentos necessários ao pleno exercício de suas funções bem como as modificações ou supressões de exigências administrativas ou regulamentares que discutem as atividades de turismo e do meio ambiente;

III - Opinar na esfera do poder Executivo quando solicitado do Poder Legislativo sobre projetos de Lei que se relacionem com o turismo ou com o meio ambiente ou adotem medidas que neste possam ter implicações;

IV - Desenvolver programas e projetos de interesse turístico e ambiental visando incrementar o fluxo de turistas à cidade de Sapezal - MT, não servindo em hipótese alguma a algum interesse político partidário ou pessoal seja a que título for, ou mesmo notoriedade política;

V - Estabelecer diretrizes para um trabalho coordenado entre serviços públicos municipais e os prestados pela iniciativa privada com o objetivo de promover a infraestrutura à implantação do turismo;

VI - Estudar de forma sistemática e permanente o mercado turístico do município a fim de contar com os dados necessários para um adequado controle técnico;

VII - Programar e executar amplos debates sobre temas de interesse turístico e meio ambiente;

VIII - Manter cadastro de informações turísticas e ambientais de interesse do Município;

IX - Promover e divulgar as atividades turísticas e ambientais no Município;

X - Compatibilizar o desenvolvimento econômico do Município com a proteção, defesa e recuperação do meio ambiente.

XI - Criar meios para que toda a comunidade possa ter acesso a informações sobre qualidade ambiental, facilitando e estimulando o despertar da consciência crítica da população, objetivando preservar os recursos naturais, históricos, culturais e paisagísticos.

XII - Garantir que as ações públicas promovam, permanentemente, o equilíbrio e a melhoria de qualidade ambiental, previna a degradação dos recursos naturais em todas as suas formas, impeçam ou minimizem os impactos ambientais negativos e implementem a recuperação do Meio Ambiente degradado.

XIII - Apoiar em nome da Prefeitura Municipal de Sapezal - MT a realização de congressos seminários e convenções de relevante interesse para o implemento turístico e ambiental do Município;

XIV - Implementar convênios com órgãos, entidades e instituições públicas ou privadas nacionais e internacionais com o objetivo de proceder intercâmbio de interesse turístico e ambiental;

XV - Propor planos de financiamentos e com convênios com instituições financeiras públicas ou privadas;

XVI - Emitir parecer relativo a financiamento de iniciativas, planos, programas e projetos que visem o desenvolvimento da indústria turística e ambiental, na forma que for estabelecida na regulamentação desta Lei através de decreto municipal;

XVII - Examinar, julgar e aprovar as contas que lhe forem apresentadas referentes aos planos e programas de trabalho executados;

XVIII - Estabelecer normas, critérios e padrões para o licenciamento de atividades efetivas ou potencialmente causadoras de degradação ou poluição ambiental e turística no âmbito do município, o qual deverá ser encaminhado para a aprovação por decreto do prefeito municipal.

XIX - Determinar, quando julgar necessário, antes ou após o licenciamento respectivo, a realização de estudo das alternativas e das possíveis consequências de projetos públicos ou privados, requisitando aos órgãos e entidades da administração pública, bem como às entidades privadas, as informações indispensáveis ao exame da matéria especialmente, nas unidades de conservação e nas áreas de proteção ambiental permanente assim consideradas pelo Município.

XX - Estabelecer normas gerais relativas às unidades de conservação existentes no Município e às atividades que possam ser desenvolvidas nas suas áreas circunvizinhas, as quais deverão ser aprovadas por decreto municipal;

XXI - Estabelecer os critérios para declaração de unidades de conservação e áreas consideradas críticas, saturadas ou em vias de saturação, no aspecto ambiental e turístico, os quais deverão ser aprovados por decreto municipal;

XXII - O COMTURMA deverá encaminhar através de ofício para aprovação de decreto municipal, quem deve perder os benefícios fiscais ou creditícios concedidos pelo Poder Executivo Municipal, a quem estiver em situação de irregularidade face às normas de proteção ambiental e turística, bem como a suspensão de concessões ou permissões dos serviços públicos municipais a quem infringir;

XXIII - Fiscalizar a captação e o repasse e a destinação dos recursos que lhe

forem destinados;

XXIV - Organizar regimento interno.

Conselho Municipal do Meio Ambiente de Sapezal (CONDEMA) - é um órgão colegiado de assessoramento do Poder Executivo Municipal, com funções, recursal, deliberativa e consultiva sobre assuntos de sua competência, tendo como objetivo o acompanhamento de políticas públicas na área de meio ambiente, visando à proteção, à conservação e defesa do meio ambiente, e à qualidade de vida da população do Município de Sapezal. Para atingir os seus objetivos, o CONDEMA atua na supervisão, fiscalização, formulação, implementação e acompanhamento das Políticas de Proteção, Controle, Conservação, Recuperação e Defesa do Meio Ambiente no Município de Sapezal, tendo como diretrizes de trabalho:

I - a interdisciplinaridade no trato das questões ambientais;

II - a promoção da saúde pública e ambiental;

III - a compatibilização entre as políticas nacional, estadual e municipal de meio ambiente e as políticas setoriais e planos de governo;

IV - a exigência de continuidade, no tempo e no espaço, das ações de gestão ambiental;

V - a gestão democrática e participativa;

VI - informação e divulgação obrigatória e permanente das condições e ações ambientais;

VII - prevalência do interesse público.

São objetivos do CONDEMA, em consonância com órgãos públicos do Município, do Estado e da União:

I - a proteção da fauna e flora;

II - a fiscalização permanente dos recursos ambientais, visando a compatibilização das atividades produtivas com o equilíbrio ambiental;

III - a preservação e reabilitação dos processos ecológicos essenciais por meio de medidas de proteção e manejo ecológico de ecossistemas e de seus componentes;

IV - a recuperação do dano ambiental e/ou de medidas compensatórias, independentemente de outras sanções civis e penais.

V - a proteção do patrimônio histórico, estético, arqueológico, paleontológico, espeleológico, paisagístico e cultural do Município;

VI - o zoneamento e fiscalização dos espaços territoriais e seus componentes a serem protegidos, mediante criação de unidades municipais de conservação ambiental;

VII - o controle da erosão urbana, periurbana e rural;

VIII - a garantia de área verde mínima, na forma definida em Lei, para cada habitante;

IX - a pesquisa e o desenvolvimento de tecnologias para o uso e manejo racional visando à conservação dos recursos naturais;

X - a educação ambiental na rede de ensino público e privado do município e em outros segmentos da sociedade voltada à sensibilização da população em geral para a preservação e conservação do meio ambiente.

Política Municipal de Proteção de Conservação Ambiental - criada pela Lei Complementar nº 14, de 28 de maio de 2014, compreende o conjunto de princípios, objetivos, diretrizes administrativas e técnicas que visam orientar as ações do Poder Executivo, voltadas para a utilização dos recursos ambientais, na conformidade com o seu manejo ecológico, bem como para a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no Município, condições ao desenvolvimento socioeconômico, à proteção da dignidade e qualidade da vida humana e de forma a garantir o desenvolvimento sustentável, sendo norteada pelos seguintes princípios:

I - Multidisciplinaridade no trato das questões ambientais;

II - Participação comunitária na defesa do Meio Ambiente;

III - Integração com as demais políticas e ações de governo em níveis nacional, estadual, regional e setorial;

IV - Capacitação das equipes técnicas e gerenciais do Executivo Municipal para o exercício das atividades de planejamento e gestão do Meio Ambiente

fortalecendo o sistema de fiscalização ambiental do Município, sobretudo nas áreas de grande vulnerabilidade ambiental;

V - Promoção do equilíbrio ecológico;

VI - Racionalização do uso dos recursos naturais;

VII - Controle e zoneamento das atividades potencial ou efetivamente poluidoras;

VIII - Proteção dos ecossistemas, com preservação e manutenção de áreas e espécies representativas;

IX - Educação Ambiental a todos os níveis de ensino, incluindo a educação da comunidade;

X - Incentivo à pesquisa e ao estudo científico e tecnológico, direcionados para o uso e a proteção dos recursos ambientais;

XI - Prevalência do interesse público;

XII - Reparação do dano ambiental.

Política Municipal de Turismo – Criada pela Lei nº 1130, de 09 de julho de 2014, é regida por um conjunto de leis e normas, voltadas ao planejamento e ordenamento do setor, e por diretrizes, metas e programas definidos no Plano Municipal de Desenvolvimento do Turismo - PMDT/Sapezal estabelecido pelo Governo Municipal. A Política Municipal de Turismo tem por objetivos:

I - democratizar e propiciar o acesso ao turismo no Município de Sapezal a todos os segmentos populacionais, contribuindo para a elevação do bem-estar geral;

II - reduzir as disparidades sociais e econômicas de ordem Municipal, promovendo a inclusão social pelo crescimento da oferta de trabalho e melhor distribuição de renda;

III - ampliar os fluxos turísticos, a permanência e o gasto médio dos turistas no Município, mediante a promoção e o apoio ao desenvolvimento do produto turístico do Município;

IV - estimular a criação, a consolidação e a difusão dos produtos e destinos

turísticos Municipal, com vistas em atrair turistas regionais, nacionais e estrangeiros, diversificando os fluxos entre a sede do Município e áreas rurais do Município e buscando beneficiar, especialmente, as regiões de menor nível de desenvolvimento econômico e social;

V - propiciar o suporte a programas estratégicos de captação e apoio à realização de feiras e exposições de negócios, viagens de incentivo, congressos e eventos;

VI - promover, descentralizar e regionalizar o turismo, estimulando todos os bairros e regiões rurais a planejar, em seus territórios, as atividades turísticas de forma sustentável e segura, inclusive entre si, com o envolvimento e a efetiva participação das comunidades receptoras nos benefícios advindos da atividade econômica, através de Núcleos Turísticos;

VII - criar e implantar empreendimentos destinados às atividades de expressão cultural, de animação turística, entretenimento e lazer e de outros atrativos com capacidade de retenção e prolongamento do tempo de permanência dos turistas no Município;

VIII - propiciar a prática de turismo sustentável nas áreas naturais, promovendo a atividade como veículo de educação e interpretação ambiental e incentivando a adoção de condutas e práticas de mínimo impacto compatíveis com a conservação do meio ambiente natural;

IX - preservar a identidade cultural das comunidades e populações tradicionais eventualmente afetadas pela atividade turística;

X - prevenir e combater as atividades turísticas relacionadas aos abusos de natureza sexual, em especial a pedofilia, além de outras que afetem a dignidade humana, respeitadas as competências dos diversos órgãos governamentais envolvidos;

XI - desenvolver, ordenar e promover os diversos segmentos turísticos;

XII - implementar o inventário do patrimônio turístico Municipal, atualizando-o regularmente;

XIII - propiciar os recursos necessários para investimentos e aproveitamento do espaço turístico Municipal de forma a permitir a ampliação, a

diversificação, a modernização e a segurança dos equipamentos e serviços turísticos, adequando-os às preferências da demanda, e, também, às características ambientais e socioeconômicas regionais existentes;

XIV - Incentivar e auxiliar no aumento e diversificação de linhas de financiamentos para empreendimentos turísticos e para o desenvolvimento das pequenas e microempresas do setor pelos bancos e agências de desenvolvimento oficiais;

XV - contribuir para o alcance de política tributária justa e equânime, na esfera municipal, para as diversas entidades componentes da cadeia produtiva do turismo;

XVI - promover a integração do setor privado como agente complementar de financiamento em infraestrutura e serviços públicos necessários ao desenvolvimento turístico;

XVII - propiciar a competitividade do setor por meio da melhoria da qualidade, eficiência e segurança na prestação dos serviços, da busca da originalidade e do aumento da produtividade dos agentes públicos e empreendedores turísticos privados;

XVIII - estabelecer padrões e normas de qualidade, eficiência e segurança na prestação de serviços por parte dos operadores, empreendimentos e equipamentos turísticos, com ênfase para as NBRs publicadas pela ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas;

XIX - promover a formação, o aperfeiçoamento, a qualificação e a capacitação de recursos humanos para a área do turismo, bem como a implementação de políticas que viabilizem a colocação profissional no mercado de trabalho; e

XX - implementar a produção, a sistematização e o intercâmbio de dados estatísticos e informações relativas às atividades e aos empreendimentos turísticos instalados no Município, integrando, quando necessário, universidades e institutos de pesquisa públicos e privados na análise desses dados, na busca da melhoria da qualidade e credibilidade dos relatórios estatísticos sobre o setor turístico do Município.

Política Municipal de Saneamento Básico – criada pela Lei nº 1.499, de 05 julho de 2019, tem por finalidade assegurar a proteção da saúde da população e a salubridade do meio ambiente urbano e rural, além de disciplinar o planejamento e a execução das ações, obras e serviços de saneamento básico do Município. Os objetivos da Política Municipal de Saneamento Básico:

I - priorizar planos, programas e projetos que visem à implantação e ampliação dos serviços e ações de saneamento básico nas áreas ocupadas por populações de baixa renda, indígenas e tradicionais;

II - proporcionar condições adequadas de salubridade sanitária às populações rurais e de pequenos núcleos urbanos isolados;

III - assegurar que a aplicação dos recursos financeiros administrados pelo poder público dê-se segundo critérios de promoção da salubridade ambiental, de maximização da relação benefício-custo e de maior retorno social;

IV - incentivar a adoção de mecanismos de planejamento, regulação e fiscalização da prestação dos serviços de saneamento básico;

V - promover alternativas de gestão que viabilizem a auto sustentação econômica e financeira dos serviços de saneamento básico, com ênfase na cooperação com os governos estadual e federal, bem como com entidades municipalistas;

VI - minimizar os impactos ambientais relacionados à implantação e desenvolvimento das ações, obras e serviços de saneamento básico e assegurar que sejam executadas de acordo com as normas relativas à proteção dos recursos hídricos e do meio ambiente, ao uso e ocupação do solo e à saúde, desenvolvendo programas de:

a) preservação dos recursos hídricos e de bacias hidrográficas, com vistas ao alcance do desenvolvimento sustentável e preservação ambiental;

b) execução do manejo do solo e da água, com a recuperação de áreas degradadas, conservação e recuperação de matas ciliares e demais florestas de proteção;

c) execução de campanhas de educação sanitária e ambiental.

VII - promover o desenvolvimento institucional do saneamento básico, estabelecendo meios para a unidade e articulação das ações dos diferentes agentes, bem como do desenvolvimento de sua organização, capacidade técnica, gerencial, financeira e de recursos humanos contemplados as especificidades locais;

VIII - fomentar o desenvolvimento científico e tecnológico, a adoção de tecnologias apropriadas e a difusão dos conhecimentos gerados de interesse para o saneamento básico;

IX - contribuir para o desenvolvimento e a redução das desigualdades locais, a geração de emprego e de renda e a inclusão social;

5.4.2.2. Planos Diretores Municipais e/ou de Desenvolvimento

A Constituição Federal de 1988, nos seus artigos 182 e 183, determina que a política de desenvolvimento urbano deve ser executada pelos municípios, obedecendo a legislação federal e estadual, sobre o tema. A Lei Federal 10.257/2001 (Estatuto da Cidade), regulamenta os artigos citados e reforça a obrigatoriedade de elaboração do Plano Diretor, com a participação da comunidade, para os municípios com população maior do que 20.000 habitantes, como também, os municípios que apresentem área de influência de empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental de âmbito regional ou nacional, municípios que integram regiões metropolitanas ou aglomerações urbanas, municípios integrantes de áreas de especial interesse turístico e aqueles incluídos no cadastro nacional com áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas, processos geológicos ou hidrológicos correlatos.

Em síntese, para que ocorra o ordenamento do território municipal, é necessária a elaboração do Plano Diretor e suas leis referentes ao Zoneamento, que irão definir o desenvolvimento ordenado do município, pois a partir dessas, o território será dividido em zonas, cada uma com normas de uso e ocupação do solo. Isto é, o que pode ser feito na cidade, de que forma e onde. Destacam-se como principais finalidades destas normas referentes ao uso e ocupação do solo: organizar o território potencializando as aptidões e as compatibilidades de atividades urbanas e rurais; controlar a densidade populacional e a ocupação do solo pelas construções; otimizar

os deslocamentos e melhorar a mobilidade urbana e rural; preservar o meio-ambiente e a qualidade de vida rural e urbana, dentre outras.

5.4.2.2.1.1. Campos de Júlio

O Plano Diretor do Município de Campos de Júlio foi promulgado pela Lei nº 184, de 19 de dezembro de 2002, e trata de vários assuntos, porém não especificamente de turismo, agropecuária e expansão urbana e industrial. Um tópico relevante que o plano diretor traz é o “Zoneamento Para Uso e Ocupação do Solo”, que é tratado entre os Arts. 13 e 38, que será apresentado a seguir.

A área abrangida pela Lei de Zoneamento e composta pelas seguintes Zonas:

I - Zonas Residenciais – ZR;

II - Zonas Mistas – ZM;

III - Zonas Industriais – ZI;

IV - Zonas de Equipamentos Urbanos – ZEU;

V - Zonas de Sistema Viário – ZSV;

VI - Zonas de Preservação de Recursos Naturais – ZPN;

VII - Zonas de Preservação Permanente – ZPP;

VIII - Zonas de Expansão Urbana – ZEX;

IX - Zonas Rurais – ZRU;

X - Zonas de Alteração do Solo – ZAS.

Zonas Residenciais - ZR

As zonas residenciais são destinadas a função residencial, podendo ser complementadas por funções diversas de caráter vicinal e de pequeno porte, subdividindo-se em:

I - Zona Residencial Exclusiva – ZRE, que destinam-se à função habitação exclusiva e permanente com variáveis de ocupação para comércio nos lotes com frente para as vias principais.

II - Zona Residencial Predominante – ZRP, que destinam-se primordialmente a

função habitação permanente, com variáveis de ocupação para outros usos em toda sua extensão.

Zonas Mistas – ZM

As zonas mistas concentram funções urbanas que fortalecem a agregação da comunidade, como comércio e serviços, além de permitir o uso residencial.

Zonas Industriais –ZI

As zonas industriais são destinadas a implantação de atividades do setor secundário, consideradas não incômodas e incômodas, bem como das atividades que lhes são complementares, subdividindo-se em:

I - Zona Industrial Exclusiva – ZI1: destina-se a localização de indústrias de médio porte.

II- Zona Industrial Predominante – ZI2: destina-se a localização de indústrias de micro e pequeno porte.

- Os processos produtivos devem ser submetidos a métodos adequados de controle e tratamento de efluentes.

- As indústrias nocivas ou de grande porte deverão localizar-se fora do perímetro urbano, ao longo da rodovia BR – 364, numa faixa de 200 m (duzentos metros) para cada lado.

- Todas as indústrias deverão ser submetidas a licenciamento ambiental junto aos órgãos competentes.

- Caso a empresa a ser instalada seja de micro ou pequeno porte e não poluente o interessado poderá solicitar dispensa de licenciamento ambiental, pedido este que será analisado e deferido ou não pelo Conselho do Plano Diretor.

Zonas de Equipamentos Urbanos

As zonas de equipamentos urbanos destinam-se exclusivamente a implantação de equipamentos públicos dos sistemas de abastecimento de água, energia elétrica e de saneamento.

A localização e implantação das ZEU deve observar as normas técnicas

especificas, a lei de parcelamento do solo e ser aprovada pelo órgão municipal de planejamento.

Zonas do Sistema Viário

As zonas do sistema viário compreendem as rodovias, vias urbanas e respectivas faixas de domínio.

O traçado de novas vias poderá ser adequado em função de divisas de terrenos, acidentes geográficos ou qualquer ocorrência que justifique uma adaptação, porém o traçado básico composto das rodovias Perimetral e Municipais e sistema de vias Principais deverá manter as características de continuidade e bitola.

O sistema viário e caracterizado por uma malha de vias hierarquizadas de acordo com suas funções, classificando-se em:

I - Vias arteriais “SVA” são as rodovias Federal e Perimetral:

II - Rodovias Municipais – faixa de domínio 44m;

III - Vias especiais “SVE” são as vias com caixa ou traçados atípicos, tais como as avenidas Adelino José Zamo e Rua Rio Grande do Sul;

IV - Vias principais “SVP” têm a função de conciliar o tráfego de caráter regional com o tráfego local;

V - Vias coletoras “SVC” têm a função de coletar o tráfego das vias locais e encaminhá-lo às vias principais, especiais e arteriais;

VI - Vias locais “SVL” são as demais vias de circulação de veículos, com a função de acesso direto as propriedades urbanas.

- As caixas, pistas, passeios e canteiros destas vias estão definidos em croquis e em tabela anexo a Lei nº 184, de 19 de dezembro de 2002.

- O sistema viário estará determinado em mapa componente da Lei nº 184, de 19 de dezembro de 2002.

Todos os passeios deverão dispor de espaço para o plantio de vegetação, plantio este orientado pela Prefeitura Municipal.

As vias locais de circulação de veículos sem saída serão autorizadas quando providas de praça de retorno no seu término e quando seu comprimento, incluído o

espaço de manobra, não exceder a 150 (cento e cinquenta) metros.

- As praças de retorno deverão possuir raio mínimo de 10 metros.

- As vias poderão terminar sem praça de retorno nas divisas do terreno parcelado quando seu prolongamento estiver previsto no traçado viário do Município. As vias de circulação de veículos deverão apresentar abaulamento mínimo de 3% (dois por cento) e máxima de 5% (cinco por cento).

Nas vias de circulação de veículos cujo leito não esteja ao mesmo nível dos terrenos marginais, serão obrigatórios taludes com declividade máxima de 60% (sessenta por cento).

Zonas de preservação de Recursos Naturais –ZPN

As zonas de proteção de recursos naturais – ZPN destinam-se a proteger recursos naturais, hídricos e do solo, e a recuperar condições ecológicas e paisagísticas.

Nas ZPN não é permitido:

I - O corte de árvores e demais formas de vegetação natural acima dos índices definidos pelas diretrizes ambientais do município;

II - A alteração do relevo;

III - A exploração de minerais;

IV - O emprego de biocidas;

V - O depósito e lançamento de resíduos de qualquer espécie, sólidos e líquidos;

Zonas de Preservação de Permanente –ZPP

As Zonas de preservação Permanente - ZPP: destinam-se a proteger integralmente recursos naturais, hídricos e do solo.

As ZPP compreendem:

I - Rios, córregos, riachos e nascentes em uma faixa de:

a) Rio Juína e Rio Juruena 300 m (trezentos metros) ao longo de suas margens;

b) Rio Cassol, Rio Formiga e Rio Masutinho 200 m (duzentos metros) ao longo de suas margens;

c) Demais córregos e nascentes 50 m (cinquenta metros) ao longo de suas margens;

II - Matas nativas;

III - Banhados numa faixa de 200m (duzentos metros) de suas margens.

Zonas de Expansão Urbana –ZEX

A urbanização das ZEX está condicionada a aprovação de planejamento para integração as zonas adjacentes.

Zonas Rurais – ZRU

Zona rural é aquela formada pelos espaços não urbanizáveis destinados a prática de agricultura, pecuária, silvicultura, conservação dos recursos naturais e a contenção do crescimento da cidade.

Na ZRU são permitidas as edificações destinadas ao uso residencial unifamiliar e as atividades rurais.

Zonas de Alteração do Solo – ZAS

As zonas de alteração do solo compreendem as áreas de exploração de jazidas de mineração, bem como as áreas afetadas.

As ZAS deverão ter alvará de licença anual, e projeto de recuperação da área afetada, tendo em vista sua reutilização com outras atividades ou a recomposição da paisagem, sendo que o projeto deverá ser aprovado por órgão estadual de meio ambiente e Prefeitura Municipal.

5.4.2.2.1.2. Sapezal

O Plano Diretor de Sapezal foi sancionado pela Lei nº 984, de 09 de março de 2012, e traz em seu escopo, referências ao turismo, agropecuária, expansão urbana e industrial, sendo apresentados a seguir os artigos que tratam destes temas.

Art. 12 O processo participativo e os princípios acima elencados definiram os objetivos gerais que irão reger o desenvolvimento do Município de Sapezal:

...

V - Desenvolver o turismo sustentável, valorizando as riquezas naturais, a cultura local, as etnias, preservando o meio ambiente e o patrimônio histórico;

...

Art. 18 É objetivo do desenvolvimento econômico sustentável fomentar e elevar o Município de Sapezal a condição de polo agroindustrial da região sudoeste do Estado de Mato Grosso, com atração de indústrias do setor; fortalecer o setor comercial, o turismo, além da prestação de serviços com mão de obra qualificada.

Art. 20 São ações estratégicas para o desenvolvimento econômico sustentável:

...

XVIII - Apoiar os projetos que desenvolvam o potencial turístico, em especial o turismo natural, o etnoturismo e o turismo de negócios, e ainda, incentivar a instalação de parques temáticos no município.

Art. 36 A Macrozona Rural corresponde às áreas rurais do território municipal destinadas a conservação e preservação ambiental, ao uso agro pecuário, extrativista e outras atividades rurais.

Art. 37 A Macrozona Rural se divide em:

I - Zona de Produção Agrícola (ZPA);

II - Zona de Proteção Ambiental (ZPAM);

III - Zona de Proteção Indígena (ZPI).

Parágrafo único. A delimitação da macrozona rural no Município é a indicada no ANEXO II - Mapa da Macrozona Rural, o qual é parte integrante e complementar da Lei nº 984, de 09 de março de 2012.

Art. 38 A Zona de Produção Agrícola (ZPA) corresponde à porção da macrozona rural, caracterizada pela:

I - Grande diversidade de produção agrícola e de agroecossistemas;

II - Diversidade de solos e de estrutura fundiária;

III - Predominância de solos destinados a produção agrícola, pecuária, exploração mineral e vegetal

Art. 39 A delimitação da Zona de Produção Agrícola (ZPA) tem como objetivo orientar as políticas públicas e investimentos privados no sentido de:

I - Manter e incentivar atividades agrícolas, de turismo, de recuperação e manejo ambiental, de forma sustentável;

II - Garantir a produção primária;

III - Promover e fomentar o desenvolvimento econômico do Município;

IV - Ordenar e monitorar o uso e ocupação, promovendo a correta utilização do solo e dos recursos naturais visando o desenvolvimento rural sustentável;

V - Controlar o uso de agroquímicos de forma a compatibilizar as atividades agrícolas com as demais atividades permitidas na macrozona rural.

Art. 40 A ZPA devido a sua homogeneidade está classificada em sua totalidade como toda a área produtiva inserida na macrozona rural do Município de Sapezal.

Art. 41 Para implementação das diretrizes definidas nesta lei, na Zona de Produção Agrícola aplica-se o seguinte instrumento urbanístico, sem prejuízo da aplicação de outros instrumentos:

I - Direito de preempção;

Art. 42 A Zona de Proteção Ambiental (ZPAM) corresponde à porção da macrozona rural, caracterizada pela:

I - Predominância de áreas ocupadas por cabeceiras e leitos dos rios, mananciais, bacias hidrográficas áreas de preservação permanente e áreas de reserva legal, instituídas pelas legislações ambientais vigentes, pertencentes ao território municipal;

II - Presença de unidades de conservação e áreas com restrição de ocupação, destinando-se à preservação e recuperação ambiental;

III - Abundância de recursos hídricos;

IV - Áreas de grande potencial de lazer e turismo;

Art. 43 A delimitação da Zona de Proteção Ambiental (ZPAM) tem como objetivo orientar as políticas públicas no sentido de:

I - Promover a preservação da qualidade ambiental;

II - Controlar, recuperar e preservar as reservas legais, a mata ciliar e a biodiversidade;

III - Preservar e conservar os recursos naturais.

Art. 44 A ZPAM está classificada como:

I - ZPAM-1: corresponde as áreas de preservação permanente relativas aos córregos 1º de Maio, Bacaval, Caetitu, da Lagoa, Catingueiro, Jacu e São Bartolomeu no Município de Sapezal;

II - ZPAM-2: corresponde as áreas de preservação permanente relativas aos rios Água Quente, Vertigem, Sapezal, Buriti, Juruena, Papagaio, Sacre e do Calor no Município de Sapezal;

III - ZPAM-3: Corresponde às áreas de reserva legal que segundo a Medida Provisória nº 1956-50/00 está definida como: "área localizada no interior de uma propriedade ou posse rural, excetuada a de preservação permanente, necessária ao uso sustentável dos recursos naturais, à conservação e reabilitação dos processos ecológicos, à conservação da biodiversidade e ao abrigo e proteção de fauna e flora nativa".

Parágrafo único. O município deverá: identificar, levantar, delimitar, cadastrar e regulamentar todas as áreas de reserva legal.

Art. 45 Para implementação das diretrizes definidas nesta lei, na Zona Proteção Ambiental aplica-se o seguinte instrumento urbanístico, sem prejuízo da aplicação de outros instrumentos:

I - Direito de preempção;

Art. 46 A Zona de Proteção Indígena (ZPI) segundo o artigo 231 da Constituição Federal, é a área destinada aos povos indígenas, para a sua subsistência, suporte da vida social e de suas crenças e conhecimento, sendo inalienável e indisponível, não podendo ser objeto de utilização de qualquer espécie por outros que não os próprios índios, caracterizada pela:

I - Presença de vegetação nativa;

II - Abundância de recursos naturais;

III - Predominância de agricultura e pecuária de subsistência.

Art. 47 A delimitação da Zona de Proteção Indígena (ZPI) tem como objetivo orientar as políticas públicas no sentido de:

I - Garantir a preservação ambiental e cultural da comunidade indígena;

II - Preservar sua identidade cultural;

III - Proteger seu território, garantindo suas atuais dimensões.

Art. 48 A ZPI está classificada como:

I - ZPI-1:corresponde à parte da Terra Indígena Enawenê-Nawê no Município de Sapezal;

II - ZPI-2:corresponde à parte da Terra Indígena Utiariti no Município de Sapezal;

III - ZPI-3:corresponde à parte da Terra Indígena Tirecatinga no Município de Sapezal;

Seção II

Macrozona Urbana

Art. 49 A Macrozona Urbana corresponde às áreas urbanas, ou seja, as áreas delimitadas na Lei do perímetro urbano do município de Sapezal.

§ 1º O perímetro urbano do Município de Sapezal está definido na Lei nº 32 de 19 de Abril de 1997.

§ 2º A delimitação da macrozona urbana no Município é a indicada no ANEXO III - Mapa da Macrozona Urbana, o qual é parte integrante e complementar da Lei nº 984, de 09 de março de 2012.

Art. 50 A Macrozona Urbana se divide em:

I - Zona Residencial (ZR);

II - Zona Comercial Central (ZCC);

III - Zona Industrial (ZI);

IV - Zona Especial de Interesse Social (ZEIS);

V - Zona Especial de Interesse Ambiental (ZEIA);

VI - Zona de Expansão Urbana (ZEU).

Subseção I

Zona Residencial - ZR

Art. 51 A Zona Residencial (ZR) corresponde à porção da macrozona urbana, caracterizada pela:

I - Predomínio do uso residencial;

II - Boa qualidade de infraestrutura, desenho e paisagem urbana;

III - Existência de comércio e serviços de pequeno porte;

IV - Presença e concentração dos bens públicos, sociais e ambientais;

Art. 52 A delimitação da Zona Residencial tem como objetivo orientar as políticas públicas no sentido de:

I - Garantir a predominância do uso residencial;

II - Estabelecer áreas prioritárias para o desenvolvimento de comércio e a prestação de serviços de apoio ao uso residencial;

III - Coibir a instalação de atividades que ofereçam impactos ambientais negativos, incômodo ou risco à vizinhança;

IV - Garantir a integração do ambiente natural e construído, favorecendo a valorização da paisagem urbana;

V - Priorizar o trânsito leve e de veículos de passeio nas vias locais;

VI - Consolidar a diversificação das atividades, desde que compatíveis com o uso residencial;

VII - Conservar o desenho e a paisagem de cidade jardim, proposta pelo plano original da cidade;

VIII - Valorizar, recuperar e preservar os bens públicos, sociais e ambientais;

Art. 53 A Zona Residencial está classificada como:

I - ZR-1:

a) Seu perímetro inicia-se no cruzamento da Avenida do Dourado com a Avenida Antônio André Maggi, daí segue por esta última avenida até o cruzamento com a Avenida Henrique Balduino Webler, deste vire à direita e

segue por esta Avenida até o Cruzamento com a Rua Pioneiro Arno Henrique Schneider, deste vira à direita e segue por esta avenida até encontrar o cruzamento com a Avenida do Dourado, deste vira à direita e segue por esta Avenida até encontrar o cruzamento com a Avenida Antônio André Maggi, fechando o perímetro desta Zona;

b) Seu perímetro inicia-se no cruzamento da Rua José Lanzarin com a Avenida Pirambóia, daí segue por esta Avenida até o cruzamento com a Avenida Modesto Paludo, deste vira a direita e segue por esta até o cruzamento com a Avenida Jaime Schechelli, deste vira a direita e segue até o cruzamento com a Rua José Lanzarin, deste vira a direita e segue até o cruzamento com a Avenida Pirambóia, fechando o perímetro desta Zona;

II - ZR-2

a) Seu perímetro inicia-se no cruzamento da Avenida Primavera com a Avenida Surubim mais trinta metros ao norte (divisa entre os lotes 07 e 06 da quadra 218 do loteamento Cidezal VII), onde segue neste alinhamento até a Rua das Orquídeas, deste vire à direita e segue por esta rua até o Cruzamento com a Rua do Bagre, deste virar à esquerda e segue por esta rua até encontrar o cruzamento com a Avenida Lions Internacional, deste vira à direita e segue por esta Avenida até encontrar o cruzamento com a Rua Pioneiro Arno Henrique Schneider, deste vira à direita e segue por esta rua até o cruzamento com a Rua 02, deste vira à direita e segue por esta rua até encontrar Avenida do Pintado, deste vira a esquerda até encontrar com a Rua 03, deste vira a direita até encontrar com a divisa com o Lote 09 da Quadra 02 do Loteamento Cidezal V, deste vira à direita onde segue neste alinhamento até o cruzamento com a Avenida Primavera, deste virar à esquerda e segue por esta avenida até encontrar seu cruzamento com a Avenida Surubim mais trinta metros ao norte (divisa entre os lotes 07 e 06 da quadra 218 do loteamento Cidezal VII), fechando o perímetro desta Zona;

b) Seu perímetro inicia-se no cruzamento da Avenida Primavera com a Rua 13, deste segue na Av. Primavera ao sul até a o cruzamento com a Rua Jose Lanzarin, deste vira a esquerda e segue por esta via até o cruzamento com a Rua das Azaleias, deste vira a direita e segue por esta via 30 metros ao

sul (divisa entre os lotes 09 e 08 da quadra 14A do loteamento Água Clara V), deste virar à esquerda e segue por este alinhamento até o cruzamento com a Avenida Lions Internacional, deste vira a esquerda até e segue até o cruzamento com a rua José Lanzarin, deste vira a direita e segue até o cruzamento com a Avenida Pirambóia, deste virar à esquerda e segue até o cruzamento com a Avenida Modesto Paludo, deste vira a direita e segue até o cruzamento com a Avenida Jaime Schechelli, deste vira a esquerda e segue até o cruzamento com a Rua 13, deste vira a esquerda e segue até o cruzamento com a Avenida Primavera, fechando o perímetro desta Zona;

III - ZR-3: Seu perímetro inicia-se no cruzamento da Avenida Primavera com a linha limite entre os lotes 01 e 02, da quadra 01, do loteamento Cidezal V; deste segue pelo alinhamento das divisas entre os lotes 01 e 02 em direção ao oeste até o limite da área de preservação permanente do rio Sapezal; deste vira a esquerda e segue margeando por este rio até encontrar o cruzamento do alinhamento da confrontação Sul, do lote 44, da quadra 06, do loteamento Cidezal V; deste vira a esquerda e segue por este alinhamento a leste até o cruzamento com a Avenida Primavera; deste vira a esquerda e segue por esta Avenida até o alinhamento com a linha limite entre os lotes 01 e 02, da quadra 01, do loteamento Cidezal V; fechando o perímetro desta zona.

§ 1º As chácaras inseridas na ZR-3 poderão manter suas características preservadas e seu uso deverá, preferencialmente, ser destinado a atividades agrosilvopastoris.

§ 2º Ficam excluídos desta Zona as confrontações estabelecidas como Zona Especial de Interesse Social descritas no Art. 65 da Lei Municipal nº 984/2012. (Redação dada pela Lei nº 1256/2016)

§ 3º Fica assegurado àqueles imóveis já edificados, que foram albergados pela nova delimitação da ZR-1, disposta no inciso I, alínea "b" deste Artigo, e, que tenham como finalidade o exercício de atividades comerciais e industriais, o direito manter tais atividades; sendo as atividades industriais limitadas às de pequeno porte. (Redação acrescida pela Lei nº 1358/2017)

Art. 54 Para implementação das diretrizes definidas nesta lei, na Zona

Residencial aplicam-se os seguintes instrumentos urbanísticos e jurídicos, sem prejuízo da aplicação de outros instrumentos:

I - Parcelamento, edificação ou utilização compulsória;

II - IPTU progressivo no tempo;

III - Desapropriação com títulos da dívida pública;

IV - Transferência do direito de construir;

V - Consórcio imobiliário;

VI - Operações urbanas consorciadas;

VII - Direito de preempção.

VIII - Outorga onerosa do direito de construir;

Subseção II

Zona Comercial Central - Zcc

Art. 55 A Zona Comercial Central (ZCC) corresponde à porção da macrozona urbana.

I - Grande diversidade de uso;

II - Ocupação urbana intensiva;

III - Predomínio de áreas tradicionalmente destinadas a comércio e serviços especializados.

§ 1º As áreas de atividades industriais existentes e em funcionamento na ZCC2 até a data da aprovação desta lei serão consideradas Zonas de Urbanização Específicas, podendo as mesmas ser regularizadas, reformadas, ampliadas, mas em nenhuma das ZCC poderão ser instaladas novas indústrias de grande porte, devendo ser direcionadas para a Zona Industrial - ZI.

§ 2º As atividades industriais de pequeno porte, conceituadas como aquelas que trabalham com a transformação, que usam maquinários e tenham como objetivo criar um terceiro produto e que são desenvolvidas em regime domiciliar poderão ser instaladas também nas ZCC e nas ZR, desde que previamente aprovadas pelo Conselho das Cidades.

Art. 55 - A As empresas, dentro do perímetro urbano, que comercializam, manipulam, transportam e armazenam defensivos agrícolas, sementes e fertilizantes, terão seus depósitos obrigatoriamente instalados dispostos em uma faixa de 120 (Cento e vinte) metros (uma quadra para cada lado) nas Rodovias BR 364, MT 235 e MT 388 sendo:

I - Da confluência do trevo da Br 364 x MT 235 ao longo da BR 364 pelos prolongamentos das pistas de acesso lateral no sentido Brasnorte;

II - Da confluência do trevo da BR 364 x MT 235 cruzando a área urbana da cidade pela Av. Prefeito André Antônio Maggi, e pela Av. Eng. José da Silva Tiago, até a Av. Primavera;

III - Da confluência do trevo da BR 364 x MT 235 ao longo da MT 235, pelos prolongamentos das Av. Prefeito André Antônio Maggi, e pela Av. Eng. Jose da Silva Tiago no sentido Campo Novo dos Parecis;

IV - Na Avenida Lions Internacional somente serão permitidas as instalações destes empreendimentos das coordenadas 13º33`50"S, e Longitude 58º49`14"W, em diante ao longo na MT 388 no sentido da comunidade Alto Sapezal.

Parágrafo único. Estes empreendimentos devem obedecer às normativas e regulamentos federais e estar devidamente licenciados operacionalmente pela SEMA - Secretaria de Meio Ambiente do Estado de Mato Grosso, sendo que após isto será emitido o alvará de funcionamento pela Prefeitura Municipal de Sapezal.

Art. 56 A delimitação da Zona Comercial Central tem como objetivo orientar as políticas públicas e privadas no sentido de:

I - Melhorar e otimizar a infraestrutura urbana e serviços públicos;

II - Qualificar o desenho urbano e paisagem, tendo como referência a qualidade do desenho urbano original de Sapezal para toda a Macrozona;

III - Ampliar e consolidar a infraestrutura existente, visando garantir a igualdade no atendimento de toda a área;

IV - Promover o melhor aproveitamento da infraestrutura urbana instalada;

V - Compatibilizar a instalação de atividades à capacidade de suporte da

estrutura viária de circulação;

VI - Permitir a diversidade de usos, admitindo-se incômodo moderado ou eventual à vizinhança;

VII - Disciplinar o trânsito intenso e pesado de forma a atender à hierarquia viária proposta;

Art. 57 A Zona Comercial Central está classificada como:

I - ZCC-1: Seu perímetro inicia-se no cruzamento da Avenida Primavera com a Avenida Prefeito André Antônio Maggi, daí segue por esta última avenida até o cruzamento com a Avenida Jaime Schechelli, deste vire à direita e segue por esta Avenida até o Cruzamento com a Avenida Antônio André Maggi, deste vira à direita e segue por esta avenida até encontrar o cruzamento com a Avenida do Dourado, deste virar à esquerda e segue por esta Avenida até encontrar o cruzamento com a Avenida Curimba, deste vira à direita e segue por esta avenida até encontrar o cruzamento com a Avenida Lions Internacional, deste virar à esquerda e segue por esta avenida até encontrar o cruzamento com a Rua do Bagre, deste vira à direita e segue por esta rua até encontrar o cruzamento com a Rua das Orquídeas, deste vira à direita e segue até encontrar o cruzamento com a Avenida Surubim mais 30 metros ao norte (divisa entre os lotes 17 e 18 da quadra 142 do loteamento Cidezal VII), deste vire à esquerda e segue neste alinhamento até encontrar o cruzamento com a Avenida Primavera, deste vire à direita e segue por esta avenida até encontrar o cruzamento com a Avenida Prefeito André Maggi, fechando o perímetro desta Zona.

II - ZCC-2: Seu perímetro inicia-se no cruzamento da linha imaginária distante 100 (cem) metros do Rio Sapezal (Prainha) com a Avenida Prefeito André Maggi, daí segue passando pela Área de Preservação Permanente, frente do lote 34 e 31, até o cruzamento da Rua Marechal Rondon, deste vire à esquerda segue por esta rua até o cruzamento com a Rua 13, deste vire à direita e segue até o cruzamento com a Avenida Primavera, deste vire à direita e segue até a divisa entre os Lotes 01 e 02 da quadra 01 do Loteamento Cidezal V, deste vire à direita e segue neste alinhamento até a divisa da linha imaginária com o Rio Sapezal, fechando o perímetro desta

zona.

III - ZCC-3: Seu perímetro inicia-se no cruzamento da Avenida Engenheiro José da Silva Tiago com a Avenida Primavera, daí segue por esta última até o cruzamento com a Rua José Lanzarin, deste vira a direita e segue por esta via até o cruzamento com a Rua das Azaleias, deste vira a direita e segue por esta via até o limite entre os lotes 09 e 08 (da Quadra 14A do Loteamento Água Clara V), deste vira a esquerda e segue por este alinhamento até o cruzamento com a Avenida Lions Internacional, deste vira a esquerda e segue por esta via até o cruzamento com a Rua José Lanzarin, deste vira a direita e segue por este alinhamento até o cruzamento com a Avenida David Mufatto, deste vira a direita e segue por esta via até o cruzamento com a Avenida Engenheiro José da Silva Tiago, deste vira a direita e segue por esta via até o cruzamento com a Avenida Primavera, fechando o perímetro desta Zona. (Redação dada pela Lei nº 1256/2016)

Art. 58 Para implementação das diretrizes definidas nesta lei, na Zona Comercial Central aplicam-se os seguintes instrumentos urbanísticos e jurídicos, sem prejuízo da aplicação de outros instrumentos:

I - Parcelamento, edificação ou utilização compulsória;

II - IPTU progressivo no tempo;

III - Desapropriação com títulos da dívida pública;

IV - Transferência do direito de construir;

V - Outorga onerosa do direito de construir;

VI - Consórcio imobiliário;

VII - Operações urbanas consorciadas;

VIII - Direito de preempção.

Subseção III

Zona Industrial - ZI

Art. 59 A Zona Industrial corresponde à porção da macrozona urbana predominantemente ocupada por estabelecimentos industriais e de serviços públicos

e privados, caracterizada pela:

I - Concentração de usos industriais e de serviços;

II - Oferta de Infraestrutura;

III - Otimização na logística viária.

Art. 60 A delimitação da Zona Industrial tem como objetivo orientar as políticas públicas no sentido de:

I - Otimizar a ocupação do solo, priorizando a instalação dos novos empreendimentos no Distrito Industrial;

II - Garantir a melhoria contínua na prestação de serviços públicos e privados;

III - Criar ambiente de intercâmbio empresarial a partir de mecanismos de provimento de infraestrutura, de troca de tecnologia e conhecimento;

IV - Potencializar as condições logísticas;

V - Garantir o controle ambiental e a segurança;

VI - Garantir a qualidade da paisagem e o incremento, recuperação, preservação e controle das áreas verdes.

Art. 61 A Zona Industrial (ZI) está classificada como:

I - ZI - 1: Seu perímetro inicia-se no cruzamento da Avenida Jaime Schechelli com a Avenida Prefeito André Maggi, deste segue por esta última avenida até encontrar o cruzamento com a Avenida David Mufatto, deste vira a esquerda e segue nesta via por 690,00 metros (até o limite dos Armazéns da Bom Futuro Agrícola), deste vira a direita e segue por 260,00 (até o limite de fundos do lote anterior), deste vira a direita e segue por este alinhamento até a projeção da Avenida Modesto Paludo, deste vira a esquerda e segue até o cruzamento com a Rua 17, deste vira a direita e segue até o cruzamento com a Avenida Prefeito André Maggi, deste vira a esquerda e segue até o cruzamento com a Rua Projetada C, deste vira a direita e segue por este alinhamento até o cruzamento com a Rua da Traíra, deste vira a direita e segue até o cruzamento com a Avenida Henrique Balduíno Webler, deste vira a esquerda e segue por este via até o cruzamento com a Avenida Antônio André Maggi, deste vira a direita e segue por esta via até o

cruzamento com a Avenida Jaime Schechelli, deste vira a direita e segue por esta via até o cruzamento com a Avenida Prefeito André Antônio Maggi, fechando o perímetro desta zona. (Redação dada pela Lei nº 1256/2016)

Art. 62 Para implementação das diretrizes definidas nesta lei, na Zona Industrial aplicam-se os seguintes instrumentos urbanísticos e jurídicos, sem prejuízo da aplicação de outros instrumentos:

I - Parcelamento, edificação ou utilização compulsória;

II - IPTU progressivo no tempo;

III - Desapropriação com títulos da dívida pública;

IV - Transferência do direito de construir;

V - Outorga onerosa do direito de construir;

VI - Operações urbanas consorciadas;

VII - Direito de preempção.

Subseção IV

Zona Especial de Interesse Social - Zeis

Art. 63 A Zona Especial de Interesse Social corresponde à porção da macrozona urbana destinadas, prioritariamente, à recuperação urbanística, à regularização fundiária e produção de Habitações de Interesse Social - HIS ou do Mercado Popular - HMP, incluindo a recuperação de imóveis degradados, a provisão de equipamentos sociais e culturais, espaços públicos, serviço e comércio de caráter local caracterizada pela:

I - Ocupação predominantemente de padrão socioeconômico de baixa renda;

II - Uso predominantemente habitacional;

III - Ilegalidade na propriedade ou informalidade na posse da terra;

IV - Precariedade e insuficiência de infraestrutura básica para atender os moradores;

V - Inexistência ou déficit de equipamentos públicos e comunitários;

Art. 64 A delimitação da Zona Especial de Interesse Social tem como objetivo

orientar as políticas públicas no sentido de:

I - Incorporar a cidade clandestina à cidade legal;

II - Reconhecer a diversidade local no processo de desenvolvimento urbano;

III - Estender o direito à cidade e à cidadania, a todos os cidadãos;

IV - Associar o desenvolvimento urbano à gestão participativa;

V - Estimular a produção de Habitação de Interesse Social;

VI - Estimular a regularização fundiária;

VII - Estimular ampliação da oferta de serviços e equipamentos urbanos.

A Zona Especial de Interesse Social (ZEIS) está classificada como:

I - ZEIS-1: Seu perímetro inicia-se no cruzamento da Rua Pioneiro Arno Henrique Schneider com a Rua 02, deste segue por esta última rua até o cruzamento com a Avenida do Pintado, deste vira a esquerda e segue até o cruzamento com a Rua 03, deste vira a direita e segue até o alinhamento com o Lote 09 (da quadra 02 do loteamento Cidezal V), deste vira a esquerda e segue por este alinhamento até o cruzamento com a Rua 08, deste vira a esquerda e segue por esta rua até o alinhamento da Rua Pioneiro Arno Henrique Schneider, deste vira a esquerda e segue por este alinhamento (margeando os lote 05 e 04, da quadra 51J, do Loteamento Jardim Sapezal) até o cruzamento com a Avenida Silvestre Domingos Barbon, deste vira a direita e segue por esta avenida até o cruzamento com a Rua Projetada B, deste vira a esquerda e segue por esta rua até o cruzamento com a Rua 01, deste vira a esquerda e segue por esta via até o cruzamento com a Rua Pioneiro Arno Henrique Schneider, deste vira a esquerda e segue até o cruzamento com a Rua 02, fechando o perímetro desta zona.

II - ZEIS-2: Seu perímetro inicia-se no cruzamento da Rua Marechal Rondon com a Rua Major Amarante, deste segue por esta última rua 200,00 metros até o limite entre os lotes 37 e 39 da quadra 05 do loteamento Cidezal V, deste vira a esquerda e segue margeando por esta divisa 235,00 metros até o encontro da divisa entre o lote 37 e 38A, deste vira a esquerda e segue por este alinhamento até o cruzamento com a Rua Marechal Rondon, deste vira

a esquerda e segue por este alinhamento até o cruzamento com a Rua Major Amarante, fechando o perímetro desta zona.

III - ZEIS-3: Seu perímetro inicia-se no cruzamento da Avenida Lions Internacional com a Avenida do Pintado, deste segue por esta última avenida até o cruzamento com a Rua Jundiá, deste vira a direita e segue por esta rua até o cruzamento com a Rua Pioneiro Arno Henrique Schneider, deste vira a direita e segue por esta rua até o cruzamento com a Avenida Lions Internacional, deste vira a direita e segue por esta avenida até o cruzamento com a Avenida do Pintado, fechando o perímetro desta zona.

IV - ZEIS-4: Seu perímetro inicia-se no cruzamento da Rua das Rosas com a Rua do Cará, deste segue por esta última rua até o cruzamento com a Rua do Lírios, deste vira a direita e segue por esta rua até o Cruzamento com a Rua da Traíra, deste vira a direita e segue por esta rua até o cruzamento com a Rua das Rosas, deste vira a direita até o cruzamento com a Rua do Cará, fechando o perímetro desta zona.

Parágrafo único. ficam mantidos os parâmetros urbanísticos anteriores para parcelamento do solo, uso e ocupação do solo e construção estabelecidos em lei para a Zona Residencial a qual pertencia, sendo a criação destas novas Zonas Especiais de Interesse Social específicas para efeito de regularização fundiária, e somente a este critério poderão ser alterados os parâmetros anteriores. (Redação dada pela Lei nº 1256/2016)

Art. 66 Para implementação das diretrizes definidas nesta lei, na Zona Especial de Interesse Social, aplicam-se os seguintes instrumentos urbanísticos e jurídicos, sem prejuízo da aplicação de outros instrumentos:

I - Parcelamento, edificação ou utilização compulsória;

II - IPTU progressivo no tempo;

III - Desapropriação com títulos da dívida pública;

IV - Transferência do direito de construir;

V - Operações urbanas consorciadas;

VI - Consórcio Imobiliário;

VII - Direito de preempção.

Subseção V

Zona Especial de Interesse Ambiental - ZEIA

Art. 67 A Zona Especial de Interesse Ambiental (ZEIA) corresponde à porção da macrozona urbana predominantemente ocupada por estabelecimentos e instalações sujeitos à preservação, tais como, área de preservação paisagística ou de proteção ambiental, bosques, matas, reservas florestais e parques urbanos, destinados a preservação ambiental ou atividades de lazer da população do Município caracterizada pela:

I - Presença de unidades de conservação e áreas com restrição de ocupação, destinando-se à preservação e recuperação ambiental;

II - Presença de recursos hídricos;

III - Áreas de grande potencial de lazer e turismo;

Art. 68 A delimitação da Zona Especial de Interesse Ambiental tem como objetivo orientar as políticas públicas no sentido de:

I - Proteger as características ambientais existentes e oferecer espaços públicos adequados e qualificados ao lazer da população;

II - Evitar ocupações inadequadas ou irregulares;

III - Implementar infraestrutura com soluções alternativas;

IV - Recuperar ambientalmente as áreas degradadas

Art. 69 A Zona Especial de Interesse Ambiental (ZEIA) está classificada como:

I - ZEIA-1: Seu perímetro inicia-se no cruzamento da Avenida Lions Internacional com a Avenida Curimba, deste segue por esta última avenida até encontrar o cruzamento com a Avenida do Dourado, deste vira a Direita e segue por esta avenida até encontrar o cruzamento com a Avenida Arno Henrique Schneider, deste vira a direita e segue por esta avenida até encontrar o cruzamento com a Rua Jundiá, deste vira a direita e segue por esta rua até encontrar o cruzamento com a Avenida do Pintado, deste virar à esquerda e segue por esta avenida até encontrar o cruzamento com a

Avenida Lions internacional, deste vira a direita e segue por esta Avenida até encontrar o cruzamento com a Avenida Curimba, fechando o perímetro desta Zona;

II - ZEIA-2: Área da Prainha - Seu perímetro é formado por uma linha imaginária distante das margens do Rio Sapezal na distância de 100,00 (cem) metros para todos os lados, conforme estabelece a alínea b) do artigo 58 da Lei Complementar Estadual nº 38 de 21 de Novembro de 1995 - Código Estadual do Meio Ambiente.

Art. 70 Para implementação das diretrizes definidas nesta lei, na Zona Especial de Interesse Ambiental, aplicam-se os seguintes instrumentos urbanísticos e jurídicos, sem prejuízo da aplicação de outros instrumentos:

I - Parcelamento, edificação ou utilização compulsória;

II - IPTU progressivo no tempo;

III - Desapropriação com títulos da dívida pública;

IV - Transferência do direito de construir;

V - Operações urbanas consorciadas;

VI - Consórcio Imobiliário;

VII - Direito de preempção.

Art. 71 A Zona de Expansão Urbana corresponda à porção da macrozona urbana caracterizada pela:

I - Predominância da atividade agropecuária em diversas propriedades rurais;

II - Existência de áreas não urbanizadas inseridas dentro do perímetro urbano e possua condições para a futura urbanização e a expansão urbana.

Art. 72 A delimitação da Zona de Expansão Urbana tem como objetivo orientar as políticas públicas no sentido de:

I - Limitar a expansão urbana, garantindo padrões de ocupação em baixa densidade;

II - Incentivar o cultivo agrícola voltado para o abastecimento local;

III - Estimular a instalação de equipamentos e atividades de suporte ao abastecimento local e regional;

IV - Evitar a saturação do sistema viário;

V - Permitir o adensamento populacional onde este ainda for possível, como forma de aproveitar a infraestrutura disponível;

VI - Ampliar a disponibilidade de equipamentos públicos, os espaços verdes e de lazer.

Art. 73 A Zona de Expansão Urbana (ZEU) está classificada como:

I - Zona de Expansão Urbana 1 (ZEU-1) destina-se ao parcelamento do solo futuro de uso na conformidade da ZR;

II - A Zona de Expansão Urbana 2 (ZEU-2) destina-se ao parcelamento do solo futuro de uso na conformidade da ZCC;

III - A Zona de Expansão Urbana 3 (ZEU-3) destina-se ao parcelamento do solo futuro de uso na conformidade da ZI;

IV - A Zona de Expansão Urbana 4 (ZEU-4) destina-se ao parcelamento do solo futuro de uso na conformidade da ZEIS;

V - A Zona de Expansão Urbana 5 (ZEU-5) destina-se ao parcelamento do solo futuro de uso na conformidade da ZEIA.

§ 1º O município deverá identificar, delimitar, cadastrar e regulamentar a Zona de Expansão Urbana somente quando houver demanda de crescimento urbano.

§ 2º A ZEU deverá ser delimitada sempre em conformidade com uma Zona Urbana Consolidada.

Art. 74 Para implementação das diretrizes definidas nesta lei, na Zona de Expansão Urbana aplicam-se os seguintes instrumentos urbanísticos e jurídicos, sem prejuízo da aplicação de outros instrumentos:

I - Transferência do direito de construir;

II - Operações urbanas consorciadas;

III - Consórcio Imobiliário;

IV - Direito de preempção.

5.4.2.3. Aspectos Médico-Sanitários

Com relação às arboviroses, ou doenças transmitidas por mosquitos, é importante ressaltar que o estado de Mato Grosso integra a região Amazônica, que é considerada endêmica para a Malária. Neste sentido, foi consultada a Lista de Municípios Pertencente às Áreas de Risco ou Endêmicas para a Malária (MS, 2025a). Nesta lista, os municípios são classificados em relação ao risco que apresentam para o contágio da malária. Nesta classificação, os municípios que tiveram ao menos 1 (um) caso autóctone nos últimos 3 anos são considerados como de risco. Campos de Júlio registrou três casos em 2022, três casos em 2023 e nenhum em 2024, com IPA (Incidência Parasitária Anual) de 0,0. Sapezal não registrou nenhum caso em 2022, um caso em 2023 e um caso em 2024, apresentando IPA 0,0. Os municípios não foram enquadrados como áreas risco para a Malária, pelo fato de o IPA considerar em seu cálculo, apenas casos autóctones.

O levantamento do número de casos notificados também foi realizado no Sistema de Informação de Vigilância Epidemiológica - Notificação de Casos (MS, 2025b). O número de casos notificados de doenças transmitidas por vetores biológicos foi consultado junto às secretarias municipais de saúde, por meio de reuniões com os profissionais responsáveis pelo departamento de Vigilância Epidemiológica de cada município adjacente ao empreendimento. Através destas reuniões com os servidores municipais foi constatado que todos os casos notificados para Sapezal e Campos de Júlio, são importados, vindos de outras regiões do estado ou oriundos de estados vizinhos, não havendo nenhuma ligação com a instalação da UHE Juruena.

5.4.2.4. Diagnóstico Sócio Territorial

5.4.2.4.1. Estrutura Fundiária das Propriedades de Entorno do Reservatório, Extração Vegetal e Exploração Mineral

De acordo com o Censo Agropecuário do IBGE, realizado em 2017, o município de Campos de Júlio conta com 111 estabelecimentos agropecuários em um total de 399.377 ha. Deste total, 181.929 ha são ocupados com lavouras temporárias, 73.811 ha com pastagens (3.262 são naturais e 50.549 são plantadas em boas condições) e

158.398 ha por matas ou florestas (11.823 ha de florestas naturais, 144.548 ha de APPs e RLs e 2.027 ha de florestas plantadas) (IBGE, 2017a).

Com relação a Sapezal, o município possui 134 estabelecimentos agropecuários em um total de 797.174 ha. Deste total, 405.002 ha são ocupados com lavouras (369 ha permanentes e 404.633 ha temporárias), 69.941 ha com pastagens (69.332 ha plantadas em boas condições e 609 ha plantadas em más condições), 305.618 ha por matas ou florestas (89.535 ha de florestas naturais, 214.113 ha de APPs e RLs e 1.970 ha de florestas plantadas) e 11.005 ha de sistemas agroflorestais (IBGE, 2017b).

Para levantar as propriedades rurais lindeiras ao reservatório de UHE Juruena foi consultada a base de informações constantes no sistema do Cadastro Ambiental Rural (CAR) (SEMA, 2025b). Buscando complementar as informações a respeito destas propriedades rurais foi consultado o Sistema de Gestão Fundiária (SIGEF) do INCRA (2025).

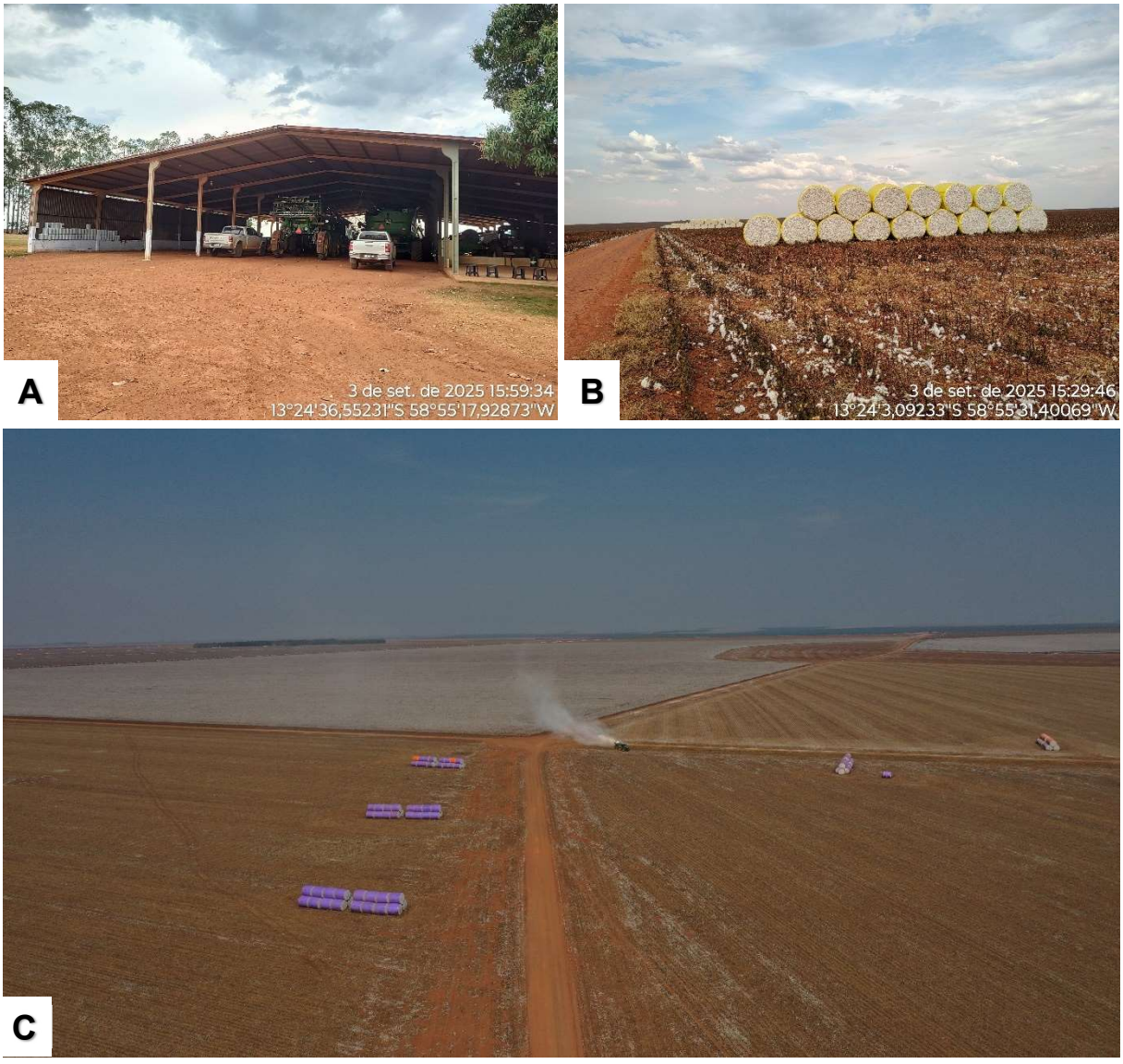
Como resultado, foram listadas 19 propriedades rurais (incluindo as que pertencem a UHE Juruena) que fazem limite com a APP do reservatório (faixa de 100m no entorno do reservatório com 89,3935 ha) e com as estruturas da UHE Juruena (Quadro 38; Mapa 28; Anexo 40), estando 11 propriedades na margem direita (Sapezal) e oito na Margem esquerda (Campos de Júlio). Cabe ressaltar que as propriedades rurais em sua maioria possuem RL contigua a APP do reservatório, o que aumenta a proteção do ambiente aquático, com a vegetação funcionado como uma barreira natural que controla o aporte de sedimentos que são carreados das áreas agrícolas, além de fornecer recursos tróficos a biota aquática.

As propriedades rurais do entorno do reservatório são no geral, privadas, pertencentes a pessoas físicas ou jurídicas. As atividades praticadas nestas áreas são agricultura mecanizada de culturas anuais em larga escala, principalmente algodão e grãos (soja e milho) (Figura 123). Durantes os estudos de campo não foram observados indícios de atividades de extração vegetal de essências florestais nativas na área de estudo.

Quanto a atividades minerárias, apesar de constarem requerimentos para exploração de areia e cascalho em áreas próximas ao reservatório (Tabela 01; Mapa 10), não foram observadas atividades de exploração destas jazidas. As explorações

de argila e cascalho que ocorreram para a construção da UHE, possuíam áreas devidamente autorizadas por meio de DUP (Mapa 29; Anexo 26; Anexo 41) e foram devidamente licenciadas (Anexo 42). Nem todas as áreas de jazidas que constam na DUP foram exploradas durante a instalação (Mapa 29). As áreas exploradas em área de vegetação nativa encontram-se em processo de recuperação por meio do plantio e condução de mudas de espécies nativas (Figura 124), a exploração que ocorreu em área de agricultura consolidada terá seu uso agrícola restabelecido, por meio de recomposição topográfica, preparo do solo e plantio de eucalipto, conforme acordo prévio firmado com o proprietário da área.

Figura 123. Vistas da sede da Fazenda Galli (A), algodão recém colhido (B) em Sapezal e área de agricultura com lavoura de algodão colhida e a colher aos fundos (C) em Campos de Júlio, registradas na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena.



Fonte: Potencial (Presente Plano).

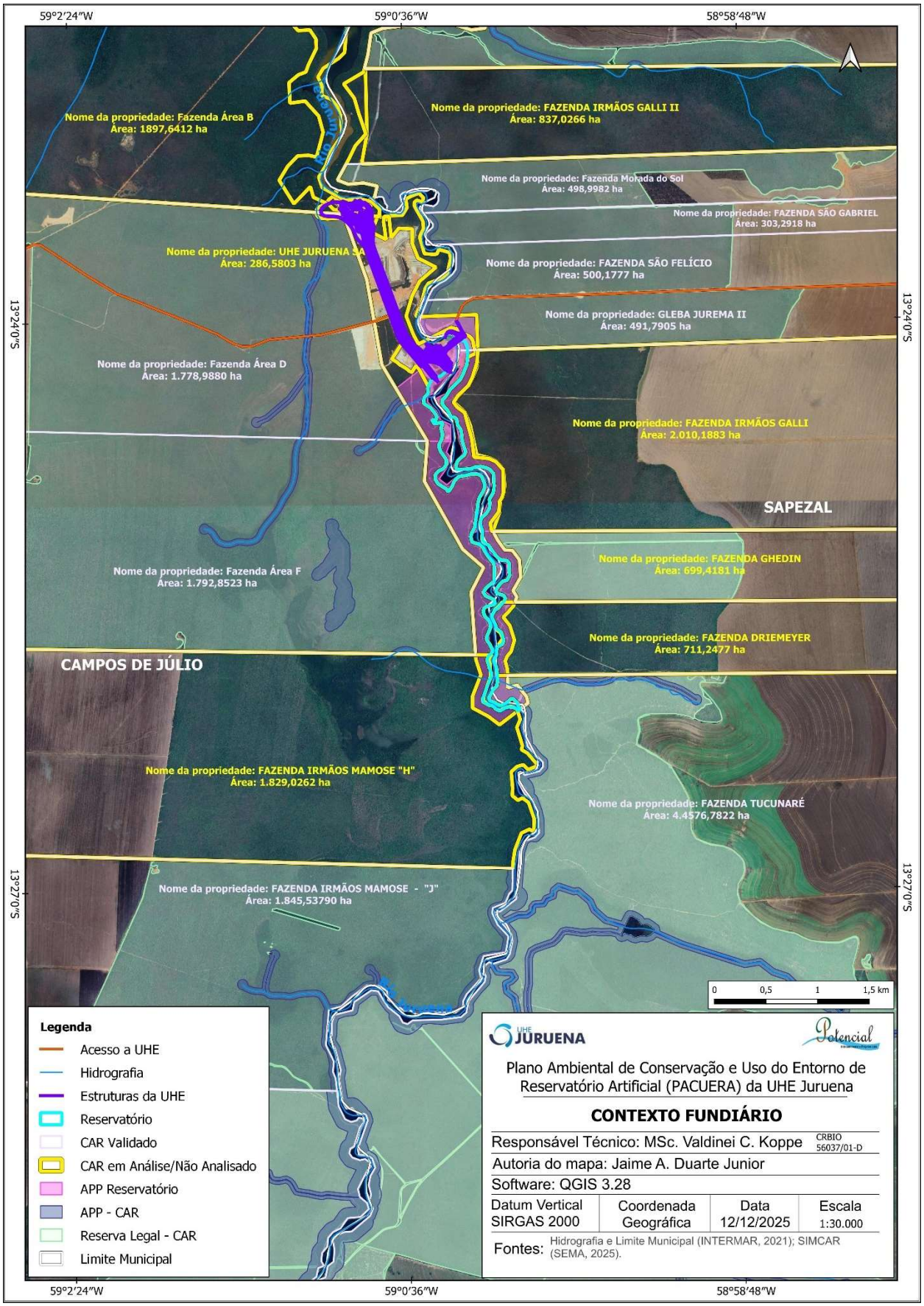
Quadro 38. Situação fundiária das propriedade rurais presentes no entorno do reservatório e estruturas da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.

Nome da Propriedade	Área (ha)	Proprietário	Município	CAR		
				Estadual	Federal	Situação
Fazenda Ghedin	699,4182	Maria Carolina Schwanck Ghedin e outros	Sapezal	MT31939/2017	MT-5107875-E96947AE6BFF4EF1A9E5D83C87FFFEFA	Validado
Fazenda São Felício	500,1778	Agropecuária São Felicio Ltda.	Sapezal	MT3752/2018	MT-5107875-5FAFC6A792FA4156AEEAD0A7A82D5A03	Validado
Gleba Jurema II	491,7905	Agropecuária Maggi Ltda.	Sapezal	MT60282/2017	MT-5107875-B958885CA2ED429C9968966E10813556	Validado
Fazenda Área D	1778,988	Thaihei Korogi	Campos de Júlio	MT81088/2017	MT-5102686-AF2B30D78C7E4E2F8838DE656865C1BB	Validado
Fazenda Irmãos Mamose - Área "L"	1817,0803	Wanderley Kiyoshi Mamossi	Campos de Júlio	MT89846/2017	MT-5102686-210ABB8380A14F49A28379FBD57CBF75	Validado
Fazenda Morada do Sol	498,9983	Pedro Afonso Vogt; Irma Boffo Vogt	Sapezal	MT38516/2017	MT-5107875-9DB8CAEE22D6470CA1CEEFFE56129D58	Validado
Fazenda Tucunaré	44576,7823	Agropecuária Maggi Ltda.	Sapezal	MT105504/2017	MT-5107875-E0717D03C2F342B2A4A7B28720ECCBE8	Validado
Fazenda São Gabriel	303,2918	José Carlos Accordi	Sapezal	MT92495/2019	MT-5107875-D2AB7C9FB3084453B3D020391FB9639C	Validado
Fazenda Irmãos Mamose - "J"	1845,5379	Iwao Mamossi	Campos de Júlio	MT89835/2017	MT-5102686-228E30DC604D4A5A9AAB376F8A45CF30	Validado
Fazenda Área F	1792,8524	Walter Hiroshi Korogi	Campos de Júlio	MT81095/2017	MT-5102686-50D88A6764224E46BF942BA2982A97ED	Validado
Fazenda Santo Izidro	1988,1438	Adão Hipólito Garay Da Silva	Sapezal	MT7537/2018	MT-5107875-F5862200C2EE4BC99D9EF7B7471C9542	Validado
Usina Hidrelétrica Juruena	286,5804	UHE Juruena SA	Campos de Júlio	MT87991/2017		Em Análise

Nome da Propriedade	Área (ha)	Proprietário	Município	CAR		
				Estadual	Federal	Situação
Fazenda Irmãos Galli II	837,0266	Ademir Galli e outros	Sapezal	MT38505/2017		Em Análise
PCH Cidezal	195,7817	Campos de Julio Energia S. A.	Campos de Júlio	MT174081/2019		Em Análise
Fazenda Driemeyer	711,2477	Ana Lucia Driemeyer Franco e outros	Sapezal	MT173820/2019		Em Análise
Fazenda Irmãos Mamose "H"	1829,0262	Frank Wataru Mamossi	Campos de Júlio	MT89831/2017		Em Análise
Fazenda Santo Izidro	1988,1438	Adão Hipólito Garay Da Silva	Sapezal	MT7537/2018		Em Análise
Fazenda Área B	1897,6412	Wilma Korogi Nakaie	Campos de Júlio	MT81981/2017		Em Análise
Fazenda Irmãos Galli	2010,1883	Elenita Galli e outros	Sapezal	MT38504/2017		Em Análise

Fonte: Potencial (Presente Plano).

Mapa 28. Propriedade rurais presentes no entorno do reservatório e estruturas da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.



Mapa 29. Áreas da Declaração de Utilidade Pública (DUP) da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.

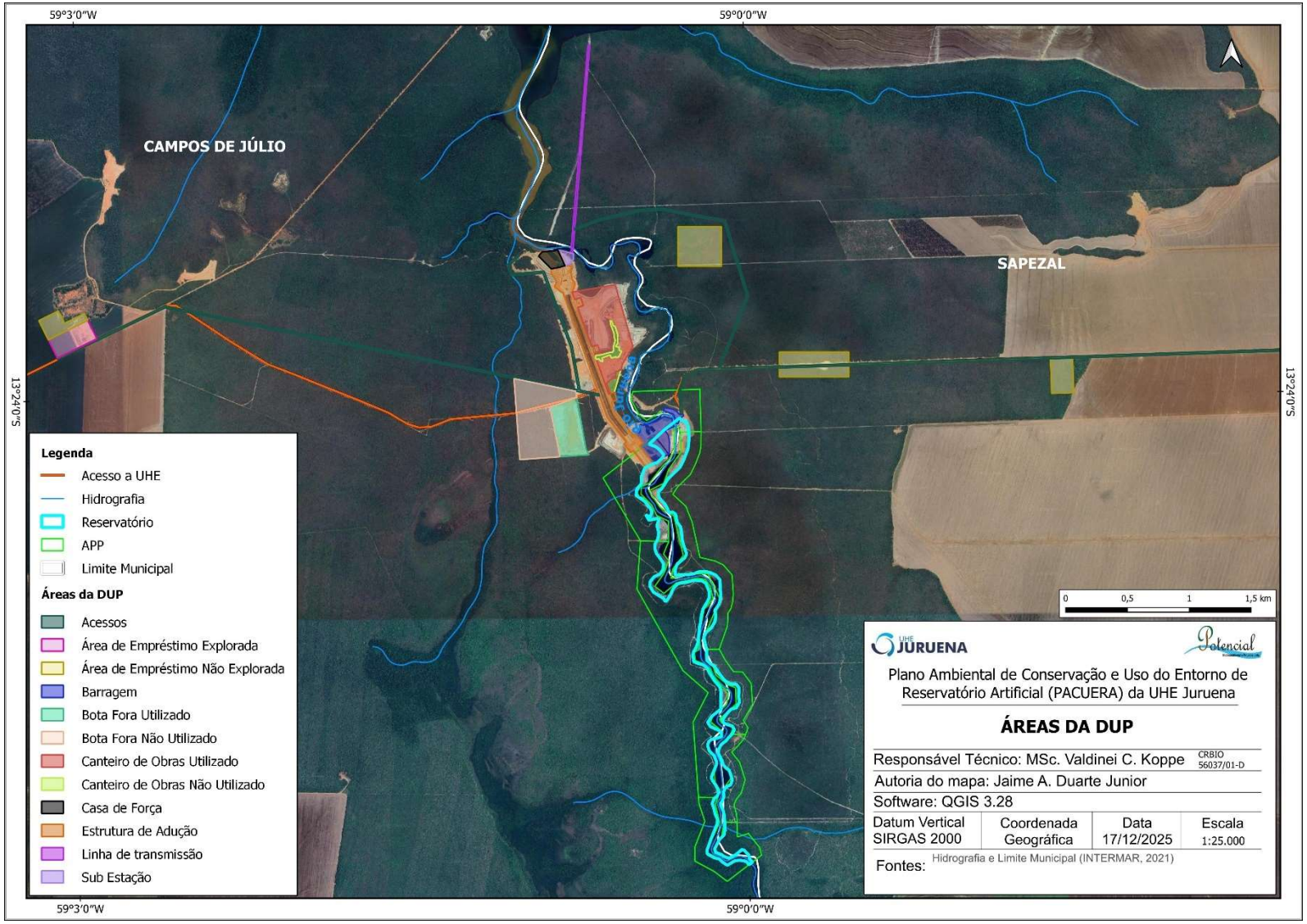


Figura 124. Vistas das áreas de PRAD das jazidas exploradas durante a instalação da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal - MT.

Fonte: Potencial (Presente Plano).

5.4.2.4.2. Uso e Ocupação do Solo

O conhecimento do uso e ocupação do solo é primordial para a compreensão dos padrões de organização do espaço, uma vez que suas tendências possam ser analisadas. O diagnóstico de uso e ocupação do solo consiste em buscar conhecimento de toda a utilização por parte do homem ou, quando não utilizado pelo homem, a caracterização de tipos de categorias de vegetação natural que reveste o solo, como também suas respectivas localizações. De forma sintética, a expressão “uso da terra ou uso do solo” pode ser entendida como sendo a forma pela qual o espaço está sendo ocupado pelo homem (ROSA, 2007).

Entre outras possibilidades, a análise de uso e ocupação do solo tem sido

possível a partir da interpretação de produtos do sensoriamento remoto obtidos por sensores imageadores a bordo de satélites artificiais. O uso e cobertura do solo é a informação mais acessível numa imagem de satélite, pois ela permite a visualização e identificação direta dos elementos ali geometricamente apresentados, que podem ser sintetizados através de mapas, que indicarão a distribuição espacial da tipologia da ação antrópica que pode ser identificada pelos seus padrões homogêneos característicos na superfície terrestre através da análise das imagens. A identificação dos usos é de grande importância para o planejamento e orienta à ocupação da paisagem, respeitando sua capacidade de suporte e/ou sua estabilidade/vulnerabilidade (LEITE & ROSA, 2012).

Para que se tivesse maior acurácia em relação aos usos observados no entorno do reservatório da UHE Juruena e para que pudesse possuir maior detalhamento, podendo assim ser usado para refinamentos necessários para o zoneamento, o mapa de uso e ocupação do solo foi elaborado na escala da área de estudo dos meios físico e biótico, a partir da base de dados do TerraClass (2025), com os devidos ajustes necessários ao contexto do estudo. O mapa obtido (Quadro 39; Mapa 30; Anexo 43) representada a segmentação da AE a partir de categorias de uso consolidadas. O uso predominante do solo na AE foi área agrícola (Figura 125A), que ocupa mais da metade da área analisada, representando 53,54% da AE. Áreas de vegetação nativa (Figura 125B) representam 43,47% do total, estando associadas ao Rio Juruena. O terceiro quadrante de maior significância consiste em massa d'água (Figura 125C), composta pelo reservatório da UHE Juruena e pela lâmina d'água do leito do Rio Juruena, com 1,48% (Quadro 39).

Quadro 39. Classes de uso e ocupação do solo observadas na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.

Classe	Margem Direita (ha)	Margem Esquerda (ha)	Total (ha)	Percentual de Ocupação (%)
Área Agrícola	1.657,7092	2.912,9790	4.570,6882	53,54
Vegetação Nativa	1.300,4668	2.410,6002	3.711,0670	43,47
Massa d'água	62,8933	63,0619	125,9552	1,48
Área degradada	5,1332	67,7311	72,8642	0,85
Estruturas da UHE	-	32,1576	32,1576	0,38
Pastagem	9,5913	13,9424	23,5337	0,28
Total	**3035,7939**	**5500,4721**	**8.536,2660**	**100**

Fonte: Potencial (Presente Plano).

Mapa 30. Uso e ocupação do solo na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT.

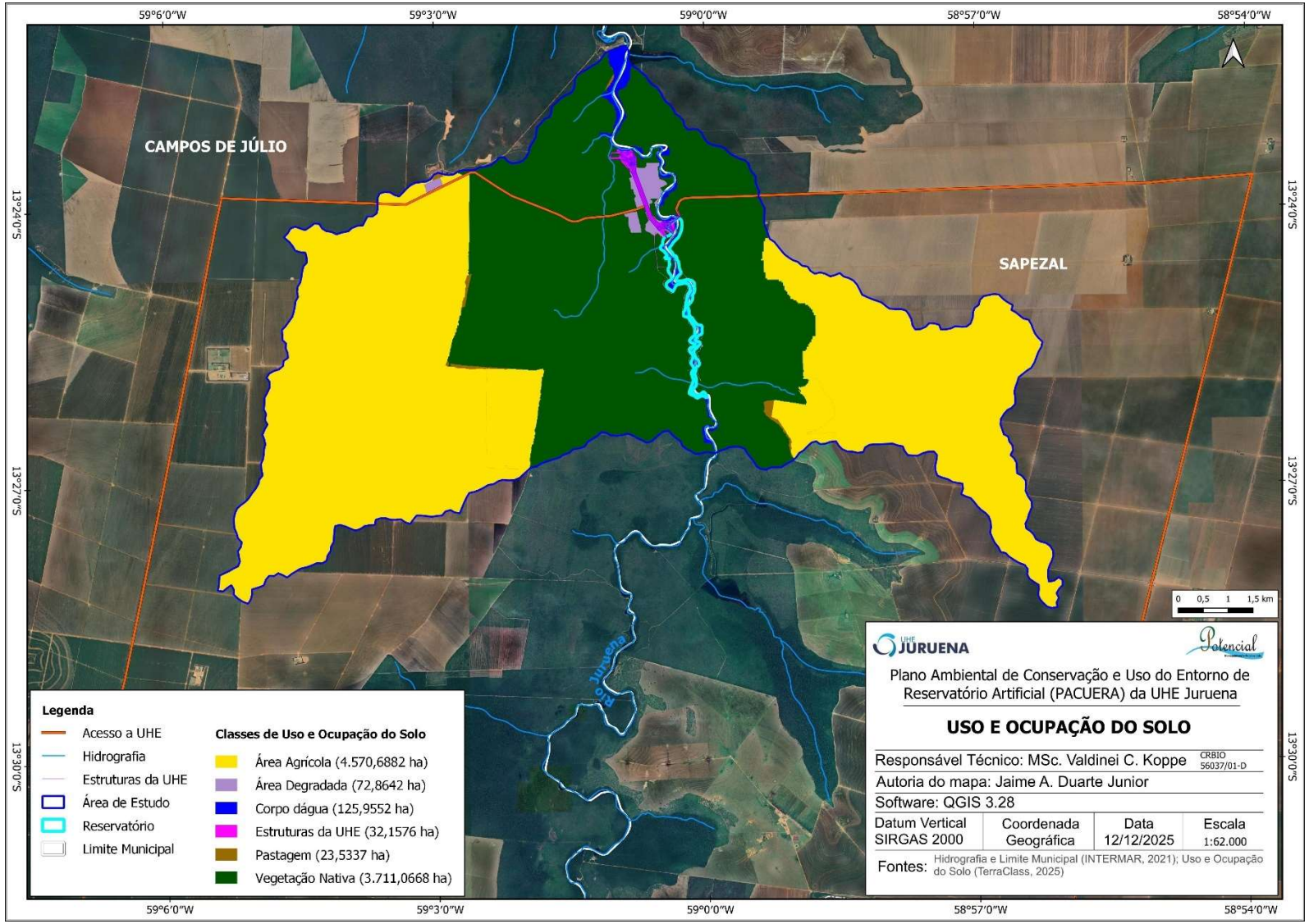
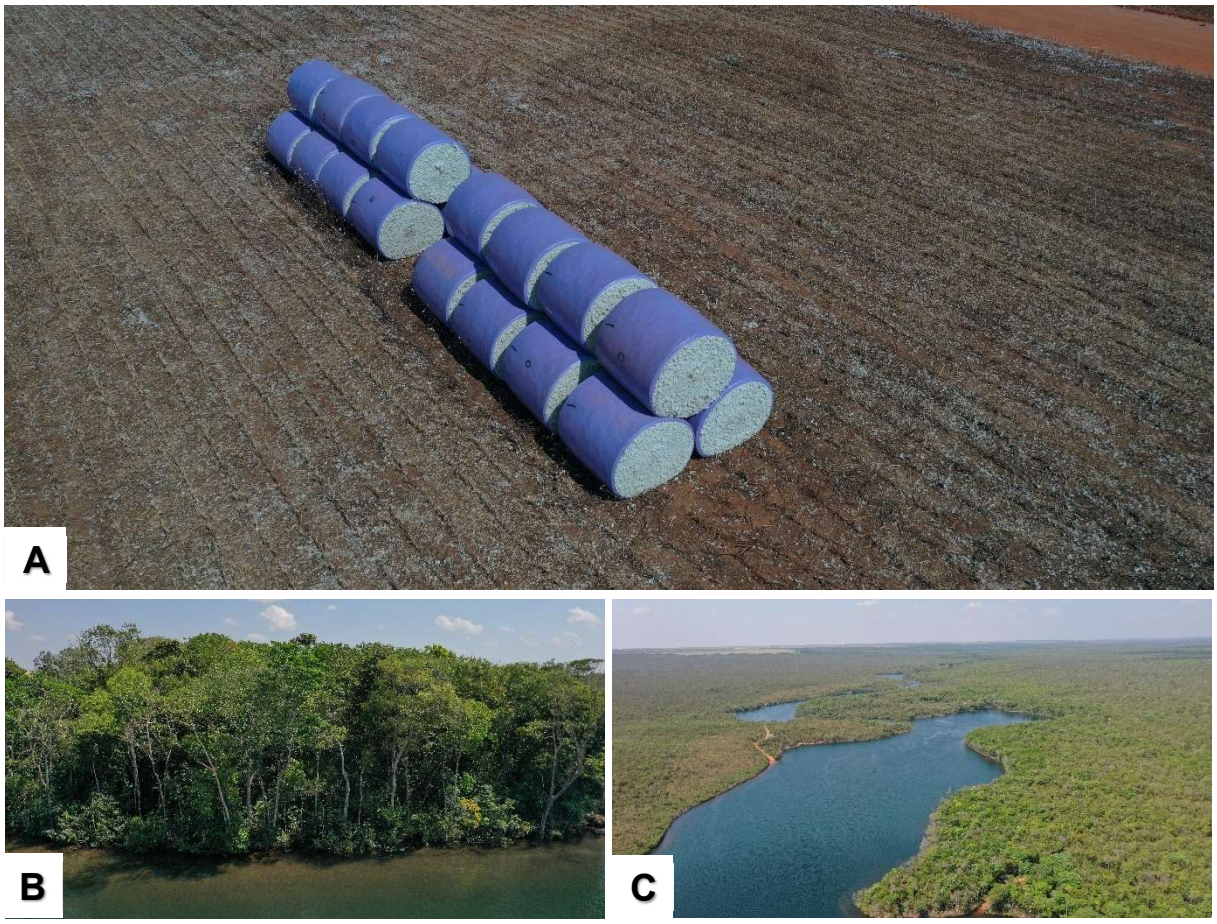


Figura 125. Principais usos observados na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal - MT. Área agrícola recém colhida (A), vegetação nativa nas margens do Rio Juruena (B) e massa d'água do reservatório da UHE Juruena com o leito do Rio Juruena aos fundos (C).



Fonte: Potencial (Presente Plano).

5.4.2.4.2.1. Tendências de Evolução e Transformação no Sistema Fundiário

No que se referem aos dados quantitativos, ao se analisar o índice de Gini, utilizado para medir as desigualdades na distribuição da terra, percebe-se que a estrutura fundiária brasileira ainda apresenta um alto grau de concentração, que se manteve, praticamente, inalterado entre 1985 e 2006, e cresceu no último levantamento. Segundo o Censo Agropecuário 2017, o índice de Gini – indicador da desigualdade no campo – registrou 0,867 pontos, patamar mais elevado em relação aos dados verificados nas pesquisas anteriores: 0,854 (2006), 0,856 (1995-1996) e 0,857 (1985). Cabe observar que quanto mais perto essa medida está do número 1, maior é a concentração na estrutura fundiária. Segundo dados de 2017, o estado de Mato Grosso ocupa a 3ª posição no ranking nacional de concentração fundiária com índice de Gini de 0,876, atrás apenas do Maranhã (0,888) e do Amapá (0,885) (IBGE, 2020). Esta tendencia de concentração fundiária também é observada nos municípios

da AE, Campos de Júlio e Sapezal.

O sistema fundiário observado na área de estudo se encontra bastante consolidado, voltado ao agronegócio com a produção de *commodities* agrícolas, principalmente soja, algodão e milho. O município de Campos de Júlio é composto pela concentração de grandes fazendas, sendo atualmente um dos maiores produtores agrícolas tanto em nível estadual como nacional, tendo a agricultura sua principal atividade econômica (CAMPOS DE JÚLIO, 2013; SOUTO, 2022)

O município de Sapezal é o maior produtor de algodão do Brasil (AGRO SUSTENTAR, 2024), apresentando estrutura fundiária extremamente concentrada, com 72 estabelecimentos ocupando 98,29% da área divididos em estabelecimentos com 1000 ou mais hectares. No entanto, se deve considerar como concentrada a estrutura fundiária deste município, pelo fato de apenas 87 estabelecimentos, concentrarem toda a área rural. Observa-se, ainda, a ausência de pequenas propriedades (MELO, 2016).

Dentro deste contexto, as tendências de evolução e transformação no sistema fundiário na região de inserção do reservatório da UHE Juruena, são de que ocorra, com o passar do tempo, maior concentração fundiária, com grandes grupos do agronegócio adquirindo propriedades (fazendas) familiares e incorporando a seu portifólio, para produção de grãos em escala industrial.

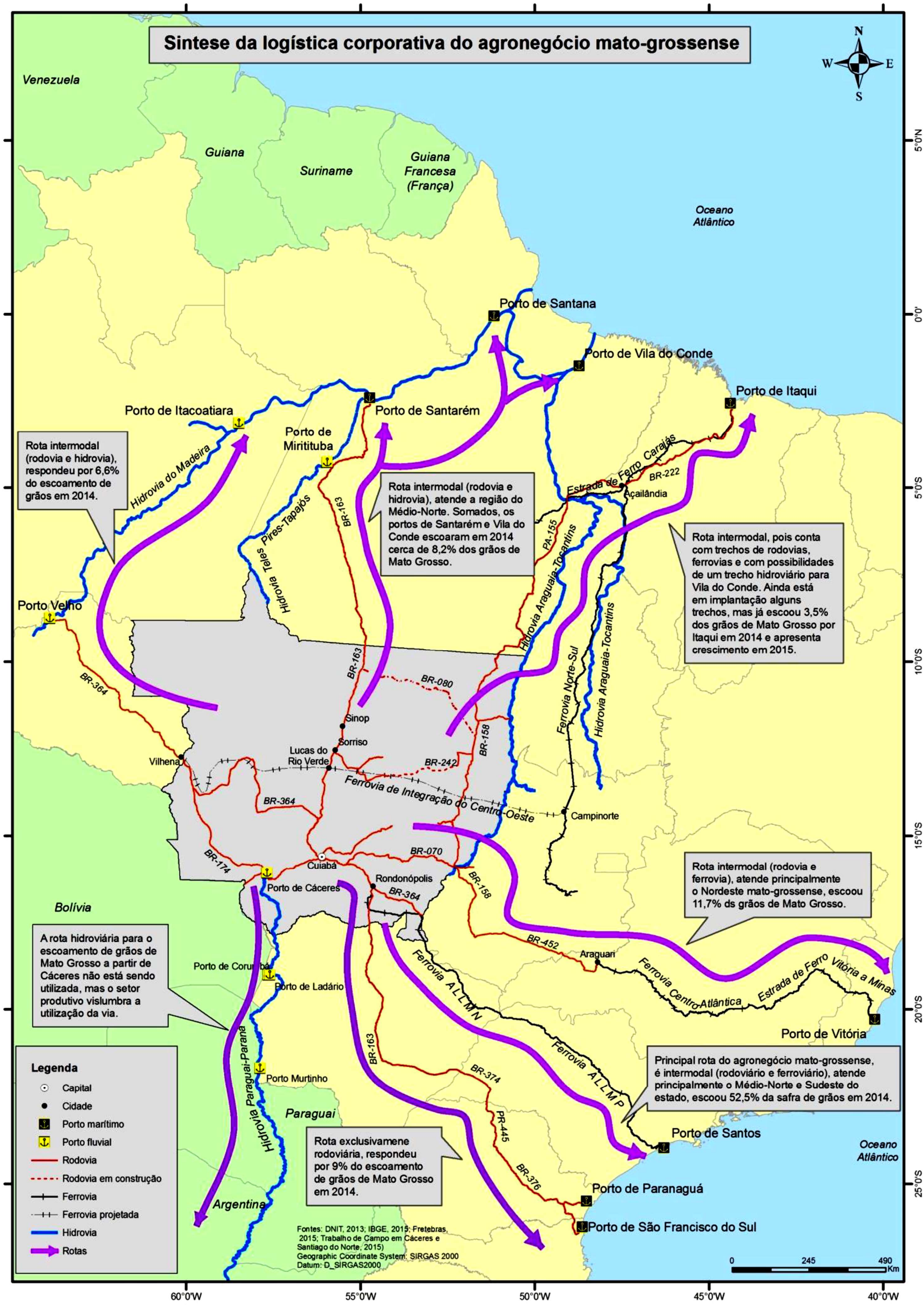
5.4.2.4.2.2. Destinação e Formas de Transporte de Produtos Agrícolas, de Extração Vegetal e Exploração Mineral

A produção agrícola (soja, milho e algodão) da área de estudo (Campos de Júlio e Sapezal), é destinada principalmente ao mercado internacional (China e União Europeia) (BARROS *et al*., 2022; MAPA, 2024). O principal modal utilizado é o rodoviário, com o suso de caminhões para escoar a safra colhida até armazéns no caso de grãos e algodoeiras no caso do algodão, geralmente localizados nas sedes municipais ou eixos de rodovias de escoamento (Figura 126). Posteriormente, por rodovias estas commodities são transportadas até transbordos ferroviários com destino a portos para embarque em navios (Figura 127). Muitas vezes as cargas são transportadas diretamente para os portos por meio de caminhões. Os principais portos são Paranaguá (PR), Santos (SP), Miritituba (PA) e Santarém (PA) (Figura 127).

Figura 126. Transporte e armazenamento de produtos agrícolas na área de estudo do PACUERA da UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal - MT. Vistas da rodovia federal BR 364 na altura do km 1138 (A), caminhão com carga de algodão (B), algodoeira na zona urbana de Sapezal (C), com algodão estocado no pátio (D) e armazém de grãos (E).

Fonte: Potencial (Presente Plano).

Figura 127. Logística de transportes do agronegócio mato-grossense.



Fonte: Lima (2015); IBGE (2017c); DNIT (2025).

A extração vegetal é praticamente inexistente nos municípios da área de estudo. A mineração é incipiente na AE, sendo os principais tipos de lavras minerarias a de areia e cascalho (Mapa 10), sendo a primeira, extraída de rios e utilizada na construção civil local, com o transporte até depósitos ocorrendo por meio de caminhões. Já o cascalho é extraído para o "cascalhamento" de vias vicinais em propriedades rurais, para que estas permitam o tráfego de caminhões e maquinários pesados na estação chuvosa, época em que ocorre a colheita da safra na região. O transporte do cascalho das jazidas até as estradas onde serão utilizados ocorre por meio de caminhões.

5.4.2.4.2.3. Compatibilidades e Incompatibilidades de Usos

Avaliando as compatibilidades e incompatibilidades entre as atividades desenvolvidas na região de entono e os possíveis usos do reservatório da UHE Juruena e possível constatar que as atividades agropecuárias desenvolvidas no entorno não geram incompatibilidade, uma vez que são realizadas por meio de plantio direto, diminuindo a disponibilidade de sedimentos que poderiam ser carreados para o ambiente aquático do reservatório. Outro fator positivo, é o de que as RLs das propriedades de entorno, são contiguas ao reservatório (Mapa 28), aumentando a proteção ao meio aquático.

Não são observadas atividades extrativistas na região de entono com o reservatório, não havendo incompatibilidade com esta atividade. Também não foram constatadas atividades turísticas, na área de estudo, o que elimina a possibilidade de incompatibilidade entre usos e esta atividade.

Elias & Pequeno (2007), denominam a urbanização ligada estritamente ao agronegócio, como "cidades do agronegócio", que são descritas como aquelas, cujas formas, funções, processos e estruturas estão voltadas para atender as demandas do agronegócio, onde, seus espaços surgiram simultaneamente aos espaços de produção, reformulando-se continuamente e se adequando às novas funções exigidas pela produção em cada fase. Dentro deste conceito, a demanda do campo moderno provoca a especialização dos núcleos urbanos, o que transforma a antiga relação campo-cidade, baseada na regulação local e nos nexos de complementaridade. A cidade torna-se o centro principal da produção, pois é ali que se concentram os

principais serviços, produtos e agentes necessários à produção (FREDERICO, 2011). Com este conceito se aplicando perfeitamente a Campos de Júlio e Sapezal.

Não são observados núcleos de construções (formais e informais) no entorno do reservatório da UHE Juruena. Esse fato se dá devido ao contexto local, onde são observadas grandes propriedades rurais. Em conversa com agricultores locais, foi constatado que não existe interesse em loteamentos urbanos na região onde se encontra o reservatório. Em municípios que apresentam características de “cidades do agronegócio”, os processos de urbanização não ocorrem sem um planejamento prévio e aprovação por parte dos órgãos municipais responsáveis pela fiscalização. Neste sentido, não são esperados que loteamentos sejam implantados no entorno do reservatório a curto e médio prazo, e caso isso venha a ocorrer no futuro, certamente passara por um planejamento prévio, buscando compatibilizar a atividade aos usos do reservatório.

5.4.2.5. Diagnóstico Sociocultural

5.4.2.5.1.1. Bens e Imóveis de Interesse Histórico, Arqueológico e Cultural

Com relação a existência de estruturas de interesse histórico, arqueológico e cultural, na região de inserção do reservatório da UHE Juruena, foi realizada uma avaliação, sendo efetuada consulta ao site do Iphan, onde foram levantados Conjuntos Urbanos Tombados - Cidades Históricas (IPHAN, 2025a) e o Patrimônio Arqueológico (IPHAN, 2025b) encontrados na AE e no entorno do reservatório.

No tocante a Conjuntos Urbanos Tombados, a região Centro-Oeste é um cenário de conjuntos urbanos que abrangem, em um extremo, os legados dos bandeirantes do século XVIII e, no outro, o modernismo que inspirou grandes mestres da arquitetura brasileira no planejamento e construção de Brasília. No estado de Mato Grosso, a mineração do ouro e a decisão de garantir as fronteiras conquistadas por Portugal marcaram a fundação de suas principais cidades. Os conjuntos urbanos tombados no estado de Mato Grosso, estão localizados em Cuiabá e Cáceres (IPHAN, 2021a), não sendo observados bens arquitetônicos tombados em Campos de Júlio e Sapezal.

No Centro-Oeste são conhecidos 2.741 sítios arqueológicos, dentre eles alguns

que indicam a presença humana há 25 mil anos na região. Em Mato Grosso, é encontrado o segundo sítio mais antigo do Brasil, o Sítio Arqueológico Santa Elina, na Serra das Araras, no município de Jangada, onde as pesquisas comprovaram a presença humana, há mais de 25 mil anos, e foi encontrada a ossada de uma preguiça gigante, extinta há 10 mil anos (IPHAN, 2025c). Neste sítio foram encontrados mais de 25 mil artefatos, dentre os quais, vários que comprovam a convivência humana e da fauna. O Estado tem um total de 792 sítios arqueológicos cadastrados que variam desde líticos a registros rupestres (IPHAN, 2025d).

Em relação ao patrimônio arqueológico, no estado de Mato Grosso são encontrados Bens Arqueológicos Tombados, no município de Vila Bela da Santíssima Trindade (ruínas da Igreja Matriz da Santíssima Trindade e ruínas do Palácio dos Capitães Generais) e as Áreas Sagradas do Alto Xingu Kamukuaká e Sagihengu, onde está localizada a gruta Kamukuaká, cujos sítios arqueológicos são associados ao ritual de furação de orelha e ao início do ritual do Kuarup, dos índios Waurá e Kalapalo (IPHAN, 2025b). Em consulta ao Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos - CNSA, foi constatado que nos municípios de Campos de Júlio e Sapezal, não são encontrados sítios arqueológicos cadastrados (IPHAN, 2025e).

5.4.2.5.1.2. Atividades Culturais e de Lazer Típicas da Área de Estudo

Para o diagnóstico das atividades culturais e de lazer típicas da área de estudo, foram realizadas consultas junto a Secretaria Municipal de Cultura, Esporte e Turismo (Gerência de Cultura e Turismo) de Campos de Júlio e a Secretaria Municipal de Administração e Planejamento (Departamento de Indústria, Comércio e Turismo) de Sapezal.

Foram levantados dados sobre eventos programados, que são definidos como atividades que concentram pessoas para tratar ou debater assuntos de interesse comum, negociar ou expor produtos e serviços, de ordem comercial, profissional, técnica, cultural, científica, política, religiosa, turística e muitos outros, com datas e locais previamente estabelecidos (MTUR, 2018). Também foram levantadas informações a respeito de atrativos naturais, que são conceituados como elementos da natureza que atraem fluxos de pessoas, tais como serras, rios, praias, cavernas, cachoeiras, clima, flora, fauna entre outros (MTUR, 2018). As principais referências

de dados foram os documentos Inventário Turístico Municipal de Campos de Júlio (MT) (BRITO, 2024) e o Relatório sobre Patrimônios Públicos Históricos e Culturais de Sapezal – MT (SAPEZAL, 2025). As informações compiladas são apresentadas a seguir, por município.

Campos de Júlio

O município possui um calendário anual que conta com 12 eventos estratégicos, onde seis são de competência da Secretaria Municipal de Cultura, Esporte e Turismo (um deles em parceria com a Secretaria de Municipal de Educação e outro em parceria com a Associação de Pilotos de Sapezal), e outros estratégicos realizados por parceiros institucionais como a Patronagem do Centro de Tradições Gaúchas Nova Querência, a Comunidade Católica (três eventos), o Conselho de Pastores e ainda o Sindicato Rural de Campos de Júlio (Quadro 40).

Quadro 40. Eventos estratégicos no município de Campos de Júlio – MT.

Nome do Evento	Entidade Mantenedora	Mês
Encontro de rock, motos e carros antigos	Secretaria de Cultura, Esporte e Turismo	Maio
Festa Junina	Secretaria de Cultura, Esporte e Turismo / Secretaria de Educação	Junho
Moto Cross	LEMAMT e Secretaria de Cultura, Esporte e Turismo	Junho
Passeio da família	Secretaria de Cultura, Esporte e Turismo	Julho
Festa de São Cristóvão	Comunidade Católica	Julho
Fusca Cross	APISA / Secretaria de Cultura, Esporte e Turismo	Agosto
Expojúlio	Sindicato Rural	Agosto
Festival de Pesca	Secretaria de Cultura, Esporte e Turismo	Setembro
Comemorações Semana Farroupilha	Patronagem do CTG	Setembro
Café colonial	Igreja Católica	Novembro
Aniversário do Município	Igreja Católica / Município	Novembro
Show Dia do Evangélico	Conselho de Pastores	Novembro
Natal em canto	Secretaria de Cultura, Esporte e Turismo	Dezembro

Fonte: Brito (2024).

São conhecidos para o município quatro atrativos naturais, todos localizados na zona rural, sendo do tipo hidrografia, pertencentes aos subtipos córrego, rio, corredeira e complexo natural (Quadro 41; Figura 128).

Quadro 41. Atrativos naturais no município de Campos de Júlio – MT.

Nome	Tipo	Subtipo	Localização
Rio Formiga	Hidrografia	Córrego	5 km, Zona Rural Latitude -13.73659 S, Longitude -59-22472 W
Rio Masuttinho	Hidrografia	Rio	20 km, Zona Rural Latitude -13.78794 S, Longitude -59.11729 W
Rio Juína	Hidrografia	Corredeira	112 km, Zona Rural Latitude -12.84039 S, Longitude -59.12350 W
Pontal	Hidrografia	Complexo natural	119,8 km, Zona Rural, Latitude -12.901393691720253 S, Longitude -59.052664002719354 W

Fonte: Brito (2024).

Figura 128. Atrativos naturais no município de Campos de Júlio – MT. Rio Formiga (A), Rio Masuttinho (B), Rio Juína (C) e Pontal (D).

Fonte: Brito (2024).

Sapezal

O município de Sapezal promulgou o Decreto nº 129, de 5 de dezembro de 2024, que homologou o calendário de eventos municipais do ano de 2025 (Quadro

42). Este dispositivo traz em seu escopo um total de 67 eventos, realizados de março a dezembro de 2025, por vários atores do município, incluindo o Departamento de Cultura (SAPEZAL, 2024)

Quadro 42. Calendário de eventos de 2025, Sapezal – MT.

Nome do Evento	Realização	Mês
Feijoada da Amizade	Casa da Amizade	Março
1ª Etapa Municipal de Kart	Associação de Kart	Março
Retiro de Carnaval	Paróquia Nossa Senhora de Fátima	Março
Feijoada do Bem	Lions Club	Março
Festa do Comércio	CDL	Março
1ª e 2ª Etapa Fusca Cross	APISA	Março
Mulheres de Negócios	Acisa	Março
Abertura do Campeonato Estadual de Motocross/ Velocross	AVMS / Pilotos Sapezal	Abril
Macarronada do Alto Sapezal	Clube de Mães	Abril
Batata Recheada do Lions	Lions Club	Abril
Costelão do Rotary	Rotary Club	Abril
Semana Santa	Paróquia Nossa Senhora de Fátima	Abril
Abril Literário Monteiro Lobato	Departamento de Cultura	Abril
18ª Copa André Maggi	Secretaria de Esporte	Abril
Mutirão Rural	Sindicato Rural	Abril
Destaque Empresarial	ACISA	Abril
2ª Etapa Municipal de Kart	Associação de Kart	Maio
Baile da ACISA	ACISA	Maio
3ª Gincana do Lions	Lions Club	Maio
Novena da Padroeira	Paróquia Nossa Senhora de Fátima	Maio
Chá do Cre & Ser	Cre & Ser	Maio
Festa da Padroeira	Paróquia Nossa Senhora de Fátima	Maio
Missa Campal	Paróquia Nossa Senhora de Fátima	Maio
3ª e 4ª Etapa Fusca Cross	APISA	Maio
Semana Municipal do Museu	Departamento de Cultura	Maio
3º Celebrar	Secretaria de Educação e Cultura	Maio
1ª Caminhada em Honra a Nossa Senhora	Paróquia Nossa Senhora de Fátima	Maio
Festa Junina Comunidade Santo Antônio	Comunidade Santo Antônio	Junho
Festa Junina Cre & Ser	Cre & Ser	Junho
Festa Junina do Grupo Conviver	Grupo Conviver	Junho
Procissão do Corpus Christi	Paróquia Nossa Senhora de Fátima	Junho
Festa Junina da Loja Acácia	Loja Maçônica Acácia	Junho
3ª Etapa Municipal de Kart	Associação de Kart	Junho
Festa Junina das Escolas Municipais	Secretaria de Educação e Cultura	Julho
Liquida CDL	CDL	Julho

Nome do Evento	Realização	Mês
Festa Julina Comunidade Santa Marcelina	Comunidade Santa Marcelina	Julho
5ª e 6ª Etapa Fusca Cross	APISA	Julho
5ª Etapa Campeonato Estadual de Motocross/Velocross	AVMS / Pilotos Sapezal	Julho
Festival de Carnes	Sindicato Rural	Julho
Festival Gastronômico, Cultural	Prefeitura Municipal e ACISA	Agosto
Rodeio Rei e Rainha da Pecuária	Baia Campeira	Agosto
Bingo do AVAS	AVAS	Agosto
Homens de Negócios	ACISA	Agosto
Sarau Literário	Secretaria de Educação e Cultura	Agosto
23ª Piraputanga na Brasa	Rotary Club	Agosto
Festa Alto Sapezal	Comunidade Alto Sapezal	Agosto
Festival de Pesca	Lions Club	Setembro
Semana Farroupilha	CTG	Setembro
Aniversário de Sapezal	Prefeitura Municipal / Secretaria de Educação e Cultura	Setembro
7ª e 8ª Etapa Fusca Cross	APISA	Setembro
4ª Etapa Municipal de Kart	Associação de Kart	Setembro
Festival do Sorvete	Casa da Amizade	Setembro
Loja Maçônica Estrela do Parecis	Loja Maçônica Estrela do Parecis	Outubro
Feira do Comércio	ACISA	Outubro
Baile do Havaí	Rotary Club	Outubro
Missa de Nossa Senhora Aparecida	Paróquia Nossa Senhora de Fátima	Outubro
Baile do Grupo Conviver	Grupo Conviver	Outubro
Cine Senar	Sindicato Rural	Outubro
Baile do Chopp	Comunidade São Pedro	Novembro
Festival de Frango	Loja Maçônica Acácia	Novembro
Etapa Final Fusca Cross	APISA	Novembro
5ª Etapa Municipal de Kart	Associação de Kart	Novembro
Cantata Natalina	Prefeitura Municipal/ Secretaria de Educação e Cultura	Novembro
22º Festival de Ballet	Academia Bio Corpus	Novembro
Noite da Arte e Cultura	Secretaria de Educação	Dezembro
Mérito Lojista	CDL	Dezembro
Festa da Comunidade Santa Luzia	Comunidade Santa Luzia	Dezembro

Fonte: Sapezal (2024).

São conhecidos para o município de Sapezal, quatro atrativos naturais, um localizado na zona urbana e os demais na rural, sendo todos do tipo hidrografia, com um pertencente ao subtipo queda d'água e os demais ao subtipo complexo natural (Quadro 43; Figura 129).

Quadro 43. Atrativos naturais no município de Sapezal – MT.

Nome	Tipo	Subtipo	Localização
Prainha Municipal Valdemar Zimermann	Hidrografia	Complexo natural	Av. Pref. André Antônio Maggi, 1001, Sapezal
Salto do Utiairiti	Hidrografia	Queda d'água	Acessível pelas estradas secundárias que passam pelas aldeias Kaititu, Três Jacu e Utiariti a 27,5 km pela MT 235 / 25 KM pela SZ 13 / 47 km pela estrada Vicinal dentro do Território Indígena, cerca de 100 km de distância do centro de Sapezal
Pubi	Hidrografia	Complexo natural	Av. dos Pioneiros, Sapezal - MT
Aldeia Rio Sacre	Hidrografia	Complexo natural	Aldeia Rio Sacre, 100 km de Sapezal pela antiga BR 364, em direção a Tangará da Serra

Fonte: Sapezal (2025).

Figura 129. Atrativos naturais no município de Sapezal – MT. Prainha Municipal Valdemar Zimermann (A), Salto do Utiairiti (B), Pubi (C) e Aldeia Rio Sacre (D).

Fonte: Sapezal (2025).

Após análise das informações obtidas e o cruzamento de informações de localização, foi constatado que nenhum dos eventos realizados nos municípios de Campos de Júlio e Sapezal, guarda qualquer relação com o reservatório da UHE

Juruena e sua região de entorno, o mesmo ocorre com os atrativos naturais catalogados em ambos os municípios.

5.4.2.5.1.3. Capacidade de Atração Turística do Reservatório

Conforme já discutido no tópico “5.2.2.7.8. Usos Múltiplos da Água do Reservatório”, o reservatório da UHE Juruena e seu entorno, não apresentam características que possam atrair atividades turísticas, principalmente, por ser profundo, apresentar pequenas dimensões (quando comparado a outros reservatórios da região), possuir formato longitudinal o que o torna pouco atrativo para esportes aquáticos e não possuir nenhuma infraestrutura de apoio a atividades turísticas. Outro fator, é que conforme já apresentado, a região possui vários atrativos naturais que apresentam grande apelo turístico (Quadro 41; Quadro 43; Figura 128; Figura 129), atém de outros reservatório bastante maiores, quando comparado ao da UHE Juruena.

5.4.3. Considerações Sobre o Diagnóstico dos Aspectos Socioeconômicos

Na elaboração do Diagnóstico dos Aspectos Socioeconômicos da região de inserção do reservatório da UHE Juruena, foram considerados como área de estudo os municípios de Campos de Júlio e Sapezal. Estes municípios são jovens, com suas emancipações tendo ocorrido na década de 90, fato este que influencia no crescimento populacional acelerado no intervalo de 12 anos (2010 a 2022), com crescimento geométrico médio de 4,58% em Campos de Júlio e 3,99% em Sapezal. A taxa de urbanização também é alta, com a maior parte da população dos dois municípios residindo nas suas zonas urbanas, superando os 79% em 2022.

Em relação as arboviroses, mais especificamente, malária, Campos de Júlio registrou três casos em 2022, três casos em 2023 e nenhum em 2024, com IPA (Incidência Parasitária Anual) de 0,0. Sapezal não registrou nenhum caso em 2022, um caso em 2023 e um caso em 2024, apresentando IPA 0,0. Os municípios não foram enquadrados como áreas risco para a Malária, pelo fato de o IPA considerar em seu cálculo, apenas casos autóctones e não os importados, como no caso dos registrados. A UHE Juruena encontra-se em dias em relação a suas obrigações em relação a medidas de prevenção e controle da malária, possuindo o Laudo de

Avaliação do Potencial Malarígeno (LAPM) e o Atestado de Condição Sanitária (ATCS), emitidos pela SES/MT.

A agricultura é a principal atividade econômica da região, sendo observado alto grau de concentração fundiária. A soja, o algodão e o milho são os principais produtos produzidos. Sapezal é o maior produtor nacional de algodão. A tendências de evolução e transformação no sistema fundiário na região de inserção do reservatório da UHE Juruena, são de que ocorra, com o passar do tempo, maior concentração fundiária, com grandes grupos do agronegócio adquirindo propriedades (fazendas) familiares e as incorporando a seu portifólio, para produção de grãos em grande escala.

Durante o levantamento de dados em campo, não foi detectado o interesse de gestores públicos e/ou proprietários dos imóveis rurais interceptados pelo reservatório, no desenvolvimento de atividades de lazer/turismo no entorno do reservatório da UHE Juruena. Também não foi observado a presença ou o interesse na implantação de loteamento no entorno do reservatório. Fatores estes que serão levados em consideração na elaboração dos produtos do zoneamento, além da proposição de medidas preventivas a serem adotadas para evitar que se produzam núcleos irregulares de ocupação no entorno do reservatório, que serão discutidos em momento posterior (consulta pública) com a sociedade dos municípios da AE.

Em síntese, o Diagnóstico dos Aspectos do Meio Socioeconômico do reservatório da UHE Juruena buscou reunir informações sociais, econômicas, territoriais e culturais que subsidiassem o zoneamento dos usos da área de entorno do reservatório. Zoneamento este, que é apresentado no Volume II, deste plano.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABONYI, A.; LEITÃO; M., STANKOVIC; I., BORICS; G., VARBIRO; G., PADISAK, J. 2014. A large river (River Loire, France) survey to compare phytoplankton functional approaches: Do they display river zones in similar ways? **Ecological Indicators**, 46: 11–22.

ABREU, E. F.; CASALI, D.; COSTA-ARAÚJO, R.; GARBINO, G. S. T.; LIBARDI, G. S.; LORETTO, D.; LOSS, A. C.; MARMONTEL, M.; MORAS, L. M.; NASCIMENTO, M. C.; OLIVEIRA, M. L.; PAVAN, S. E.; TIRELLI, F. P. **Lista de mamíferos do Brasil (2024-1).** Disponível em: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14536925>. Acesso em: 24 junho de 2025.

ABREU, M. C.; PAULA, T. L. F. **Mapa Hidrogeológico do Estado de Mato Grosso**. Brasília: CPRM, 2020. 1 mapa, color., 205 x 121 cm. Escala 1:1.000.000.

ABREU, R. L. **Map locator of Mato Grosso's Campos de Julio city.** 2006a. Disponível em: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:MatoGrosso_Municip_CamposdeJulio.svg>. Acesso em: 25 de setembro de 2025.

ABREU, R. L. **Map locator of Mato Grosso's Sapezal city.** 2006b. Disponível em: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:MatoGrosso_Municip_Sapezal.svg>. Acesso em: 25 de setembro de 2025.

AGOSTINHO, A. A.; PELICICE, F. M.; PETRY, A. C.; GOMES, L. C.; JÚLIO-JUNIOR., H. F. 2008. Estudos ecológicos de longa duração: estratégias e perspectivas na avaliação de impactos de hidrelétricas sobre a ictiofauna. **Neotropical Ichthyology**, 6(1): 113–122.

AGOSTINHO, C. S., PEREIRA-ASSIS, C. R., OLIVEIRA, R. J. Seletividade no ingresso e ascensão de peixes na escada de Peixe Angical. In: AGOSTINHO, C. S., PELICICE, F. M., MARQUES, E. E. (Orgs.). **Reservatório de Peixe Angical:** bases ecológicas para o manejo da ictiofauna. São Carlos: RiMa Editora, 2009. 188p.

AGRO SUSTENTAR. **Maiores Produtores de Algodão do Brasil e do Mundo.** 2024. Disponível em: <https://agrosustentar.com.br/agronegocio/maiores-produtores-algodao/>. Acesso em: 25 de setembro de 2025.

ALBERT, J. S.; REIS, R. E. **Historical biogeography of neotropical freshwater fishes.** Berkeley: University of California Press, 2011. 408p.

ALVARES, C. A.; STAPE, J. L.; SENTELHAS, P. C.; GONÇALVES, J. L. M.; SPAROVEK, G. 2013. Köppen's climate classification map for Brazil. **Meteorologische Zeitschrift**, 22(6): 711-728.

ALVES, R. R. N.; PEREIRA-FILHO, G. A. 2007. Commercialization and Use of Snakes in North and Northeastern Brazil: Implications for Conservation and

Management. **Biodiversity and Conservation**, 16(1): 969–985.

AMÉRICO-PINHEIRO, J. H. P; BENINI, S. M. (Orgs.). **Bacias hidrográficas: fundamentos e aplicações**. 1 ed. Tupã: ANAP, 2018. 220 p

AMORIM, R. R. 2012. Um novo olhar na Geografia para os conceitos e aplicações de Geossistemas, Sistemas Antrópicos e Sistemas Ambientais. **Caminhos de Geografia**, 13(41): 80-101.

AMPHIBIAWEB. **Providing global amphibian declines**. 2025. Disponível em: <https://amphibiaweb.org/>. Acessado em: 22 de junho de 2025.

ANA – AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. **Medição de descargas líquidas em grandes rios:** manual técnico. 2. Ed. Brasília: ANA, 2014. 94 p.

ANA - AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO. **Nota Técnica Nº 6/2024/CCOGI/SHE**: Base Hidrográfica Atlas-Estudos - BHAE. Brasília: SHE, 2024. 19p.

ANA - AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO. **Usos da água.** 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/gestao-das-aguas/usos-da-agua#:~:text=A%20%C3%A1gua%20%C3%A9%20um%20recurso,o%20turismo%20e%20o%20lazer.>. Acesso em: 06 de julho de 2025.

ANEEL - AGENCIA NACIONAL DE ENERGIA ELETRICA. **Nota Técnica Nº 594/2020-SCE/ANEEL:** Sumário Executivo referente à Usina Hidrelétrica - UHE Cachoeirão, com 43.000 kW de Potência Instalada, com Registro de Intenção à Outorga de Autorização - DRI-UHE conferido à Maggi Energia S.A., por meio do Despacho nº 3.243, de 12 de dezembro de 2016, localizada no rio Juruena, subbacia 17, na bacia hidrográfica do Rio Amazonas, no município de Sapezal, estado de Mato Grosso. Brasília: SCG, 2020. 17p.

ANEEL - AGENCIA NACIONAL DE ENERGIA ELETRICA. **Nota Técnica Nº 436/2023-SCE/ANEEL:** Sumário Executivo referente à Revisão do Projeto Básico da Pequena Central Hidrelétrica Cristalina, com 15.003 kW de Potência Instalada, com Despacho de Registro de Adequabilidade do Sumário Executivo – DRS-PCH conferido à Cristalina Energia Ltda. Brasília: SCE, 2023. 14p.

ANM - AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO. **Sistema de Informações Geográficas da Mineração (SIGMINE)**. 2025. Disponível em: <https://geo.anm.gov.br/portal/apps/webappviewer/index.html?id=6a8f5ccc4b6a4c2bba79759aa952d908>. Acesso em: 02 de julho de 2025.

AQUINO, P. P. U.; SCHNEIDER, M.; MARTINS-SILVA, M. J.; PADOVESI-FONSECA, C.; ARAKAWA, H. B.; CAVALCANTI, D. R. 2009. The fish fauna of Parque Nacional de Brasília, upper Paraná River basin, Federal District, Central Brazil. **Biota Neotropica**, 9(1): 1217–1230p.

ARANTES, C. C.; PETRY, A. C.; MORMUL, R. P.; AGOSTINHO, A. A.; GOMES, L. C.; DIAS, R. M.; PELICICE, F. M. 2023. Fish diversity and community responses to environmental gradients in Amazonian tributaries under hydropower development. Aquatic Conservation. **Marine and Freshwater Ecosystems**, 33(3): 451–464.

ARAUJO, D. T.; DOLZANE, D, B.; SILVA, C. G.; MACEDO, H. B.; CAVALHEIRO, L.; RODRIGUES, D. J.; CÓRDOVA, M. O. Macrófitas aquáticas do Parque Estadual Igarapés do Juruena, Sul da Amazônia. In: SIMPÓSIO CENBAM E PPBIO AMAZÔNIA OCIDENTAL, 7., 2025, Manaus. **Anais...** Manaus: CENBAM, PPBIO, 2025.

ARAÚJO-LIMA, C. A. R. M.; BITTENCOURT, M. M. 2001. Seasonal migrations of curimatid fish in a Central Amazonian floodplain. **Environmental Biology of Fishes**, 60: 85–96.

AURICCHIO, P.; SALOMÃO, M. G. **Técnicas de coleta e preparação de vertebrados para fins científicos e didáticos**. Palmas: Terra Brasilis Ltda., 2002. 350p.

BACKES, E. M.; MIGLIORINI, R. B. 2022. Sistema Aquífero Parecis: vulnerabilidade natural e risco à contaminação. **Revista Gestão e Sustentabilidade Ambiental**, 11(1): 93-117.

BAHIA, R. B. C; MARTINS-NETO, M. A.; BARBOSA, M. S. C.; PEDREIRA, A. J. 2007. Análise da evolução tectonossedimentar da Bacia dos Parecis através de métodos potenciais. **Revista Brasileira de Geociências**, 37(4): 639- 649.

BARBOSA, I. B. R.; CIRILO, J. A. 2015. Contribuição média de fósforo em reservatório de abastecimento de água – Parte 1. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, 20(1): 39–46.

BARRETO, C. T. **Aves aquáticas como indicadores de contaminação por metais em áreas úmidas no sul do Brasil**. 2013. 77 f. Dissertação (Mestrado em Biologia de Ambientes Aquáticos Continentais) –Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, Rio Grande do Sul. 2013.

BARROS, A. M.; SILVA, R. H.; CARDOSO, O. R. F. A.; FREIRE, F. A.; SOUZA-JUNIOR, J. J.; RIVETTI, M.; LUZ, D. S.; PALMEIRA, R. C. B.; TASSINARI, C. C. G. **Projeto Radambrasil. Folha SD. 21 Cuiabá; geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra**. Rio de Janeiro: DNPM, 1982. 544 p. (Levantamento de Recursos Naturais, 26)

BARROS, P. S.; SEVERO, L. W.; SOUSA, A. G.; CARNEIRO, H. C. **A dinâmica recente do algodão no Mato Grosso:** possibilidades de exportação para o Peru e Ásia-Pacífico. Brasília: Ipea, 2022. 13p. (Nota Técnica)

BARTH, F. T.; POMPEU, C. T.; FILL, H. D.; TUCCI, C. E. M.; KELMAN, J.; BRAGA JR., B. P. F. **Modelos para gerenciamento de recursos hídricos**. São Paulo: Nobel, 1987. 526p.

BELLINGER, E. G.; SIGEE, D. C. **Freshwater Algae:** Identification and Use as Bioindicators. Chichester: Wiley-Blackwell, 2011. 284p.

BERNARDI, E. C. S.; PANZIERA, A. G.; BURIOL, G. A.; SWAROWSKY, A. 2012. Bacia hidrográfica como unidade de gestão ambiental. **Disciplinarum Scientia**, 13(2): 159-168.

BIALETZKI, A.; REYNALTE-TATAJE, D. A.; OLIVEIRA, E. C.; ZANIBONI-FILHO, E.; BAUMGARTNER, G.; MAKRAKIS, M. C.; SANCHES, P. V.; LEITE, R. G.; SEVERI, W. 2015. Protocolo mínimo de amostragem do ictioplâncton de água doce para estudos de levantamento, inventário e monitoramento ambiental para implantação de empreendimentos hidrelétricos. **Boletim Sociedade Brasileira de Ictiologia**, 113: 32-34.

BIRD-LIFE INTERNATIONAL. **Species factsheet:** Crax fasciolata. 2023. Disponível em: <http://datazone.birdlife.org>. Acessado em: 18 de junho de 2025.

BIZZI, L. A.; SCHOBBENHAUS, C.; VIDOTTI, R. M.; GONÇALVES, J. H. (Eds.). **Geologia, Tectônica e Recursos Minerais do Brasil**: texto, mapas & SIG. Brasília: CPRM, 2003. 692 p.

BORGES, H. B. N.; SILVEIRA, E. A.; VENDRAMIN, L. N. **Flora arbórea de Mato Grosso:** tipologias vegetais e suas espécies. Cuiabá: Entrelinhas, 2014. 255p.

BORGES, H. L. F.; BRANCO, L. H. Z.; MARTINS, M. D.; LIMA, C. S.; BARBOSA, P. T.; LIRA, G. A. S. T.; BITTENCOURT-OLIVEIRA, M. C.; MOLICA, R. J. R. 2015. Cyanotoxin production and phylogeny of benthic cyanobacterial strains isolated from the northeast of Brazil. **Harmful Algae,** 43: 46-57.

BORGES, M. E. S. **Mapeamento geomorfológico da bacia do rio Preto e sua relação com uso agrícola**. 2008. 68f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade de Brasília, Brasília. 2008.

BORGES, P. A. L.; TOMAS, W. M. **Guia de rastros e outros vestígios de mamíferos do Pantanal**. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2008. 139p.

BORLAUG, N.E. Feeding a world of 10 billion people: the miracle ahead. In: BAILEY, R. (Ed.). **Global warming and other eco-myths.** Roseville: Competitive Enterprise Institute, 2002. p. 29-60.

BORTOLINI, J. C.; TRAIN, S.; RODRIGUES, L. C. 2017. The variability in the hydrosedimentoloical regime supports high phytoplankton diversity in floodplain: A 12-year survey of the Upper Paraná River. **Journal of Limnology**, 76(3): 591–604.

BORTOLI, S.; PINTO, E. Cianotoxinas: características gerais, histórico, legislação e métodos de análises. In: POMPÊO, M.; MOSCHINI-CARLOS, V.; NISHIMURA, P. Y.; SILVA, S. C.; DOVAL, J. C. L, (Orgs.). **Ecologia de reservatórios e interfaces**. São Paulo: Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, 2015. p. 321-339.

BRASIL. DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL. **Projeto RADAMBRASIL.** Folha SD.20-Guaporé, geologia, geomorfologia. pedologla, vegetação e uso potencial da terra. Rio de Janeiro: MME, 1979, 368p. (Levantamento dos Recursos Naturais, 19).

BRASIL. **Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981.** Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, 09 jun. 1981. p. 1120.

BRASIL. **Lei n.º 7.735, de 22 de fevereiro de 1989.** Dispõe sobre a extinção de órgão e de entidade autárquica, cria o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis e dá outras providências. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 23 fev. 1989. Seção 1, p. 1.

BRASIL. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução Conama nº 357 de 17 de março de 2005.** Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF nº 053, 18 mar. 2005. p. 58-63.

BRASIL. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução Conama nº 302, de 20 de março de 2002.** Dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 13 maio 2002.

BRASIL. **Lei n. 12.651, de 25 de maio de 2012.** Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. 2012. Diário Oficial da União, Brasília, Ano CXLIX, n. 102, 28 maio 2012. Seção 1, p.1.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil.** Brasília: Senado Federal, 2016. 496 p.

BRASSAC, N. M.; PRESTES, E. C.; MIRANDA, T. L. G.; LUDWIG, T. A. V.; TREMARIN, P. I.; MÜLLER, I. I.; PEREIRA, P. S. Ocorrência de florações em reservatórios hidrelétricos: O caso da UHE Foz do Areia. *In*: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS, 18., 2009. Campo Grande, **Anais...** Campo Grande: ABRHidro, 2009. p. 1-11.

BRAY, J. R.; CURTIS, J. T. 1957. An ordination of the upland forest communities of southern Wisconsin. **Ecological Monographs**, 27(4): 325-349.

BRITO, J. E. S. C. M. **Inventário Turístico Municipal de Campos de Júlio (MT).** Cuiabá: E7 Consultoria Planejamento e Gestão Turística, 2024. 129p.

BRUSCA, R. C.; MOORE, W.; SHUSTER, S. M. **Invertebrados**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018. 1032p.

BUCKUP, P. A.; MENEZES, N. A.; GHAZZI, M.S. **Catálogo das espécies de peixes de água doce do Brasil**. Rio de Janeiro: Editora Museu Nacional, 2007, 195p. (Série Livros, 23.)

BURGER, J.; GOCHFELD, M. 1997. Heavy metal and selenium concentrations in feathers of egrets from Bali and Sulawesi, Indonesia. **Archives of Environmental Contamination and Toxicology**, 32: 217-221.

BYNG, J. W.; CHASE, M. W.; CHRISTENHUSZ, M. J. M.; FAY, M. F.; JUDD, W. S.; MABBERLEY, D. J.; SENNIKOV, A. N.; SOLTIS, D. E; SOLTIS, P. S.; STEVENS, P. F.; BRIGGS, B.; BROCKINGTON, S.; CHAUTEMS, A.; CLARK, J. C.; CONRAN, J. HASTON, E.; MÖLLER, M.; MOORE, M.; OLMSTEAD, R.; PERRET, M.; SKOG, L.; SMITH, J.; TANK, D.; VORONTSOVA, M.; WEBER, A. 2016. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. **Botanical Journal of the Linnean Society**, 181: 1–20.

CALIJURI, M. C.; ALVES, M. S. A.; SANTOS, A. C. A. **Cianobactérias e cianotoxinas em águas continentais**. São Paulo: RIMA, 2006. 109 p.

CALLISTO, M.; MORETTI, M.; GOULART, M. 2001. Macroinvertebrados bentônicos como ferramentas para avaliar a saúde de rios. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, 6(1): 71–82.

CAMPOS, C. M.; SOUSA, L. M.; SOARES, M. G. M.; MOURÃO, K. R. M. 2021. Uso de recursos pesqueiros em comunidades ribeirinhas da Amazônia Central. **Acta Amazonica**, 51(3): 237–246.

CAMPOS DE JÚLIO, PREFEITURA MUNICIPAL. **Plano de Saneamento Básico:** Versão Final Consolidada. Campos de Júlio: Prefeitura Municipal, 2013. 97p.

CARVALHO, A. T. F. 2020. Bacia hidrográfica como unidade de planejamento: discussão sobre os impactos da produção social na gestão de recursos hídricos no Brasil. **Caderno Prudentino de Geografia**, 42(1): 140-161.

CARVALHO, F. T.; GALO, M. L. B. T.; VELINI, E. D.; MARTINS, D. 2003. Plantas aquáticas e nível de infestação das espécies presents no Reservatório de Barra Bonita, no Rio Tietê. **Planta Daninha**, 21: 15-19.

CARVALHO, M. C.; AGUJARO, L. F.; PIRES, D. A.; PICOLI, C. **Manual de cianobactérias planctônicas:** legislação, orientações para o monitoramento e aspectos ambientais. São Paulo: CETESB, 2013. 47 p.

CARVALHO, N. O. **Hidrossedimentologia Prática.** 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2008. 600p.

CARVALHO, N. O.; FILIZIOLA-JÚNIOR, N. P.; SANTOS, P. M. C.; LIMA; J. E. F. W.

Guia de práticas sedimentométricas. Brasília: ANEEL, 2000. 154p.

CASATTI, L. AGOSTINHO, A. A.; GOMES, L. C.; DIAS, R. M.; PELICICE. 2009. A fish-based biotic integrity index for assessment of lowland streams in southeastern Brazil**. Hydrobiologia**, 623: 173–189.

CASSETI, V. **Geomorfologia**. [S.I.]: [2005]. Disponível em: <https://docs.ufpr.br/~santos/Geomorfologia_Geologia/Geomorfologia_ValterCasseti.pdf>. Acesso em: 27 de julho de 2025.

CASTRO, R. M. C.; POLAZ, C. N. M. Peixes de riachos: ecologia e conservação. In: NOGUEIRA, M. G.; HENRY, R.; JORCIN, A. (Orgs.). **Ecologia de reservatórios:** impactos potenciais, ações de manejo e sistemas em cascata. 3. ed. São Carlos: Rima, 2020. p. 135–158.

CBRO – COMITÊ BRASILEIRO DE REGISTROS ORNITOLÓGICOS. **Lista de Espécies da Avifauna**. 2024. Disponível em: <https://www.cbro.org.br/listas>. Acessado em: 15 dezembro de 2025.

CEGŁOWSKA, M.; SZUBERT, K.; GRYGIER, B.; LENART, M.; PLEWKA, J.; MILEWSKA. A.; LIS, K.; SZCZEPAŃSKI, A.; CHYKUNOVA, Y.; BARRETO-DURAN, E.; PYRĆ, K.; KOSAKOWSKA, A.; MAZUR-MARZEC, H. 2022. Pseudanabaena galeata CCNP1313—biological activity and Peptides Production. **Toxins**, 14(5): 2-21.

CEPESCA - CONSELHO ESTADUAL DE PESCA DO ESTADO DE MATO GROSSO. **Resolução CEPESCA n° 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.

CETESB – COMPANHIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Relatório de qualidade das águas interiores do Estado de São Paulo - 1995**. São Paulo: CETESB, 1996. 286p. (Série Relatórios CETESB, ISSN 0103-4103).

CFBIO – CONSELHO FEDERAL DE BIOLOGIA. **Resolução CFBio nº 706, de 22 de junho de 2024.** Dispõe sobre os procedimentos de estudo, registro, captura, contenção, marcação, soltura e coleta de animais vertebrados in situ e ex situ, e dá outras providências. Publicado no Diário Oficial da União, Seção 1, em 08 de julho de 2024.

CHRISTOFOLETTI, A. **Geomorfologia fluvial**. São Paulo: Blucher, 1981. 313 p.

CLARKE, K. R.; WARWICK, R. M. **Change in marine communities: an approach to statistical analysis and interpretation**. 2. ed. Plymouth: PRIMER-E, 2001. 176p.

CNCFlora - CENTRO NACIONAL PARA CONSERVAÇÃO DA FLORA. **Lista Vermelha da Flora**. 2025. Disponível em: <www.cncflora.jbrj.gov.br>. Acessado em: 15 setembro de 2025.

CNEC ENGENHARIA S.A. **Estudos de Inventário Hidrelétrico da Bacia do Rio Juruena**. Relatório Final – Volume 25 - Apêndice E – Avaliação Ambiental Integrada da Alternativa Selecionada. São Paulo: CNEC, EPE, 2010. 87p. (Tomo 1/3 – Texto – Parte 1)

CNRH - CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS. **Resolução CNRH nº 30, de 11 de dezembro de 2002.** Adota, para efeito de codificação das bacias hidrográficas no âmbito nacional, a metodologia descrita no Anexo I desta Resolução. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 19 mar. 2003. Seção 1.

COLBY, B. R. 1957. Relationship of unmeasured sediment discharge to mean velocity. **Transactions - American Geophysical Union**, 38(5): 708-719.

COLLISCHONN, W.; DORNELLES, F. **Hidrologia para engenharia e ciências ambientais.** 3. ed. Porto Alegre: ABRH, 2021. 350 p.

COLWELL, R. K. **EstimateS:** Statistical Estimation of Species Richness and Shared Species from Samples. Version 9.1. University of Connecticut, 2013. Disponível em: <http://viceroy.eeb.uconn.edu/estimates>. Acesso em: 07 de agosto de 2025.

CONSOLI, R. A. G. B.; OLIVEIRA, R. L. **Principais mosquitos de importância sanitária no Brasil**. Rio de Janeiro: FIOCRUZ; 1994. 225p.

COUTO, B. O. C.; GOMES, R. C.; FERREIRA, L. D. 2021. Avaliação da erodibilidade de diferentes horizontes em latossolos por meio da resistência não drenada em campo: Estudo de caso na região do Quadrilátero Ferrífero – MG. **Geociências**, 40(1): 169 – 180.

CRUMP, M. L.; SCOTT-JUNIOR, N. J. 1994. Visual encounter surveys. In: HEYER, W. R.; DONNELLY, M. A.; MCDIARMID, R. W.; HAYEK, L. C.; FOSTER, M. S. (Eds.). **Measuring and Monitoring Biological Diversity:** Standard Methods for Amphibians. Washington: Smithsonian Institution Press, 5(1): 84-92.

CUNHA, F. P. **Protocolo de Monitoramento de Mamíferos Terrestres de Médio e Grande Porte**. Atibaia: CENAP, ICMBio, 2013. 27p.

DAGOSTA, F. C. P.; DE PINNA, M. 2019. The fishes of the Amazon: Distribution and biogeographical patterns, with a comprehensive list of species. **Bulletin of the American Museum of Natural History**, 431: 1–163.

DITTMANN, E.; WIEGAND, C. 2006. Cyanobacterial toxins occurrence, biosynthesis and impact on human affairs. **Molecular Nutrition Food Research**, 50(1): 7-17.

DNIT - DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTE. **Atlas Multimodais.** 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/dnit/pt-br/assuntos/atlas-e-mapas/atlas-multimodais>. Acesso em: 07 de agosto de 2025.

EDWARDS, T. K.; GLYSSON, G. D. **Field Methods for Measurement of Fluvial Sediment.** Reston: US Geological Survey, 1988. 118p. (Open-File Report 86-531)

EGEA-SERRANO, A.; RELYEA, R. A.; TEJEDO, M.; TORRALVA, M. 2012. Understanding of the impact of chemicals on amphibians: a meta-analytic review. **Ecology and Evolution**, 2(7): 1382–1397.

EITEN, G. 1977. Delimitação do conceito de Cerrado. **Arquivos do Jardim Botânico**, 21: 125-134.

ELIAS, D.; PEQUENO, R. 2007. Desigualdades socioespaciais nas cidades do agronegócio. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**, 9(1): 25-39.

ESTELAR ENGENHEIROS ASSOCIADOS. **Plano de Ação de Emergências PCH Ilha Comprida**. Florianópolis: Estelar, 2017. 102p.

ESTELAR ENGENHEIROS ASSOCIADOS. **Plano de Ação de Emergências PCH Segredo**. Florianópolis: Estelar, 2017. 95p.

ESTEVES, F. A. (Coord.) **Fundamentos de Limnologia**. 3. ed. Rio de Janeiro: Editora Interciência Ltda. 2011. 826p.

FACURE, K. G. **Ecologia alimentar do cachorro-do-mato, Cerdocyon thous (Carnivora-Canidae), no Parque Florestal de Itapetininga, municipio de Atibaia, sudeste do Brasil**. 1996. 52f. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, São Paulo. 1996.

FARIA-JUNIOR, C. H.; BATISTA, J. V. 2019. Peixes migradores e pesca de subsistência na bacia amazônica: desafios e perspectivas. **Boletim de Conservação da Amazônia**, 12(1): 33–45.

FELDEN, L. P. 2019. Relação entre cobertura vegetal ripária e dieta de peixes reofílicos em riachos da bacia Amazônica. **Revista de Ecologia e Nutrição Animal**, 4(2): 54–64.

FELFILI, J. M.; REZENDE, R. P. **Conceitos e métodos em fitossociologia**. Brasília: UNB, Departamento de Engenharia Florestal, 2003. 68 p. (UNB. Comunicações Técnicas Florestais, v. 5, n. 1)

FERNANDES, I. M.; BASTOS, Y. F.; BARRETO, D. S.; LOURENÇO, L. S.; PENHA, J. M. 2017. The efficacy of clove oil as an anaesthetic and in euthanasia procedure for small- sized tropical fishes. **Brazilian Journal of Biology**, 77(3): 444-450.

FERREIRA, F. S.; BRITO, S. V.; RIBEIRO, S. C.; Saraiva, A. A. F.; ALMEIDA, W. A. ALVES, R. R. N. 2009. Animal-based folk remedies sold in public markets in Crato and Juazeiro do Norte, Ceará, Brazil. **BMC Complementary and Alternative Medicine**, 9(17): 1-8.

FERREIRA, K. M.; OHARA, W. M. 2023. A new rheophilic species of Knodus Eigenmann (Characiformes: Characidae: Stevardiinae) from the upper rio Juruena, rio Tapajós basin, Chapada dos Parecis, Mato Grosso, Brazil. **Zootaxa**, 5227 (3), 365–377.

FERRI, M. G.; MENEZES, N. L.; MONTEIRO, W. R. **Glossário ilustrado de botânica**. São Paulo: Nobel, 1981. 198p.

FIGUEIREDO, W. V. R. **Dinâmica espaço-temporal da vegetação e temperatura no município de Sapezal – MT**. 2025. 59f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) - Universidade de Cuiabá, Cuiabá, Mato Grosso, 2025.

FILGUEIRAS, T. S.; NOGUEIRA, P. E.; BROCHADO, A. L.; GUALA II, G. F. 1994. Caminhamento: um método expedito para levantamentos florísticos qualitativos. **Cadernos de Geociências**, 12: 39-43.

FLORA DO BRASIL. **Jardim Botânico do Rio de Janeiro**. 2020. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/ >. Acessado em: 15 setembro de 2025.

FORATTINI, O. P. **Culicidologia Médica**. v.1. São Paulo: EDUSP; 1962. 662 p.

FORATTINI, O. P. **Culicidologia Médica**. v.1. São Paulo: EDUSP; 1996. 552p.

FORATTINI, O. P. **Culicidologia Médica**. v. 2. São Paulo: Artes Médicas/Edusp, 2002. 864p.

FRAGOSO, J. M. V.; HUFFMAN, J. M. 2000. Seed-dispersal and seedling recruitment patterns by the last Neotropical megafaunal element in Amazonia, the tapir. **Journal of Tropical Ecology**, 16(3): 369-385.

FRANÇA, J. S.; CALLISTO, M. **Monitoramento participativo de rios urbanos por estudantes-cientistas.** Belo Horizonte: J. S. França, 2019. 284 p.

FREDERICO, S. 2011. As cidades do Agronegócio na fronteira agrícola moderna brasileira. **Caderno Prudentino de Geografia**, 33(1): 5-23.

FROESE, R.; PAULY, D. (Eds.). **FishBase**.Version (04/2025). 2025. Disponível em: <www.fishbase.org>. Acesso em 01 de julho de 2025.

GIL, A. S. B.; BOVE, C. P. 2004. O gênero Eleocharis R. Br. (Cyperaceae) nos ecossistemas aquáticos temporários da planície costeira do Estado do Rio de Janeiro. **Arquivos do Museu Nacional do Rio de Janeiro**, 62: 131-150.

GOMES, M. A. V.; SANTOS, M. V. **Relatório Técnico de Bacias Pesqueiras:** Zoneamento da Ictiofauna. Parte 2: Sistematização das Informações Temáticas. Nível Compilatório. Cuiabá, SEPLAN, BIRD, CNEC, 2002a. 121p.

GOODLAND, R. A.; FERRI, M. G. **Ecologia do Cerrado.** Belo Horizonte: Itatiaia,

1979. 157p.

GOTELLI, N. J.; COLWELL, R. K. Estimating species richness. In: MAGURRAN, A. E.; MCGILL, B, R. (Eds.). **Biological Diversity:** Frontiers in Measurement and Assessment. New York: Oxford University Press, 2011. p. 39-54.

GRECCHI, R. C.; BERTANI, G.; TRABAQUINI, K.; SHIMABUKURO, Y. E.; FORMAGGIO, A. R. 2016. Análise espaço-temporal da conversão do cerrado em áreas agrícolas na região de Sapezal, Mato Grosso, entre os anos de 1981 e 2011. **Revista Brasileira de Cartografia**, 68(1): p. 91-107.

GUEDES, T. B., ENTIAUSPE-NETO, O. M., COSTA, H. C. 2023. Lista de répteis do Brasil: atualização de 2022. **Herpetologia Brasileira,** 12(1): 56-161.

HABTEC MOTT MACDONALD; NOVA TERRA SOLUÇÕES EM GEOINFORMAÇÃO. **UHE Castanheira Estudo de Impacto Ambiental.** V. 1, 2 e 3. Rio de Janeiro: HABTEC, Nova Terra, EPE, 2015. 1584p.

HAMMER, O.; HARPER, D. A. T.; RYAN, P. D. 2001. **PAST: Paleontological Statistic software package for education and data analysis**. Paleontologia Eletronica, 4 (1): 1-9.

HANSEN, J. P. M.; FEIDEN, A. 2025. A dinâmica do aporte de fósforo na qualidade dos recursos hídricos superficiais. **Revista Aracê**, 7(7): 36576-36592.

HAPPEY-WOOD, C.M. Ecology of freshwater planktonic green algae. In: SANDGREN, C. D. (Ed.). **Growth and reproductive strategies of freshwater phytoplankton**. Cambridge: Cambridge University Press, 1988. p. 175-226.

HARLAND, F. M. J.; WOOD, S. A.; MOLTCHANOVA, E.; WILLIAMSON, W. M.; GAW, S. 2013. Phormidium autumnale: growth and anatoxin-a production under iron and copper stress. Toxins (Basel), 5(12):2504-2521.

HENRY-SILVA, G. G. **Utilização de macrófitas aquáticas flutuantes (Eichhornia crassipes, Pistia stratiotes e Salvinia molesta) no tratamento de efluentes de piscicultura e possibilidades de aproveitamento da biomassa vegetal.** 2001. 79f. Dissertação (Mestrado em Aquicultura em Águas Continentais) - Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, São Paulo. 2001.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Manual técnico da vegetação brasileira**. Rio de Janeiro: Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, 2012. 92p. (Série Manuais Técnicos em Geociências, 1).

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Agropecuário:** Campos de Júlio. 2017a. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mt/campos-de-julio/pesquisa/24/75511>. Acesso em: 15 de setembro de 2025.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Agropecuário:** Sapezal. 2017b. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mt/sapezal/pesquisa/24/75511>. Acesso em: 15 de setembro de 2025.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Ligações rodoviárias e hidroviárias: 2016**. Rio de Janeiro: IBGE, Coordenação de Geografia, 2017c. 79p.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Atlas do espaço rural brasileiro.** 2. ed. Rio de Janeiro: IBGE - Coordenação de Geografia, 2020. 324 p.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Campos de Júlio.** 2025a. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mt/campos-de-julio/panorama>. Acesso em: 10 de setembro de 2025.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **População:** Campos de Júlio. 2025b. Disponível em: <https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/indicadores.html?localidade=5107875&tema=1>. Acesso em: 10 de setembro de 2025.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Sapezal.** 2025C. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mt/sapezal/panorama>. Acesso em: 10 de setembro de 2025.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **População:** Sapezal. 2025d. Disponível em: <https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/indicadores.html?localidade=5107875&tema=1>. Acesso em: 10 de setembro de 2025.

INCRA - INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA. **SIGEF - Sistema de Gestão Fundiária**. 2025. Disponível em: <https://sigef.incra.gov.br/> Acesso em: 30 de setembro de 2025.

INFOECOLÓGICA CONSULTORIA, PROJETOS E LICENCIAMENTOS AMBIENTAIS. **Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno dos Reservatórios Artificiais das PCHs Segredo e Ilha Comprida – PACUERA**. Cuiabá: Infoecológica, 2014. 314p.

INMET - INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA. **Normais Climatológicas do Brasil.** 2025. Disponível em: < https://portal.inmet.gov.br/normais>. Acessado em: 05 de junho de 2025.

IPHAN - INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL. **Conjuntos Urbanos Tombados (Cidades Históricas).** 2021a. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/123>. Acesso: em 26 de julho de 2025.

IPHAN - INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL. **Bens Arqueológicos Tombados.** 2021b. Disponível em: <http://portal.iphan.

gov.br/pagina/detalhes/895/>. Acesso: em 26 de julho de 2025.

IPHAN - INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL. **Patrimônio Arqueológico:** Região Centro-Oeste. 2021c. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/876/>. Acesso: em 26 de julho de 2025.

IPHAN - INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL. **Patrimônio Arqueológico - MT**. 2021d. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/624/>. Acesso em: em 26 de julho de 2025.

IPHAN - INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL. **Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos CNSA / SGPA**. 2021e. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/1699>. Acesso: em 26 de julho de 2025.

IRGANG, B. E.; GASTAL JR., C. V. S. **Macrófitas aquáticas da planície costeira do RS.** Porto Alegre: CPG-Botânica/UFRGS, 1996. 290p.

IUCN - INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE. **The IUCN Red List of Threatened Species.** Version 2025-2. 2025. Disponível em: <https://www.iucnredlist.org>. Acessado em: 05 de outubro de 2025.

JACCARD, P. 1901. Étude comparative de la distribution florale dans une portion des Alpes et des Jura. **Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles**, 37(1): 547-579.

JENSEN, J. P.; JEPPESEN, E.; OLRIK, K.; KRISTENSEN, P. 1994. Impact of nutrients and physical factors on the shift from cyanobacterial to chlorophyte dominance in shallow Danish lakes. **Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences,** 51(8): 1692–1699.

JGP – CONSULTORIA E PARTICIPACÕES LTDA. **Implantação e Operação do Aproveitamento Hidroelétrico (AHE) Juruena - Estudo de Impacto Ambiental – EIA.** Volume I. São Paulo: JGP, 2007a. p. 1-200.

JGP – CONSULTORIA E PARTICIPACÕES LTDA. **Implantação e Operação do Aproveitamento Hidroelétrico (AHE) Juruena - Estudo de Impacto Ambiental – EIA.** Volume II. São Paulo: JGP, 2007b. p. 201-595.

JUNK, W. J. BARRETO, D. S.; LOURENÇO, L. S.; PENHA. 2007. The comparative biodiversity of seven globally important wetlands: a synthesis. **Aquatic Sciences**, 69: 534–547.

KENT, M.; COKER, P. **Vegetation description and analysis**: a pratical approach. Boca Raton: CRC Press; London: Belhaven Press, 2012. 363p.

KEURGHLIAN, A.; DESBIEZ, A. L. J.; BEISIEGEL, B. M.; MEDICI, E. P.; GATTI, A.; PONTES, A. R. M.; CAMPOS, C. B.; TÓFOLI, C. F.; JUNIOR, E. A. M.; AZEVEDO, F. C.; PINHO, G. M.; CORDEIRO, J. L. P.; SANTOS-JUNIOR, T. S.; MORAIS, A. A.; MANGINI, P. R.; FLESHER, K.; RODRIGUES, L. F.;

ALMEIDA, L. B. 2012. Avaliação do risco de extinção do queixada, Tayassu pecari (Link, 1795), no Brasil. **Biodiversidade Brasileira**, 2(3): 84-102.

KLEIN, C.; AGNE, S. A. A. 2013. Fósforo: de nutriente á poluente! **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, 8(8): 1713–1721.

KLINK, C. A; MACHADO, R. A 2005. Conservação do Cerrado brasileiro. **Megadiversidade**, 1(1): 147-155.

KÖPPEN, W. 1948. Las zonas de clima. In: KÖPPEN, W. **Climatologia.** México: Fundo de Cultura Econômica, 1948. p.145-227.

KOTTEK, M., GRIESER, J., BECK, C., RUDOLF, B., AND RUBEL, F. 2006. World map of the Köppen-Geiger climate classification updated. **Meteorologische Zeitschrift**, 15(3), 259–263.

KRUK, C.; SEGURA, A. M. 2012. The habitat template of phytoplankton morphology-based functional groups. **Hydrobiologia**, 698, 191–202.

KUHLMANN, M. L.; JOHNSCHER-FORNASARO, G.; OGURA, L. L.; IMBIMBO, H. R. V. **Protocolo para o biomonitoramento com as comunidades bentônicas de rios e reservatórios do estado de São Paulo**. São Paulo: CETESB, 2012. 113p.

KULLANDER, S. O. 2003. Family Cichlidae. In: REIS, R. E.; KULLANDER, S. O.; FERRARIS-JUNIOR, C. J. (Orgs.). **Checklist of the Freshwater Fishes of South and Central America**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2003. p. 605–654.

LANSAC-TÔHA, F. A.; BONECKER, C. C.; VELHO, L. F. M.; SIMÕES, N. R.; DIAS, J. D.; ALVES, G. M.; TAKAHASHI, E. M. 2009. Biodiversity of zooplankton communities in the Upper Paraná River floodplain: interannual variation from long-term studies. **Brazilian Journal of Biology**, 69(2), 539-549.

LAURENCE, W. F.; USECHE, D. C. 2009. Environmental synergisms and extinctions of tropical species. **Conservation Biology**, 23(6): 1427-1437.

LEGENDRE, P. **Numerical Ecology**. In: FATH, B. (Ed.). Encyclopedia of Ecology. 2. ed. Oxford: Elsevier, 2019. p. 487-493.

LEITE, E. F; ROSA, R. 2012. Análise do uso, ocupação e cobertura da terra na bacia hidrográfica do Rio Formiga, Tocantins. **OBSERVATORIUM: Revista Eletrônica de Geografia**, 4(12): 90-106.

LEWIS, G. P.; SCHRIRE, B.; MARCKINDER, B.; LOCK, M. **Legumes of the world**.: London: Royal Botanic Gardens, Kew, 2005. 577p.

LIBÂNIO, M. **Fundamentos de qualidade e tratamento de água**. 4. ed. Campinas: Editora Átomo, 2016. 640 p.

LIMA, F. C. T.; ZUANON, J. 2004. Características hidrológicas, conectividade e estrutura de comunidades de peixes em riachos de cabeceira da Amazônia

Central. **Acta Amazonica**, 34(1) 133–137.

LIMA, R. C. **O uso corporativo do território pelo agronegócio e a questão da logística de transportes em Mato Grosso.** 2015. 278f. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade de Brasília, Brasília. 2015.

LIMA, R. N. S.; RIBEIRO, C. B. M.; BARBOSA, C. C. F.; ROTUNNO-FILHO, O. C. 2016. Estudo da poluição pontual e difusa na bacia de contribuição do reservatório da usina hidrelétrica de Funil utilizando modelagem espacialmente distribuída em Sistema de Informação Geográfica. **Engenharia Sanitaria e Ambiental**, 21(1): 139-150.

LINARES, M. S.; CALLISTO, M.; MARQUES, J. C. 2018. Compliance of secondary production and eco-exergy as indicators of benthic macroinvertebrates assemblages' response to canopy cover conditions in Neotropical headwater streams. **Science of the Total Environment**, 613–614: 1543–1550.

LIPORONI, L. M.; CUTRIM, A. O.; CUTRIM, J. F. Análise de vazão do Rio Cuiabá. In: SIMPÓSIO DE RECURSOS HÍDRICOS DO NORTE E CENTRO-OESTE, 1., 2007, Cuiabá. **Anais...**, Cuiabá: ABRH, 2007. p. 1-10.

LIPPS, W. C.; BRAUN-HOWLAND, E. B.; BAXTER, T. E. (Eds.). **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.** 24 ed. Washington: American Public Health Association, 2022. 1516p.

LOLIS, S. D. F. **Macrófitas aquáticas do reservatório Luís Eduardo Magalhães - Lajeado - Tocantins:** biomassa, composição da comunidade e riqueza de espécies. 2008. 93 f. Tese (Doutorado em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais) - Universidade Estadual de Maringá, Marigá, Paraná. 2008.

LOPES, C. A. **Distribuição espacial e temporal de ovos e larvas de peixes na Lagoa do Peri, Florianópolis/SC – Brasil.** 2010. 39f. Relatório de Estágio Supervisionado (Graduação em Engenheira de Aquicultura) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 2010.

LOWE-MCCONNELL, R. H. **Ecology of Fishes in Tropical Waters**. 3. ed. São Paulo: EDUSP, 1999. 536p.

LUCENA, C. A. S. 2003. New characid fish, Hyphessobrycon scutulatus, from the rio Teles Pires drainage, upper rio Tapajós system. **Neotropical Ichthyology**, 1: 93-96.

MACEDO, J. Os solos da região do cerrado. In: AVAREZ, V. V. H.; FONTES, L. E. F.; FONTES, M. P. F. (Eds.). **Os solos nos grandes domínios. morfoclimáticos do Brasil e o desenvolvimento sustentado**. Viçosa: SBCS, UFV, 1996. p. 135-167.

MAGURRAN, A. E. **Ecological diversity and its measurement**. New Jersey: Princeton University Press, 1988. 179p.

MAGURRAN, A. E. **Measuring biological diversity**. Malden: Blackwell Science, 2004. 256p.

MAPA - MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA. **Exportações Brasileiras:** Soja em Grão. Brasília: Secretaria de Comércio e Relações internacionais, 2024. 9p.

MARCHINI, S.; RAMALHO, E. E.; DEL TORO-OROZCO, W.; FERRAZ, M. P. M. B. Human-jaguar conflicts in Brazil: a human dimensions perspective. In: CASTAÑO-URIBE, C.; LASSO, C. A.; HOOGESTEIJN, R.; DIAZ-PULIDO, A.; PAYÁN, E. (Eds.). **II. Conflictos entre felinos y humanos en América Latina.** BogotáInstituto Humboldt (IAvH), 2015. p. 299-309. (Serie Fauna Silvestre Neotropical, 2)

MARQUES, O. A. V.; ETEROVIC, A.; NOGUEIRA, C.; SAZAMA, I. **Serpentes do Cerrado:** guia ilustrado. Ribeirão Preto: Holos, 2015. 215p.

MARTINS, F. R. Estrutura de uma floresta mesófila. Campinas: Editora da Unicamp, 1991. 246p.

MEDICI, E. P.; FLESHER, K.; BEISIEGEL, B. M.; KEUROGHLIAN, A.; DESBIEZ, A. L. J.; GATTI, A.; PONTES, A. R. M.; CAMPOS, C. B.; TÓFOLI, C. F.; MORAES-JÚNIOR, E. A.; AZEVEDO, F. C.; PINHO, G. M.; CORDEIRO, J. L. P.; SANTOS-JUNIOR, T. S.; MORAIS, A. A.; MANGINI, P. R.; RODRIGUES, L. F.; ALMEIDA, L. B. 2012. Avaliação do Risco de Extinção da Anta brasileira (Tapirus terrestris). **Biodiversidade Brasileira**, 3: 103-116.

MELO. D. S. 2016. Características e contradições das cidades no contexto do agronegócio: uma análise das cidades de Sapezal (MT) e Chapadão do Sul (MS). **Revista Geografar**, 11(2): 41-66.

MENESCAL, M. T. A. P.; ALMEIDA, E. S.; SALES, E. A.; MÉJEAN, A.; YÉPRÉMIAN, C. 2023. Identification of Cyanobacteria and Its Potential Toxins in the Joanes I Reservoir, Bahia, Brazil. **Toxins**, 2023, 15(51): 1-17.

MILANI, V.; MACHADO, F. A.; SILVA, V. C. F. 2010. Fish assemblages associated to aquatic macrophytes in wetland environments of Pantanal de Poconé, State of Mato Grosso, Brazil. **Biota Neotropica**. 10(2): http://www.biotaneotropica.org.br/v10n2/pt/abstract?inventory+bn0231002 2010.

MITTERMEIER, R. A.; MITTERMEIER, C. G.; BROOKS, T. M.; PILGRIM, J. D.; KONSTANT, W. R.; FONSECA, G. A. B.; KORMOS, C. 2003. Wilderness and biodiversity conservation. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, 100(18): 10309-10313.

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Portaria nº 443, de 17 de dezembro de 2014a.** Reconhecer como espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da "Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção" - Lista, conforme Anexo à presente Portaria, que

inclui o grau de risco de extinção de cada espécie, em observância aos arts. 6º e 7º, da Portaria nº 43, de 31 de janeiro de 2014. Diário Oficial da União, Edição 245, Seção 01, 18 de dezembro de 2014. p. 110-121. Disponível em: <https://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/legislacao/MMA/PT0443-171214.pdf >. Acessado em 06 de outubro de 2025.

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Portaria nº 444, de 17 de dezembro de 2014b.** Reconhece como espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da "Lista Nacional Oficial de espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção" – Lista, conforme Anexo I da presente Portaria, em observância aos arts. 6º e 4° da Portaria nº 43, de 31 de janeiro de 2014. Diário Oficial da União, Edição 245, Seção 1. 18 de dezembro de 2014. Disponível em: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/pan/saiba-mais/documentos-e-downloads/04_-_portaria_mma_no_444_de_17_de_dez_de_2014_alterada.pdf>. Acessado em 06 de outubro de 2025.

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Portaria nº 445, de 17 de dezembro de 2014c**. Reconhece como espécies de peixes e invertebrados aquáticos da fauna brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da "Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção - Peixes e Invertebrados Aquáticos" - Lista, conforme Anexo I desta Portaria, em observância aos arts. 6º e 7º, da Portaria nº 43, de 31 de janeiro de 2014. Diário Oficial da União, Edição 245, Seção 1. 18 de dezembro de 2014. Disponível em: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/pan/saiba-mais/documentos-e-downloads/05_-_portaria_mma_no_445_de_17_de_dez_de_2014_alterada.pdf>. Acessado em 06 de outubro de 2025.

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. 2022. **Portaria MMA nº 148, de 7 de junho de 2022.** Lista Nacional Oficial de espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção. Diário Oficial da União, Edição 108, Seção 1, 7 de junho de 2022. Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Portaria/2020/P_mma_148_2022_altera_anexos_P_mma_443_444_445_2014_atualiza_especies_ameacadas_extincao.pdf>. Acessado em 06 de outubro de 2025.

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Portaria MMA nº 354, de 27 de janeiro de 2023**. Revoga as Portarias MMA nº 299, de 13 de dezembro de 2022, e nº 300, de 13 de dezembro de 2022, e dá outras providências. Diário Oficial da União, edição 21, Seção 1, pág. 72. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-mma-n-354-de-27-de-janeiro-de-2023-460770327>. Acessado em 06 de outubro de 2025.

MOLICA, R. J. R.; Oliveira; E. J. A.; Carvalho, P. V. V. C.; Costa, A. N. S. F.; Cunha, M. C. C.; Meloa, G. L.; Azevedo, S. M. F. O. 2005. Occurrence of saxitoxins and an anatoxin-a(s)-like compound during a cyanobacterial bloom in a Brazilian drinking-water supply. **Harmful Algae**, 4 743–753

MORI, S. A.; SILVA, L. A. M.; LISBOA, G.; CORADIN, L. **Manual de manejo do**

herbário fanerogâmico. Ilhéus: EMBRAPA-CPLAC, 1989. 44p.

MOURA, R. M. R.; OLIVEIRA, V. R. T.; SANTOS, R. G., NASCIMENTO-SOUZA.; D. N.; CAMACHO, R. G. V. Representatividade da família Fabaceae em um fragmento de caatinga no semiárido potiguar. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DA DIVERSIDADE DO SEMIÁRIDO, 2., 2017, Campina Grande. **Anais...** Campina Grande: Realize Eventos Científicos e Editora, 2017. 6 p.

MRS ESTUDOS AMBIENTAIS. **Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial PACUERA PCH Jesuíta:** Diagnóstico Ambiental. Volume I. MRS: Cuiabá, 2022a. 236p. + anexos.

MRS ESTUDOS AMBIENTAIS. **Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial PACUERA PCH Jesuíta:** Zoneamento Socioambiental. Volume II. MRS: Cuiabá, 2022b. 61p. + anexos.

MS - MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Lista de municípios pertencentes às áreas de risco ou endêmicas para malária – 2024.** 2025a. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/m/malaria/situacao-epidemiologica-da-malaria/indicadores/lista-de-municipios-pertencentes-as-areas-de-risco-04-11-2024/view>. Acesso em: 20 de setembro de 2025.

MS - MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Sistema de Informação de Vigilância Epidemiológica - Notificação de Casos.** 2025b. Disponível em: <https://datasus.saude.gov.br/ >. Acesso em: 20 de setembro de 2025.

MTUR - MINISTÉRIO DO TURISMO. **Glossário do turismo:** compilação de termos publicados por Ministério do Turismo e Embratur nos últimos 15 anos. 1 ed. Brasília: Ministério do Turismo, 2018. 44 p.

MUELLER-DOMBOIS D, ELLENBERG H. **Aims and methods of vegetation ecology**. New York: John Wiley & Sons; 1974. 547 p.

MÜLLER, A. C. **Hidrelétricas, Meio Ambiente e Desenvolvimento**. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1995. 412p.

NAKATANI, K.; AGOSTINHO, A. A.; BAUMGARTNER, G.; BIALETZKI, A.; SANCHES, P. V.; MAKRAKIS, M. C.; PAVANELLI, C. S. **Ovos e larvas de peixes de água doce:** desenvolvimento e manual de identificação. Maringá, Eduem, 2001. 349p.

NATAL, D. **Efeitos da inundação sobre culicídeos, com ênfase na população de Aedes scapularis (Rondani, 1848), na área de influência da hidroelétrica de Porto Primavera**. 2001. 83f. Tese (Livre Docência) – Universidade de São Paulo, São Paulo, São Paulo. 2001.

O'FARRILL, G.; GALETTI, M.; CAMPOS-ARCEIZ, A. 2013. Frugivory and seed dispersal by tapirs: an overview of existing evidence and future directions.

Integrative Zoology, 8(1): 4-17.

OHARA, W. M.; LIMA, F. C. T. Endemism in the upper Juruena fish fauna. **Anais da UFMT**, Cuiabá, 2015.

OHARA, W. M.; LOEB, M. V. 2016. Composição e distribuição da ictiofauna em rios de cabeceira no bioma Amazônico. **Acta Amazônica**, 46(3): 243-256.

OKSANEN, J.; SIMPSON, G. L.; BLANCHET, F. G.; KINDT, R.; LEGENDRE, P.; MINCHIN, P. R.; O'HARA, R. B.; SOLYMOS, P.; STEVENS, M. H. H.; SZOECS, E.; Wagner, H.; Barbour, M.; Bedward, M.; Bolker, B.; BORCARD, D.; BORMAN, T.; CARVALHO, G.; CHIRICO, M.; CACERES, M. DURAND, S; EVANGELISTA, H. B. A.; FITZJOHN, R.; FRIENDLY, M. FURNEAUX, B.; HANNIGAN, G.; HILL, M. O.; LAHTI, L.; MARTINO, C.; MCGLINN, D.; OUELLETTE, M.; CUNHA, E. R.; SMITH, T.; STIER, A.; TER BRAAK, C. J. F.; WEEDON, J. **vegan:** Community Ecology Package. R package version 2.6-4, 2022. Disponível em: <https://CRAN.R-project.org/package=vegan>. Acessado em: 26 junho de 2025.

OLIVEIRA, E. P. 1915. Reconhecimento geológico do noroeste de Mato Grosso. **Expedição Científica Roosevelt Rondon**. Comissão Linhas Telegráficas Estratégicas de Mato Grosso ao Amazonas. Rio de Janeiro, vol. 50, n. 1.p. 1-82.

OLIVEIRA, G. T.; ALMEIDA, L. B.; CAMPOS, C. B. 2013. Leopardus pardalis (Linnaeus, 1758) no Brasil: Avaliação do risco de extinção da Jaguatirica. **Biodiversidade Brasileira**, 1(3): 66-75.

OLIVEIRA, Z. S. **Estudos das áreas degradadas na paisagem do Seridó potiguar: o caso da beleza cênica no município de Equador.** 2025. 222 f. Tese (Doutorado em Engenharia e Gestão de Recursos Naturais) – Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, Paraíba. 2025.

PACHECO, J. F.; SILVEIRA, L. F.; ALEIXO, A.; AGNE, C. E.; BENCKE, G. A.; BRAVO, G. A; BRITO, G. R. R.; COHN-HAFT, M.; MAURÍCIO, G. N.; NAKA, L. N.; OLMOS, F.; POSSO, S.; LEES, A. C.; FIGUEIREDO, L. F. A.; CARRANO, E.; GUEDES, R. C.; CESARI, E.; FRANZ, I.; SCHUNCK, F.; PIACENTINI, V. Q. 2021. Annotated checklist of the birds of Brazil by the Brazilian Ornithological Records Committee – second edition. **Ornithology Research**, 29(2): 94–105.

PALMEIRA, F.; CRAWSHAW, P.; HADDAD, C.; FERRAZ, K.; VERDADE, L. 2008. Cattle depredation by puma and jaguar in central Brazil. **Biological Conservation**, 141(1): 118-125.

PALU, M. C. Atualização quanto ao assoreamento de reservatórios no Brasil. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE SEDIMENTOS, 15., 2022, Campo Grande. **Anais...** Campo Grande: ABRHidro, 2022. p. 1-9.

PANTANO, G.; GROSSELI, G. M.; MOZETO, A. A.; FADINI, P. s. 2016. Sustentabilidade no uso do fósforo: uma questão de segurança hídrica e

alimentar. **Química Nova**, 39(6): 732-740.

PAOLUCCI, L. N.; PEREIRA, R. L.; RATTIS, L.; SILVÉRIO, D. V.; MARQUES, N. C. S.; MACEDO, M. N.; BRANDO, P. M. 2019. Lowland tapirs facilitate seed dispersal in degraded Amazonian forests. **Biotropica**, 51(2): 245-252.

PAULA, M. B. **Fauna de culicídeos (Diptera: Culicidae) e área sob influência do lago Porto Primavera, município de Presidente Epitácio, São Paulo, Brasil**. 2001. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, São Paulo. 2001.

PCE PROJETOS E CONSULTORIAS DE ENGENHARIA. **Plano de Operação do Reservatório - Memória de Cálculo Hidráulica**. Rio de Janeiro: PCE, 2023a. 14p.

PCE PROJETOS E CONSULTORIAS DE ENGENHARIA. **UHE Juruena - Projeto Executivo:** Arranjo Geral. Rio de Janeiro: PCE, 2023b. 1 Planta Baixa, color., 42 x 29,7 cm. Escala 1:2.500.

PEEL, M. C.; FINLAYSON, B. L.; MCMAHON, T. A. 2007. Updated world map of the Köppen-Geiger climate classification. **Hydrology and Earth System Sciences**, 11 (5): 1633-1644.

PELICICE, F. M.; AGOSTINHO, A. A.; AMBROSE, R. F.; BARRETO, S.; BARROS, D. F.; COHN-HAFT, M.; LEITE, R. D.; PETRY, A. C.; RIBEIRO, M. C.; SANTOS, G. B.; VIEIRA, F.; WINEMILLER, K. O. 2021. Large-scale fragmentation of the Amazon River system**. Frontiers in Ecology and the Environment**, 19(9): 485–492.

PÉLLICO-NETTO, S.; BRENA, D. A. **Inventário florestal**. Curitiba: Universidade Federal do Paraná - Universidade Federal de Santa Maria, 1997.316 p.

PEREIRA, L. A. C.; CAJAZEIRAS, C. C.A.; PAULA, T. L.F.; FREITAS, M. A.; MELO-JUNIOR, H. R.; SOUZA; R. R.; DINIZ, J. A.O.; MOURÃO, M. A.; MONTEIRO, A. B.; RODRIGUES, D.; AGUIAR, C. J. B; GALVÃO, M.J. T.G.; BOMFIM, L. F.C. Síntese da hidrogeologia da Bacia dos Parecis. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS, 18.; ENCONTRO NACIONAL DE PERFURADORES DE POÇOS, 19.; FENÁGUA, 8., 2014. Belo Horizonte. **Anais...** São Paulo: ABAS, 2014. p. 1-12.

PERES, C. A.; DOLMAN, P. M. 2000. Density compensation in neotropical primate communities: evidence from 56 hunted and nonhunted Amazonian forests of varying productivity. **Oecologia**, 122:175-189.

PFAFSTETTER, O. **Classificação de bacias hidrográficas:** Metodologia de Codificação. Rio de Jeneiro: DNOS, 1989. 19p.

PIELOU, E. C. 1966. The Measurement of Diversity in Different Types of Biological Collections. **Journal of Theoretical Biology**, 13: 131-144.

PLANATEC - SERVIÇOS DE ENGENHARIA LTDA. **Plano de Exploração Florestal e Autorização de Supressão de Vegetação Nativa da UHE Juruena** – Reservatório e Canteiro de Obras. Ver.2.2. Cuiabá: PLANATEC, 2019.

POMPÊO, M. 2008. Monitoramento e manejo de macrófitas aquáticas **Oecologia Brasiliensis**, 12 (3): 406-424.

POMPÊO, M. **Monitoramento e manejo de macrófitas aquáticas em reservatórios tropicais brasileiros**. São Paulo: Instituto de Biociências da USP, 2017. 138p.

POPOVI´C, N.; DUKNI´C, J.; MARINKOVI´C, N.; TUBI´C, B.; ATANACKOVI´C, A.; MILO˘SEVI´C, D.; RAKOVI´C, M. 2025. Environmental Factors Determining the Distribution Pattern of Chironomidae in Different Types of Freshwater Habitats. **Insects**, 16(5): 501.

POTENCIAL HIDROAMBIENTAL E PROJETOS. **Relatório Consolidado do Programa de Monitoramento da Ictiofauna da UHE Juruena**. Cuiabá: Potencial, 2022. (Relatório técnico)

POTENCIAL HIDROAMBIENTAL E PROJETOS. **Resgate da ictiofauna na ensecadeira durante manobra de desvio do rio Juruena**: fase de instalação da UHE JURUENA. Cuiabá: Potencial, 2023. (Relatório técnico)

POUILLY, M.; RODRÍGUEZ, M. A. 2004. Determinism of fish assemblage structure in neotropical floodplain lakes: influence of local factors and temporal variation. **Journal of Fish Biology**, 64: 120–140.

PROCÓPIO, M. A. B. **Dinâmica do desmatamento no Bioma Cerrado utilizando índices de vegetação: estudo de caso Sapezal - MT.** 2018. 77 f. Monografia (Graduação em Engenharia de Agrimensura) - Universidade Federal de Alagoas, Rio Largo, Alagoas. 2018.

PROGEPLAN ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE. **Estudo de Impacto Ambiental – EIA PCH Cristalina, Sapezal / Campos de Júlio - MT.** Volume II – Tomo 2, Diagnóstico do Meio Biótico. Brasília: Progeplan, 2021. 338p.

PROSENGE PROJETOS E ENGENHARIA LTDA. **Plano de Ação de Emergências - PCH Jesuíta.** Florianópolis: PROSENGE, 2022. 149p.

PROSENGE PROJETOS E ENGENHARIA LTDA. **Plano de Ação de Emergências - PCH Parecis.** Florianópolis: PROSENGE, 2023. 125p.

PROSENGE PROJETOS E ENGENHARIA LTDA. **Plano de Ação de Emergências - PCH Cidezal.** Florianópolis: PROSENGE, 2024a. 151p.

PROSENGE PROJETOS E ENGENHARIA LTDA. **Plano de Ação de Emergências - PCH Rondon.** Florianópolis: PROSENGE, 2024b. 117p.

PROSENGE PROJETOS E ENGENHARIA LTDA. **Plano de Ação de Emergências - PCH Sapezal.** Florianópolis: PROSENGE, 2024c. 145p.

PROSENGE PROJETOS E ENGENHARIA LTDA. **Plano de Ação de Emergências - PCH Telegráfica.** Florianópolis: PROSENGE, 2024d. 110p.

QUINTERO, L. O. **Avaliação da ocorrência das espécies de Anopheles e de outros culicídeos na hidrelétrica de Balbina, durante e após cinco anos do enchimento do reservatório.** 1996. 95f. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) – Instituto nacional de Pesquisa da Amazônia, Universidade do Amazonas, Manaus, Amazonas. 1996.

RAMALHO-FILHO, A.; BEEK, K. J**. Sistema de avaliação da aptidão agrícola das terras**. 3.ed. Rio de Janeiro, Embrapa/CNPS, 1995. 65p.

RAMALHO-FILHO, A.; PEREIRA, L. C. Avaliação da aptidão agrícola das terras do Brasil: Potencial de terras e análise crítica dos principais métodos de avaliação. In: CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE CIÊNCIA DO SOLO, 13.; REUNIÃO BRASILEIRA DE BIOLOGIA DO SOLO, 1.; SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE MICROBIOLOGIA DO SOLO, 4.; REUNIÃO BRASILEIRA SOBRE MICORRIZAS, 6.; REUNIÃO BRASILEIRA DE MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO E DA ÁGUA, 11., 1996, Águas de Lindóia. **Anais...** Campinas: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 1996. 1 CD-ROM.

RANGEL, M.; MARTINS, J; G. G.; GARCIA, A. N.; CONSERVA, G. A. A.; COSTA-NEVES, A.; SANT'ANNA, C. L.; CARVALHO, L. R. 2014. Analysis of the toxicity and histopathology induced by the oral administration of Pseudanabaena galeata and Geitlerinema splendidum cyanobacteria extracts to mice. **Marine Drugs**, 12(1): 508–524.

R CORE TEAM. **R:** A language and environment for statistical computing. Vienna, Austria: R Foundation for Statistical Computing, 2023. Disponivel em: < https://www.r-project.org/>. Acessado em: 10 de agosto de 2025.

REDFORD, K. H. A floresta vazia. In: VALLADARES-PÁDUA C.; BODMER R. E. (orgs.). **Manejo e conservação da vida silvestre**. Belém: Sociedade Civil Mamirauá. 1997. p. 1-22.

REFLORA. **Herbário Virtual**. 2025. Disponível em: <https://reflora.jbrj.gov.br/reflora/herbarioVirtual/>. Acesso em: 15 setembro de 2025.

REIS, M. L.; RAÍCES, D. S. L.; MARTINS, J. V. F.; SAMPAIO, R.; LARANJEIRA, T. O.; CONSTANTINO, P. A. L. **Guia de identificação de espécies alvo de aves e mamíferos:** Monitoramento da Biodiversidade – Região 4. Brasília: GKNORONH, 2015. 40 p.

REIS, R. E.; KULLANDER S. O.; FERRARIS C. X. **Check list of the freshwater fishes of South and Central America**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2003. 742p.

RENCTAS - REDE NACIONAL DE COMBATE AO TRÁFICO DE ANIMAIS SILVESTRES. **1º Relatório Nacional sobre o Tráfico de Fauna Silvestre**. Brasília: RENCTAS, 2001. 108p.

REYNOLDS, C. S. Phytoplankton assemblages in reservoirs. In: TUNDISI, M.; STRAŠKRABA, J. G. (Eds.). **Theoretical Reservoir Ecology and its Applications.** São Carlos: International Institute of Ecology, Brazilian Academy of Sciences, Backhuys Publishers, 1999. pp. 439–456

REYNOLDS, C. S. **The Ecology of Phytoplankton.** New York: Cambridge University Press, 2006. 535p.

REYNOLDS, C. S.; DESCY, J. 1996. The production, biomass and structure of phytoplankton in large rivers. **Archiv für Hydrobiologie,** 10(1-4): 161–187.

REYNOLDS, C. S.; HUSZAR, V.; KRUK, C.; NASELLI-FLORES, L.; MELO, S. 2002. Towards a functional classification of the freshwater phytoplankton. **Journal of Plankton Research,** 24(5): 417–428.

RIBEIRO, A. C.; LEHMANN, P. A. 2016. A new Otocinclus from the Rio Juruena Basin. **Zootaxa**, 4158(3): 295–300.

RIBEIRO, J. F.; SANO, S. M.; SILVA, J. A. Chave preliminar de identificação dos tipos fisionômicos da vegetação do Cerrado. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 32., 1981, Teresina. **Anais...** Teresina: Sociedade Botânica do Brasil, 1981. p. 124-133.

RIBEIRO, J. F.; WALTER, B. M. T. As principais fitofisionomias do bioma Cerrado. In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P.; RIBEIRO J. F. (Eds.). **Cerrado:** Ecologia e flora. Brasília: EMBRAPA CPAC, 2008. p. 150 – 199.

RIGHETTO, A. M.; GOMES, K. M.; FREITAS, F. R. S. 2017. Poluição difusa nas águas pluviais de uma bacia de drenagem urbana. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, 22(6):1109-1120.

ROBICHON, C.; LATOUR, D.; PERRIÈRE, F.; DOLÉDEC, S.; ROBIN, J. 2025. Determinism of anatoxin-a production in Phormidium-dominated biofilms of a regulated river (Ain, France). **Harmful Algae**, 148: 102912.

RODRIGUES, L. C.; TRAIN, S.; PIVATO, B. M.; BOVO-SCOMPARIN, V. M.; BORGES, P. A. F.; JATI, S. Assembléias fitoplanctônicas de trinta reservatórios do estado do Paraná**.** In: RODRIGUES, L.; THOMAZ, S. M.; AGOSTINHO, A. A.; GOMES, L. C. (Orgs.). **Biocenoses em Reservatórios: Padrões Espaciais e Temporais**. São Carlos: Rima, 2005. p. 57–72.

ROOKER, J. R.; DENNIS, G. D. 1991. Diel, lunar and seasonal changes in a mangrove fish assemblage off southwestern Puerto Rico. **Bulletin of Marine Science**, 49: 684-698.

ROSA, R. **Introdução ao sensoriamento remoto.** Uberlândia: Ed. UFU, 2007. 248p.

SANDERSON, E.; REDFORD, K.; CHETKIEWICZ, C.L.; MEDELLÍN, R.; RABINOWITZ, A.; ROBINSON, J.; TABER, A. 2002. Planning to save a species: the jaguar as a model. **Conservation Biology**, 16(1): 58-72.

SANTOS, C. Z. **UHE Juruena - Plano de Ação de Emergência.** Cuiabá: Cristiano Zandoná dos Santos, 2024. 64p.

SANTOS, C. Z. **UHE Juruena - Plano de Segurança da Barragem.** Revisão 1. Cuiabá: Cristiano Zandoná dos Santos, 2025. 120p.

SANTOS, E. R. **Análise florística e estrutura fitossociológica da vegetação lenhosa de um trecho de cerrado stricto sensu do Parque Estadual do Lajeado, Palmas, TO**. 2000. 64f. Dissertação (Mestrado em Botânica) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Minas Gerais, Brasil. 2000.

SANTOS, I.; FILL, H. D.; SUGAI, M. R. V. B.; BUBA, H.; KISHI, R. T.; MARONE, E.; LAUTERT. L. F. C. Hidrometria aplicada. Curitiba: Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento, 2001. 371 p.

SANTOS, M. V. **Aspectos geológicos das folhas Vilhena – MIR 336 (SD.20-X-B) e Aldeia do Espirro – MIR 337 (SD.21-V-A)**. Memória Técnica - Parte 2: Sistematização das Informações Temáticas. Nível Compilatório. Cuiabá, SEPLAN, BIRD, CNEC, 2000a. 13p.

SANTOS, M. V. **Aspectos geomorfológicos das folhas Vilhena – MIR 336 (SD.20-X-B) e Aldeia do Espirro – MIR 337 (SD.21-V-A)**. Memória Técnica - Parte 2: Sistematização das Informações Temáticas. Nível Compilatório. Cuiabá, SEPLAN, BIRD, CNEC, 2000b. 23p.

SANTOS, M. V. **Descrição sumária das classes de solos, resultados analíticos e considerações sobre erodibilidade das folhas Vilhena – MIR 336 (SD.20-X-B) e Aldeia do Espirro – MIR 337 (SD.21-V-A)**. Memória Técnica - Parte 2: Sistematização das Informações Temáticas. Nível Compilatório. Cuiabá, SEPLAN, BIRD, CNEC, 2000c. 24p.

SANTOS, M. V. **Aptidão agrícola das terras das folhas Vilhena – MIR 336 (SD.20-X-B) e Aldeia do Espirro – MIR 337 (SD.21-V-A)**. Memória Técnica - Parte 2: Sistematização das Informações Temáticas. Nível Compilatório. Cuiabá, SEPLAN, BIRD, CNEC, 2000d. 13p.

SAPEZAL, PREFEITURA MUNICIPAL. **Decreto nº 129, de 5 de dezembro de 2024.** Homologa o calendário de eventos do ano de 2025 e dá outras providências. 5p.

SAPEZAL, PREFEITURA MUNICIPAL. **Relatório sobre Patrimônios Públicos Históricos e Culturais de Sapezal – MT**. Sapezal: Prefeitura Municipal de Sapezal, 2025. 22p.

SBMZ – COMITÊ DE TAXONOMIA DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE MASTOZOOLOGIA. **Lista de Espécies de Mamíferos do Brasil.** 2023. Disponível em: <https://sbmz.org/comite-de-taxonomia>. Acesso em: 15 de dezembro de 2025.

SCALOPPE, L. A. E.; CARVALHO, R. C.; FANZERES, A. M. P. **Diagnósticos Socioambientais das Bacias Hidrográficas de Mato Grosso:** 11. Bacia

Hidrográfica do Alto Juruena. Belo Horizonte: Conhecimento Editora, 2024. 164p.

SCREMIN-DIAS, E.; POTT, V. J.; HORA, R. C.; SOUZA, P. R. **Nos jardins submersos da Bodoquena**. Campo Grande: Editora da UFMS, 1999. 160 p.

SEGALLA, M; BERNECK, B.; CANEDO, C.; CARAMASCHI, U.; CRUZ, C.A.G.; GARCIA, P. C. A.; GRANT, T.; HADDAD, C. F. B.; LOURENÇO, A. C.; MANGIA, S.; MOTT, T.; NASCIMENTO, L. TOLEDO, L. F.; WERNECK, F.; LANGONE, J. A. 2021. **List of Brazilian Amphibians**. Herpetologia Brasileira, 10(1): 121–216.

SEMA - SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE. **Portaria nº 865 de 14 de outubro de 2019.** Converte em outorga a favor de MAGGI ENERGIA S.A., a DRDH concedida através da Portaria nº 290, de 02 de abril de 2019. Cuiabá: SEMA, 2019. 6p. (Publicada do DOE nº 27622)

SEMA - SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE. **Termo de Referência para Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial:** TR N.º 186445/CLEIA/SUIMIS/2025. Cuiabá: SEMA, 2025a. 19p.

SEMA - SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE. **Geoportal:** Camadas Disponíveis. 2025b. Disponível em: <https://geoportal.sema.mt.gov.br/>. Acessado em: 19 de julho de 2025.

SEPLAN - SECRETARIA DE ESTADO DE PLANEJAMENTO. Regiões de Planejamento de Mato Grosso: 2017. Cuiabá: SEPLAN, 2017. 245p.

SHANNON, D. E. 1948. A mathematical theory of communication. **Bell System Technical Journal**, 27(3): 379- 423.

SHANNON, C. E.; WEAVER, W. 1963. **Mathematical theory of communication**. Urbana: The University of Illinois Press, 1963. 125p.

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

SIGRIST, T. **Avifauna Brasileira.** The Avis Brasilis field guide to the birds of Brazil: species accounts. v. 2. Vinhedo: Avis Brasilis, 2009. 591p.

SILVA, F. G.; AMORIM, R. R. Análise metodológica sobre um Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório artificial (PACUERA). In: EVENTO EM COMEMORAÇÃO AOS 20 ANOS DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA (IG-UNICAMP), 2023, Campinas. **Anais...** Campinas: Unicamp, 2023. p. 20-37.

SILVA, I. S. **Agricultura moderna no Cerrado mato-grossense:** um estudo de caso no município de Primavera do Leste-MT. 2020. Monografia (Licenciatura em Geografia) –Universidade Federal de Mato Grosso, Barra do Garças, 2020.

SILVA, I. S.; EVANGELISTA, J. P.; MELO, S. C. 2021. Os Impactos da Agricultura Moderna no Cerrado Mato-Grossense: Um Estudo de Caso do Município de Primavera do Leste-MT. **Revista Geoaraguaia**, 11(2): 235-250.

SILVA, J. P.; SOUSA, T.; MENDES, T. S.; BATISTA, B.; COSTA, D. H.O. 2022. Fish community structure in Amazonian headwater streams: effects of natural and anthropogenic fragmentation. **Environmental Biology of Fishes**, 105: 161–176.

SILVA, T. M. G. **Caracterização hidrogeológica do Sistema Aquífero Parecis na região centro-norte do estado de Mato Grosso:** Subsídios para a gestão dos recursos hídricos subterrâneos. 2013. 85 f. Dissertação (Mestrado em Geociências Aplicadas) – Universidade de Brasília, Brasília, 2013.

SIQUEIRA, L. P. Bacia dos Parecis. **Boletim de Geociências da Petrobras**, 3(1-2): 3-16, 1989.

SODRÉ, F. F. 2012. Fontes Difusas de Poluição da Água: Características e métodos de controle. **Artigos Temáticos do AQQUA**, 1: 9-16.

SOSINSKI, L. T. W. **Água usos múltiplos**. Pelotas: EMBRAPA Clima Temperado, 2009. 1 folder.

SOUSA, A. E. B. A.; SERAFINI, P. P. (Orgs.). **Manual de anilhamento de aves silvestres**. 3. ed. Brasília: ICMBio, CEMAVE, 2020. 113p.

SOUTO, C. V. “Pequena Cidade, Grandes Agronegócios” O caso da cidade agrícola de Campos de Júlio-MT. In: SEMANA DE GEOGRAFIA, 20., 2022, Cáceres. **Anais...** Cáceres: UNEMAT, 2022. 16p.

SOUZA, A. R. M.; SILVA, D. V.; NEVES, S. M. A. S.; RAMOS, A W. P.; GALVANIN, E. A. S. 2025. Trajetórias do desmatamento do município de Sapezal-MT, Brasil. **Revista Tamoios**, 21(1): 322-335.

SOUZA-CONCEIÇÃO, J. M.; SPACH, H. L.; COSTA, M. D. P.; BORDIN, D. 2013. Variação espaço-temporal do ictioplâncton em praias estuarinas da baía da Babitonga, Santa Catarina, Brasil. **Revista Biotemas**, 26 (2): 129-141.

SOUZA, I. M.; MARTINI, P. R. 2000. Reservas indígenas e fronteiras agrícolas na Chapada dos Parecis (MT): uma análise temporal por imagens TM-LANDSAT. **Estudos Avançados**, 14 (40): 251-264.

SOUZA, S. D. G.; SOUZA, A. C. N.; SOUSA, M. L. M. 2022. Bacia hidrográfica como unidade de planejamento e gestão: do debate conceitual à realidade brasileira nas leis ambientais. **Revista da Casa da Geografia de Sobral**, 24: 551-566.

STOTZ, D. F.; FITZPATRICK, J. W.; PARKER, T. A.; MOSKOVITS, D. K. **Neotropical birds:** Ecology and conservation. Chicago: University of Chicago Press. 1996. 502p.

STRASKRABA, M.; TUNDISI, J. G. **Gerenciamento da qualidade da água de represas**. São Carlos: ILEC, IIE. 2000. 258 p.

SUCEN - SUPERINTENDÊNCIA DE CONTROLE DE ENDEMIAS**. Malária no Estado de São Paulo.** 2025. Disponível em: <http://www.sucen.saude.sp.gov.br>. Acessado em: 15 de julho de 2025.

SUTJARITJAI, N.; WANGPAKAPATTANAWONG, P.; BALSLEV, H.; INTA, A. 2019. Traditional uses of Leguminosae among the Karen in Thailand. **Plants**, 8(12): 600-622.

TARIFA, J. R. **Mato Grosso:** Clima – Análise e representação cartográfica. Cuiabá: Entrelinhas, 2011. 104p.

TEODORO, U; GUILHERME, A. L. F.; LOZOVEI, A. L; La SALVIA-FILHO, V.; FUKUSHIKE, Y.; SPINOSA, R. P.; FERREIRA, M. E. M. C.; BARBOSA, O. C.; LIMA, E. M. 1995. Culicídeos do Lago de Itaipu, no Rio Paraná, Sul do Brasil. **Revista de Saúde Pública**, 29 (1): 6-14.

TERRACLASS. **Download de dados.** 2025. Disponível em: <https://www.terraclass.gov.br/download-de-dados>. Acessado em: 19 de julho de 2025.

TILMAN, D.; CLARK, M.; WILLIAMS, D. R.; KIMMEL, K.; POLASKY, S.; PACKER, C. 2017. Future threats to biodiversity and pathways to their prevention. **Nature**, 546(7656): 73-81.

TORRENTE-VILARA, G.; FERREIRA, J.; LIMA, C.; CAMPOS, D. A.; CASTRO, D.; RIBEIRO, M. C. 2024. Ichthyofauna responses to hydrological and anthropogenic drivers in the Amazon basin. **Global Ecology and Biogeography**, 33(2) 260–274.

TRAUNSPURGER, W. Meiobenthos: Sedimentbewertung anhand der Nematoden. In: BAYERISCHES LANDESAMT FÜR WASSERWIRTSCHAFT (Ed.). **Kleinseen in Bayern**: Ökologische Bewertung von Freiwasser, Sediment, Ufer und Einzugsgebiet, Informationsberichte des Bayerischen Landesamtes für Wasserwirtschaft. München: Heft, 2001. p. 124–150.

TUNDISI, J. G.; TUNDISI, T. M. **Limnologia.** São Paulo: Oficina de Textos, 2008. 632 p.

TUNDISI, J. G.; MATSUMURA-TUNDISI, T. **A água.** São Carlos: Editora Scienza, 2020. 130 p.

UETANABARO, M.; SOUZA, F. L.; LANDGREF FILHO, P.; BEDA, A. F.; BRANDÃO, R. A. **Guia de Campo de Anfíbios da Região do Parque Nacional da Serra da Bodoquena, Mato Grosso do Sul**. Campo Grande: UFMS, 2008. 148 p.

UETZ, P.; FREED, P.; AGUILAR, R.; REYES, F.; KUDERA, J.; HOŠEK, J. (Ed.). **The Reptile Database**. 2025. Disponível em: <http://www.reptile-database.org>. Acessado em: 25 junho de 2025.

UHERKOVICH, G. 1981. Algen aus einigen Gewässern Amazoniens. **Amazoniana**, 7(1/2):191-219.

UIEDA, V.; PINTO, T. 2011. Feeding selectivity of ichthyofauna in a tropical stream: space-time variations in trophic plasticity. **Community Ecology**, 12(1): 31-39.

VARELLA, H. R.; KULLANDER, S. O.; LIMA, F. C. T. 2012. Crenicichla chicha, a new species of pike cichlid from the upper rio Tapajós drainage, Brazil. **Neotropical Ichthyology**, 10(2): 233–244.

VARGAS, E. D. O. **Taxonomia e distribuição geográfica do complexo Penelope superciliaris Temminck, 1815 (Aves: Galliformes: Cracidae).** 2017. 167 f. Dissertação (Mestrado em Sistemática, Taxonomia Animal e Biodiversidade) – Universidade de São Paulo, São Paulo, São Paulo. 2017.

VIELLIARD, J. M. E.; ALMEIDA, M. E. C.; ANJOS, L.; SILVA, W. Levantamento quantitativo por pontos de escruta e o índice pontual de abundância (IPA). In: VON MATTER, S.; STRAUBE, F. C.; ACCORDI, L. A.; PIACENTINI, V. Q.; CANDIDO, J. F. (Eds.). **Ornitologia e conservação: ciência aplicada, técnicas de pesquisa e levantamento**. Rio de Janeiro: Technical Books, 2010. p. 47-60.

VILLAR, P. C.; AGNOLETTO, E.; ROSSETE, A. N. 2025. Governança das águas subterrâneas no estado do Mato Grosso. **Derbyana**, 46: e846.

VELINI, E. D. Controle mecânico de plantas aquáticas no Brasil. I*n*: WORKSHOP SOBRE CONTROLE DE PLANTAS AQUÁTICAS, 1998, Brasília. **Anais...** Brasília: IBAMA, 1998. p. 32-35.

VITTORAZI, M. T. **Monitoramento de fauna na UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT** – campanha de abril de 2022. Cuiabá: Vittorazi, M. T., 2022a. (Relatório Técnico)

VITTORAZI, M. T. **Monitoramento de fauna na UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT** - campanha de julho 2022. Cuiabá: Vittorazi, M. T., 2022b. (Relatório Técnico)

VITTORAZI, M. T. **Monitoramento de fauna na UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT** - campanha de outubro de 2022. Cuiabá: Vittorazi, M. T., 2022c. (Relatório Técnico)

VITTORAZI, M. T. **Monitoramento de fauna na UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT** - campanha de janeiro de 2023. Cuiabá: Vittorazi, M. T., 2023a. (Relatório Técnico)

VITTORAZI, M. T. **Monitoramento de fauna na UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT** - campanha de abril de 2023. Cuiabá: Vittorazi, M. T., 2023b. (Relatório Técnico)

VITTORAZI, M. T. **Monitoramento de fauna na UHE Juruena, Campos de Júlio e**

Sapezal – MT - campanha de julho de 2023. Cuiabá: Vittorazi, M. T., 2023c. (Relatório Técnico)

VITTORAZI, M. T. **Monitoramento de fauna na UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT** - campanha de outubro de 2023. Cuiabá: Vittorazi, M. T., 2023d. (Relatório Técnico)

VITTORAZI, M. T. **Monitoramento de fauna na UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT** - campanha de janeiro de 2024. Cuiabá: Vittorazi, M. T., 2024a. (Relatório Técnico)

VITTORAZI, M. T. **Monitoramento de fauna na UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT** - campanha de abril de 2024. Cuiabá: Vittorazi, M. T., 2024b. (Relatório Técnico)

VITTORAZI, M. T. **Monitoramento de fauna na UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT** - campanha de julho de 2024. Cuiabá: Vittorazi, M. T., 2024c. (Relatório Técnico)

VITTORAZI, M. T. **Monitoramento de fauna na UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT** - campanha de novembro de 2024. Cuiabá: Vittorazi, M. T., 2024d. (Relatório Técnico)

VITTORAZI, M.T. **Monitoramento de fauna na UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT** - campanha de janeiro de 2025. Cuiabá: Vittorazi, M. T., 2025a. (Relatório Técnico)

VITTORAZI, M. T. **Monitoramento de fauna na UHE Juruena, Campos de Júlio e Sapezal – MT** - campanha de abril de 2025. Cuiabá: Vittorazi, M. T., 2025b. (Relatório Técnico)

WALTER, B. M. T.; GUARINO, E. S. G. 2006. Comparação do método de parcelas com o "levantamento rápido" para amostragem da vegetação arbórea do Cerrado sentido estrito. **Acta Botânica Brasilica,** 20: 285-297.

WEBAMBIENTE. **Adequação ambiental nas mãos do produtor**. 2025. Disponível em: <https://www.webambiente.gov.br/>. Acessado em: 15 setembro de 2025.

WINEMILLER, K. O., JEPSEN, D. B. 1998. Effects of seasonality and fish movement on tropical river food webs. **Journal of fish Biology**, 53: 267-296.

WINEMILLER, K. O.; MCINTYRE, P. B.; CASTELLO, L.; FLUET-CHOUINARD, E.; GIARRIZZO, T.; NAM, S.; BAIRD, G.; DARWALL, W.; LUJAN, N. K.; HARRISON, I.; STIASSNY, M. L. J.; SILVANO, R. A. M.; FITZGERALD, D. B.; PELICICE, F. M.; AGOSTINHO, A. A.; GOMES, L. C.; ALBERT, J. S.; BARAN, E.; PETRERE-JUNIOR, M.; ZARFL, C.; MULLIGAN, M.; SULLIVAN, J. P.; ARANTES, C. C.; SOUSA, L. M.; KONING, A. A.; HOEINGHAUS, D. J.; SABAJ, M.; LUNDBERG, J. G.; ARMBRUSTER, J.; THIEME, M. L.; PETRY, P.; ZUANON, J.; TORRENTE-VILARA, G.; SNOEKS, J.; OU, C.; RAINBOTH, W.; PAVANELLI, C. S.; AKAMA, A.; VAN

SOESBERGEN, A.; SÁENZ, L. . 2016. Balancing hydropower and biodiversity in the Amazon, Congo, and Mekong. **Science**, 351(6269): 128–129.

XAVIER, J. O; CAMPOS, M. C. S.; RIBEIRO, S. T. M.; MOTA, H. R. **Macrófitas Aquáticas:** Caracterização e importância em reservatórios hidrelétricos. BeloHorizonte: Cemig, 2021. 96p.

YUNES, J.; MATTHIENSEN, A.; CARNEIRO, C.; OROSKI, F.; BECKER, V; CARVALHO, M. C. Florações de Cianobactérias Tóxicas: Mãos à Obra ao Problema. *In*: ROLAND, F.; CÉSAR, D.; MARINHO, M. (Orgs.). **Lições de Limnologia**. São Paulo: Ed. Rima. 2005. 532p.

ZUMBA, F. R. S. **A pressão de caça por indígenas e não indígenas no Parque Estadual Chandless (AC).** 2018. 56f. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Manejo de Recursos Naturais) - Universidade Federal do Acre, Rio Branco, Brasil. 2018.

Anexos do Volume I

Anexo 01 – Mapa de Inserção Regional do Reservatório da UHE Juruena

59°6′0″W
58°48′0″W
12°54′0″S
13°12′0″S
13°30′0″S
Rio Juína
Rio Juruena
Rio Formiga
PCH Telegráfica
PCH Rondon
AHE Cachoeirão
LT 230 kV Brasnorte - Parecis, C2
BR-364 / MT-388
MT-388
Rio do Ouro
PCH Parecis
SE Parecis
CAMPOS DE JÚLIO
PCH Ilha Comprida
PCH Segredo
PCH Sapezal
PCH Jesuíta
PCH Cidezal
PCH Divisa
UHE Juruena
AHE Cristalina
Rio Sauê-uiná
BR-364 / MT-183
MT-183
PCH Buriti
MT-235
PCH Santa Lúcia I
PCH Santa Lúcia II
SAPEZAL
BR-364 / MT-235
Rio Juruena
MT-388
0 3 6 9 km

Legenda

- AHE
- UHE Juruena
- PCH
- Subestação
- Sede Municipal
- LT 230kV
- LT 138kV
- Rodovia Federal
- Rodovia Estadual
- Acesso a UHE
- Hidrografia
- Estruturas da UHE
- Reservatório
- Limite Municipal

UHE JURUENA

Potencial Hidroambiental e Projetos Ltda.

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

MAPA DE INSERÇÃO REGIONAL DO RESERVATÓRIO DA UHE JURUENA

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		25/11/2025	1:300.000

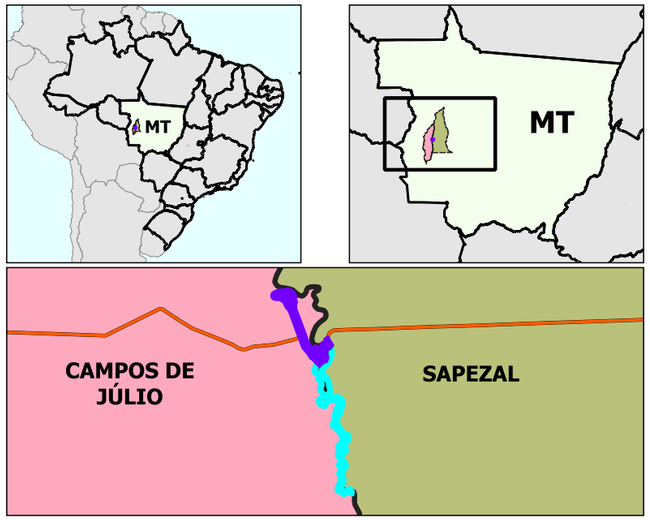
Fontes: Linha de transmissão, PCH e Subestação (EPE, 2025); Hidrografia e Limite Municipal (INTERMAR, 2021); Sistema Viário (SINFRA, 2020)

Anexo 02 – Mapa de Localização

60°0′0″W
59°0′0″W
58°0′0″W
12°0′0″S
13°0′0″S
14°0′0″S

TI Parque Indígena Aripuanã
MT-319
JUÍNA
MT-170
MT-428
MT-242
BRASNORTE
TI Menkü I
Rio Canoas
TI Enawenê-Nawê
Rio Iquê ou Laguna
Rio Ulisses
Rio Norato
MT-170
Rondônia
Rio Camararé
Rio Dez de Outubro
TI Pirineus de Souza
VILHENA
Rio Camararezinho
TI Manoki
BR-364 / MT-388
MT-183
MT-388
TI Nambikwara
TI Tirecatinga
Rio Formiga
Rio Juruena
BR-174/364
Rio Juininha
BR-364 / MT-183
SAPEZAL
MT-235
BR-364 / MT-235
CAMPO NOVO DO PARECIS
MT-488
TI Utiariti
MT-235
COMODORO
BR-364 / MT-235
BR-174
MT-388
CAMPOS DE JÚLIO
MT-498
Rio Buriti
Rio Sacre
MT-505
Rio do Sangue
Rio Piolhinho
BR-364 / MT-170
MT-199
MT-358
Rio Juína
MT-388
Rio Novo
TI Paresi
Rio Verde
BR-364
TI Uirapuru (Capitão Marcos)
Rio Galo
NOVA LACERDA
Parque Estadual Serra Ricardo Franco
MT-473
MT-445
TI Juininha
TANGARÁ DA SERRA
MT-358
MT-175
0 15 30 45 km

Localização



Legenda

- Sede Municipal
- Rodovia Federal
- Rodovia Estadual
- Acesso a UHE
- Hidrografia
- Estruturas da UHE
- Reservatório
- Terra Indígena
- Unidade de Conservação
- Campos de Júlio
- Sapezal
- Municípios Limítrofes
- Divisa Estadual

UHE JURUENA

Potencial Hidroambiental e Projetos Ltda

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

MAPA DE LOCALIZAÇÃO

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		01/07/2025	1:1.100.000

Fontes: Hidrografia, Limite Municipal e Unidade de Conservação (INTERMAR, 2021); Sistema Viário (SINFRA, 2020); Terra Indígena (FUNAI, 2020)

Anexo 03 – Curva Cota do Reservatório X Volume do Reservatório da UHE Juruena a Cada cm

Cota (m)	Volume (m³)	Cota (m)	Volume (m³)	Cota (m)	Volume (m³)	Cota (m)	Volume (m³)
443,00	93.675	443,48	133.906	443,96	174.138	444,44	234.418
443,01	94.513	443,49	134.744	443,97	174.976	444,45	235.712
443,02	95.351	443,50	135.582	443,98	175.814	444,46	237.005
443,03	96.189	443,51	136.420	443,99	176.652	444,47	238.299
443,04	97.027	443,52	137.259	444,00	177.490	444,48	239.593
443,05	97.865	443,53	138.097	444,01	178.784	444,49	240.887
443,06	98.703	443,54	138.935	444,02	180.078	444,50	242.181
443,07	99.542	443,55	139.773	444,03	181.372	444,51	243.474
443,08	100.380	443,56	140.611	444,04	182.665	444,52	244.768
443,09	101.218	443,57	141.449	444,05	183.959	444,53	246.062
443,10	102.056	443,58	142.288	444,06	185.253	444,54	247.356
443,11	102.894	443,59	143.126	444,07	186.547	444,55	248.650
443,12	103.732	443,60	143.964	444,08	187.841	444,56	249.943
443,13	104.571	443,61	144.802	444,09	189.134	444,57	251.237
443,14	105.409	443,62	145.640	444,10	190.428	444,58	252.531
443,15	106.247	443,63	146.478	444,11	191.722	444,59	253.825
443,16	107.085	443,64	147.317	444,12	193.016	444,60	255.119
443,17	107.923	443,65	148.155	444,13	194.310	444,61	256.412
443,18	108.761	443,66	148.993	444,14	195.603	444,62	257.706
443,19	109.599	443,67	149.831	444,15	196.897	444,63	259.000
443,20	110.438	443,68	150.669	444,16	198.191	444,64	260.294
443,21	111.276	443,69	151.507	444,17	199.485	444,65	261.588
443,22	112.114	443,70	152.345	444,18	200.779	444,66	262.882
443,23	112.952	443,71	153.184	444,19	202.072	444,67	264.175
443,24	113.790	443,72	154.022	444,20	203.366	444,68	265.469
443,25	114.628	443,73	154.860	444,21	204.660	444,69	266.763
443,26	115.467	443,74	155.698	444,22	205.954	444,70	268.057
443,27	116.305	443,75	156.536	444,23	207.248	444,71	269.351
443,28	117.143	443,76	157.374	444,24	208.542	444,72	270.644
443,29	117.981	443,77	158.213	444,25	209.835	444,73	271.938
443,30	118.819	443,78	159.051	444,26	211.129	444,74	273.232
443,31	119.657	443,79	159.889	444,27	212.423	444,75	274.526
443,32	120.496	443,80	160.727	444,28	213.717	444,76	275.820
443,33	121.334	443,81	161.565	444,29	215.011	444,77	277.113
443,34	122.172	443,82	162.403	444,30	216.304	444,78	278.407
443,35	123.010	443,83	163.241	444,31	217.598	444,79	279.701
443,36	123.848	443,84	164.080	444,32	218.892	444,80	280.995
443,37	124.686	443,85	164.918	444,33	220.186	444,81	282.289
443,38	125.524	443,86	165.756	444,34	221.480	444,82	283.582
443,39	126.363	443,87	166.594	444,35	222.773	444,83	284.876
443,40	127.201	443,88	167.432	444,36	224.067	444,84	286.170
443,41	128.039	443,89	168.270	444,37	225.361	444,85	287.464
443,42	128.877	443,90	169.109	444,38	226.655	444,86	288.758
443,43	129.715	443,91	169.947	444,39	227.949	444,87	290.052
443,44	130.553	443,92	170.785	444,40	229.242	444,88	291.345
443,45	131.392	443,93	171.623	444,41	230.536	444,89	292.639
443,46	132.230	443,94	172.461	444,42	231.830	444,90	293.933
443,47	133.068	443,95	173.299	444,43	233.124	444,91	295.227

Fonte: PCE (2023).

Cota (m)	Volume (m³)	Cota (m)	Volume (m³)	Cota (m)	Volume (m³)	Cota (m)	Volume (m³)
444,92	296.521	445,40	365.965	445,88	436.878	446,36	507.790
444,93	297.814	445,41	367.443	445,89	438.356	446,37	509.335
444,94	299.108	445,42	368.920	445,90	439.833	446,38	510.882
444,95	300.402	445,43	370.397	445,91	441.310	446,39	512.433
444,96	301.696	445,44	371.875	445,92	442.788	446,40	513.986
444,97	302.990	445,45	373.352	445,93	444.265	446,41	515.543
444,98	304.283	445,46	374.829	445,94	445.742	446,42	517.102
444,99	305.577	445,47	376.307	445,95	447.220	446,43	518.664
445,00	306.871	445,48	377.784	445,96	448.697	446,44	520.229
445,01	308.348	445,49	379.261	445,97	450.174	446,45	521.797
445,02	309.826	445,50	380.739	445,98	451.652	446,46	523.368
445,03	311.303	445,51	382.216	445,99	453.129	446,47	524.942
445,04	312.780	445,52	383.693	446,00	454.607	446,48	526.519
445,05	314.258	445,53	385.171	446,01	455.438	446,49	528.099
445,06	315.735	445,54	386.648	446,02	456.889	446,50	529.681
445,07	317.213	445,55	388.126	446,03	458.343	446,51	531.267
445,08	318.690	445,56	389.603	446,04	459.800	446,52	532.856
445,09	320.167	445,57	391.080	446,05	461.259	446,53	534.448
445,10	321.645	445,58	392.558	446,06	462.721	446,54	536.043
445,11	323.122	445,59	394.035	446,07	464.185	446,55	537.641
445,12	324.599	445,60	395.512	446,08	465.652	446,56	539.242
445,13	326.077	445,61	396.990	446,09	467.121	446,57	540.846
445,14	327.554	445,62	398.467	446,10	468.592	446,58	542.453
445,15	329.031	445,63	399.944	446,11	470.067	446,59	544.063
445,16	330.509	445,64	401.422	446,12	471.544	446,60	545.677
445,17	331.986	445,65	402.899	446,13	473.023	446,61	547.293
445,18	333.463	445,66	404.376	446,14	474.505	446,62	548.913
445,19	334.941	445,67	405.854	446,15	475.990	446,63	550.536
445,20	336.418	445,68	407.331	446,16	477.477	446,64	552.161
445,21	337.895	445,69	408.809	446,17	478.967	446,65	553.790
445,22	339.373	445,70	410.286	446,18	480.460	446,66	555.423
445,23	340.850	445,71	411.763	446,19	481.955	446,67	557.058
445,24	342.328	445,72	413.241	446,20	483.453	446,68	558.697
445,25	343.805	445,73	414.718	446,21	484.953	446,69	560.338
445,26	345.282	445,74	416.195	446,22	486.456	446,70	561.983
445,27	346.760	445,75	417.673	446,23	487.962	446,71	563.631
445,28	348.237	445,76	419.150	446,24	489.471	446,72	565.283
445,29	349.714	445,77	420.627	446,25	490.982	446,73	566.938
445,30	351.192	445,78	422.105	446,26	492.496	446,74	568.595
445,31	352.669	445,79	423.582	446,27	494.013	446,75	570.257
445,32	354.146	445,80	425.059	446,28	495.533	446,76	571.921
445,33	355.624	445,81	426.537	446,29	497.055	446,77	573.589
445,34	357.101	445,82	428.014	446,30	498.580	446,78	575.260
445,35	358.578	445,83	429.492	446,31	500.108	446,79	576.934
445,36	360.056	445,84	430.969	446,32	501.639	446,80	578.612
445,37	361.533	445,85	432.446	446,33	503.172	446,81	580.293
445,38	363.011	445,86	433.924	446,34	504.709	446,82	581.977
445,39	364.488	445,87	435.401	446,35	506.248	446,83	583.665

Fonte: PCE (2023).

Cota (m)	Volume (m³)	Cota (m)	Volume (m³)	Cota (m)	Volume (m³)	Cota (m)	Volume (m³)
446,84	585.356	447,32	670.697	447,80	765.027	448,28	869.558
446,85	587.050	447,33	672.566	447,81	767.096	448,29	871.853
446,86	588.748	447,34	674.440	447,82	769.170	448,30	874.153
446,87	590.449	447,35	676.317	447,83	771.248	448,31	876.458
446,88	592.154	447,36	678.198	447,84	773.331	448,32	878.768
446,89	593.862	447,37	680.083	447,85	775.418	448,33	881.083
446,90	595.574	447,38	681.972	447,86	777.510	448,34	883.403
446,91	597.288	447,39	683.865	447,87	779.606	448,35	885.728
446,92	599.007	447,40	685.762	447,88	781.707	448,36	888.058
446,93	600.729	447,41	687.663	447,89	783.812	448,37	890.393
446,94	602.454	447,42	689.568	447,90	785.922	448,38	892.733
446,95	604.183	447,43	691.477	447,91	788.037	448,39	895.078
446,96	605.915	447,44	693.389	447,92	790.156	448,40	897.428
446,97	607.651	447,45	695.306	447,93	792.279	448,41	899.783
446,98	609.390	447,46	697.227	447,94	794.407	448,42	902.144
446,99	611.133	447,47	699.153	447,95	796.540	448,43	904.509
447,00	612.879	447,48	701.082	447,96	798.677	448,44	906.880
447,01	614.629	447,49	703.015	447,97	800.819	448,45	909.256
447,02	616.383	447,50	704.952	447,98	802.965	448,46	911.636
447,03	618.140	447,51	706.894	447,99	805.116	448,47	914.022
447,04	619.900	447,52	708.839	448,00	807.272	448,48	916.414
447,05	621.665	447,53	710.789	448,01	809.432	448,49	918.810
447,06	623.432	447,54	712.743	448,02	811.597	448,50	921.212
447,07	625.204	447,55	714.700	448,03	813.767	448,51	923.618
447,08	626.979	447,56	716.662	448,04	815.941	448,52	926.030
447,09	628.758	447,57	718.629	448,05	818.120	448,53	928.447
447,10	630.540	447,58	720.599	448,06	820.304	448,54	930.870
447,11	632.326	447,59	722.574	448,07	822.492	448,55	933.298
447,12	634.116	447,60	724.552	448,08	824.686	448,56	935.730
447,13	635.909	447,61	726.535	448,09	826.884	448,57	938.169
447,14	637.706	447,62	728.523	448,10	829.086	448,58	940.612
447,15	639.507	447,63	730.514	448,11	831.294	448,59	943.061
447,16	641.311	447,64	732.510	448,12	833.506	448,60	945.515
447,17	643.120	447,65	734.510	448,13	835.723	448,61	947.974
447,18	644.932	447,66	736.514	448,14	837.945	448,62	950.439
447,19	646.747	447,67	738.522	448,15	840.171	448,63	952.909
447,20	648.567	447,68	740.535	448,16	842.402	448,64	955.384
447,21	650.390	447,69	742.552	448,17	844.639	448,65	957.865
447,22	652.217	447,70	744.574	448,18	846.880	448,66	960.351
447,23	654.048	447,71	746.599	448,19	849.126	448,67	962.842
447,24	655.882	447,72	748.629	448,20	851.376	448,68	965.339
447,25	657.721	447,73	750.664	448,21	853.632	448,69	967.841
447,26	659.563	447,74	752.702	448,22	855.892	448,70	970.349
447,27	661.409	447,75	754.745	448,23	858.158	448,71	972.862
447,28	663.259	447,76	756.793	448,24	860.428	448,72	975.381
447,29	665.113	447,77	758.845	448,25	862.703	448,73	977.904
447,30	666.970	447,78	760.901	448,26	864.983	448,74	980.434
447,31	668.832	447,79	762.961	448,27	867.268	448,75	982.969

Fonte: PCE (2023).

Cota (m)	Volume (m³)	Cota (m)	Volume (m³)	Cota (m)	Volume (m³)	Cota (m)	Volume (m³)
448,76	985.509	449,24	1.114.095	449,72	1.256.536	450,20	1.414.052
448,77	988.055	449,25	1.116.917	449,73	1.259.660	450,21	1.417.503
448,78	990.606	449,26	1.119.745	449,74	1.262.790	450,22	1.420.960
448,79	993.163	449,27	1.122.579	449,75	1.265.927	450,23	1.424.425
448,80	995.725	449,28	1.125.419	449,76	1.269.070	450,24	1.427.897
448,81	998.293	449,29	1.128.265	449,77	1.272.220	450,25	1.431.376
448,82	1.000.866	449,30	1.131.118	449,78	1.275.376	450,26	1.434.862
448,83	1.003.445	449,31	1.133.976	449,79	1.278.539	450,27	1.438.356
448,84	1.006.030	449,32	1.136.840	449,80	1.281.709	450,28	1.441.856
448,85	1.008.620	449,33	1.139.711	449,81	1.284.885	450,29	1.445.364
448,86	1.011.215	449,34	1.142.587	449,82	1.288.068	450,30	1.448.878
448,87	1.013.816	449,35	1.145.470	449,83	1.291.258	450,31	1.452.400
448,88	1.016.423	449,36	1.148.359	449,84	1.294.454	450,32	1.455.929
448,89	1.019.036	449,37	1.151.254	449,85	1.297.657	450,33	1.459.466
448,90	1.021.654	449,38	1.154.155	449,86	1.300.867	450,34	1.463.009
448,91	1.024.277	449,39	1.157.062	449,87	1.304.083	450,35	1.466.560
448,92	1.026.907	449,40	1.159.976	449,88	1.307.306	450,36	1.470.118
448,93	1.029.542	449,41	1.162.896	449,89	1.310.536	450,37	1.473.684
448,94	1.032.183	449,42	1.165.821	449,90	1.313.772	450,38	1.477.256
448,95	1.034.829	449,43	1.168.754	449,91	1.317.016	450,39	1.480.836
448,96	1.037.481	449,44	1.171.692	449,92	1.320.266	450,40	1.484.423
448,97	1.040.139	449,45	1.174.636	449,93	1.323.522	450,41	1.488.018
448,98	1.042.802	449,46	1.177.587	449,94	1.326.786	450,42	1.491.619
448,99	1.045.471	449,47	1.180.544	449,95	1.330.056	450,43	1.495.228
449,00	1.048.146	449,48	1.183.508	449,96	1.333.333	450,44	1.498.845
449,01	1.050.827	449,49	1.186.477	449,97	1.336.617	450,45	1.502.468
449,02	1.053.514	449,50	1.189.453	449,98	1.339.908	450,46	1.506.099
449,03	1.056.206	449,51	1.192.435	449,99	1.343.206	450,47	1.509.738
449,04	1.058.904	449,52	1.195.424	450,00	1.346.510	450,48	1.513.384
449,05	1.061.608	449,53	1.198.419	450,01	1.349.821	450,49	1.517.037
449,06	1.064.317	449,54	1.201.420	450,02	1.353.139	450,50	1.520.697
449,07	1.067.033	449,55	1.204.427	450,03	1.356.464	450,51	1.524.365
449,08	1.069.754	449,56	1.207.441	450,04	1.359.796	450,52	1.528.041
449,09	1.072.481	449,57	1.210.461	450,05	1.363.135	450,53	1.531.723
449,10	1.075.214	449,58	1.213.488	450,06	1.366.481	450,54	1.535.414
449,11	1.077.953	449,59	1.216.521	450,07	1.369.833	450,55	1.539.111
449,12	1.080.697	449,60	1.219.560	450,08	1.373.193	450,56	1.542.817
449,13	1.083.448	449,61	1.222.606	450,09	1.376.559	450,57	1.546.529
449,14	1.086.204	449,62	1.225.658	450,10	1.379.933	450,58	1.550.249
449,15	1.088.967	449,63	1.228.717	450,11	1.383.313	450,59	1.553.977
449,16	1.091.735	449,64	1.231.782	450,12	1.386.701	450,60	1.557.712
449,17	1.094.509	449,65	1.234.854	450,13	1.390.095	450,61	1.561.455
449,18	1.097.289	449,66	1.237.932	450,14	1.393.496	450,62	1.565.205
449,19	1.100.075	449,67	1.241.016	450,15	1.396.905	450,63	1.568.962
449,20	1.102.867	449,68	1.244.107	450,16	1.400.320	450,64	1.572.728
449,21	1.105.665	449,69	1.247.205	450,17	1.403.742	450,65	1.576.500
449,22	1.108.469	449,70	1.250.309	450,18	1.407.172	450,66	1.580.281
449,23	1.111.279	449,71	1.253.419	450,19	1.410.608	450,67	1.584.069

Fonte: PCE (2023).

Cota (m)	Volume (m³)	Cota (m)	Volume (m³)	Cota (m)	Volume (m³)	Cota (m)	Volume (m³)
450,68	1.587.864	451,16	1.779.196	451,64	1.989.273	452,12	2.219.319
450,69	1.591.667	451,17	1.783.378	451,65	1.993.857	452,13	2.224.333
450,70	1.595.478	451,18	1.787.567	451,66	1.998.451	452,14	2.229.356
450,71	1.599.297	451,19	1.791.764	451,67	2.003.053	452,15	2.234.388
450,72	1.603.123	451,20	1.795.970	451,68	2.007.663	452,16	2.239.429
450,73	1.606.956	451,21	1.800.184	451,69	2.012.283	452,17	2.244.480
450,74	1.610.798	451,22	1.804.406	451,70	2.016.911	452,18	2.249.540
450,75	1.614.647	451,23	1.808.636	451,71	2.021.548	452,19	2.254.609
450,76	1.618.503	451,24	1.812.874	451,72	2.026.194	452,20	2.259.688
450,77	1.622.368	451,25	1.817.121	451,73	2.030.848	452,21	2.264.776
450,78	1.626.240	451,26	1.821.376	451,74	2.035.511	452,22	2.269.873
450,79	1.630.120	451,27	1.825.639	451,75	2.040.183	452,23	2.274.979
450,80	1.634.007	451,28	1.829.910	451,76	2.044.864	452,24	2.280.095
450,81	1.637.902	451,29	1.834.190	451,77	2.049.554	452,25	2.285.220
450,82	1.641.805	451,30	1.838.478	451,78	2.054.252	452,26	2.290.354
450,83	1.645.716	451,31	1.842.774	451,79	2.058.959	452,27	2.295.498
450,84	1.649.635	451,32	1.847.079	451,80	2.063.675	452,28	2.300.651
450,85	1.653.561	451,33	1.851.391	451,81	2.068.400	452,29	2.305.814
450,86	1.657.495	451,34	1.855.713	451,82	2.073.134	452,30	2.310.985
450,87	1.661.437	451,35	1.860.042	451,83	2.077.876	452,31	2.316.167
450,88	1.665.387	451,36	1.864.380	451,84	2.082.628	452,32	2.321.357
450,89	1.669.344	451,37	1.868.726	451,85	2.087.388	452,33	2.326.558
450,90	1.673.310	451,38	1.873.081	451,86	2.092.158	452,34	2.331.767
450,91	1.677.283	451,39	1.877.444	451,87	2.096.936	452,35	2.336.986
450,92	1.681.264	451,40	1.881.815	451,88	2.101.723	452,36	2.342.215
450,93	1.685.253	451,41	1.886.195	451,89	2.106.519	452,37	2.347.453
450,94	1.689.250	451,42	1.890.583	451,90	2.111.324	452,38	2.352.700
450,95	1.693.254	451,43	1.894.979	451,91	2.116.138	452,39	2.357.957
450,96	1.697.267	451,44	1.899.384	451,92	2.120.961	452,40	2.363.223
450,97	1.701.288	451,45	1.903.798	451,93	2.125.793	452,41	2.368.499
450,98	1.705.316	451,46	1.908.220	451,94	2.130.634	452,42	2.373.784
450,99	1.709.352	451,47	1.912.650	451,95	2.135.483	452,43	2.379.079
451,00	1.713.397	451,48	1.917.089	451,96	2.140.342	452,44	2.384.384
451,01	1.717.449	451,49	1.921.536	451,97	2.145.210	452,45	2.389.698
451,02	1.721.509	451,50	1.925.992	451,98	2.150.087	452,46	2.395.022
451,03	1.725.578	451,51	1.930.456	451,99	2.154.973	452,47	2.400.355
451,04	1.729.654	451,52	1.934.929	452,00	2.159.868	452,48	2.405.698
451,05	1.733.738	451,53	1.939.411	452,01	2.164.772	452,49	2.411.050
451,06	1.737.830	451,54	1.943.901	452,02	2.169.685	452,50	2.416.412
451,07	1.741.931	451,55	1.948.399	452,03	2.174.608	452,51	2.421.784
451,08	1.746.039	451,56	1.952.906	452,04	2.179.539	452,52	2.427.165
451,09	1.750.155	451,57	1.957.422	452,05	2.184.480	452,53	2.432.556
451,10	1.754.280	451,58	1.961.946	452,06	2.189.429	452,54	2.437.956
451,11	1.758.412	451,59	1.966.479	452,07	2.194.388	452,55	2.443.367
451,12	1.762.553	451,60	1.971.020	452,08	2.199.356	452,56	2.448.786
451,13	1.766.702	451,61	1.975.571	452,09	2.204.333	452,57	2.454.216
451,14	1.770.858	451,62	1.980.129	452,10	2.209.319	452,58	2.459.655
451,15	1.775.023	451,63	1.984.697	452,11	2.214.314	452,59	2.465.104

Fonte: PCE (2023).

Cota (m)	Volume (m³)	Cota (m)	Volume (m³)	Cota (m)	Volume (m³)	Cota (m)	Volume (m³)
452,60	2.470.563	452,71	2.531.254	452,82	2.593.137	452,93	2.656.228
452,61	2.476.032	452,72	2.536.830	452,83	2.598.823	452,94	2.662.024
452,62	2.481.510	452,73	2.542.416	452,84	2.604.518	452,95	2.667.830
452,63	2.486.998	452,74	2.548.012	452,85	2.610.224	452,96	2.673.646
452,64	2.492.495	452,75	2.553.618	452,86	2.615.939	452,97	2.679.472
452,65	2.498.003	452,76	2.559.234	452,87	2.621.664	452,98	2.685.309
452,66	2.503.520	452,77	2.564.860	452,88	2.627.400	452,99	2.691.155
452,67	2.509.047	452,78	2.570.495	452,89	2.633.145	453,00	2.697.012
452,68	2.514.584	452,79	2.576.141	452,90	2.638.901		
452,69	2.520.131	452,80	2.581.796	452,91	2.644.667		
452,70	2.525.687	452,81	2.587.462	452,92	2.650.442		

Fonte: PCE (2023).

Anexo 04 – Mapa da Área de Estudo dos Meios Físico e Biótico

59°6′0″W 59°3′0″W 59°0′0″W 58°57′0″W 58°54′0″W

13°24′0″S

13°27′0″S

13°30′0″S

SAPEZAL

CAMPOS DE JÚLIO

Rio Juruena

BR-364

0 1 2 3 km

Legenda

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

UHE JURUENA

Potencial Hidroambiental e Projetos Ltda.

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

ÁREA DE ESTUDO DOS MEIOS FISICO E BIÓTICO

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		30/06/2025	1:65.000

Fontes: Hidrografia e Limite Municipal (INTERMAR, 2021); Bacia Hidrográfica (ANA, 2022)

Anexo 05 – Mapa da Bacia de Contribuição do Reservatório

59°30′0″W
59°0′0″W
58°30′0″W
13°30′0″S
14°0′0″S
14°30′0″S
15°0′0″S

SAPEZAL
CAMPOS DE JÚLIO
NOVA LACERDA
CONQUISTA D'OESTE
TANGARÁ DA SERRA

MT-235
BR-364 / MT-235
MT-183
BR-364 / MT-183
MT-388
MT-505
MT-473
MT-445
BR-174
BR-174 / MT-473

Rio Saúe Uma
Córrego Saúe Uma
Rio Formiga
Córrego Vai-e-vem
Córrego Caraná
Córrego Banhado
Rio Juruena
Rio Sacre
Rio Papagaio
Córrego Anta
Córrego/Retiro

0 5 10 15 km

Legenda

- Sede Municipal
- Rodovia Federal
- Rodovia Estadual
- Acesso a UHE
- Hidrografia
- Estruturas da UHE
- Área de Estudo
- Reservatório
- Bacia Hidrográfica de Contribuição
- Limite Municipal

UHE JURUENA

Potencial Hidroambiental e Projetos Ltda.

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

BACIA DE CONTRIBUIÇÃO DO RESERVATÓRIO

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 01/07/2025	Escala 1:470.000

Fontes: Hidrografia e Limite Municipal (INTERMAR, 2021); Bacia Hidrográfica (ANA, 2022)

Anexo 06 – Mapa da Área de Estudo do Meio Socioeconômico

59°12′0″W
58°24′0″W
12°0′0″S
12°48′0″S
13°36′0″S
14°24′0″S

JUÍNA
BRASNORTE
RO
COMODORO
SAPEZAL
CAMPOS DE JÚLIO

Rio Preto
Rio Grande
Rio Grande
Rio Iquê ou Laguna
Rio Doze de Outubro
Rio Camararé
Rio Camararezinho
Rio Primavera
Rio Juininha
Rio Juruena
Rio Juruena
Rio Formiga
Rio Saue-uiná ou Agua Quente
Rio Ulisses
Rio Norato
Rio Buriti
Rio Sacre
Rio Papagaio
Rio Verde
Rio Juína

MT-319
MT-242
MT-183
MT-388
MT-170
MT-235
MT-440
MT-505
MT-498
MT-388
MT-358
MT-445
MT-473
MT-388

BR-364 / MT-388
BR-174/364
BR-364 / MT-235
BR-364 / MT-183
BR-364 / MT-170
BR-364 / MT-235
BR-364 / MT-473

0 10 20 30 km

Legenda

- Sede Municipal
- Rodovia Federal
- Rodovia Estadual
- Acesso a UHE
- Hidrografia
- Estruturas da UHE
- Reservatório
- Área de Estudo
- Campos de Júlio
- Sapezal
- Municípios Limítrofes
- Divisa Estadual

UHE JURUENA

Potencial Hidroambiental e Projetos Ltda.

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

ÁREA DE ESTUDO DO MEIO SOCIOECONÔMICO

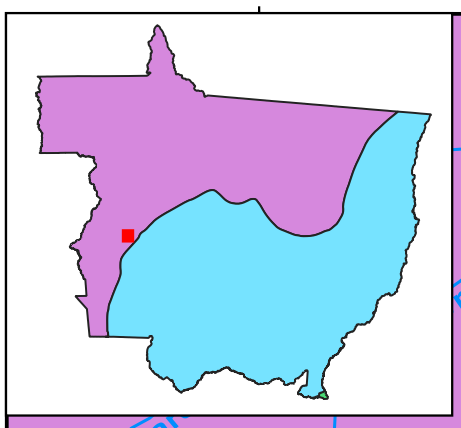
Responsável Técnico: MSc. Valdinei C. Koppe	CRBIO 56037/01-D
Autoria do mapa: Jaime A. Duarte Junior	
Software: QGIS 3.28	

Datum Vertical	Coordenada Geográfica	Data	Escala
SIRGAS 2000		01/07/2025	1:800.000

Fontes: Hidrografia e Limite Municipal (INTERMAR, 2021); Sistema Viário (SINFRA, 2020)

Anexo 07 – Mapa de Clima

59°30′0″W
59°0′0″W
58°30′0″W
13°0′0″S
14°0′0″S



Rio Camarã
mavera
Rio Juruena
Rio Papagaio
Rio do Calor
MT-183
MT-388
BR-364 / MT-183
COMODORO
Rio Juininha
Rio Formiga
Rio Buriti
MT-235
BR-364 / MT-235
SAPEZAL
CAMPOS DE JÚLIO
BR-364 / MT-235
MT-388
MT-505
MT-388
Rio Juruena
Rio Papagaio

Legenda

- Sede Municipal
- Hidrografia
- Rodovia Federal
- Rodovia Estadual
- Acesso a UHE
- Estruturas da UHE
- Área de Estudo
- Reservatório
- Limite Municipal

Tipos Climáticos de Köppen

- Am - Tropical de Monção
- Aw - Tropical de Savana

0 5 10 15 km

UHE JURUENA

Potencial Hidroambiental e Projetos Ltda.

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

MAPA DE CLIMA

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		25/11/2025	1:500.000

Fontes: Clima (KÖPPEN, 1948); Hidrografia e Limite Municipal (INTERMAR, 2021); Sistema Viário (SINFRA, 2020)

Anexo 08 – Mapa Geológico Regional

59°6′0″W
58°48′0″W
13°12′0″S
13°30′0″S
13°48′0″S

Rio Juruena
Rio Saué-Uiná
Rio do Calor
BR-364 / MT-183
MT-183
Ha
Kut
Tpspl
MT-235
BR-364 / MT-235
SAPEZAL
Córrego Saué-Uiná
Córrego Água Quente
BR-364
CAMPOS DE JÚLIO

0 3 6 9 km

Legenda

- Sede Municipal
- Rodovia Federal
- Rodovia Estadual
- Acesso a UHE
- Hidrografia
- Estruturas da UHE
- Área de Estudo
- Reservatório
- Limite Municipal

Unidades Geológicas

- Kut — Formação Utiariti
- Ha — Aluviões Atuais
- Tpspl — Superfície Paleogênica Peneplanizada com Latossolização

UHE JURUENA

Potencial Hidroambiental e Projetos Ltda

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

MAPA GEOLÓGICO REGIONAL

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		01/07/2025	1:250.000

Fontes: Hidrografia e Limite Municipal (INTERMAR, 2021); Geologia (SEPLAN, 1997); Sistema Viário (SINFRA, 2020)

Anexo 09 – Mapa Geológico Local

59°6′0″W
59°2′24″W
58°58′48″W
58°55′12″W
13°22′48″S
13°26′24″S
13°30′0″S

CAMPOS DE JÚLIO
SAPEZAL
Kut
Tpspl
Tpspl
Rio Juruena

0 0,5 1 1,5 km

Legenda

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

Unidades Geológicas

- Kut — Formação Utiariti
- Tpspl — Superfície Paleogênica Peneplanizada com Latossolização

UHE JURUENA

Potencial Hidroelétrica e Projetos Ltda.

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

MAPA GEOLÓGICO LOCAL

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		01/07/2025	1:62.000

Fontes: Hidrografia e Limite Municipal (INTERMAR, 2021); Geologia (SEPLAN, 1997); Sistema Viário (SINFRA, 2020)

Anexo 10 – Mapa Regional dos Aquíferos

59°30′0″W
59°0′0″W
58°30′0″W
12°54′0″S
13°24′0″S
13°54′0″S
14°24′0″S

Rio Camararé
Rio Juína
Rio Juruena
Rio Saué-uiná
Córrego Saué-uiná
Córrego Água Quente
Córrego Serra Azul
Rio Formiga

COMODORO
CAMPOS DE JÚLIO
SAPEZAL

MT-183
MT-388
MT-235
MT-358
MT-505

BR-364 / MT-183
BR-364 / MT-388
BR-364 / MT-235

0 5 10 15 km

Legenda

- Sede Municipal
- Rodovia Federal
- Rodovia Estadual
- Acesso a UHE
- Hidrografia
- Estruturas da UHE
- Área de Estudo
- Reservatório
- Limite Municipal

Sistemas Aquíferos

- Parecis
- Fraturado Centro-Sul
- Fraturado Norte

UHE JURUENA

Potencial Hidroambiental e Projetos Ltda.

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

MAPA REGIONAL DE AQUÍFEROS

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

Autoria do mapa: Jaime A. Duarte Junior

Software: QGIS 3.28

Datum Vertical	Coordenada	Data	Escala
SIRGAS 2000	Geográfica	30/06/2025	1:500.000

Fontes: Hidrografia e Limite Municipal (INTERMAR, 2021); Aquífero e Bacia Hidrográfica (ANA, 2022); Sistema Viário (SINFRA, 2020)

Anexo 11 – Mapa de Recursos Minerais

59°24′0″W
58°48′0″W
13°12′0″S
13°48′0″S
14°24′0″S

COMODORO
MINÉRIO DE OURO
CAMPOS DE JÚLIO
SAPEZAL
TANGARÁ DA SERRA

Rio Juininha
Rio Formiga
Rio Buriti
Rio Papagaio
Rio Juruena

BR-364 / MT-388
MT-388
BR-364 / MT-183
MT-183
BR-364 / MT-235
MT-235
MT-358
MT-505

AREIA
CASCALHO
ARGILA
QUARTZITO
ARENITO

0 5 10 15 km

Legenda

- Sede Municipal
- Rodovia Federal
- Rodovia Estadual
- Acesso a UHE
- Hidrografia
- Área de Estudo
- Entorno 50 km
- Limite Municipal

Categoria dos Polígonos Minerários (ANM)

- APTO PARA DISPONIBILIDADE
- AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA
- DIREITO DE REQUERER A LAVRA
- DISPONIBILIDADE
- LICENCIAMENTO
- REGISTRO DE EXTRAÇÃO
- REQUERIMENTO DE LAVRA
- REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA
- REQUERIMENTO DE LICENCIAMENTO
- REQUERIMENTO DE PESQUISA
- REQUERIMENTO DE REGISTRO DE EXTRAÇÃO

UHE JURUENA

Potencial Hidroambiental e Projetos Ltda.

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

MAPA DE RECURSOS MINERAIS

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		30/06/2025	1:450.000

Fontes: Hidrografia e Limite Municipal (INTERMAR, 2021); Bacia Hidrográfica (ANA, 2022); Polígonos Minerários (ANM, 2025);

Anexo 12 – Mapa Geomorfológico Regional

59°12′0″W
59°0′0″W
58°48′0″W
13°12′0″S
13°24′0″S
13°36′0″S
13°48′0″S

Pf
Pf
Pf
Rio Juruena
Ap2
Rio Sauê-uiná
Rio do Calor
MT-388
MT-183
BR-364 / MT-183
Ap1
Ap1
Ap1
Ap1
Ap2
MT-235
BR-364 / MT-235
SAPEZAL
Córrego Sauê-uiná
CAMPOS DE JÚLIO
BR-364
BR-364 / MT-235

0 3 6 9 km

Legenda

- Sede Municipal
- Rodovia Federal
- Rodovia Estadual
- Acesso a UHE
- Hidrografia
- Estruturas da UHE
- Área de Estudo
- Reservatório
- Limite Municipal

Unidades Geomorfológicas

- S1 - Ap1- Sistema de Aplanamento
- S2 - Ap2 - Sistema de Aplanamento
- Pf - Sistema de Planície Fluvial

UHE JURUENA

Potencial Hidroambiental e Projetos Ltda.

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

MAPA GEOMORFOLÓGICO REGIONAL

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		01/07/2025	1:250.000

Fontes: Hidrografia e Limite Municipal (INTERMAR, 2021); Geomorfologia (SEPLAN, 1997); Sistema Viário (SINFRA, 2020)

Anexo 13 – Mapa Geomorfológico Local

59°6′0″W 59°3′0″W 59°0′0″W 58°57′0″W 58°54′0″W

13°24′0″S

13°27′0″S

13°30′0″S

Ap1

SAPEZAL

Ap1

CAMPOS DE JÚLIO

Rio Juruena

Ap2

0 0,5 1 1,5 km

Legenda

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

Unidade Geomorfológica

- S1 - Ap1- Sistema de Aplanamento
- S2 - Ap2 - Sistema de Aplanamento

UHE JURUENA

Potencial Hidroambiental e Projetos Ltda.

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

MAPA GEOMORFOLÓGICO LOCAL

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		01/07/2025	1:62.000

Fontes: Hidrografia e Limite Municipal (INTERMAR, 2021); Geomorfologia (SEPLAN, 1997)

Anexo 14 – Mapa Pedológico Regional

59°12′0″W
59°0′0″W
58°48′0″W
13°12′0″S
13°24′0″S
13°36′0″S
13°48′0″S

Rio Juruena
Rio Saué-Uiná
Rio do Calor
MT-388
MT-183
BR-364 / MT-183
MT-235
BR-364 / MT-235
SAPEZAL
CAMPOS DE JÚLIO
BR-364
Córrego Saué-uiná

0 3 6 9 km

Legenda

- Rodovia Federal
- Rodovia Estadual
- Acesso a UHE
- Hidrografia
- Estruturas da UHE
- Área de Estudo
- Reservatório
- Limite Municipal

Unidades Pedológicas

- Neossolos Quartzarênicos
- Gleissolos
- Organossolos
- Latossolos Vermelhos
- Latossolo Vermelho-Amarelo

UHE JURUENA

Potencial Hidroambiental e Projetos Ltda.

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

MAPA PEDOLÓGICO REGIONAL

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		01/07/2025	1:250.000

Fontes: Hidrografia e Limite Municipal (INTERMAR, 2021); Pedologia (SEPLAN, 1997); Sistema Viário (SINFRA, 2020)

Anexo 15 – Mapa Pedológico Local

59°6′0″W
59°2′24″W
58°58′48″W
58°55′12″W
13°22′48″S
13°26′24″S
13°30′0″S

CAMPOS DE JÚLIO

SAPEZAL

R. Juruena

0 0,5 1 1,5 km

Legenda

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

Unidades Pedológicas

- Neossolos Quartzarênicos
- Latossolo Vermelho-Escuro
- Latossolo Vermelho-Amarelo

UHE JURUENA

Potencial Hidroambiental e Projetos Ltda.

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

MAPA PEDOLÓGICO LOCAL

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		01/07/2025	1:62.000

Fontes: Hidrografia e Limite Municipal (INTERMAR, 2021); Pedologia (SEPLAN, 1997)

Anexo 16 – Mapa de Aptidão Agrícola Regional

59°12′0″W
59°0′0″W
58°48′0″W
13°12′0″S
13°24′0″S
13°36′0″S
13°48′0″S

Rio Juruena
Rio Sauê-uiná
Rio do Calor
BR-364 / MT-183
MT-183
MT-235
BR-364 / MT-235
SAPEZAL
Córrego Sauê-uiná
Córrego Água Quente
CAMPOS DE JÚLIO
BR-364
MT-388

0 3 6 9 km

Legenda

- Sede Municipal
- Rodovia Federal
- Rodovia Estadual
- Acesso a UHE
- Hidrografia
- Estruturas da UHE
- Área de Estudo
- Reservatório
- Limite Municipal

Classe de Aptidão Agrícola

- Aptidao Para Pastagem
- Terra Com Aptidao Boa
- Terra Com Aptidao Regular
- Terras Sem Aptidao

UHE JURUENA

Potencial Hidroambiental e Projetos Ltda.

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

MAPA DE APTIDÃO AGRÍCOLA REGIONAL

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		01/07/2025	1:250.000

Fontes: Hidrografia e Limite Municipal (INTERMAR, 2021); Aptidão Agrícola (SEPLAN, 1997); Sistema Viário (SINFRA, 2020)

Anexo 17 – Mapa de Aptidão Agrícola Local

59°6′0″W
59°3′0″W
59°0′0″W
58°57′0″W
58°54′0″W
13°24′0″S
13°27′0″S
13°30′0″S

CAMPOS DE JÚLIO

SAPEZAL

Rio Juruena

0 0,5 1 1,5 km

Legenda

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

Classe de Aptidão Agrícola

- Aptidão Para Pastagem
- Terra Com Aptidão Boa
- Terra Com Aptidão Regular
- Terras Sem Aptidão

UHE JURUENA

Potencial Hidroambiental e Projetos Ltda.

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

MAPA DE APTIDÃO AGRÍCOLA LOCAL

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		01/07/2025	1:62.000

Fontes: Hidrografia e Limite Municipal (INTERMAR, 2021); Aptidão Agrícola (SEPLAN, 1997)

Anexo 18 – Mapa do Contexto Hidrográfico Local

59°6′0″W 59°3′0″W 59°0′0″W 58°57′0″W 58°54′0″W

13°24′0″S

13°27′0″S

13°30′0″S

CAMPOS DE JÚLIO

SAPEZAL

Rio Juruena

0 0,5 1 1,5 km

Legenda

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

UHE JURUENA

Potencial Hidroambiental e Projetos Ltda.

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

CONTEXTO HIDROGRÁFICO LOCAL

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		01/07/2025	1:62.000

Fontes: Hidrografia e Limite Municipal (INTERMAR, 2021); Bacia Hidrográfica (ANA, 2022)

59°6′0″W 59°3′0″W 59°0′0″W 58°57′0″W 58°54′0″W

Anexo 19 – Mapa das Estações de Amostragens Sedimentométricas

59°6′0″W 59°3′0″W 59°0′0″W 58°57′0″W 58°54′0″W

13°24′0″S

13°27′0″S

13°30′0″S

CAMPOS DE JÚLIO

SAPEZAL

Rio Juruena

0 0,5 1 1,5 km

Legenda

- Estações de Amostragem
- Acesso a UHE
- Hidrografia
- Estruturas da UHE
- Área de Estudo
- Reservatório
- Limite Municipal

UHE JURUENA

Potencial Hidroambiental e Projetos Ltda.

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

ESTAÇÕES DE AMOSTRAGENS SEDIMENTOMÉTRICAS

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		02/12/2025	1:62.000

Fontes: Hidrografia e Limite Municipal (INTERMAR, 2021)

Anexo 20 – Relatório de Inspeção - Estações Fluviométricas (Fevereiro e Abril de 2025)

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO - ESTAÇÃO FLUVIOMÉTRICA

Folha 01

Nome da Estação	Município	U.F.	Data da Visita
UHE JURUENA MONTANTE BARRRAMENTO	SAPEZAL/CAMPOS DE JULIO	MT	28/04/2025

Curso d´água	Bacia Hidrográfica	Tipo da Estação	Código ANA
RIO JURUENA	TAPAJÓS/AMAZONAS	FD	

SEÇÃO DE RÉGUAS

Margem	DIREITA	Lances visíveis	0/2m

	Constatado		Serviços efetuados / Observações
Acesso	☒ Bom	☐ Ruim	VERIFICADO
Limpeza	☒ Boa	☐ Ruim	VERIFICADO
Estabilidade	☒ Boa	☐ Ruim	VERIFICADO
Conservação	☒ Boa	☐ Ruim	VERIFICADO
Réguas	☒ Boa	☐ Ruim	VERIFICADO
Nivelamento	☒ Bom	☐ Ruim	VERIFICADO
Suporte	☒ Bom	☐ Ruim	VERIFICADO
Travamento	☒Bom	Ruim	VERIFICADO

RN	Cota (mm)	Altitude (m)	Estabilidade	Descrição
1	3678		BOA	CALOTA CHUMBADA EM BLOCO DE CONCRETO

LINÍGRAFO

Margem	Marca	Modelo	Material Abrigo	Dim. Agrigo (m)	Autonomia	Amplitude (m)

	Constatado		Serviços efetuados / Observações
Acesso	☐ Bom	☐ Ruim	
Limpeza	☐ Boa	☐ Ruim	
Abrigo	☐ Bom	☐ Ruim	
Relógio	☐ Bom	☐ Ruim	
Conservação	☐ Boa	☐ Ruim	
Nível Aparelho	☐ Bom	☐ Ruim	
Tomadas d´água	☐ Livre	☐Obstr.	
Estabilidade - Poço	☐ Boa	☐ Ruim	

MEDIÇÃO DE DESCARGA LÍQUIDA (E SÓLIDA)

Acesso	☒ Bom	☐ Ruim	VERIFICADO
Limpeza	☒ Boa	☐ Ruim	VERIFICADO
PI (fixação/cons.)	☒ Boa	☐ Ruim	VERIFICADO
PF (fixação/cons.)	☒Boa	☐ Ruim	VERIFICADO
Equipamentos de travessia			

LEITURAS

Antes da Manutenção	Hora	Cota (m)	Após a Manutenção	Hora	Cota (m)
Régua	14,00	2,00	Régua	14,20	2,00
Gráfico do Linígrafo			Gráfico do Linígrafo		

SERVIÇOS REALIZADOS

	Recolhidos		Período / Observações			
Boletins	☐ Sim	☐Não		Medição de Descarga Líquida	☒ Sim	☐ Não
Gráficos	☐ Sim	☐ Não		Medição de Descarga Sólida	☐ Sim	☐ Não
Caderneta	☐ Sim	☐ Não		Monitor. Qualidade de Água	☐ Sim	☒ Não
Aerogramas	☐Env.	☐ Não env.		Niveladas as Réguas	☐ Sim	☒ Não
	☐	☐		Levant. de Seção Transversal	☐ Sim	☒ Não

Nome do Observador	Valor Pago	Período	Avaliação

Observaçoes

_AS LEITURAS DA REGUA ESTÃO ALTERADAS DEVIDO Á ELEVAÇÃO DE NÍVEL DO RESERVATÓRIO___ E AOS ENSAIOS DAS MÁQUINAS_____

DPTO - NÚCLEO – Nome do Responsável pela visita	Assinatura	Data
JOSÉ ULISSES MANTOVANI		**28/04/2025**

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO - ESTAÇÃO FLUVIOMÉTRICA				Folha 02
Nome da Estação	**Município**		**U.F.**	**Data da Visita**
UHE JURUENA MONTANTE BARRAMENTO	SAPEZAL/CAMPOS DE JULIO		MT	28/04/2025
Curso d´água	**Bacia Hidrográfica**	**Tipo da Estação**	**Código ANA**	
RIO JURUENA	TAPAJÓS/AMAZONAS	F		

RN - 01		RN - 02		Cota Zero (m)	NA (m)		Data do Nivelamento
Cota (mm)	Altitude (m)	Cota (mm)	Altitude (m)		Hora	Leitura	
3678					14,00	2,00	28/04/2025

ESCALAS

NIVELAMENTO					CONTRA NIVELAMENTO				
ESTACAS	VISADAS				ESTACAS	VISADAS			
	RÉ	VANTE	PLANO	COTAS		RÉ	VANTE	PLANO	COTAS
RN 1	802		4480	3678	NA	2662		4668	2006
NA		2474		2006	RN 1		990		3678

Observações

DPTO - NÚCLEO – Nome do Responsável pela visita	Assinatura	Data
JOSÉ ULISSES MANTOVANI		**28/04/2025**

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO - ESTAÇÃO FLUVIOMÉTRICA

Folha 01

Nome da Estação	Município	U.F.	Data da Visita
UHE JURUENA ENSECADEIRA CF	SAPEZAL/CAMPOS DE JULIO	MT	24/04/2024

Curso d´água	Bacia Hidrográfica	Tipo da Estação	Código ANA
RIO JURUENA	TAPAJÓS/AMAZONAS	F	

SEÇÃO DE RÉGUAS

Margem DIREITA **Lances visíveis** **0/2m**

	Constatado	Serviços efetuados / Observações
Acesso	☒ Bom ☐ Ruim	VERIFICADO
Limpeza	☒ Boa ☐ Ruim	VERIFICADO
Estabilidade	☒ Boa ☐ Ruim	VERIFICADO
Conservação	☒ Boa ☐ Ruim	VERIFICADO
Réguas	☒ Boa ☐ Ruim	VERIFICADO
Nivelamento	☒ Bom ☐ Ruim	VERIFICADO
Suporte	☒ Bom ☐ Ruim	VERIFICADO
Travamento	☒ Bom Ruim	VERIFICADO

RN	Cota (mm)	Altitude (m)	Estabilidade	Descrição
1	4728		BOA	CALOTA CHUMBADA EM BLOCO DE CONCRETO

LINÍGRAFO

Margem	Marca	Modelo	Material Abrigo	Dim. Agrigo (m)	Autonomia	Amplitude (m)

	Constatado	Serviços efetuados / Observações
Acesso	☐ Bom ☐ Ruim	
Limpeza	☐ Boa ☐ Ruim	
Abrigo	☐ Bom ☐ Ruim	
Relógio	☐ Bom ☐ Ruim	
Conservação	☐ Boa ☐ Ruim	
Nível Aparelho	☐ Bom ☐ Ruim	
Tomadas d´água	☐ Livre ☐ Obstr.	
Estabilidade - Poço	☐ Boa ☐ Ruim	

MEDIÇÃO DE DESCARGA LÍQUIDA (E SÓLIDA)

Acesso	☒ Bom ☐ Ruim	VERIFICADO
Limpeza	☒ Boa ☐ Ruim	VERIFICADO
PI (fixação/cons.)	☒ Boa ☐ Ruim	VERIFICADO
PF (fixação/cons.)	☒ Boa ☐ Ruim	VERIFICADO
Equipamentos de travessia		

LEITURAS

Antes da Manutenção	Hora	Cota (m)	Após a Manutenção	Hora	Cota (m)
Régua	12,00	2,85	Régua	12,10	2,85
Gráfico do Linígrafo			Gráfico do Linígrafo		

SERVIÇOS REALIZADOS

	Recolhidos	Período / Observações		
Boletins	☐ Sim ☐ Não		Medição de Descarga Líquida	☒ Sim ☐ Não
Gráficos	☐ Sim ☐ Não		Medição de Descarga Sólida	☐ Sim ☐ Não
Caderneta	☐ Sim ☐ Não		Monitor. Qualidade de Água	☐ Sim ☒ Não
Aerogramas	☐ Env. ☐ Não env.		Niveladas as Réguas	☒ Sim ☐ Não
	☐ ☐		Levant. de Seção Transversal	☐ Sim ☒ Não

Nome do Observador	Valor Pago	Período	Avaliação

Observaçoes

DPTO - NÚCLEO – Nome do Responsável pela visita	Assinatura	Data
JOSÉ ULISSES MANTOVANI		12/08/2023

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO - ESTAÇÃO FLUVIOMÉTRICA				Folha 02
Nome da Estação	**Município**		**U.F.**	**Data da Visita**
UHE JURUENA ENSECADEIRA CF	SAPEZAL/CAMPOS DE JULIO		MT	24/04/2024
Curso d´água	**Bacia Hidrográfica**	**Tipo da Estação**	**Código ANA**	
RIO JURUENA	TAPAJÓS/AMAZONAS	F		

RN - 01		RN - 02		Cota Zero (m)	NA (m)		Data do Nivelamento
Cota (mm)	Altitude (m)	Cota (mm)	Altitude (m)		Hora	Leitura	
4728					12,00	2,85	24/04/2024

Lances nivelados

ESCALAS

NIVELAMENTO

ESTACAS	VISADAS			
	RÉ	VANTE	PLANO	COTAS
RN 1	1440		6168	4728
NA		3315		2853

CONTRA NIVELAMENTO

ESTACAS	VISADAS			
	RÉ	VANTE	PLANO	COTAS
NA	3407		6260	2853
RN 1		1532		4728

Observações

DPTO - NÚCLEO – Nome do Responsável pela visita	Assinatura	Data
JOSÉ ULISSES MANTOVANI		24/04/2024

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO - ESTAÇÃO FLUVIOMÉTRICA

Folha 01

Nome da Estação	Município	U.F.	Data da Visita
UHE JURUENA MONTANTE BARRRAMENTO	SAPEZAL/CAMPOS DE JULIO	MT	27/02/2025

Curso d´água	Bacia Hidrográfica	Tipo da Estação	Código ANA
RIO JURUENA	TAPAJÓS/AMAZONAS	FDS	

SEÇÃO DE RÉGUAS

Margem	DIREITA	Lances visíveis	0/2m

	Constatado	Serviços efetuados / Observações
Acesso	☒ Bom ☐ Ruim	VERIFICADO
Limpeza	☒ Boa ☐ Ruim	VERIFICADO
Estabilidade	☒ Boa ☐ Ruim	VERIFICADO
Conservação	☒ Boa ☐ Ruim	VERIFICADO
Réguas	☒ Boa ☐ Ruim	VERIFICADO
Nivelamento	☒ Bom ☐ Ruim	VERIFICADO
Suporte	☒ Bom ☐ Ruim	VERIFICADO
Travamento	☒Bom Ruim	VERIFICADO

RN	Cota (mm)	Altitude (m)	Estabilidade	Descrição
1	3678		BOA	CALOTA CHUMBADA EM BLOCO DE CONCRETO

LINÍGRAFO

Margem	Marca	Modelo	Material Abrigo	Dim. Agrigo (m)	Autonomia	Amplitude (m)

	Constatado	Serviços efetuados / Observações
Acesso	☐ Bom ☐ Ruim	
Limpeza	☐ Boa ☐ Ruim	
Abrigo	☐ Bom ☐ Ruim	
Relógio	☐ Bom ☐ Ruim	
Conservação	☐ Boa ☐ Ruim	
Nível Aparelho	☐ Bom ☐ Ruim	
Tomadas d´água	☐ Livre ☐Obstr.	
Estabilidade - Poço	☐ Boa ☐ Ruim	

MEDIÇÃO DE DESCARGA LÍQUIDA (E SÓLIDA)

Acesso	☒ Bom ☐ Ruim	VERIFICADO
Limpeza	☒ Boa ☐ Ruim	VERIFICADO
PI (fixação/cons.)	☒ Boa ☐ Ruim	VERIFICADO
PF (fixação/cons.)	☒Boa ☐ Ruim	VERIFICADO
Equipamentos de travessia		

LEITURAS

Antes da Manutenção	Hora	Cota (m)	Após a Manutenção	Hora	Cota (m)
Régua	15,00	1,86	Régua	15,10	1,86
Gráfico do Linígrafo			Gráfico do Linígrafo		

SERVIÇOS REALIZADOS

	Recolhidos	Período / Observações		
Boletins	☐ Sim ☐Não		Medição de Descarga Líquida	☒ Sim ☐ Não
Gráficos	☐ Sim ☐ Não		Medição de Descarga Sólida	☒ Sim ☐ Não
Caderneta	☐ Sim ☐ Não		Monitor. Qualidade de Água	☐ Sim ☒ Não
Aerogramas	☐Env. ☐ Não env.		Niveladas as Réguas	☐ Sim ☒ Não
	☐ ☐		Levant. de Seção Transversal	☐ Sim ☒ Não

Nome do Observador	Valor Pago	Período	Avaliação

Observaçoes

DPTO - NÚCLEO – Nome do Responsável pela visita	Assinatura	Data
JOSÉ ULISSES MANTOVANI		27/02/2025

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO - ESTAÇÃO FLUVIOMÉTRICA				Folha 02
Nome da Estação	**Município**		**U.F.**	**Data da Visita**
UHE JURUENA MONTANTE BARRAMENTO	SAPEZAL/CAMPOS DE JULIO		MT	27/02/2025
Curso d´água	**Bacia Hidrográfica**	**Tipo da Estação**	**Código ANA**	
RIO JURUENA	TAPAJÓS/AMAZONAS	F		

RN - 01		RN - 02		Cota Zero (m)	NA (m)		Data do Nivelamento
Cota (mm)	Altitude (m)	Cota (mm)	Altitude (m)		Hora	Leitura	
3678					15,10	1,86	27/02/2025

ESCALAS

NIVELAMENTO					CONTRA NIVELAMENTO				
ESTACAS	VISADAS				ESTACAS	VISADAS			
	RÉ	VANTE	PLANO	COTAS		RÉ	VANTE	PLANO	COTAS
RN 1	744		4222	3678	NA	2564		4424	1860
NA		2362		1860	RN 1		746		3678

Observações

DPTO - NÚCLEO – Nome do Responsável pela visita	Assinatura	Data
JOSÉ ULISSES MANTOVANI		**27/02/2025**

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO - ESTAÇÃO FLUVIOMÉTRICA

Folha 01

Nome da Estação	Município	U.F.	Data da Visita
UHE JURUENA ENSECADEIRA CF	SAPEZAL/CAMPOS DE JULIO	MT	27/02/2025

Curso d´água	Bacia Hidrográfica	Tipo da Estação	Código ANA
RIO JURUENA	TAPAJÓS/AMAZONAS	FDS	

SEÇÃO DE RÉGUAS

Margem	DIREITA	Lances visíveis	0/2m

	Constatado	Serviços efetuados / Observações
Acesso	☒ Bom ☐ Ruim	VERIFICADO
Limpeza	☒ Boa ☐ Ruim	VERIFICADO
Estabilidade	☒ Boa ☐ Ruim	VERIFICADO
Conservação	☒ Boa ☐ Ruim	VERIFICADO
Réguas	☒ Boa ☐ Ruim	VERIFICADO
Nivelamento	☒ Bom ☐ Ruim	VERIFICADO
Suporte	☒ Bom ☐ Ruim	VERIFICADO
Travamento	☒ Bom Ruim	VERIFICADO

RN	Cota (mm)	Altitude (m)	Estabilidade	Descrição
1	4728		BOA	CALOTA CHUMBADA EM BLOCO DE CONCRETO

LINÍGRAFO

Margem	Marca	Modelo	Material Abrigo	Dim. Agrigo (m)	Autonomia	Amplitude (m)

	Constatado	Serviços efetuados / Observações
Acesso	☐ Bom ☐ Ruim	
Limpeza	☐ Boa ☐ Ruim	
Abrigo	☐ Bom ☐ Ruim	
Relógio	☐ Bom ☐ Ruim	
Conservação	☐ Boa ☐ Ruim	
Nível Aparelho	☐ Bom ☐ Ruim	
Tomadas d´água	☐ Livre ☐ Obstr.	
Estabilidade - Poço	☐ Boa ☐ Ruim	

MEDIÇÃO DE DESCARGA LÍQUIDA (E SÓLIDA)

Acesso	☒ Bom ☐ Ruim	VERIFICADO
Limpeza	☒ Boa ☐ Ruim	VERIFICADO
PI (fixação/cons.)	☒ Boa ☐ Ruim	VERIFICADO
PF (fixação/cons.)	☒ Boa ☐ Ruim	VERIFICADO
Equipamentos de travessia		

LEITURAS

Antes da Manutenção	Hora	Cota (m)	Após a Manutenção	Hora	Cota (m)
Régua	8,30	3,00	Régua	8,40	3,00
Gráfico do Linígrafo			Gráfico do Linígrafo		

SERVIÇOS REALIZADOS

	Recolhidos	Período / Observações		
Boletins	☐ Sim ☐ Não		Medição de Descarga Líquida	☒ Sim ☐ Não
Gráficos	☐ Sim ☐ Não		Medição de Descarga Sólida	☒ Sim ☐ Não
Caderneta	☐ Sim ☐ Não		Monitor. Qualidade de Água	☐ Sim ☒ Não
Aerogramas	☐ Env. ☐ Não env.		Niveladas as Réguas	☒ Sim ☐ Não
	☐ ☐		Levant. de Seção Transversal	☐ Sim ☒ Não

Nome do Observador	Valor Pago	Período	Avaliação

Observaçoes

DPTO - NÚCLEO – Nome do Responsável pela visita	Assinatura	Data
JOSÉ ULISSES MANTOVANI		27/02/2025

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO - ESTAÇÃO FLUVIOMÉTRICA				Folha 02
Nome da Estação	**Município**		**U.F.**	**Data da Visita**
UHE JURUENA ENSECADEIRA CF	SAPEZAL/CAMPOS DE JULIO		MT	27/02/2025
Curso d´água	**Bacia Hidrográfica**	**Tipo da Estação**	**Código ANA**	
RIO JURUENA	TAPAJÓS/AMAZONAS	FDS		

RN - 01		RN - 02		Cota Zero (m)	NA (m)		Data do Nivelamento
Cota (mm)	Altitude (m)	Cota (mm)	Altitude (m)		Hora	Leitura	
4728					8,10	3,00	27/02/2025

Lances nivelados

ESCALAS

NIVELAMENTO

ESTACAS	VISADAS			
	RÉ	VANTE	PLANO	COTAS
RN 1	1502		6230	4728
NA		3224		3006

CONTRA NIVELAMENTO

ESTACAS	VISADAS			
	RÉ	VANTE	PLANO	COTAS
NA	3313		6313	3000
RN 1		1585		4728

Observações

DPTO - NÚCLEO – Nome do Responsável pela visita	Assinatura	Data
JOSÉ ULISSES MANTOVANI		27/02/2025

Anexo 21 – Planilha de Coleta de Amostras Sedimentométricas (Fevereiro e Abril de 2025)

PLANILHA COLETA AMOSTRAS SEDIMENTOMETRICAS

METODO IGUAL INCREMENTO DE LARGURA

NOME DA ESTAÇÃO:	MUNICIPIO:	DATA:
UHE JURUENA MONTANTE	CAMPOS DE JULIO	27/02/2025
CURSO D'AGUA:	BACIA:	COD. ANA:
RIO JURUENA	TAPAJÓS AMAZONAS	

N° MEDIÇÃO	N° CAMPANHA	N° VIDRO	VAZÃO TOTAL (m3/s)	TEMPERATURA (°C)	DISTANCIA MD/ME (m)	OBS:
			149	24,8	50	

AMOSTRA 1 maior produto Vm x Prof	VERTICAL N°	DIST(ME) (m)	Vm (m3/s)	Prof 1 (m)	Vt		T1 (seg)		TEMPO GASTO (seg.)
					Vt1	Vt2	Min	Max	
	18	35	1,065	5,76	0,426	0,213	27,0	54,1	23

VERTICAL N°	AMOSTRA N°	(m)	Prof (m)	T1 minimo (seg)	T1 maximo (seg)	TEMPO GASTO (seg.)
2		7,00	3,86	18,1	36,2	35
4		11,00	5,12	24,0	48,1	47
6		15,00	5,07	23,8	47,6	46
8		19,00	5,21	24,5	48,9	45
10		23,00	5,20	24,4	48,8	42
12		27,00	5,46	25,6	51,3	44
14		31,00	5,62	26,4	52,8	46
16		35,00	5,71	26,8	53,6	48
18		39,00	5,52	25,9	51,8	49
20		43,00	4,91	23,1	46,1	45
0		50,00	3,82	17,9	35,9	32
0				0,0	0,0	
0				0,0	0,0	
0				0,0	0,0	

PLANILHA COLETA AMOSTRAS SEDIMENTOMETRICAS

METODO IGUAL INCREMENTO DE LARGURA

NOME DA ESTAÇÃO:	MUNICIPIO:	DATA:
UHE JURUENA ENSEC.JUS. C.FUGA	CAMPOS DE JULIO	27/02/2025
CURSO D'AGUA:	BACIA:	COD. ANA:
RIO JURUENA	TAPAJÓS AMAZONAS	

N° MEDIÇÃO	N° CAMPANHA	N° VIDRO	VAZÃO TOTAL (m3/s)	TEMPERATURA (°C)	DISTANCIA MD/ME (m)	OBS:
			152	25,4	53	

AMOSTRA 1 maior produto Vm x Prof	VERTICAL N°	DIST MD (m)	Vm (m3/s)	Prof 1 (m)	Vt		T1 (seg)		TEMPO GASTO (seg.)
					Vt1	Vt2	Min	Max	
	17	33	0,904	5,07	0,362	0,181	28,0	56,1	54

VERTICAL N°	AMOSTRA N°	(m)	Prof (m)	T1 minimo (seg)	T1 maximo (seg)	TEMPO GASTO (seg.)
3		3,00	0,76	4,2	8,4	7
3		7,00	4,22	23,3	46,7	44
5		11,00	4,61	25,5	51,0	58
0		15,00	4,66	25,8	51,5	50
0		19,00	4,40	24,3	48,7	46
0		23,00	3,79	21,0	41,9	40
0		27,00	3,34	18,5	36,9	35
0		31,00	4,22	23,3	46,7	42
0		35,00	5,15	28,5	57,0	54
0		39,00	3,85	21,3	42,6	40
0		43,00	4,04	22,3	44,7	42
0		47,00	4,21	23,3	46,6	45
0		51,00	2,51	13,9	27,8	26
0				0,0	0,0	
0				0,0	0,0	
0				0,0	0,0	

PLANILHA COLETA AMOSTRAS SEDIMENTOMETRICAS

METODO IGUAL INCREMENTO DE LARGURA

NOME DA ESTAÇÃO:	MUNICIPIO:	DATA:
UHE JURUENA MONTANTE	CAMPOS DE JULIO	28/04/2025
CURSO D'AGUA:	BACIA:	COD. ANA:
RIO JURUENA	TAPAJÓS AMAZONAS	

N° MEDIÇÃO	N° CAMPANHA	N° VIDRO	VAZÃO TOTAL (m3/s)	TEMPERATURA (°C)	DISTANCIA MD/ME (m)	OBS:
			153	24,8	45	

AMOSTRA 1 maior produto Vm x Prof	VERTICAL N°	DIST MD (m)	Vm (m3/s)	Prof 1 (m)	Vt		T1 (seg)		TEMPO GASTO (seg.)
					Vt1	Vt2	Min	Max	
	6	12	1,206	5,84	0,482	0,241	24,2	48,4	46

VERTICAL N°	AMOSTRA N°	(m)	Prof (m)	T1 minimo (seg)	T1 maximo (seg)	TEMPO GASTO (seg.)
2		4,00	5,09	21,1	42,2	42
4		8,00	5,74	23,8	47,6	46
6		12,00	5,84	24,2	48,4	47
8		16,00	5,90	24,5	48,9	46
10		20,00	5,58	23,1	46,3	45
12		24,00	5,31	22,0	44,0	43
14		28,00	5,26	21,8	43,6	43
16		32,00	5,22	21,6	43,3	43
18		36,00	5,15	21,4	42,7	41
20		40,00	3,84	15,9	31,8	30
0				0,0	0,0	
0				0,0	0,0	
0				0,0	0,0	
0				0,0	0,0	
0				0,0	0,0	
0				0,0	0,0	
0				0,0	0,0	

PLANILHA COLETA AMOSTRAS SEDIMENTOMETRICAS

METODO IGUAL INCREMENTO DE LARGURA

NOME DA ESTAÇÃO:	MUNICIPIO:	DATA:
UHE JURUENA JUSANTE C.FUGA	CAMPOS DE JULIO	28/04/2025
CURSO D'AGUA:	BACIA:	COD. ANA:
RIO JURUENA	TAPAJÓS AMAZONAS	

N° MEDIÇÃO	N° CAMPANHA	N° VIDRO	VAZÃO TOTAL (m3/s)	TEMPERATURA (°C)	DISTANCIA MD/ME (m)	OBS:
			162	24,6	53	

AMOSTRA 1 maior produto Vm x Prof	VERTICAL N°	DIST MD (m)	Vm (m3/s)	Prof 1 (m)	Vt		T1 (seg)		TEMPO GASTO (seg.)
					Vt1	Vt2	Min	Max	
	11	22	1,336	5,42	0,534	0,267	20,3	40,6	40

VERTICAL N°	AMOSTRA N°	(m)	Prof (m)	T1 minimo (seg)	T1 maximo (seg)	TEMPO GASTO (seg.)
3		6,00	1,26	4,7	9,4	9
3		10,00	4,25	15,9	31,8	30
5		14,00	4,65	17,4	34,8	32
0		18,00	5,14	19,2	38,5	36
0		22,00	5,42	20,3	40,6	38
0		26,00	5,33	19,9	39,9	38
0		30,00	6,46	24,2	48,4	46
0		34,00	4,39	16,4	32,9	30
0		38,00	3,80	14,2	28,4	26
0				0,0	0,0	
0				0,0	0,0	
0				0,0	0,0	
0				0,0	0,0	
0				0,0	0,0	
0				0,0	0,0	
0				0,0	0,0	
0				0,0	0,0	
0				0,0	0,0	
0				0,0	0,0	
0				0,0	0,0	

Anexo 22 – Medições de Descarga Líquida (Fevereiro e Abril de 2025)

MEDIÇÃO DE DESCARGA LÍQUIDA

RIO JURUENA

ESTAÇÃO FLUVIOMÉTRICA PCH JURUENA MONTANTE DO BARRAMENTO

COORDENADAS 13º 26' 17,98" S 58 º 59' 55,98" W

DATA: 27/02/2025

HORA DO INÍCIO:14,00h HORA DO TÉRMINO 15,40h

COTA INICIAL: 1,86m E FINAL DA RÉGUA: 1,86m

MOLINETE: IH Nº 6-110 HÉLICE 6-110

EQUAÇÕES DO HÉLICE:

V(m/s) = 0,01250271 + 0,26848032 * N(rps) para N ≤ 0,9330

V(m/s) = - 0,01223220 + 0,29499185 * N(rps) para N > 0,9330

TRAVESSIA DA MARGEMESQURDA PARA A DIREITA

DISTANCIA DO PI/IA/MD= 8,50m

DISTANCIA DO PF/FA/ME= 6,00m

	DISTANCIA	PROFUNDIDADE	PROFUNDIDADE	ROTAÇÕES	PROFUNDIDADE	ROTAÇÕES	PROFUNDIDADE	ROTAÇÕES
			20%	20%	60%	60%	80%	80%
	m	m	m		m		m	
ME	0,00	0,00	0,00	0	0	0		
1	1,00	0,31			0,19	0		
2	3,00	0,22			0,13	0		
3	5,00	0,56			0,34	6		
4	7,00	3,86	0,77	48			4,09	60
5	9,00	4,41	0,88	50			4,06	62
6	11,00	5,12	1,02	95			4,10	48
7	13,00	5,11	1,02	105			4,17	67
8	15,00	5,07	1,01	111			4,08	106
9	17,00	5,12	1,02	122			4,16	121
10	19,00	5,21	1,04	129			4,22	131
11	21,00	5,10	1,02	132			4,37	146
12	23,00	5,20	1,04	129			4,44	138
13	25,00	5,27	1,05	150			4,50	132
14	27,00	5,46	1,09	140			4,61	147
15	29,00	5,55	1,11	157			4,57	154
16	31,00	5,62	1,12	151			4,42	194
17	33,00	5,76	1,15	197			4,42	147
18	35,00	5,71	1,14	192			4,26	169
19	37,00	5,53	1,11	155			3,93	185
20	39,00	5,52	1,10	151			3,62	129
21	41,00	5,32	1,06	114			3,06	100
22	43,00	4,91	0,98	57			0,00	67
23	45,00	4,53	0,91	18			0,00	27
24	47,00	3,82	0,76	4			3,62	6
MD	50,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0

Ponto	DISTANCIA	PROFUNDIDADE	Velocidade	Velocidade	Velocidade	Velocidade	Largura	Área	Descarga
			20%	60%	80%	Média	Segmento		Líquida
	m	m	m/s	m/s	m/s	m/s	m	m2	m^3/s
ME	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,000
1	1,00	0,31		0,000		0,000	0,00	0,00	0,000
2	3,00	0,22		0,000		0,000	0,00	0,00	0,000
3	5,00	0,56		0,045		0,045	3,50	1,96	0,088
4	7,00	3,86	0,271		0,366	0,319	2,00	7,72	2,459
5	9,00	4,41	0,283		0,378	0,330	2,00	8,82	2,914
6	11,00	5,12	0,548		0,295	0,422	2,00	10,24	4,319
7	13,00	5,11	0,607		0,407	0,507	2,00	10,22	5,185
8	15,00	5,07	0,643		0,638	0,640	2,00	10,14	6,491
9	17,00	5,12	0,708		0,726	0,717	2,00	10,24	7,340
10	19,00	5,21	0,749		0,785	0,767	2,00	10,42	7,992
11	21,00	5,10	0,767		0,874	0,820	2,00	10,20	8,365
12	23,00	5,20	0,749		0,826	0,788	2,00	10,40	8,191
13	25,00	5,27	0,873		0,791	0,832	2,00	10,54	8,768
14	27,00	5,46	0,814		0,879	0,847	2,00	10,92	9,245
15	29,00	5,55	0,914		0,921	0,917	2,00	11,10	10,183
16	31,00	5,62	0,879		1,157	1,018	2,00	11,24	11,439
17	33,00	5,76	1,150		0,879	1,015	2,00	11,52	11,690
18	35,00	5,71	1,121		1,009	1,065	2,00	11,42	12,161
19	37,00	5,53	0,902		1,104	1,003	2,00	11,06	11,093
20	39,00	5,52	0,879		0,773	0,826	2,00	11,04	9,119
21	41,00	5,32	0,660		0,602	0,631	2,00	10,64	6,717
22	43,00	4,91	0,324		0,407	0,366	2,00	9,82	3,592
23	45,00	4,53	0,109		0,157	0,133	2,00	9,06	1,208
24	47,00	3,82	0,034		0,045	0,039	2,50	9,55	0,376
MD	50,00	0	0	0	0	0	0	0	0

RESUMO

LARGURA	**50,00**	**m**
ÁREA	**218,27**	**m^2**
		,
COTA MÉDIA(RÉGUA)	**1,86**	**m**
PROFUNDIDADE MÉDIA	**4,37**	**m**
VELOCIDADE MÉDIA	**0,683**	**m/s**
DESCARGA LÍQUIDA	**149**	**m^3/s**
TEMPERATURA DO AR	**32,6**	**°C**
TEMPERATURA DA ÁGUA	**24,8**	**°C**

MEDIÇÃO DE DESCARGA LÍQUIDA

RIO JURUENA

ESTAÇÃO FLUVIOMÉTRICA UHE JURUENA CASA DE FORÇA ENSECADEIRA CANAL DE FUGA

COORDENADAS 13º 23' 20" S 59 º 0' 48" W

DATA: 27/02/2025

HORA DO INÍCIO:8,30h HORA DO TÉRMINO 10,40h

COTA INICIAL: 3,00m E FINAL DA RÉGUA: 3,00m

MOLINETE: IH Nº 6-110 HÉLICE 6-110

EQUAÇÕES DO HÉLICE:

V(m/s) = 0,01250271 + 0,26848032 * N(rps) para N ≤ 0,9330

V(m/s) = - 0,01223220 + 0,29499185 * N(rps) para N > 0,9330

TRAVESSIA DA MARGEM DIREITA PARA A ESQUERDA

DISTANCIA DO PI/IA/MD= 4,00m

DISTANCIA DO PF/FA/ME=11,20m

ANOTAÇOES DE CAMPO

PONTO	DISTANCIA	PROFUNDIDADE	PROFUNDIDADE	ROTAÇÕES	PROFUNDIDADE	ROTAÇÕES	PROFUNDIDADE	ROTAÇÕES
			20%	20%	60%	60%	80%	80%
	m	m	m		m		m	
MD/IA	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0	0,00	0
1	1,00	0,22			0,13	0		0
2	3,00	0,76			0,46	14		
3	5,00	3,84	0,77	67			3,07	52
4	7,00	4,22	0,84	67			3,38	58
5	9,00	3,72	0,74	91			2,98	74
6	11,00	4,61	0,92	96			3,69	77
7	13,00	4,35	0,87	133			3,48	76
8	15,00	4,66	0,93	109			3,73	56
9	17,00	3,96	0,79	129			3,17	109
10	19,00	4,40	0,88	138			3,52	55
11	21,00	4,04	0,81	170			3,23	77
12	23,00	3,79	0,76	170			3,03	91
13	25,00	3,39	0,68	167			2,71	94
14	27,00	3,34	0,67	170			2,67	92
15	29,00	3,18	0,64	158			2,54	132
16	31,00	4,22	0,84	166			3,38	107
17	33,00	5,07	1,01	162			4,06	114
18	35,00	5,15	1,03	154			4,12	109
19	37,00	4,78	0,96	154			3,82	60
20	39,00	3,85	0,77	172			3,08	136
21	41,00	4,48	0,90	153			3,58	142
22	43,00	4,04	0,81	185			3,23	132
23	45,00	4,34	0,87	192			3,47	120
24	47,00	4,21	0,84	176			3,37	99
25	49,00	3,36	0,67	157			2,69	107
26	51,00	2,51	0,50	112			2,01	82
ME	53,00	0,00	0,00	0	0,00	0	0,00	0

PONTO	DISTANCIA	PROFUNDIDADE	Velocidade	Velocidade	Velocidade	Velocidade	Largura	Área	Descarga
			20%	60%	80%	Média	Segmento		Líquida
	m	m	m/s	m/s	m/s	m/s	m	m2	m^3/s
MD/IA	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,000
1	1,00	0,22		0,000		0,000	0,00	0,00	0,000
2	3,00	0,76		0,082		0,082	2,50	1,90	0,156
3	5,00	3,84	0,383		0,292	0,337	2,00	7,68	2,591
4	7,00	4,22	0,482		0,324	0,403	2,00	8,44	3,401
5	9,00	3,72	0,659		0,410	0,534	2,00	7,44	3,976
6	11,00	4,61	0,696		0,426	0,561	2,00	9,22	5,171
7	13,00	4,35	0,969		0,421	0,695	2,00	8,70	6,043
8	15,00	4,66	0,792		0,313	0,552	2,00	9,32	5,148
9	17,00	3,96	0,939		0,598	0,768	2,00	7,92	6,086
10	19,00	4,40	1,005		0,308	0,657	2,00	8,80	5,779
11	21,00	4,04	1,241		0,426	0,834	2,00	8,08	6,736
12	23,00	3,79	1,241		0,501	0,871	2,00	7,58	6,605
13	25,00	3,39	1,219		0,517	0,868	2,00	6,78	5,887
14	27,00	3,34	1,241		0,507	0,874	2,00	6,68	5,838
15	29,00	3,18	1,153		0,721	0,937	2,00	6,36	5,960
16	31,00	4,22	1,212		0,587	0,900	2,00	8,44	7,592
17	33,00	5,07	1,182		0,625	0,904	2,00	10,14	9,162
18	35,00	5,15	1,123		0,598	0,861	2,00	10,30	8,865
19	37,00	4,78	1,123		0,335	0,729	2,00	9,56	6,970
20	39,00	3,85	1,256		0,743	1,000	2,00	7,70	7,696
21	41,00	4,48	1,116		0,775	0,946	2,00	8,96	8,472
22	43,00	4,04	1,352		0,721	1,037	2,00	8,08	8,377
23	45,00	4,34	1,404		0,657	1,030	2,00	8,68	8,943
24	47,00	4,21	1,286		0,544	0,915	2,00	8,42	7,704
25	49,00	3,36	1,146		0,587	0,866	2,00	6,72	5,822
26	51,00	2,51	0,814		0,453	0,633	2,00	5,02	3,179
ME	53,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00

RESUMO		
LARGURA	53,00	m
ÁREA	196,92	m^2
COTA MÉDIA(RÉGUA)	3,00	m
PROFUNDIDADE MÉDIA	3,72	m
VELOCIDADE MÉDIA	0,772	m/s
DESCARGA LÍQUIDA	152	m^3/s
TEMPERATURA DO AR	32,8	°C
TEMPERATURA DA ÁGUA	25,4	°C

MEDIÇÃO DE DESCARGA LÍQUIDA

RIO JURUENA

ESTAÇÃO FLUVIOMÉTRICA PCH JURUENA MONTANTE DO BARRAMENTO

COORDENADAS 13º 26' 17,98" S 58 º 59' 55,98" W

DATA: 28/04/2025

HORA DO INÍCIO:13,00h HORA DO TÉRMINO 14,30h

COTA INICIAL: 2,00m E FINAL DA RÉGUA: 2,00m

MOLINETE: IH Nº 6-110 HÉLICE 6-110

EQUAÇÕES DO HÉLICE:

V(m/s) = 0,01250271 + 0,26848032 * N(rps) para N ≤ 0,9330

V(m/s) = - 0,01223220 + 0,29499185 * N(rps) para N > 0,9330

TRAVESSIA DA MARGEM DIREITA PARA A ESQUERDA

DISTANCIA DO PI/IA/MD= 8,50m

DISTANCIA DO PF/FA/ME= 6,00m

PONTO	DISTANCIA	PROFUNDIDADE	PROFUNDIDADE	ROTAÇÕES	PROFUNDIDADE	ROTAÇÕES
			20%	20%	80%	80%
	m	m	m		m	
MD	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0
1	2,00	4,76	0,95	30	3,81	24
2	4,00	5,09	1,02	51	4,07	67
3	6,00	5,41	1,08	74	4,33	78
4	8,00	5,74	1,15	134	4,59	105
5	10,00	5,66	1,13	174	4,53	152
6	12,00	5,84	1,17	220	4,67	156
7	14,00	5,91	1,18	208	4,73	193
8	16,00	5,90	1,18	182	4,72	173
9	18,00	5,72	1,14	179	4,58	160
10	20,00	5,58	1,12	171	4,46	169
11	22,00	5,47	1,09	148	4,38	141
12	24,00	5,31	1,06	154	4,25	150
13	26,00	5,24	1,05	144	4,19	154
14	28,00	5,26	1,05	156	4,21	108
15	30,00	5,22	1,04	134	4,18	96
16	32,00	5,22	1,04	121	4,18	103
17	34,00	5,18	1,04	119	4,14	80
18	36,00	5,15	1,03	81	4,12	57
19	38,00	4,80	0,96	66	3,84	34
20	40,00	3,84	0,00	14	0,00	13
ME	45,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Ponto	DISTANCIA	PROFUNDIDADE	Velocidade	Velocidade	Velocidade	Largura	Área	Descarga
			20%	80%	Média	Segmento		Líquida
	m	m	m/s	m/s	m/s	m	m2	m^3/s
MD	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
1	2,00	4,76	0,174	0,372	0,273	2,00	9,52	2,598
2	4,00	5,09	0,289	0,448	0,368	2,00	10,18	3,749
3	6,00	5,41	0,424	0,607	0,516	2,00	10,82	5,581
4	8,00	5,74	0,778	0,885	0,831	2,00	11,48	9,545
5	10,00	5,66	1,014	0,908	0,961	2,00	11,32	10,881
6	12,00	5,84	1,286	1,126	1,206	2,00	11,68	14,087
7	14,00	5,91	1,215	1,008	1,112	2,00	11,82	13,140
8	16,00	5,90	1,062	0,932	0,997	2,00	11,80	11,760
9	18,00	5,72	1,044	0,985	1,014	2,00	11,44	11,604
10	20,00	5,58	0,997	0,820	0,908	2,00	11,16	10,135
11	22,00	5,47	0,861	0,873	0,867	2,00	10,94	9,483
12	24,00	5,31	0,896	0,896	0,896	2,00	10,62	9,519
13	26,00	5,24	0,837	0,625	0,731	2,00	10,48	7,662
14	28,00	5,26	0,908	0,554	0,731	2,00	10,52	7,692
15	30,00	5,22	0,778	0,595	0,687	2,00	10,44	7,171
16	32,00	5,22	0,702	0,460	0,581	2,00	10,44	6,063
17	34,00	5,18	0,690	0,324	0,507	2,00	10,36	5,252
18	36,00	5,15	0,466	0,188	0,327	2,00	10,30	3,368
19	38,00	4,80	0,377	0,195	0,286	2,00	9,60	2,747
20	40,00	3,84	0,088	0,082	0,085	3,50	13,44	1,142
ME	45,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

RESUMO		
LARGURA	**45,00**	**m**
ÁREA	**218,36**	**m^2**
		,
COTA MÉDIA(RÉGUA)	**2,00**	**m**
PROFUNDIDADE MÉDIA	**4,85**	**m**
VELOCIDADE MÉDIA	**0,701**	**m/s**
DESCARGA LÍQUIDA	**153**	**m^3/s**
TEMPERATURA DO AR	**32,6**	**°C**
TEMPERATURA DA ÁGUA	**24,8**	**°C**

MEDIÇÃO DE DESCARGA LÍQUIDA

RIO JURUENA

ESTAÇÃO FLUVIOMÉTRICA UHE JURUENA CASA DE FORÇA ENSECADEIRA CANAL DE FUGA

COORDENADAS 13º 23' 19" S 59 º 0' 58" W

DATA: 28/05/2025

HORA DO INÍCIO:9,00h HORA DO TÉRMINO 10,30h

COTA INICIAL: 2,86m E FINAL DA RÉGUA: 2,86m

MOLINETE: IH Nº 6-110 HÉLICE 6-110

EQUAÇÕES DO HÉLICE:

V(m/s) = 0,01250271 + 0,26848032 * N(rps) para N ≤ 0,9330

V(m/s) = - 0,01223220 + 0,29499185 * N(rps) para N > 0,9330

TRAVESSIA DA MARGEM DIREITA PARA A ESQUERDA

ANOTAÇOES DE CAMPO

PONTO	DISTANCIA	PROFUNDIDADE	PROFUNDIDADE	ROTAÇÕES	PROFUNDIDADE	ROTAÇÕES	PROFUNDIDADE	ROTAÇÕES
			20%	20%	60%	60%	80%	80%
	m	m	m		m		m	
MD/IA	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0	0,00	0
1	2,00	0,36			0,22	0		0
2	4,00	0,62			0,37	6		
3	6,00	1,26	0,25	35			1,01	35
4	8,00	3,66	0,73	136			2,93	68
5	10,00	4,25	0,85	209			3,40	76
6	12,00	4,25	0,85	234			3,40	106
7	14,00	4,65	0,93	233			3,72	159
8	16,00	5,25	1,05	225			4,20	115
9	18,00	5,14	1,03	238			4,11	201
10	20,00	5,76	1,15	239			4,61	209
11	22,00	5,42	1,08	232			4,34	225
12	24,00	5,96	1,19	232			4,77	145
13	26,00	5,33	1,07	225			4,26	127
14	28,00	6,92	1,38	217			5,54	201
15	30,00	6,46	1,29	213			5,17	189
16	32,00	5,84	1,17	191			4,67	117
17	34,00	4,39	0,88	184			3,51	102
18	36,00	3,60	0,72	50			2,88	56
19	38,00	3,80	0,76	54			3,04	50
20	40,00	0,26			0,16	6	0,21	
21	42,00	0,00	0,00	166			0,00	154

PONTO	DISTANCIA	PROFUNDIDADE	Velocidade	Velocidade	Velocidade	Velocidade	Largura	Área	Descarga
			20%	60%	80%	Média	Segmento		Líquida
	m	m	m/s	m/s	m/s	m/s	m	m2	m^3/s
MD/IA	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,000
1	2,00	0,36		0,000		0,000	0,00	0,00	0,000
2	4,00	0,62		0,045		0,045	3,00	1,86	0,083
3	6,00	1,26	0,200		0,200	0,200	2,00	2,52	0,505
4	8,00	3,66	0,790		0,389	0,590	2,00	7,32	4,316
5	10,00	4,25	1,221		0,436	0,828	2,00	8,50	7,042
6	12,00	4,25	1,368		0,613	0,991	2,00	8,50	8,421
7	14,00	4,65	1,362		0,926	1,144	2,00	9,30	10,640
8	16,00	5,25	1,315		0,666	0,991	2,00	10,50	10,403
9	18,00	5,14	1,392		1,174	1,283	2,00	10,28	13,187
10	20,00	5,76	1,398		1,221	1,309	2,00	11,52	15,083
11	22,00	5,42	1,357		1,315	1,336	2,00	10,84	14,481
12	24,00	5,96	1,357		0,843	1,100	2,00	11,92	13,111
13	26,00	5,33	1,315		0,737	1,026	2,00	10,66	10,939
14	28,00	6,92	1,268		1,174	1,221	2,00	13,84	16,896
15	30,00	6,46	1,244		1,103	1,174	2,00	12,92	15,163
16	32,00	5,84	1,115		0,678	0,896	2,00	11,68	10,469
17	34,00	4,39	1,073		0,590	0,831	2,00	8,78	7,300
18	36,00	3,60	0,283		0,318	0,300	2,00	7,20	2,163
19	38,00	3,80	0,306		0,283	0,295	2,00	7,60	2,239
20	40,00	0,26		0,045		0,045	2,00	0,52	0,023
21	42,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

RESUMO		
LARGURA	42,00	m
ÁREA	166,26	m^2
COTA MÉDIA(RÉGUA)	2,86	m
PROFUNDIDADE MÉDIA	3,96	m
VELOCIDADE MÉDIA	0,974	m/s
DESCARGA LÍQUIDA	162	m^3/s
TEMPERATURA DO AR	28,6	°C
TEMPERATURA DA ÁGUA	24,6	°C

Anexo 23 – Amostras de Caracterização do Leito (Fevereiro e Abril de 2025)

FAPEMA LABORATÓRIO
Laboratório de Sedimentologia

Amostra de caracterização do leito

Rio	**JURUENA**
Estação Fluviométrica	**UHE JURUENA MONTANTE**
Data de coleta	**27/02/2025**

Data de análise:	06/03/2025	**Peso Inicial (g)**	364,62
Hora:		**Peso Fnal (g)**	364,49
Coordenadas:		**Peso Bruto (g)**	879,45

Peneiramento

Diametros (mm)	Pesos (g)		Porcentagens em Pesos (%)	
	Retidos	Acumulados	% fração	% acumulada
> 25	0	0,000	0,000	0,000
19	0	0,000	0,000	0,000
16	0	0,000	0,000	0,000
12,5	0	0,000	0,000	0,000
9,5	0	0,000	0,000	0,000
8	0	0,000	0,000	0,000
5,6	0	0,000	0,000	0,000
4	0	0,000	0,000	0,000
2,8	0	0,000	0,000	0,000
2	0	0,000	0,000	0,000
1,4	0,00	0,000	0,000	0,000
1	0,12	0,120	0,033	0,033
0,71	10,89	11,010	2,988	3,021
0,50	20,97	31,980	5,753	8,774
0,35	39,74	71,720	10,903	19,677
0,25	121,48	193,200	33,329	53,006
0,18	88,88	282,080	24,385	77,390
0,125	62,78	344,860	17,224	94,614
0,09	16,49	361,350	4,524	99,139
0,063	2,79	364,140	0,765	99,904
0,038	0,25	364,390	0,069	99,973
< 0,038	0,1	364,490	0,027	100,000

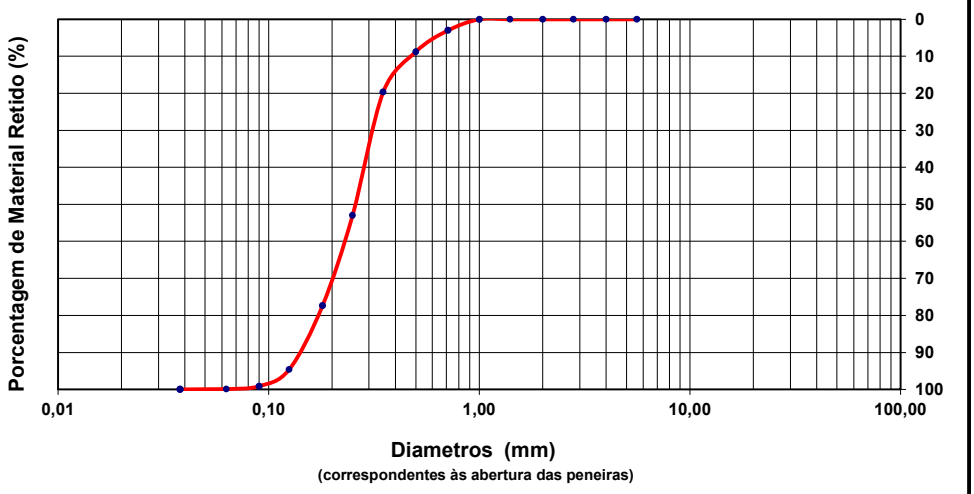
DIÂMETROS CARACTERÍSTICOS

	mm
D 10=	0,483
D 16=	0,401
D 35=	0,304
D 50=	0,259
D 60=	0,230
D 65=	0,216
D 84=	0,159
D 90=	0,140

COMPOSIÇÃO PORCENTUAL

Pedregulho	0,00%
Areia	99,90%
Silte e Argila	0,10%
TOTAL	**100%**

CURVA GRANULOMÉTRICA



FAPEMA LABORATÓRIO
Laboratório de Sedimentologia

Amostra de caracterização do leito

Rio	**JURUENA**
Estação Fluviométrica	**UHE JURUENA JUSANTE**
Data de coleta	**27/02/2025**

Data de análise:	06/03/2025	**Peso Inicial (g)**	374,72
Hora:		**Peso Fnal (g)**	374,64
Coordenadas:		**Peso Bruto (g)**	901,62

Peneiramento

Diametros (mm)	Pesos (g)		Porcentagens em Pesos (%)	
	Retidos	Acumulados	% fração	% acumulada
> 25	0	0,000	0,000	0,000
19	0	0,000	0,000	0,000
16	0	0,000	0,000	0,000
12,5	0	0,000	0,000	0,000
9,5	0	0,000	0,000	0,000
8	0	0,000	0,000	0,000
5,6	0	0,000	0,000	0,000
4	0	0,000	0,000	0,000
2,8	0	0,000	0,000	0,000
2	0	0,000	0,000	0,000
1,4	2,96	2,960	0,790	0,790
1	3,4	6,360	0,908	1,698
0,71	19,48	25,840	5,200	6,897
0,50	22,96	48,800	6,129	13,026
0,35	32,81	81,610	8,758	21,784
0,25	102,65	184,260	27,400	49,183
0,18	90,51	274,770	24,159	73,342
0,125	78,49	353,260	20,951	94,293
0,09	18,62	371,880	4,970	99,263
0,063	2,49	374,370	0,665	99,928
0,038	0,19	374,560	0,051	99,979
< 0,038	0,08	374,640	0,021	100,000

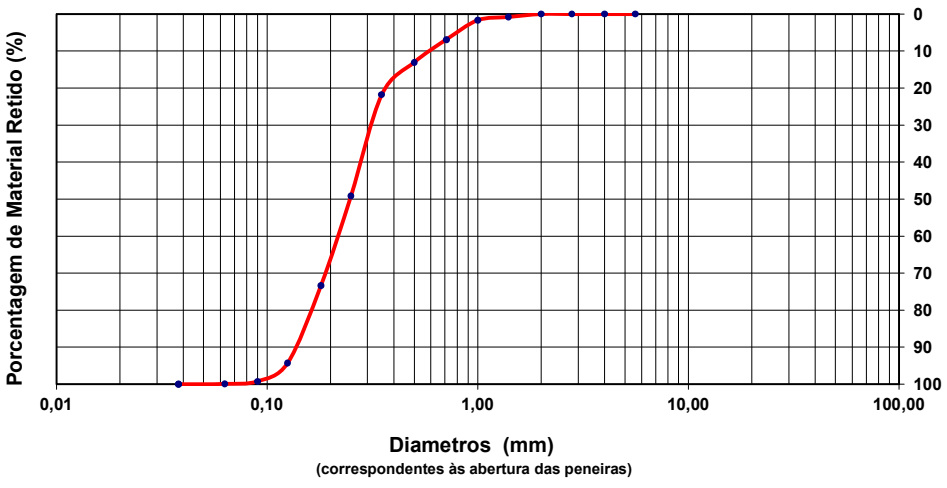
DIÂMETROS CARACTERÍSTICOS

	mm
D 10=	0,604
D 16=	0,449
D 35=	0,302
D 50=	0,248
D 60=	0,219
D 65=	0,204
D 84=	0,152
D 90=	0,136

COMPOSIÇÃO PORCENTUAL

Pedregulho	0,00%
Areia	99,93%
Silte e Argila	0,07%
TOTAL	**100%**

CURVA GRANULOMÉTRICA



FAPEMA LABORATÓRIO
Laboratório de Sedimentologia

Amostra de caracterização do leito

Rio	**JURUENA**
Estação Fluviométrica	**UHE JURUENA MONTANTE**
Data de coleta	**28/04/2025**

Data de análise:	05/05/2025	**Peso Inicial (g)**	391,22
Hora:		**Peso Fnal (g)**	391,156
Coordenadas:		**Peso Bruto (g)**	896,12

Peneiramento

Diametros (mm)	Pesos (g)		Porcentagens em Pesos (%)	
	Retidos	Acumulados	% fração	% acumulada
> 25	0	0,000	0,000	0,000
19	0	0,000	0,000	0,000
16	0	0,000	0,000	0,000
12,5	0	0,000	0,000	0,000
9,5	0	0,000	0,000	0,000
8	0	0,000	0,000	0,000
5,6	0	0,000	0,000	0,000
4	0	0,000	0,000	0,000
2,8	0	0,000	0,000	0,000
2	0	0,000	0,000	0,000
1,4	0,75	0,750	0,192	0,192
1	1,65	2,400	0,422	0,614
0,71	6,3	8,700	1,611	2,224
0,50	10,556	19,256	2,699	4,923
0,35	35,6	54,856	9,101	14,024
0,25	153,49	208,346	39,240	53,264
0,18	95,49	303,836	24,412	77,676
0,125	65,65	369,486	16,784	94,460
0,09	18,46	387,946	4,719	99,179
0,063	2,79	390,736	0,713	99,893
0,038	0,32	391,056	0,082	99,974
< 0,038	0,1	391,156	0,026	100,000

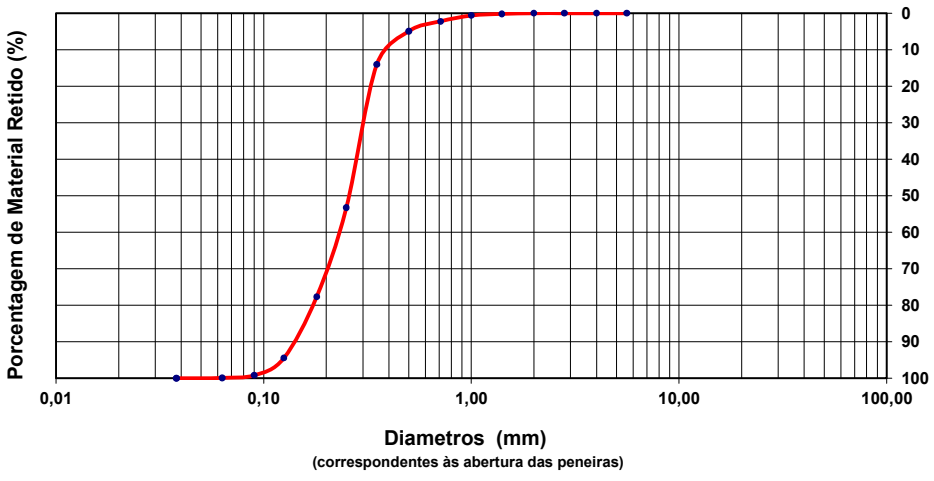
DIÂMETROS CARACTERÍSTICOS

	mm
D 10=	0,416
D 16=	0,345
D 35=	0,297
D 50=	0,258
D 60=	0,231
D 65=	0,216
D 84=	0,159
D 90=	0,140

COMPOSIÇÃO PORCENTUAL

Pedregulho	0,00%
Areia	99,89%
Silte e Argila	0,11%
TOTAL	**100%**

CURVA GRANULOMÉTRICA



FAPEMA LABORATÓRIO
Laboratório de Sedimentologia

Amostra de caracterização do leito

Rio	**JURUENA**
Estação Fluviométrica	**UHE JURUENA JUSANTE**
Data de coleta	**28/04/2025**

Data de análise:	05/05/2025	**Peso Inicial (g)**	475,49
Hora:		**Peso Fnal (g)**	475,34
Coordenadas:		**Peso Bruto (g)**	984,56

Peneiramento

Diametros (mm)	Pesos (g)		Porcentagens em Pesos (%)	
	Retidos	Acumulados	% fração	% acumulada
> 25	0	0,000	0,000	0,000
19	0	0,000	0,000	0,000
16	0	0,000	0,000	0,000
12,5	0	0,000	0,000	0,000
9,5	0	0,000	0,000	0,000
8	0	0,000	0,000	0,000
5,6	0	0,000	0,000	0,000
4	0	0,000	0,000	0,000
2,8	0	0,000	0,000	0,000
2	0	0,000	0,000	0,000
1,4	0,00	0,000	0,000	0,000
1	0	0,000	0,000	0,000
0,71	10,69	10,690	2,249	2,249
0,50	22,4	33,090	4,712	6,961
0,35	45	78,090	9,467	16,428
0,25	201,49	279,580	42,389	58,817
0,18	101,45	381,030	21,343	80,159
0,125	75,49	456,520	15,881	96,041
0,09	16,74	473,260	3,522	99,562
0,063	1,79	475,050	0,377	99,939
0,038	0,21	475,260	0,044	99,983
< 0,038	0,08	475,340	0,017	100,000

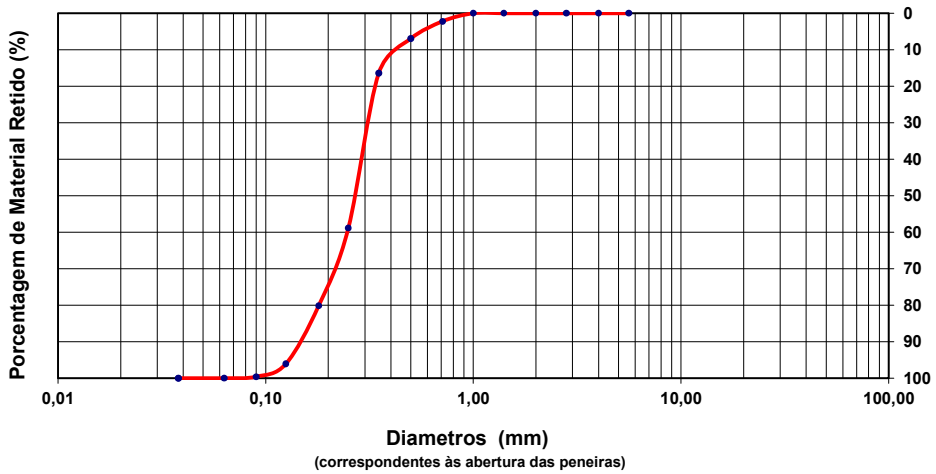
DIÂMETROS CARACTERÍSTICOS

	mm
D 10=	0,452
D 16=	0,357
D 35=	0,306
D 50=	0,271
D 60=	0,246
D 65=	0,230
D 84=	0,167
D 90=	0,146

COMPOSIÇÃO PORCENTUAL

Pedregulho	0,00%
Areia	99,94%
Silte e Argila	0,06%
TOTAL	**100%**

CURVA GRANULOMÉTRICA



Anexo 24 – Determinação de Concentrações de Material em Suspensão (Fevereiro e Abril de 2025)

FAPEMA LABORATÓRIO

Laboratório de Sedimentologia

DETERMINAÇÂO DE CONCENTRAÇÕES DE MATERIAL EM SUSPENSÃO

MÉTODO: FILTRAGEM

Rio:	**Juruena**
Estação Fluviométrica:	**UHE JURUENA Jusante**
Data da Coleta:	**27/02/2025**

FILTROS	**Peso Bruto da Amostra (g):**	896,48
	Tara da Garrafa (g):	41,85
	Agua + Sedimento (g):	854,63
1°	***Número do Filtro:***	*2*
	Peso Bruto do Filtro (g):	12,014
	Tara do Filtro (g):	12,008
	Sedimentos (g):	0,006
2°	***Número do Filtro:***	
	Peso Bruto do Filtro (g):	
	Tara do Filtro (g):	
	Sedimentos (g):	
3°	***Número do Filtro:***	
	Peso Bruto do Filtro (g):	
	Tara do Filtro (g):	
	Sedimentos (g):	
4°	***Número do Filtro:***	
	Peso Bruto do Filtro (g):	
	Tara do Filtro (g):	
	Sedimentos (g):	
5°	***Número do Filtro:***	
	Peso Bruto do Filtro (g):	
	Tara do Filtro (g):	
	Sedimentos (g):	
Concentração (mg/l):		**7**
Data de análise:		08/03/2025

FAPEMA LABORATÓRIO

Laboratório de Sedimentologia

DETERMINAÇÂO DE CONCENTRAÇÕES DE MATERIAL EM SUSPENSÃO

MÉTODO: FILTRAGEM

Rio:	**Juruena**
Estação Fluviométrica:	**UHE JURUENA MONTANTE**
Data da Coleta:	**27/02/2025**

FILTROS	**Peso Bruto da Amostra (g):**	964,15
	Tara da Garrafa (g):	43,63
	Água + Sedimento (g):	920,52
1°	***Número do Filtro:***	*1*
	Peso Bruto do Filtro (g):	12,559
	Tara do Filtro (g):	12,551
	Sedimentos (g):	0,008
2°	***Número do Filtro:***	
	Peso Bruto do Filtro (g):	
	Tara do Filtro (g):	
	Sedimentos (g):	
3°	***Número do Filtro:***	
	Peso Bruto do Filtro (g):	
	Tara do Filtro (g):	
	Sedimentos (g):	
4°	***Número do Filtro:***	
	Peso Bruto do Filtro (g):	
	Tara do Filtro (g):	
	Sedimentos (g):	
5°	***Número do Filtro:***	
	Peso Bruto do Filtro (g):	
	Tara do Filtro (g):	
	Sedimentos (g):	
Concentração (mg/l):		**9**
Data de análise:		08/03/2025

FAPEMA LABORATÓRIO

Laboratório de Sedimentologia

DETERMINAÇÂO DE CONCENTRAÇÕES DE MATERIAL EM SUSPENSÃO

MÉTODO: FILTRAGEM

Rio:	**JURUENA**
Estação Fluviométrica:	**UHE JURUENA MONTANTE**
Data da Coleta:	**28/04/2025**

FILTROS	**Peso Bruto da Amostra (g):**	796,45
	Tara da Garrafa (g):	41,36
	Agua + Sedimento (g):	755,09
1°	***Número do Filtro:***	*6*
	Peso Bruto do Filtro (g):	12,001
	Tara do Filtro (g):	11,997
	Sedimentos (g):	0,004
2°	***Número do Filtro:***	
	Peso Bruto do Filtro (g):	
	Tara do Filtro (g):	
	Sedimentos (g):	
3°	***Número do Filtro:***	
	Peso Bruto do Filtro (g):	
	Tara do Filtro (g):	
	Sedimentos (g):	
4°	***Número do Filtro:***	
	Peso Bruto do Filtro (g):	
	Tara do Filtro (g):	
	Sedimentos (g):	
5°	***Número do Filtro:***	
	Peso Bruto do Filtro (g):	
	Tara do Filtro (g):	
	Sedimentos (g):	
Concentração (mg/l):		**5**
Data de análise:		05/05/2025

FAPEMA LABORATÓRIO

Laboratório de Sedimentologia

DETERMINAÇÂO DE CONCENTRAÇÕES DE MATERIAL EM SUSPENSÃO

MÉTODO: FILTRAGEM

Rio:	**JURUENA**
Estação Fluviométrica:	**UHE JURUENA JUSANTE**
Data da Coleta:	**28/04/2025**

FILTROS	**Peso Bruto da Amostra (g):**	841,63
	Tara da Garrafa (g):	42,78
	Agua + Sedimento (g):	798,85
1°	***Número do Filtro:***	*7*
	Peso Bruto do Filtro (g):	12,296
	Tara do Filtro (g):	12,294
	Sedimentos (g):	0,002
2°	***Número do Filtro:***	
	Peso Bruto do Filtro (g):	
	Tara do Filtro (g):	
	Sedimentos (g):	
3°	***Número do Filtro:***	
	Peso Bruto do Filtro (g):	
	Tara do Filtro (g):	
	Sedimentos (g):	
4°	***Número do Filtro:***	
	Peso Bruto do Filtro (g):	
	Tara do Filtro (g):	
	Sedimentos (g):	
5°	***Número do Filtro:***	
	Peso Bruto do Filtro (g):	
	Tara do Filtro (g):	
	Sedimentos (g):	
Concentração (mg/l):		**3**
Data de análise:		05/05/2025

Anexo 25 – Mapa de Solicitações de Outorga de Uso das Águas Superficiais

59°30′0″W
59°0′0″W
58°30′0″W
13°30′0″S
14°0′0″S
14°30′0″S
15°0′0″S

677513/2014
374424/2021
401905/2017

COMODORO
CAMPOS DE JÚLIO
SAPEZAL
NOVA LACERDA
CONQUISTA D'OESTE
TANGARÁ DA SERRA

Rio Juruena
Rio Saluê-uiná
Córrego Saluê-uiná
Córrego Água Quente
Rio Buriti
Córrego Serra Azul
Rio Formiga
Rio Sacre
Rio Galera

BR-364 / MT-235
BR-174
BR-174 / MT-473
MT-183
MT-388
MT-505
MT-473
MT-445
MT-358
MT-246

0 5 10 15 km

Legenda

- Ponto de Outorga de Uso da Água Superficial
- Acesso a UHE
- Hidrografia
- Estruturas da UHE
- Área de Estudo
- Reservatório
- Bacia Hidrográfica de Contribuição
- Limite Municipal

UHE JURUENA

Potencial Hidroambiental e Projetos Ltda.

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

SOLICITAÇÕES DE OUTORGA DE USO DA ÁGUA SUPERFICIAL

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		02/12/2025	1:500.000

Fontes: Hidrografia e Limite Municipal (INTERMAR, 2021); Outorga (SEMA, 2025)

Anexo 26 – Declaração de Utilidade Pública (DUP) da UHE Juruena

Nº 11.599. Processo nº 48500.003350/2020-75. Interessado: Grande Sertão Lassance de Energia Fotovoltaica Ltda.. Objeto: Autorizar a Interessada, inscrita no CNPJ sob o nº 36.454.855/0001-30, a implantar e explorar a UFV GS Lassance Solar 02, CEG UFV.RS.MG.048760-0.01, sob o regime de Produção Independente de Energia Elétrica - PIE, com 39.996 kW de Potência Instalada, localizada em Lassance, Minas Gerais. Prazo da outorga: Trinta e cinco anos.

Nº 11.600. Processo nº 48500.003351/2020-10. Interessado: Grande Sertão Lassance De Energia Fotovoltaica Ltda.. Objeto: Autorizar a Interessada, inscrita no CNPJ sob o nº 36.454.855/0001-30, a implantar e explorar a UFV GS Lassance Solar 03, CEG UFV.RS.MG.048761-9.01, sob o regime de Produção Independente de Energia Elétrica - PIE, com 39.996 kW de Potência Instalada, localizada em Lassance, Minas Gerais. Prazo da outorga: Trinta e cinco anos.

Nº 11.601. Processo nº 48500.003352/2020-64. Interessado: Grande Sertão Lassance de Energia Fotovoltaica Ltda Objeto: Autorizar a Interessada, inscrita no CNPJ sob o nº 36.454.855/0001-30, a implantar e explorar a UFV GS Lassance Solar 04, CEG UFV.RS.MG.048762-7.01, sob o regime de Produção Independente de Energia Elétrica - PIE, com 39.996 kW de Potência Instalada, localizada em Lassance, Minas Gerais. Prazo da outorga: Trinta e cinco anos.

Nº 11.602. Processo nº 48500.003353/2020-17. Interessado: Grande Sertao Lassance de Energia Fotovoltaica Ltda Objeto: Autorizar a Interessada, inscrita no CNPJ sob o nº 36.454.855/0001-30, a implantar e explorar a UFV GS Lassance Solar 05, CEG UFV.RS.MG.048763-5.01, sob o regime de Produção Independente de Energia Elétrica - PIE, com 39.996 kW de Potência Instalada, localizada em Lassance, Minas Gerais. Prazo da outorga: Trinta e cinco anos.

Nº 11.603. Processo nº 48500.003354/2020-53. Interessado: Grande Sertão Lassance de Energia Fotovoltaica Ltda.. Objeto: Autorizar a Interessada, inscrita no CNPJ sob o nº 36.454.855/0001-30, a implantar e explorar a UFV GS Lassance Solar 06, CEG UFV.RS.MG.048764-3.01, sob o regime de Produção Independente de Energia Elétrica - PIE, com 39.996 kW de Potência Instalada, localizada em Lassance, Minas Gerais. Prazo da outorga: Trinta e cinco anos.

Nº 11.604. Processo nº 48500.003355/2020-06. Interessado: Grande Sertão Lassance de Energia Fotovoltaica Ltda.. Objeto: Autorizar a Interessada, inscrita no CNPJ sob o nº 36.454.855/0001-30, a implantar e explorar a UFV GS Lassance Solar 07, CEG UFV.RS.MG.048765-1.01, sob o regime de Produção Independente de Energia Elétrica - PIE, com 33.260 kW de Potência Instalada, localizada em Lassance, Minas Gerais. Prazo da outorga: Trinta e cinco anos.

Nº 11.605. Processo nº 48500.003356/2020-42. Interessado: Grande Sertão Lassance de Energia Fotovoltaica Ltda.. Objeto: Autorizar a Interessada, inscrita no CNPJ sob o nº 36.454.855/0001-30, a implantar e explorar a UFV GS Lassance Solar 08, CEG UFV.RS.MG.048766-0.01, sob o regime de Produção Independente de Energia Elétrica - PIE, com 33.260 kW de Potência Instalada, localizada Lassance, Minas Gerais. Prazo da outorga: Trinta e cinco anos.

Nº 11.606. Processo nº 48500.003357/2020-97. Interessado: Grande Sertão Lassance de Energia Fotovoltaica Ltda.. Objeto: Autorizar a Interessada, inscrita no CNPJ sob o nº 36.454.855/0001-30, a implantar e explorar a UFV GS Lassance Solar 09, CEG UFV.RS.MG.048767-8.01, sob o regime de Produção Independente de Energia Elétrica - PIE, com 39.996 kW de Potência Instalada, localizada em Lassance, Minas Gerais. Prazo da outorga: Trinta e cinco anos.

As íntegras destas Resoluções constam nos autos e estarão disponíveis no endereço eletrônico http://biblioteca.aneel.gov.br.

ANDRÉ PEPITONE DA NÓBREGA

RESOLUÇÕES AUTORIZATIVAS DE 12 DE ABRIL DE 2022

O DIRETOR-GERAL DA AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA - ANEEL, com base no art. 16, IV, do Regimento Interno da ANEEL, resolve:

Nº 11.607. Processo nº 48500.004581/2021-87. Interessado: Usina de Energia Fotovoltaica Ponto Chique Ltda. Objeto: Autorizar a Interessada, inscrita no CNPJ sob o nº 32.610.608/0001-24, a implantar e explorar a UFV Ponto Chique 1, CEG UFV.RS.MG.049814-9.01, sob o regime de Produção Independente de Energia Elétrica - PIE, com 45.000 kW de Potência Instalada, localizada Ponto Chique, Minas Gerais. Prazo da outorga: Trinta e cinco anos.

Nº 11.608. Processo nº 48500.004582/2021-21. Interessado: Usina de Energia Fotovoltaica Ponto Chique Ltda. Objeto: Autorizar a Interessada, inscrita no CNPJ sob o nº 32.610.608/0001-24, a implantar e explorar a UFV Ponto Chique 2, CEG UFV.RS.MG.049815-7.01, sob o regime de Produção Independente de Energia Elétrica - PIE, com 15.000 kW de Potência Instalada, localizada Ponto Chique, Minas Gerais. Prazo da outorga: Trinta e cinco anos

As íntegras destas Resoluções constam nos autos e estarão disponíveis no endereço eletrônico http://biblioteca.aneel.gov.br.

ANDRÉ PEPITONE DA NÓBREGA

RESOLUÇÕES AUTORIZATIVAS DE 12 DE ABRIL DE 2022

O DIRETOR-GERAL DA AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA - ANEEL, com base no art. 16, IV, do Regimento Interno da ANEEL, resolve:

Nº 11.609. Processo nº 48500.000035/2021-77. Interessado: Enel Green Power Cumaru Solar 1 S.A. Objeto: Autorizar a Interessada, inscrita no CNPJ sob o nº 33.834.319/0001-71, a implantar e explorar a UFV Cumaru Solar 1, CEG UFV.RS.RN.054585-6.01, sob o regime de Produção Independente de Energia Elétrica - PIE, com 21.516 kW de Potência Instalada, localizada Pedra Grande, Rio Grande do Norte. Prazo da outorga: Trinta e cinco anos.

Nº 11.610. Processo nº 48500.000036/2021-11. Interessado: Enel Green Power Cumaru Solar 2 S.A. Objeto: Autorizar a Interessada, inscrita no CNPJ sob o nº 33.822.382/0001-98, a implantar e explorar a UFV Cumaru Solar 2, CEG UFV.RS.RN.054586-4.01, sob o regime de Produção Independente de Energia Elétrica - PIE, com 43.032 kW de Potência Instalada, localizada Pedra Grande, Rio Grande do Norte. Prazo da outorga: Trinta e cinco anos.

As íntegras destas Resoluções constam nos autos e estarão disponíveis no endereço eletrônico biblioteca.aneel.gov.br.

ANDRÉ PEPITONE DA NÓBREGA

RESOLUÇÃO AUTORIZATIVA Nº 11.622, DE 12 DE ABRIL DE 2022

O DIRETOR-GERAL DA AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA - ANEEL, com base no art. 16, IV, do Regimento Interno da ANEEL, resolve:

Processo nº 48500.004709/2021-11. Interessado: Imetame Termelétrica Ltda.. Objeto: Autorizar o Imetame Termelétrica Ltda., a implantar explorar a Usina Termelétrica Prosperidade IV, CEG UTE.GN.BA.056665-9.01, sob o regime de Produção Independente de Energia Elétrica, com 9.360 kW de potência instalada, localizada no município de Camaçari, município de Bahia. A íntegra desta Resolução consta dos autos e encontra-se disponível no endereço eletrônico https://biblioteca.aneel.gov.br .

ANDRÉ PEPITONE DA NÓBREGA

RESOLUÇÃO AUTORIZATIVA Nº 11.623, DE 12 DE ABRIL DE 2022

O DIRETOR-GERAL DA AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA - ANEEL, com base no art. 16, IV, do Regimento Interno da ANEEL, resolve:

Processo nº 48500.004178/2021-58. Interessado: Silveira II Energética S.A Objeto: Declarar de utilidade pública áreas necessárias à implantação da PCH Silveira II, CEG nº PCH.PH.RS.035544-5.01, localizadas no município de São José dos Ausentes, no estado do Rio Grande do Sul. A íntegra desta Resolução e seu Anexo constam dos autos e encontra-se disponível no endereço eletrônico http://biblioteca.aneel.gov.br.

ANDRÉ PEPITONE DA NÓBREGA

RESOLUÇÃO AUTORIZATIVA Nº 11.624, Nº DE 12 DE ABRIL DE 2022

O DIRETOR-GERAL DA AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA - ANEEL, com base no art. 16, IV, do Regimento Interno da ANEEL, resolve:

Processo nº 48500.006214/2021-18. Interessada: UHE Juruena Ltda. Objeto: Declarar de utilidade pública as áreas de terra necessárias à implantação da UHE Juruena, CEG nº UHE.PH.MT.040733-0.01, localizadas nos municípios de Sapezal e Campos Júlio, no estado do Mato Grosso. A íntegra desta Resolução, e seus anexos, constam dos autos e encontram-se disponíveis no endereço eletrônico www.biblioteca.aneel.gov.br.

ANDRÉ PEPITONE DA NÓBREGA

RESOLUÇÃO AUTORIZATIVA Nº 11.632, DE 12 DE ABRIL DE 2022

O DIRETOR-GERAL DA AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA -ANEEL, com base no art. 16, IV, do Regimento Interno da ANEEL, resolve:

Processo: 48500.003769/2019-93. Interessada: Dunas Transmissão de Energia S.A. Objeto: Alterar a Resolução Autorizativa nº 8.205, de 17 de setembro de 2019, que declara de utilidade pública, para instituição de servidão administrativa, em favor da Dunas Transmissão de Energia S.A., a área de terra de 42m (quarenta e dois metros), de largura necessária à passagem da Linha de Transmissão Caraúbas II - Açu III, circuito duplo, 230 kV, com aproximadamente 56,037km (cinquenta e seis quilômetros e trinta e sete metros), de extensão, que interligará a Subestação Caraúbas II à Subestação Açu III, localizada nos municípios de Caraúbas, Upanema e Assú, estado do Rio Grande do Norte. A íntegra desta Resolução e seu Anexo constam dos autos e estarão disponíveis em www.biblioteca.aneel.gov.br.

ANDRÉ PEPITONE DA NÓBREGA

RESOLUÇÃO AUTORIZATIVA Nº 11.635, DE 12 DE ABRIL DE 2022

O DIRETOR-GERAL DA AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA - ANEEL, com base no art. 16, IV, do Regimento Interno da ANEEL, resolve:

Processo: 48500.003772/2019-15. Interessada: Dunas Transmissão de Energia S.A. Objeto: Alterar o Anexo da Resolução Autorizativa nº 8.209, de 17 de setembro de 2019, que declara de utilidade pública, para instituição de servidão administrativa, em favor da Dunas Transmissão de Energia S.A., a área de terra de 36m (trinta e seis metros), de largura necessária à passagem da Linha de Transmissão Jaguaruana II - Russas II C1, circuito simples, 230 kV, com aproximadamente 36,869km (trinta e seis quilômetros e oitocentos e sessenta e nove metros), de extensão, que interligará a Subestação Jaguaruana II à Subestação Russas II, localizada nos municípios de Jaguaruana e Russas, estado do Ceará. A íntegra desta Resolução e seu Anexo constam dos autos e estão disponíveis em www.biblioteca.aneel.gov.br

ANDRÉ PEPITONE DA NÓBREGA

RESOLUÇÃO AUTORIZATIVA Nº 11.638, DE 12 DE ABRIL DE 2022

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA - ANEEL, com base no art. 16, IV, do Regimento Interno da ANEEL, resolve:

Processo: 48500.003182/2020-18. Interessada: Pampa Transmissão de Energia S.A. Objeto: Alterar o anexo da Resolução Autorizativa nº 9.083, de 2020, que declara de utilidade pública, em favor da empresa Pampa Transmissão de Energia S.A., para instituição de servidão administrativa, as áreas de terras necessárias à passagem da Linha de Transmissão 525 kV Gravataí - Capivari do Sul C1, localizada no estado do Rio Grande do Sul. A íntegra desta Resolução, e seus Anexos constam dos autos e estão disponíveis em www.biblioteca.aneel.gov.br.

ANDRÉ PEPITONE DA NÓBREGA

RESOLUÇÃO AUTORIZATIVA Nº 11.640, DE 12 DE ABRIL DE 2022

O DIRETOR-GERAL DA AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA - ANEEL, com base no art. 16, IV, do Regimento Interno da ANEEL, resolve:

Processo: 48500.001210/2021-43. Interessada: Enel Distribuição Goiás. Objeto: Alterar a Resolução Autorizativa nº 9.884, de 13 de abril 2021, que trata da declaração de utilidade pública, para instituição de servidão administrativa, em favor da Interessada, as áreas de terra necessárias à passagem da Linha de Distribuição 69 kV Goianésia - Barro Alto II, localizada no estado de Goiás. A íntegra desta Resolução e seus Anexos constam dos autos e estarão disponíveis em www.aneel.gov.br/biblioteca.

ANDRÉ PEPITONE DA NÓBREGA

RESOLUÇÃO AUTORIZATIVA Nº 11.642, DE 12 DE ABRIL DE 2022

O DIRETOR-GERAL DA AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA -ANEEL, com base no art. 16, IV, do Regimento Interno da ANEEL, resolve:

Processo nº 48500.006319/2017-91. Interessado: Pedras Transmissora de Energia S.A. - PTE. Objeto: Autorizar a Interessada, Contrato de Concessão n° 017/2008, a implantar reforços em instalação de transmissão sob sua responsabilidade e estabelecer os valores das correspondentes parcelas da Receita Anual Permitida. A íntegra desta Resolução e seu anexo constam nos autos e estarão disponíveis no endereço eletrônico https://biblioteca.aneel.gov.br.

ANDRÉ PEPITONE DA NÓBREGA

RESOLUÇÃO AUTORIZATIVA Nº 11.644, DE 12 DE ABRIL DE 2022

O DIRETOR-GERAL DA AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA - ANEE, com base no art. 16, IV, do Regimento Interno da ANEEL, resolve:

Processo: 48500.001029/2022-18. Interessada: Sistema de Transmissão Nordeste S.A. - STN. Objeto: Autorização e estabelecimento de parcela de Receita Anual Permitida - RAP pela realização de reforços em instalações de transmissão sob responsabilidade de Sistema de Transmissão Nordeste S.A. - STN, Contrato de Concessão nº 05/2004. A íntegra desta Resolução e seu Anexo constam dos autos e estão disponíveis em www.aneel.gov.br/biblioteca.

ANDRÉ PEPITONE DA NÓBREGA

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA – ANEEL

RESOLUÇÃO AUTORIZATIVA Nº 11.624, DE 12 DE ABRIL DE 2022.

Declara de utilidade pública, em favor da Usina Hidrelétrica - UHE Juruena Ltda., áreas de terra necessárias à implantação da Usina Hidrelétrica Juruena, localizada nos municípios Sapezal e Campos de Júlio, no estado do Mato Grosso.

O DIRETOR-GERAL DA AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA – ANEEL, no uso de suas atribuições regimentais, de acordo com deliberação da Diretoria, tendo em vista o disposto no art. 29, inciso VIII, da Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, no art. 10 da Lei nº 9.074, de 7 de julho de 1995, com redação dada pela Lei nº 9.648, de 27 de maio de 1998, no Decreto-Lei nº 3.365, de 21 de junho de 1941, com base no art. 3º-A da Lei nº 9.427, de 26 de dezembro de 1996, no art. 1º do Decreto nº. 10.272, de 12 de março de 2020, na Resolução Normativa Aneel nº 919, de 23 de fevereiro de 2021, e o que consta do Processo nº 48500.006214/2021-18, resolve:

Art. 1º Declarar de utilidade pública, para fins de desapropriação, instituição de servidão administrativa ou uso, em favor da UHE Juruena Ltda., inscrita no CNPJ/MF sob o nº 39.916.142/0001-39, com sede na estrada Pontal, s/n, Km 27, Zona Rural, no município de Campos de Júlio, no estado de Mato Grosso, CEP 78.319-000; de áreas que perfazem uma superfície de 317,0406 ha (trezentos e dezessete hectares, quatro ares e seis centiares), localizadas nos municípios de Sapezal e Campos Júlio, no estado do Mato Grosso, necessárias à implantação da UHE Juruena, cadastrada sob o Código Único de Empreendimentos de Geração - CEG nº UHE.PH.MT.040733-0.01.

§ 1º As áreas de terras referidas no **caput** descrevem-se e caracterizam-se por meio de distâncias, azimutes e coordenadas dos vértices de polígonos na projeção UTM, referenciadas ao Meridiano Central 57º W Gr, fuso 21 S, tendo como Datum horizontal o SIRGAS 2000, conforme memorial descritivo constante no Anexo “MEMORIAIS 7459” desta Resolução.

§ 2º A UHE Juruena Ltda. deverá fiscalizar as terras destinadas à implantação da UHE Juruena, promovendo sua gestão sócio-patrimonial.

Art. 2º Em relação às propriedades privadas referidas no art. 1º, a UHE Juruena Ltda., fica autorizada a promover, com recursos próprios, amigável ou judicialmente, as desapropriações de domínio, podendo, inclusive, invocar o caráter de urgência para fins de imissão provisória na posse dos bens, nos termos do art. 15 do Decreto-Lei nº 3.365, de 21 de junho de 1941, alterado pela Lei nº 2.786, de 21 de maio de 1956.

ARQUIVO ASSINADO DIGITALMENTE. CÓDIGO DE VERIFICAÇÃO: 3374D7610067ACC0.
CONSULTE EM http://sicnet2.aneel.gov.br/sicnetweb/v.aspx.

Art. 3º Em relação às propriedades públicas eventualmente contidas nos polígonos referido no art. 1º, a DUP denota afetação específica de geração de energia elétrica, cabendo à UHE Juruena Ltda., a postulação de instrumentos que permitam o pretendido uso.

§ 1º A declaração de utilidade pública das áreas públicas não confere poderes expropriatórios à UHE Juruena Ltda. em face da União ou dos órgãos da Administração Pública Federal Indireta.

§ 2º A cessão das áreas públicas declaradas de utilidade pública será formalizada mediante ulterior contrato de cessão de uso a ser celebrado com a UHE Juruena Ltda., nos termos da Lei nº 9.636, de 15 de maio de 1998.

Art. 4º A UHE Juruena Ltda. deverá apresentar em até 60 (sessenta) dias a contar da data de entrada em operação do empreendimento, o Quadro-Resumo do Levantamento e Situação das Áreas Objeto da Declaração de Utilidade Pública - DUP, conforme modelo do Anexo III da Resolução Normativa Aneel nº 919, de 23 de fevereiro de 2021, assinado pelo representante legal, devidamente preenchido de forma que seja possível a identificação dos proprietários ou possuidores das áreas de terra afetadas.

Art. 5º A UHE Juruena Ltda. fica obrigada a atender às determinações emanadas das leis e dos regulamentos administrativos estabelecidos pelos órgãos ambientais, aplicáveis ao empreendimento, bem como aos procedimentos previstos nas normas e regulamentos que disciplinam a construção, operação e manutenção de Pequenas Centrais Hidrelétricas.

Art. 6º A descrição das áreas de terras referidas no § 2º do art. 1º, contida no Anexo desta Resolução, encontra-se no Processo supracitado e está disponível em www.aneel.gov.br/biblioteca.

Art. 7º Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

ANDRÉ PEPITONE DA NÓBREGA

ARQUIVO ASSINADO DIGITALMENTE. CÓDIGO DE VERIFICAÇÃO: 3374D7610067ACC0.
CONSULTE EM http://sicnet2.aneel.gov.br/sicnetweb/v.aspx.

ANEEL
AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA

ANEXO DA RESOLUÇÃO AUTORIZATIVA Nº 11.624, DE 12 DE ABRIL DE 2022.

DECLARAÇÃO DE UTILIDADE PÚBLICA
Memorial Descritivo
7459

Polígono 01				
UF	**Código Município**	**Empreendimento**	**Sistema de Referência**	**Fuso**
MT	5107875	UHE-Juruena	SIRGAS2000	UTM 21 S (MER -57)
				Nº ART/RRT correspondente
Destinação	**Tipo de DUP**	**Área (hectares)**	**Responsável Técnico**	
Área de Preservação Permanente	Desapropriação	44.5675	Helcio Estevão Silveira	ART 1220210052990
Vértice	**Coordenada E (m)**		**Coordenada N (m)**	
321	283039.295		8517566.149	
322	283066.025		8517463.059	
323	283059.342		8517346.6	
324	283011.804		8517193.775	
325	282973.392		8517117.404	
326	282871.679		8517018.909	
327	282830.668		8516955.177	
328	282864.367		8516908.412	
329	282938.353		8516855.048	
330	282961.951		8516765.456	
331	283007.756		8516597.392	
332	283030.076		8516423.012	
333	283173.155		8516409.187	
334	283241.28		8516379.289	

ARQUIVO ASSINADO DIGITALMENTE. CÓDIGO DE VERIFICAÇÃO: 3374D7610067ACC0.
CONSULTE EM http://sicnet2.aneel.gov.br/sicnetweb/v.aspx.

ANEEL
AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA

335	283310.832	8516302.179
336	283315.286	8516083.931
337	283300.607	8516031.131
338	283277.183	8515994.911
339	283271.483	8515895.837
340	283187.781	8515783.609
341	283206.183	8515657.875
342	283326.963	8515516.134
343	283398.473	8515513.974
344	283465.164	8515424.939
345	283464.566	8515321.55
346	283475.695	8515258.961
347	283393.355	8515141.975
348	283439.599	8515065.844
349	283409.273	8514983.322
350	283359.949	8514925.405
351	283305.98	8514872.131
352	283330.532	8514814.487
353	283372.802	8514784.966
354	283416.502	8514647.405
355	283385.424	8514541.393
356	283344.656	8514521.367
357	283326.51	8514444.854
358	283356.535	8514304.204
359	283554.654	8514037.436
271	283481.317	8513981.521
270	283480.234	8513985.875
269	283450.676	8514040.568

ARQUIVO ASSINADO DIGITALMENTE. CÓDIGO DE VERIFICAÇÃO: 3374D7610067ACC0.
CONSULTE EM http://sicnet2.aneel.gov.br/sicnetweb/v.aspx.

ANEEL
AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA

268	283425.046	8514060.681
267	283414.285	8514079.884
266	283406.189	8514076.646
265	283394.585	8514082.951
264	283349.337	8514044.233
263	283289.205	8514013.291
262	283249.086	8514028.417
261	283232.731	8514041.183
260	283185.337	8514058.808
259	283174.166	8514086.825
258	283197.542	8514132.795
257	283214.584	8514163.363
256	283250.168	8514199.875
255	283257.869	8514242.093
254	283257.701	8514273.241
253	283255.73	8514322.172
252	283252.361	8514358.108
251	283246.714	8514390.848
250	283227.467	8514433.134
249	283221.654	8514457.02
248	283233.463	8514468.402
247	283244.996	8514490.438
246	283250.018	8514508.569
245	283249.516	8514550.311
244	283254.231	8514567.685
243	283269.113	8514590.101
242	283306.02	8514608.231
241	283317.514	8514647.44
240	283307.026	8514683.311
239	283292.882	8514724.907

ARQUIVO ASSINADO DIGITALMENTE. CÓDIGO DE VERIFICAÇÃO: 3374D7610067ACC0.
CONSULTE EM http://sicnet2.aneel.gov.br/sicnetweb/v.aspx.

ANEEL
AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA

238	283264.328	8514744.849
237	283246.983	8514768.184
236	283241.298	8514783.008
235	283236.204	8514800.167
234	283219.017	8514835.888
233	283206.71	8514860.948
232	283210.086	8514895.375
231	283229.822	8514932.765
230	283265.39	8514960.179
229	283290.587	8514990.591
228	283308.518	8515007.429
227	283324.939	8515029.248
226	283335.836	8515053.314
225	283320.968	8515080.048
224	283286.332	8515089.92
223	283245.339	8515107.363
222	283239.87	8515133.091
221	283279.415	8515188.621
220	283308.488	8515218.508
219	283350.05	8515229.015
218	283376.219	8515275.753
217	283369.061	8515316.011
216	283371.754	8515360.755
215	283370.959	8515392.243
214	283349.869	8515420.399
213	283299.871	8515421.909
212	283263.421	8515443.254
211	283225.955	8515487.556
210	283170.837	8515569.142
209	283140.681	8515588.824

ARQUIVO ASSINADO DIGITALMENTE. CÓDIGO DE VERIFICAÇÃO: 3374D7610067ACC0.
CONSULTE EM http://sicnet2.aneel.gov.br/sicnetweb/v.aspx.

ANEEL
AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA

208	283122.373	8515605.78
207	283113.775	8515616.208
206	283113.196	8515635.258
205	283112.102	8515660.615
204	283112.248	8515705.854
203	283100.502	8515748.385
202	283088.401	8515795.76
201	283105.942	8515837.886
200	283145.872	8515872.138
199	283179.024	8515926.638
198	283183.867	8515976.597
197	283179.453	8516011.632
196	283184.878	8516024.949
195	283187.914	8516031.814
194	283212.962	8516070.546
193	283221.487	8516101.211
192	283225.846	8516147.844
191	283220.105	8516185.746
190	283220.99	8516211.673
189	283217.908	8516264.093
188	283184.139	8516302.656
187	283144.756	8516320.818
186	283097.143	8516332.27
185	283043.813	8516328.154
184	283004.773	8516312.291
183	282980.48	8516311.759
182	282957.418	8516306.823
181	282892.748	8516304.63
180	282857.541	8516300.522
179	282855.671	8516346.155

ARQUIVO ASSINADO DIGITALMENTE. CÓDIGO DE VERIFICAÇÃO: 3374D7610067ACC0.
CONSULTE EM http://sicnet2.aneel.gov.br/sicnetweb/v.aspx.

ANEEL
AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA

178	282869.954	8516386.074
177	282893.888	8516409.537
176	282933.529	8516442.128
175	282949.043	8516474.292
174	282937.845	8516506.017
173	282923.567	8516549.124
172	282913.664	8516587.444
171	282906.369	8516662.191
170	282899.441	8516693.492
169	282870.006	8516733.34
168	282866.14	8516770.699
167	282857.786	8516796.025
166	282835.444	8516812.14
165	282802.598	8516808.054
164	282794.936	8516838.122
163	282772.086	8516878.655
162	282729.127	8516924.909
161	282721.277	8516950.923
160	282721.429	8516979.991
159	282745.102	8516998.513
158	282767.011	8517030.061
157	282796.885	8517078.641
156	282844.549	8517125.26
155	282895.818	8517174.597
154	282924.756	8517232.131
153	282943.185	8517280.494
152	282958.071	8517316.957
151	282964.74	8517356.868
150	282967.496	8517411.223
149	282966.062	8517460.304

ARQUIVO ASSINADO DIGITALMENTE. CÓDIGO DE VERIFICAÇÃO: 3374D7610067ACC0.
CONSULTE EM http://sicnet2.aneel.gov.br/sicnetweb/v.aspx.

ANEEL
AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA

148	282944.96		8517541.689	
Polígono 02				
UF	**Código Município**	**Empreendimento**	**Sistema de Referência**	**Fuso**
MT	5107875	UHE-Juruena	SIRGAS2000	UTM 21 S (MER -57)
				Nº ART/RRT correspondente
Destinação	**Tipo de DUP**	**Área (hectares)**	**Responsável Técnico**	
Reservatório	Desapropriação	9.2913	Helcio E. Silveira	1220210052990
Vértice	**Coordenada E (m)**		**Coordenada N (m)**	
148	282944.96		8517541.689	
149	282966.062		8517460.304	
150	282967.496		8517411.223	
151	282964.74		8517356.868	
152	282958.071		8517316.957	
153	282943.185		8517280.494	
154	282924.756		8517232.131	
155	282895.818		8517174.597	
156	282844.549		8517125.26	
157	282796.885		8517078.641	
158	282767.011		8517030.061	
159	282745.102		8516998.513	
160	282721.429		8516979.991	
161	282721.277		8516950.923	
162	282729.127		8516924.909	
163	282772.086		8516878.655	
164	282794.936		8516838.122	
165	282802.598		8516808.054	
166	282835.444		8516812.14	
167	282857.786		8516796.025	
168	282866.14		8516770.699	

ARQUIVO ASSINADO DIGITALMENTE. CÓDIGO DE VERIFICAÇÃO: 3374D7610067ACC0.
CONSULTE EM http://sicnet2.aneel.gov.br/sicnetweb/v.aspx.

ANEEL
AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA

169	282870.006	8516733.34
170	282899.441	8516693.492
171	282906.369	8516662.191
172	282913.664	8516587.444
173	282923.567	8516549.124
174	282937.845	8516506.017
175	282949.043	8516474.292
176	282933.529	8516442.128
177	282893.888	8516409.537
178	282869.954	8516386.074
179	282855.671	8516346.155
180	282857.541	8516300.522
181	282892.748	8516304.63
182	282957.418	8516306.823
183	282980.48	8516311.759
184	283004.773	8516312.291
185	283043.813	8516328.154
186	283097.143	8516332.27
187	283144.756	8516320.818
188	283184.139	8516302.656
189	283217.908	8516264.093
190	283220.99	8516211.673
191	283220.105	8516185.746
192	283225.846	8516147.844
193	283221.487	8516101.211
194	283212.962	8516070.546
195	283187.914	8516031.814
196	283184.878	8516024.949
197	283179.453	8516011.632
198	283183.867	8515976.597

ARQUIVO ASSINADO DIGITALMENTE. CÓDIGO DE VERIFICAÇÃO: 3374D7610067ACC0.
CONSULTE EM http://sicnet2.aneel.gov.br/sicnetweb/v.aspx.

ANEEL
AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA

199	283179.024	8515926.638
200	283145.872	8515872.138
201	283105.942	8515837.886
202	283088.401	8515795.76
203	283100.502	8515748.385
204	283112.248	8515705.854
205	283112.102	8515660.615
206	283113.196	8515635.258
207	283113.775	8515616.208
208	283122.373	8515605.78
209	283140.681	8515588.824
210	283170.837	8515569.142
211	283225.955	8515487.556
212	283263.421	8515443.254
213	283299.871	8515421.909
214	283349.869	8515420.399
215	283370.959	8515392.243
216	283371.754	8515360.755
217	283369.061	8515316.011
218	283376.219	8515275.753
219	283350.05	8515229.015
220	283308.488	8515218.508
221	283279.415	8515188.621
222	283239.87	8515133.091
223	283245.339	8515107.363
224	283286.332	8515089.92
225	283320.968	8515080.048
226	283335.836	8515053.314
227	283324.939	8515029.248
228	283308.518	8515007.429

ARQUIVO ASSINADO DIGITALMENTE. CÓDIGO DE VERIFICAÇÃO: 3374D7610067ACC0.
CONSULTE EM http://sicnet2.aneel.gov.br/sicnetweb/v.aspx.

ANEEL
AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA

229	283290.587	8514990.591
230	283265.39	8514960.179
231	283229.822	8514932.765
232	283210.086	8514895.375
233	283206.71	8514860.948
234	283219.017	8514835.888
235	283236.204	8514800.167
236	283241.298	8514783.008
237	283246.983	8514768.184
238	283264.328	8514744.849
239	283292.882	8514724.907
240	283307.026	8514683.311
241	283317.514	8514647.44
242	283306.02	8514608.231
243	283269.113	8514590.101
244	283254.231	8514567.685
245	283249.516	8514550.311
246	283250.018	8514508.569
247	283244.996	8514490.438
248	283233.463	8514468.402
249	283221.654	8514457.02
250	283227.467	8514433.134
251	283246.714	8514390.848
252	283252.361	8514358.108
253	283255.73	8514322.172
254	283257.701	8514273.241
255	283257.869	8514242.093
256	283250.168	8514199.875
257	283214.584	8514163.363
258	283197.542	8514132.795

ARQUIVO ASSINADO DIGITALMENTE. CÓDIGO DE VERIFICAÇÃO: 3374D7610067ACC0.
CONSULTE EM http://sicnet2.aneel.gov.br/sicnetweb/v.aspx.

ANEEL
AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA

259	283174.166	8514086.825
260	283185.337	8514058.808
261	283232.731	8514041.183
262	283249.086	8514028.417
263	283289.205	8514013.291
264	283349.337	8514044.233
265	283394.585	8514082.951
266	283406.189	8514076.646
267	283414.285	8514079.884
268	283425.046	8514060.681
269	283450.676	8514040.568
270	283480.234	8513985.875
271	283481.317	8513981.521
272	283456.628	8514008.268
273	283413.363	8514078.554
274	283291.599	8514011.57
275	283174.86	8514055.684
276	283170.82	8514097.486
277	283230.724	8514190.219
278	283250.448	8514299.469
279	283252.572	8514303.258
280	283242.552	8514394.606
281	283214.377	8514452.895
282	283243.524	8514491.931
283	283244.491	8514535.908
284	283261.895	8514596.45
285	283309.395	8514662.39
286	283285.018	8514719.506
287	283254.032	8514743.075
288	283234.381	8514800.893

ARQUIVO ASSINADO DIGITALMENTE. CÓDIGO DE VERIFICAÇÃO: 3374D7610067ACC0.
CONSULTE EM http://sicnet2.aneel.gov.br/sicnetweb/v.aspx.

ANEEL
AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA

289	283201.997	8514869.21
290	283206.241	8514890.705
291	283233.161	8514941.239
292	283287.074	8514995.46
293	283302.334	8515015.323
294	283326.266	8515067.497
295	283230.004	8515109.165
296	283215.769	8515139.173
297	283302.963	8515217.618
298	283349.227	8515260.135
299	283343.947	8515391.714
300	283280.662	8515414.838
301	283185.23	8515494.967
302	283162.361	8515565.541
303	283112.566	8515613.304
304	283109.707	8515702.299
305	283087.041	8515796.02
306	283169.621	8515990.925
307	283218.662	8516106.684
308	283121.174	8516313.776
309	282980.675	8516310.853
310	282821.963	8516275.629
311	282835.41	8516350.125
312	282921.775	8516460.747
313	282859.633	8516720.657
314	282845.648	8516779.069
315	282732.706	8516850.664
316	282642.94	8516984.445
317	282763.213	8517044.041
318	282802.602	8517155.264

ARQUIVO ASSINADO DIGITALMENTE. CÓDIGO DE VERIFICAÇÃO: 3374D7610067ACC0.
CONSULTE EM http://sicnet2.aneel.gov.br/sicnetweb/v.aspx.

319	282904.434		8517299.516	
320	282896.975		8517458.526	
99	282871.331		8517522.566	
Poligono 03				
UF	**Código Município**	**Empreendimento**	**Sistema de Referência**	**Fuso**
MT	5102686	UHE-Juruena	SIRGAS2000	UTM 21 S (MER -57)
				Nº ART/RRT correspondente
Destinação	**Tipo de DUP**	**Área (hectares)**	**Responsável Técnico**	
Área de Preservação Permanente	Desapropriação	44.826	Helcio E. Silveira	1220210052990
Vértice	**Coordenada E (m)**		**Coordenada N (m)**	
89	282566.875		8517242.481	
56	282619.913		8517174.668	
539	282610.639		8517169.806	
538	282581.087		8517093.665	
537	282584.999		8517044.821	
536	282546.442		8516999.384	
535	282539.207		8516945.935	
534	282610.274		8516898.403	
533	282655.757		8516840.458	
532	282668.124		8516809.827	
531	282652.77		8516770.017	
530	282617.524		8516791.534	
529	282627.81		8516774.688	
528	282643.577		8516745.87	
527	282700.165		8516757.323	

ARQUIVO ASSINADO DIGITALMENTE. CÓDIGO DE VERIFICAÇÃO: 3374D7610067ACC0.
CONSULTE EM http://sicnet2.aneel.gov.br/sicnetweb/v.aspx.

ANEEL
AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA

526	282706.482	8516760.677
525	282726.721	8516755.039
524	282708.273	8516705.312
523	282723.613	8516642.341
522	282716.541	8516596.67
521	282692.207	8516551.36
520	282692.149	8516514.766
519	282705.017	8516475.997
518	282735.014	8516437.074
517	282760.686	8516396.746
516	282759.14	8516347.89
515	282732.435	8516310.781
514	282686.526	8516289.934
513	282654.822	8516252.486
512	282651.558	8516211.983
511	282679.377	8516164.721
510	282705.282	8516148.081
509	282737.892	8516127.968
508	282765.048	8516111.205
507	282775.476	8516088.239
506	282789.486	8516098.178
505	282816.843	8516139.342
504	282834.711	8516182.57
503	282850.238	8516205.645
502	282879.474	8516233.084
501	282909.136	8516240.046
500	282947.766	8516243.389
499	283006.522	8516259.77

ARQUIVO ASSINADO DIGITALMENTE. CÓDIGO DE VERIFICAÇÃO: 3374D7610067ACC0.
CONSULTE EM http://sicnet2.aneel.gov.br/sicnetweb/v.aspx.

ANEEL
AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA

498	283071.401	8516256.393
497	283103.857	8516236.516
496	283131.089	8516169.958
495	283131.369	8516121.364
494	283117.572	8516089.395
493	283081.535	8516030.222
492	283067.724	8515976.338
491	283061.44	8515915.314
490	283051.774	8515882.113
489	283048.952	8515832.358
488	283042.367	8515791.89
487	283039.127	8515755.135
486	283023.46	8515713.229
485	283006.4	8515685.658
484	282997.877	8515651.136
483	283008.152	8515600.831
482	283038.557	8515588.454
481	283083.517	8515576.166
480	283113.672	8515550.041
479	283131.068	8515513.364
478	283162.684	8515464.502
477	283178.265	8515441.712
476	283200.453	8515417.695
475	283218.466	8515394.913
474	283227.038	8515359.462
473	283226.203	8515315.845
472	283227.1	8515257.241
471	283225.89	8515218.827
470	283204.274	8515201.366
469	283174.321	8515178.376

ARQUIVO ASSINADO DIGITALMENTE. CÓDIGO DE VERIFICAÇÃO: 3374D7610067ACC0.
CONSULTE EM http://sicnet2.aneel.gov.br/sicnetweb/v.aspx.

ANEEL
AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA

468	283148.478	8515156.062
467	283119.587	8515111.053
466	283140.341	8515077.406
465	283181.167	8515058.542
464	283225.854	8515038.301
463	283231.312	8514996.967
462	283161.544	8514977.645
461	283158.542	8514975.366
460	283149.556	8514974.163
459	283126.761	8514955.903
458	283118.804	8514924.524
457	283127.022	8514894.094
456	283126.216	8514888.586
455	283129.198	8514885.535
454	283133.327	8514879.191
453	283170.981	8514840.033
452	283188.327	8514792.649
451	283191.931	8514777.332
450	283173.355	8514728.724
449	283153.316	8514681.812
448	283148.483	8514660.987
447	283159.728	8514637.247
446	283182.805	8514606.133
445	283196.722	8514576.737
444	283211.667	8514546.637
443	283195.319	8514514.98
442	283170.03	8514495.009
441	283155.231	8514454.301
440	283169.715	8514413.533
439	283180.067	8514369.046

ARQUIVO ASSINADO DIGITALMENTE. CÓDIGO DE VERIFICAÇÃO: 3374D7610067ACC0.
CONSULTE EM http://sicnet2.aneel.gov.br/sicnetweb/v.aspx.

ANEEL
AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA

438	283199.315	8514323.409
437	283194.081	8514286.085
436	283173.088	8514236.261
435	283144.618	8514166.478
434	283126.293	8514111.496
433	283114.969	8514082.8
432	283115.018	8514048.175
431	283172.617	8514015.856
430	283213.953	8514005.834
429	283234.813	8513983.793
428	283262.034	8513965.663
427	283279.098	8513956.451
426	283308.914	8513981.105
425	283340.64	8513992.723
424	283378.964	8513996.449
423	283418.647	8513988.799
422	283436.959	8513980.606
421	283452.013	8513959.178
540	283375.233	8513900.638
541	283284.736	8513850.674
542	283164.266	8513920.129
543	283020.096	8513992.502
544	283019.944	8514100.802
545	283101.468	8514310.945
546	283054.282	8514454.67
547	283098.854	8514559.851
548	283048.461	8514650.227
549	283092.185	8514782.446
550	283020.024	8514921.476
551	283061.053	8515024.99

ARQUIVO ASSINADO DIGITALMENTE. CÓDIGO DE VERIFICAÇÃO: 3374D7610067ACC0.
CONSULTE EM http://sicnet2.aneel.gov.br/sicnetweb/v.aspx.

552	283007.347	8515112.061
553	283131.961	8515265.62
554	283131.821	8515349.037
555	283036.791	8515490.452
556	282925.247	8515532.012
557	282900.513	8515653.111
558	282945.626	8515776.323
559	282957.539	8515898.288
560	282993.027	8516067.534
561	283036.256	8516140.728
562	283031.145	8516163.36
563	282925.633	8516146.119
564	282858.842	8516030.903
565	282736.561	8515944.153
566	282690.514	8516045.572
567	282608.989	8516097.024
568	282554.452	8516189.676
569	282562.582	8516290.56
570	282657.164	8516382.461
571	282597.124	8516499.486
572	282598.916	8516578.533
574	282593.827	8516638.875
573	282634.125	8516646.097
575	282442.039	8516896.634
576	282519.279	8517205.265

Poligono 04

UF	Código Município	Empreendimento	Sistema de Referência	Fuso
MT	5102686	UHE-Juruena	SIRGAS2000	UTM 21 S (MER -57)

ARQUIVO ASSINADO DIGITALMENTE. CÓDIGO DE VERIFICAÇÃO: 3374D7610067ACC0.
CONSULTE EM http://sicnet2.aneel.gov.br/sicnetweb/v.aspx.

ANEEL
AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA

Destinação	Tipo de DUP	Área (hectares)	Responsável Técnico	Nº ART/RRT correspondente
Reservatório	Desapropriação	13.1395	Helcio E. Silveira	1220210052990
Vértice	**Coordenada E (m)**		**Coordenada N (m)**	
82	282846.84		8517503.41	
360	282851.852		8517486.408	
361	282849.549		8517391.931	
362	282846.186		8517294.678	
363	282808.974		8517237.695	
364	282749.542		8517178.563	
365	282646.281		8517043.552	
366	282581.439		8517017.112	
367	282578.793		8516957.551	
368	282666.988		8516869.065	
369	282706.313		8516784.423	
370	282801.77		8516738.968	
371	282804.764		8516574.051	
372	282789.063		8516540.019	
373	282761.966		8516471.468	
374	282803.038		8516419.884	
375	282759.743		8516308.075	
376	282691.467		8516211.924	
377	282765.567		8516154.216	
378	282863.55		8516238.313	
379	283039.678		8516278.073	
380	283100.248		8516267.222	
381	283140.063		8516210.895	
382	283163.219		8516108.724	
383	283091.256		8516029.327	
384	283052.693		8515838.621	
385	283050.92		8515701.207	

ARQUIVO ASSINADO DIGITALMENTE. CÓDIGO DE VERIFICAÇÃO: 3374D7610067ACC0.
CONSULTE EM http://sicnet2.aneel.gov.br/sicnetweb/v.aspx.

ANEEL
AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA

386	283009.895	8515676.867
387	283019.689	8515611.996
388	283082.039	8515585.576
389	283142.496	8515540.266
390	283155.434	8515495.832
391	283239.68	8515396.247
392	283286.104	8515363.457
393	283282.544	8515323.776
394	283272.059	8515255.083
395	283161.313	8515164.459
396	283143.895	8515115.874
397	283225.302	8515047.128
398	283232.213	8514996.435
399	283161.126	8514976.308
400	283128.47	8514947.825
401	283128.163	8514889.297
402	283168.194	8514850.554
403	283196.647	8514774.154
404	283173.801	8514704.777
405	283177.915	8514628.026
406	283216.777	8514566.496
407	283200.657	8514502.552
408	283181.364	8514447.805
409	283215.561	8514301.276
410	283122.76	8514098.602
411	283122.757	8514054.646
412	283237.526	8513993.61
413	283267.056	8513967.702
414	283279.044	8513956.969
415	283307.031	8513984.113

ARQUIVO ASSINADO DIGITALMENTE. CÓDIGO DE VERIFICAÇÃO: 3374D7610067ACC0.
CONSULTE EM http://sicnet2.aneel.gov.br/sicnetweb/v.aspx.

ANEEL
AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA

416	283320.559	8513991.149
417	283391.377	8514003.374
418	283419.063	8513990.35
419	283437.152	8513981.693
420	283447.528	8513976.503
421	283452.013	8513959.178
422	283436.959	8513980.606
423	283418.647	8513988.799
424	283378.964	8513996.449
425	283340.64	8513992.723
426	283308.914	8513981.105
427	283279.098	8513956.451
428	283262.034	8513965.663
429	283234.813	8513983.793
430	283213.953	8514005.834
431	283172.617	8514015.856
432	283115.018	8514048.175
433	283114.969	8514082.8
434	283126.293	8514111.496
435	283144.618	8514166.478
436	283173.088	8514236.261
437	283194.081	8514286.085
438	283199.315	8514323.409
439	283180.067	8514369.046
440	283169.715	8514413.533
441	283155.231	8514454.301
442	283170.03	8514495.009
443	283195.319	8514514.98
444	283211.667	8514546.637
445	283196.722	8514576.737

ARQUIVO ASSINADO DIGITALMENTE. CÓDIGO DE VERIFICAÇÃO: 3374D7610067ACC0.
CONSULTE EM http://sicnet2.aneel.gov.br/sicnetweb/v.aspx.

ANEEL
AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA

446	283182.805	8514606.133
447	283159.728	8514637.247
448	283148.483	8514660.987
449	283153.316	8514681.812
450	283173.355	8514728.724
451	283191.931	8514777.332
452	283188.327	8514792.649
453	283170.981	8514840.033
454	283133.327	8514879.191
455	283129.198	8514885.535
456	283126.216	8514888.586
457	283127.022	8514894.094
458	283118.804	8514924.524
459	283126.761	8514955.903
460	283149.556	8514974.163
461	283158.542	8514975.366
462	283161.544	8514977.645
463	283231.312	8514996.967
464	283225.854	8515038.301
465	283181.167	8515058.542
466	283140.341	8515077.406
467	283119.587	8515111.053
468	283148.478	8515156.062
469	283174.321	8515178.376
470	283204.274	8515201.366
471	283225.89	8515218.827
472	283227.1	8515257.241
473	283226.203	8515315.845
474	283227.038	8515359.462
475	283218.466	8515394.913

ARQUIVO ASSINADO DIGITALMENTE. CÓDIGO DE VERIFICAÇÃO: 3374D7610067ACC0.
CONSULTE EM http://sicnet2.aneel.gov.br/sicnetweb/v.aspx.

ANEEL
AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA

476	283200.453	8515417.695
477	283178.265	8515441.712
478	283162.684	8515464.502
479	283131.068	8515513.364
480	283113.672	8515550.041
481	283083.517	8515576.166
482	283038.557	8515588.454
483	283008.152	8515600.831
484	282997.877	8515651.136
485	283006.4	8515685.658
486	283023.46	8515713.229
487	283039.127	8515755.135
488	283042.367	8515791.89
489	283048.952	8515832.358
490	283051.774	8515882.113
491	283061.44	8515915.314
492	283067.724	8515976.338
493	283081.535	8516030.222
494	283117.572	8516089.395
495	283131.369	8516121.364
496	283131.089	8516169.958
497	283103.857	8516236.516
498	283071.401	8516256.393
499	283006.522	8516259.77
500	282947.766	8516243.389
501	282909.136	8516240.046
502	282879.474	8516233.084
503	282850.238	8516205.645
504	282834.711	8516182.57
505	282816.843	8516139.342

ARQUIVO ASSINADO DIGITALMENTE. CÓDIGO DE VERIFICAÇÃO: 3374D7610067ACC0.
CONSULTE EM http://sicnet2.aneel.gov.br/sicnetweb/v.aspx.

ANEEL
AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA

506	282789.486	8516098.178
507	282775.476	8516088.239
508	282765.048	8516111.205
509	282737.892	8516127.968
510	282705.282	8516148.081
511	282679.377	8516164.721
512	282651.558	8516211.983
513	282654.822	8516252.486
514	282686.526	8516289.934
515	282732.435	8516310.781
516	282759.14	8516347.89
517	282760.686	8516396.746
518	282735.014	8516437.074
519	282705.017	8516475.997
520	282692.149	8516514.766
521	282692.207	8516551.36
522	282716.541	8516596.67
523	282723.613	8516642.341
524	282708.273	8516705.312
525	282726.721	8516755.039
526	282706.482	8516760.677
527	282700.165	8516757.323
528	282643.577	8516745.87
529	282627.81	8516774.688
530	282617.524	8516791.534
531	282652.77	8516770.017
532	282668.124	8516809.827
533	282655.757	8516840.458
534	282610.274	8516898.403
535	282539.207	8516945.935

ARQUIVO ASSINADO DIGITALMENTE. CÓDIGO DE VERIFICAÇÃO: 3374D7610067ACC0.
CONSULTE EM http://sicnet2.aneel.gov.br/sicnetweb/v.aspx.

536	282546.442		8516999.384	
537	282584.999		8517044.821	
538	282581.087		8517093.665	
539	282610.639		8517169.806	
56	282619.913		8517174.668	
55	282668.495		8517200.141	
88	282710.937		8517212.89	
87	282756.748		8517254.29	
86	282806.992		8517282.018	
85	282811.398		8517375.749	
84	282799.235		8517436.225	
83	282773.62		8517470.757	
Poligono 05				
UF	**Código Município**	**Empreendimento**	**Sistema de Referência**	**Fuso**
MT	5107875	UHE-Juruena	SIRGAS2000	UTM 21 S (MER -57)
				Nº ART/RRT correspondente
Destinação	**Tipo de DUP**	**Área (hectares)**	**Responsável Técnico**	
Barramento	Desapropriação	0.7099	Helcio E. Silveira	1220210052990
Vértice	**Coordenada E (m)**		**Coordenada N (m)**	
90	282771.233		8517658.806	
91	282839.1		8517641.96	
92	282867.338		8517628.721	
93	282885.327		8517606.377	
94	282898.918		8517599.383	
95	282915.764		8517607.828	
96	282926.098		8517592.347	
97	282895.905		8517570.223	
98	282880.886		8517530.886	
99	282871.331		8517522.566	

ARQUIVO ASSINADO DIGITALMENTE. CÓDIGO DE VERIFICAÇÃO: 3374D7610067ACC0.
CONSULTE EM http://sicnet2.aneel.gov.br/sicnetweb/v.aspx.

ANEEL
AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA

100	282838.034		8517605.714	
101	282759.07		8517632	
Poligono 06				
UF	**Código Município**	**Empreendimento**	**Sistema de Referência**	**Fuso**
MT	5102686	UHE-Juruena	SIRGAS2000	UTM 21 S (MER -57)
				Nº ART/RRT correspondente
Destinação	**Tipo de DUP**	**Área (hectares)**	**Responsável Técnico**	
Barramento	Desapropriação	6.9937	Helcio E. Silveira	1220210052990
Vértice	**Coordenada E (m)**		**Coordenada N (m)**	
80	282766.675		8517584.879	
81	282828.211		8517566.597	
82	282846.84		8517503.41	
83	282773.62		8517470.757	
84	282799.235		8517436.225	
85	282811.398		8517375.749	
86	282806.992		8517282.018	
87	282756.748		8517254.29	
88	282710.937		8517212.89	
55	282668.495		8517200.141	
54	282666.123		8517224.339	
53	282568.24		8517349.488	
52	282595.648		8517370.924	
51	282535.285		8517445.107	
76	282567.894		8517454.169	
77	282575.16		8517523.076	
78	282599.828		8517512.856	
79	282702.888		8517543.171	
Poligono 07				

ARQUIVO ASSINADO DIGITALMENTE. CÓDIGO DE VERIFICAÇÃO: 3374D7610067ACC0.
CONSULTE EM http://sicnet2.aneel.gov.br/sicnetweb/v.aspx.

ANEEL
AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA

UF	Código Município	Empreendimento	Sistema de Referência	Fuso
MT	5102686	UHE-Juruena	SIRGAS2000	UTM 21 S (MER -57)
				Nº ART/RRT correspondente
Destinação	**Tipo de DUP**	**Área (hectares)**	**Responsável Técnico**	
Estruturas de adução	Desapropriação	15.963	Helcio E. Silveira	1220210052990

Vértice	Coordenada E (m)	Coordenada N (m)
28	282012.175	8518804.51
29	282019.95	8518780.058
30	282015.499	8518747.047
31	282018.712	8518720.059
32	282022.172	8518696.27
33	282046.747	8518663.626
34	282045.436	8518651.566
35	282039.801	8518632.41
36	282022.334	8518590.635
37	282044.933	8518530.522
38	282091.1	8518546.922
39	282113.845	8518482.894
40	282067.678	8518466.494
41	282182.472	8518148.366
42	282228.639	8518164.766
43	282251.384	8518100.737
44	282205.217	8518084.337
45	282317.887	8517765.455
46	282364.054	8517781.855
47	282386.799	8517717.827
48	282340.632	8517701.427
49	282371.415	8517615.35

ARQUIVO ASSINADO DIGITALMENTE. CÓDIGO DE VERIFICAÇÃO: 3374D7610067ACC0.
CONSULTE EM http://sicnet2.aneel.gov.br/sicnetweb/v.aspx.

50	282514.698	8517431.554
51	282535.285	8517445.107
52	282595.648	8517370.924
53	282568.24	8517349.488
54	282666.123	8517224.339
55	282668.495	8517200.141
56	282619.913	8517174.668
57	282515.465	8517308.212
58	282495.773	8517292.81
59	282441.144	8517362.656
60	282460.837	8517378.057
61	282305.524	8517576.634
9	282243.955	8517750.731
8	282238.124	8517767.221
62	281947.487	8518590.221
63	281936.605	8518588.227
64	281902.759	8518618.432
65	281893.55	8518621.716
66	281880.943	8518634.434
67	281896.648	8518671.462
68	281886.599	8518694.568
69	281856.12	8518736.754
70	281852.401	8518765.948
71	281854.345	8518778.954
72	281915.444	8518790.443
73	281932.729	8518793.706
74	281932.244	8518796.339
75	281964.955	8518802.861

Poligono 08				
UF	**Código Município**	**Empreendimento**	**Sistema de Referência**	**Fuso**

ARQUIVO ASSINADO DIGITALMENTE. CÓDIGO DE VERIFICAÇÃO: 3374D7610067ACC0.
CONSULTE EM http://sicnet2.aneel.gov.br/sicnetweb/v.aspx.

ANEEL
AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA

MT	5102686	UHE-Juruena	SIRGAS2000	UTM 21 S (MER -57)
				Nº ART/RRT correspondente
Destinação	**Tipo de DUP**	**Área (hectares)**	**Responsável Técnico**	
Canteiro de obras	Desapropriação	22.4355	Helcio E. Silveira	1220210052990
Vértice	**Coordenada E (m)**		**Coordenada N (m)**	
581	282370.641		8518650.141	
582	282514.971		8518150.044	
583	282432.5		8518014.093	
46	282364.054		8517781.855	
45	282317.887		8517765.455	
44	282205.217		8518084.337	
43	282251.384		8518100.737	
42	282228.639		8518164.766	
41	282182.472		8518148.366	
40	282067.678		8518466.494	
39	282113.845		8518482.894	
38	282091.1		8518546.922	
37	282044.933		8518530.522	
36	282022.334		8518590.635	
Poligono 10(2)				
UF	**Código Município**	**Empreendimento**	**Sistema de Referência**	**Fuso**
MT	5107875	UHE-Juruena	SIRGAS2000	UTM 21 S (MER -57)
				Nº ART/RRT correspondente
Destinação	**Tipo de DUP**	**Área (hectares)**	**Responsável Técnico**	
Acesso	Servidão Administrativa	0.4338	Helcio E. Silveira	1220210052990
Vértice	**Coordenada E (m)**		**Coordenada N (m)**	

ARQUIVO ASSINADO DIGITALMENTE. CÓDIGO DE VERIFICAÇÃO: 3374D7610067ACC0.
CONSULTE EM http://sicnet2.aneel.gov.br/sicnetweb/v.aspx.

577	282027.93		8519102.09	
578	282026.68		8519087.02	
579	281740.24		8518982.82	
580	281720.67		8518990.32	
Poligono 10(1)				
UF	**Código Município**	**Empreendimento**	**Sistema de Referência**	**Fuso**
MT	5107875	UHE-Juruena	SIRGAS2000	UTM 21 S (MER -57)
				Nº ART/RRT correspondente
Destinação	**Tipo de DUP**	**Área (hectares)**	**Responsável Técnico**	
Acesso	Servidão Administrativa	18.1941	Helcio E. Silveira	1220210052990
Vértice	**Coordenada E (m)**		**Coordenada N (m)**	
105	282746.601		8519269.103	
106	283261.827		8519172.51	
107	283450.091		8518561.438	
108	283221.566		8517976.002	
139	283697.726		8517992.101	
138	284260.706		8518011.135	
109	292238.469		8518280.858	
110	292238.975		8518265.864	
145	286069.581		8518057.282	
144	285891.083		8518051.245	
141	284260.706		8517996.123	
140	283697.726		8517977.089	
111	283041.285		8517954.895	
112	282938.183		8517907.181	
113	282900.502		8517800.003	
95	282915.764		8517607.828	
94	282898.918		8517599.383	

ARQUIVO ASSINADO DIGITALMENTE. CÓDIGO DE VERIFICAÇÃO: 3374D7610067ACC0.
CONSULTE EM http://sicnet2.aneel.gov.br/sicnetweb/v.aspx.

114	282885.516		8517799.307	
115	282927.159		8517917.354	
116	283040.778		8517969.887	
117	283205.249		8517975.45	
118	283434.216		8518562.02	
119	283250.139		8519159.501	
120	282745.899		8519254.036	
121	282566.604		8519243.448	
122	282256.454		8519170.602	
123	282043.234		8519093.041	
102	282044.476		8519108.105	
103	282251.81		8519184.892	
104	282564.757		8519258.365	
Poligono 11				
UF	**Código Município**	**Empreendimento**	**Sistema de Referência**	**Fuso**
MT	5102686	UHE-Juruena	SIRGAS2000	UTM 21 S (MER -57)
				Nº ART/RRT correspondente
Destinação	**Tipo de DUP**	**Área (hectares)**	**Responsável Técnico**	
Acesso	Servidão Administrativa	9.0079	Helcio E. Silveira	1220210052990
Vértice	**Coordenada E (m)**		**Coordenada N (m)**	
1	281584.138		8518891.62	
2	281598.7		8518884.733	
3	281513.012		8518803.946	
4	281538.236		8518739.069	
5	281796.489		8518760.026	
6	282024.518		8518153.065	
7	282088.559		8517797.574	
8	282238.124		8517767.221	

ARQUIVO ASSINADO DIGITALMENTE. CÓDIGO DE VERIFICAÇÃO: 3374D7610067ACC0.
CONSULTE EM http://sicnet2.aneel.gov.br/sicnetweb/v.aspx.

ANEEL
AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA

9	282243.955		8517750.731	
10	282051.124		8517789.865	
11	281552.607		8517891.036	
12	278731.713		8518463.519	
13	277865.852		8518044.179	
14	277859.314		8518057.679	
15	278180.117		8518213.045	
16	278729.733		8518479.227	
17	282072.739		8517800.784	
18	282009.997		8518149.065	
19	281786.426		8518744.16	
20	281528.307		8518723.214	
21	281495.369		8518807.928	
Poligono 12				
UF	**Código Município**	**Empreendimento**	**Sistema de Referência**	**Fuso**
MT	5102686	UHE-Juruena	SIRGAS2000	UTM 21 S (MER -57)
				Nº ART/RRT correspondente
Destinação	**Tipo de DUP**	**Área (hectares)**	**Responsável Técnico**	
Bota-fora/empréstimo	Desapropriação	10.0477	Helcio E. Silveira	1220210052990
Vértice	**Coordenada E (m)**		**Coordenada N (m)**	
23	277868.283		8518438.152	
24	277917.947		8518337.543	
25	278079.353		8518417.218	
15	278180.117		8518213.045	
14	277859.314		8518057.679	
22	277710.056		8518360.046	
Poligono 13				

ARQUIVO ASSINADO DIGITALMENTE. CÓDIGO DE VERIFICAÇÃO: 3374D7610067ACC0.
CONSULTE EM http://sicnet2.aneel.gov.br/sicnetweb/v.aspx.

ANEEL
AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA

UF	Código Município	Empreendimento	Sistema de Referência	Fuso
MT	5107875	UHE-Juruena	SIRGAS2000	UTM 21 S (MER -57)
				Nº ART/RRT correspondente
Destinação	**Tipo de DUP**	**Área (hectares)**	**Responsável Técnico**	
Bota-fora/empréstimo	Desapropriação	4.9967	Helcio E. Silveira	1220210052990
Vértice	**Coordenada E (m)**		**Coordenada N (m)**	
145	286069.581		8518057.282	
146	286079.269		8517777.859	
147	285900.537		8517771.816	
144	285891.083		8518051.245	
Poligono 14				
UF	**Código Município**	**Empreendimento**	**Sistema de Referência**	**Fuso**
MT	5107875	UHE-Juruena	SIRGAS2000	UTM 21 S (MER -57)
				Nº ART/RRT correspondente
Destinação	**Tipo de DUP**	**Área (hectares)**	**Responsável Técnico**	
Bota-fora/empréstimo	Desapropriação	11.2	Helcio E. Silveira	1220210052990
Vértice	**Coordenada E (m)**		**Coordenada N (m)**	
132	282880		8519120	
133	283230		8519120	
134	283230		8518800	
135	282880		8518800	
Poligono 15(A)				
UF	**Código Município**	**Empreendimento**	**Sistema de Referência**	**Fuso**
MT	5107875	UHE-Juruena	SIRGAS2000	UTM 21 S (MER -57)

ARQUIVO ASSINADO DIGITALMENTE. CÓDIGO DE VERIFICAÇÃO: 3374D7610067ACC0.
CONSULTE EM http://sicnet2.aneel.gov.br/sicnetweb/v.aspx.

ANEEL
AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA

Destinação	**Tipo de DUP**	**Área (hectares)**	**Responsável Técnico**	**Nº ART/RRT correspondente**
Bota-fora/empréstimo	Desapropriação	5.8773	Helcio E. Silveira	1220210052990
Vértice	**Coordenada E (m)**		**Coordenada N (m)**	
136	283697.726		8518106.014	
137	284260.706		8518106.014	
138	284260.706		8518011.135	
139	283697.726		8517992.101	
Poligono 15(B)				
UF	**Código Município**	**Empreendimento**	**Sistema de Referência**	**Fuso**
MT	5107875	UHE-Juruena	SIRGAS2000	UTM 21 S (MER -57)
Destinação	**Tipo de DUP**	**Área (hectares)**	**Responsável Técnico**	**Nº ART/RRT correspondente**
Bota-fora/empréstimo	Desapropriação	4.5912	Helcio E. Silveira	1220210052990
Vértice	**Coordenada E (m)**		**Coordenada N (m)**	
141	284260.706		8517996.123	
142	284260.706		8517905.054	
143	283697.726		8517905.054	
140	283697.726		8517977.089	
Poligono 16				
UF	**Código Município**	**Empreendimento**	**Sistema de Referência**	**Fuso**
MT	5102686	UHE-Juruena	SIRGAS2000	UTM 21 S (MER -57)
Destinação	**Tipo de DUP**	**Área (hectares)**	**Responsável Técnico**	**Nº ART/RRT correspondente**

ARQUIVO ASSINADO DIGITALMENTE. CÓDIGO DE VERIFICAÇÃO: 3374D7610067ACC0.
CONSULTE EM http://sicnet2.aneel.gov.br/sicnetweb/v.aspx.

ANEEL
AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA

Bota-fora/empréstimo	Desapropriação	28.1986	Helcio E. Silveira	1220210052990
Vértice	**Coordenada E (m)**		**Coordenada N (m)**	
9	281557.39		8517824.4	
8	282054.47		8517771.06	
26	282134.77		8517319.33	
27	282160.47		8517276.15	
28	281599.58		8517235.93	
Poligono 19				
UF	**Código Município**	**Empreendimento**	**Sistema de Referência**	**Fuso**
MT	5102686	UHE-Juruena	SIRGAS2000	UTM 21 S (MER -57)
				Nº ART/RRT correspondente
Destinação	**Tipo de DUP**	**Área (hectares)**	**Responsável Técnico**	
Bota-fora/empréstimo	Desapropriação	66.5669	Helcio E. Silveira	1220210052990
Vértice	**Coordenada E (m)**		**Coordenada N (m)**	
590	278100.3		8519871.27	
591	278531.36		8519871.27	
592	278531.36		8519447.28	
593	278417.32		8519447.28	
594	278417.32		8519212.48	
595	278318.67		8519212.48	
596	278318.67		8518835.85	
597	279005.29		8518835.85	
598	279005.29		8518952.03	
599	279204.88		8518952.03	
600	279204.88		8518619.98	
601	278729.73		8518619.98	
16	278729.73		8518479.23	

ARQUIVO ASSINADO DIGITALMENTE. CÓDIGO DE VERIFICAÇÃO: 3374D7610067ACC0.
CONSULTE EM http://sicnet2.aneel.gov.br/sicnetweb/v.aspx.

603	278608.02	8518420.28
604	278608.02	8518533.57
605	278100.3	8518533.57

ARQUIVO ASSINADO DIGITALMENTE. CÓDIGO DE VERIFICAÇÃO: 3374D7610067ACC0.
CONSULTE EM http://sicnet2.aneel.gov.br/sicnetweb/v.aspx.

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA – ANEEL

RESOLUÇÃO AUTORIZATIVA DE 12 DE ABRIL DE 2022

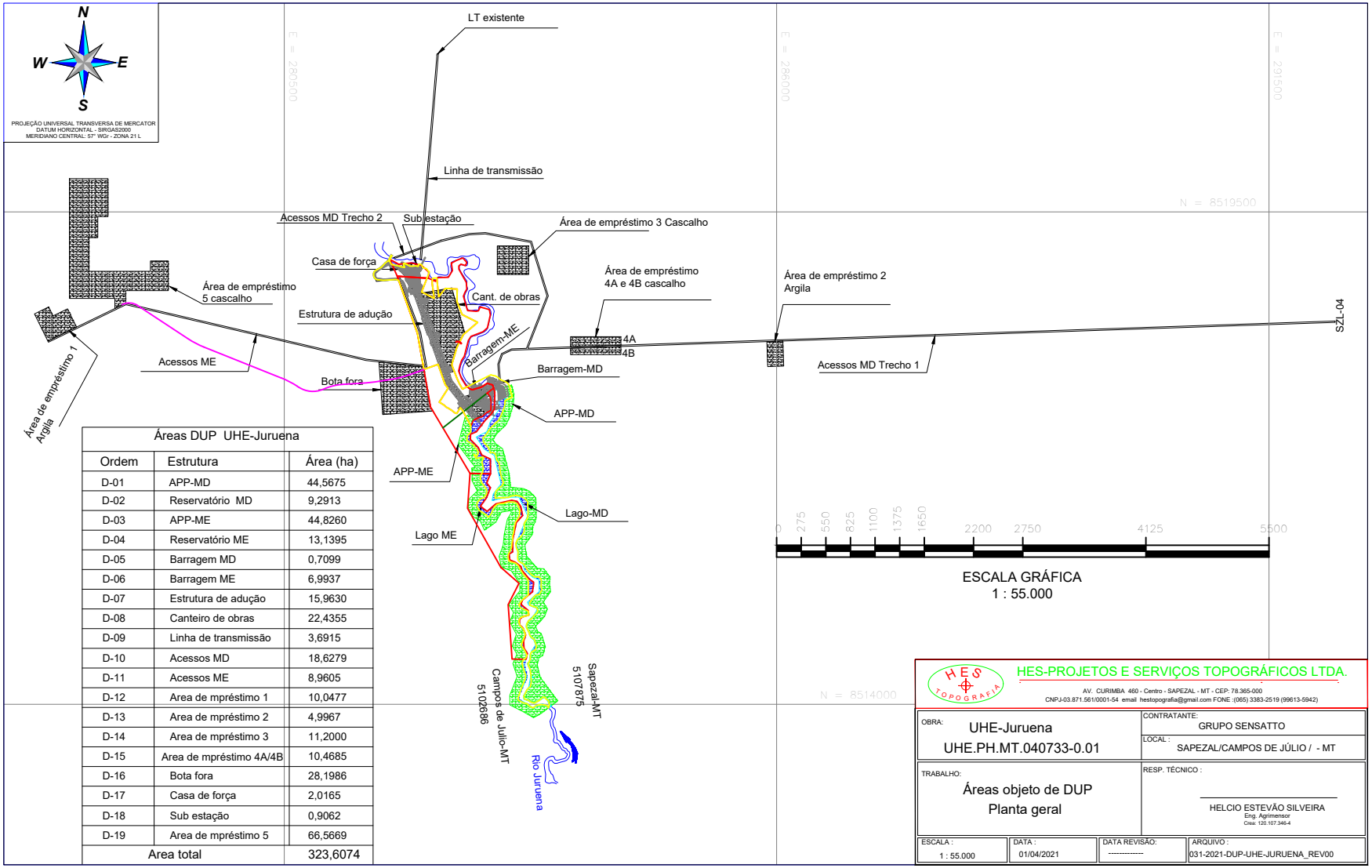
O DIRETOR-GERAL DA AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA – ANEEL, com base no art. 16, IV, do Regimento Interno da ANEEL, resolve:

Nº 11.624. Processo nº 48500.006214/2021-18. **Interessada:** UHE Juruena Ltda. **Objeto:** Declarar de utilidade pública as áreas de terra necessárias à implantação da UHE Juruena, CEG nº UHE.PH.MT.040733-0.01, localizadas nos municípios de Sapezal e Campos Júlio, no estado do Mato Grosso. A íntegra desta Resolução, e seus anexos, consta dos autos e encontra-se disponível no endereço eletrônico www.biblioteca.aneel.gov.br.

ANDRÉ PEPITONE DA NÓBREGA

48575.002002/22-00
Item46, 12ªRPO-12/4/22
SC

ARQUIVO ASSINADO DIGITALMENTE. CÓDIGO DE VERIFICAÇÃO: 3374D7610067ACC0.
CONSULTE EM http://sicnet2.aneel.gov.br/sicnetweb/v.aspx.



Áreas DUP UHE-Juruena		
Ordem	Estrutura	Área (ha)
D-01	APP-MD	44,5675
D-02	Reservatório MD	9,2913
D-03	APP-ME	44,8260
D-04	Reservatório ME	13,1395
D-05	Barragem MD	0,7099
D-06	Barragem ME	6,9937
D-07	Estrutura de adução	15,9630
D-08	Canteiro de obras	22,4355
D-09	Linha de transmissão	3,6915
D-10	Acessos MD	18,6279
D-11	Acessos ME	8,9605
D-12	Area de mpréstimo 1	10,0477
D-13	Area de mpréstimo 2	4,9967
D-14	Area de mpréstimo 3	11,2000
D-15	Area de mpréstimo 4A/4B	10,4685
D-16	Bota fora	28,1986
D-17	Casa de força	2,0165
D-18	Sub estação	0,9062
D-19	Area de mpréstimo 5	66,5669
Área total		323,6074

HES-PROJETOS E SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS LTDA.
AV. CURIMBA 460 - Centro - SAPEZAL - MT - CEP: 78.365-000
CNPJ-03.871.561/0001-54 email hestopografia@gmail.com FONE :(065) 3383-2519 (99613-5942)

OBRA: UHE-Juruena UHE.PH.MT.040733-0.01	CONTRATANTE: GRUPO SENSATTO LOCAL : SAPEZAL/CAMPOS DE JÚLIO / - MT
TRABALHO: Áreas objeto de DUP Planta geral	RESP. TÉCNICO : HELCIO ESTEVÃO SILVEIRA Eng. Agrimensor Crea: 120.107.346-4
ESCALA : 1 : 55.000	DATA : 01/04/2021
DATA REVISÃO: ----------	ARQUIVO : 031-2021-DUP-UHE-JURUENA_REV00

Anexo 27 – Mapa de Pontos de Amostragem de Águas Superficiais e Comunidades Aquáticas

59°6′0″W
59°3′0″W
59°0′0″W
58°57′0″W
58°54′0″W
13°24′0″S
13°27′0″S
13°30′0″S

CAMPOS DE JÚLIO

SAPEZAL

Jusante (PQA2)

Reservatório (PQA3)

Montante (PQA1)

0 0,5 1 1,5 km

Legenda

- Pontos de Amostragem
- Acesso a UHE
- Hidrografia
- Estruturas da UHE
- Área de Estudo
- Reservatório
- Limite Municipal

UHE JURUENA

Potencial Hidroambiental e Projetos Ltda.

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

PONTOS DE AMOSTRAGEM DE ÁGUAS SUPERFICIAIS E COMUNIDADES AQUÁTICAS

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		01/12/2025	1:64.000

Fontes: Hidrografia e Limite Municipal (INTERMAR, 2021)

Anexo 28 – Relatórios de Ensaio das Análises de Águas Superficiais

AGROANÁLISE
LABORATÓRIOS INTEGRADOS

Ensaios ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 1076

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 24131641 - A

Proposta Comercial nº 2311/2024 **Data de Emissão do Relatório:** 09/08/2024

DADOS REFERENTE AO SOLICITANTE

Solicitante: UHE JURUENA LTDA
CNPJ/CPF: 39.916.142/0001-39
Endereço: RIO JURUENA A 127 KM A MONTANTE DA FOZ COM RIO JUÍNA, DIVISA DOS MUNICIPIOS DE SAPEZAL E CAMPOS DE JULIO
Número: S/N **Bairro:** ZONA RURAL **Município:** SAPEZAL **Estado:** MT

DADOS REFERENTE A AMOSTRA

Protocolo: 169738
Data da Coleta: 25/07/2024 **Horas:** 14:46
Local Amostragem (GPS-UTM): S13'26'19 W58'59'54
Plano de Amostragem / Procedimento: NI
Condições ambientais durante amostragem: 37.1ºC / 23.8ºC
Identificação da Amostra: PQ A1

Matriz: ASP - Água Superficial (Rios e Córregos)
Responsável Amostragem: CLIENTE
Chuva nas últimas 24hs: NÃO
Data Recebimento: 26/07/2024
Cód. Interno Amostra: 24131641
Condições de Recebimento: 05.1ºC

PARÂMETROS	UNIDADE	LQ (1)	VMP (2)	RESULTADO	INCERTEZA (5)	DATA ENSAIO	MÉTODO
Sólidos Totais	mg/L	4.5	--	48.0	0.9	30/07/2024	SMWW24nd³ 2540B
Sólidos Totais Suspensos	mg/L	4.6	--	<4.6	n.a.	30/07/2024	SMWW24nd³ 2540D
D.B.O.	mg/L	2.2	5.0	<2.2	n.a.	27/07/2024	SMWW24nd³ 5210B
D.Q.O.	mg/L	5.2	--	<5.2	n.a.	27/07/2024	SMWW24nd³ 5220C
Alcalinidade Total	mg/L	10.3	--	<10.3	n.a.	27/07/2024	SMWW24nd³ 2320B
Alcalinidade Carbonato	mg/L	9.8	--	<9.8	n.a.	27/07/2024	SMWW24nd³ 2320B
Alcalinidade Bicarbonato	mg/L	10.3	--	<10.3	n.a.	27/07/2024	SMWW24nd³ 2320B
Nitrato (como N)	mg/L	0.05	10.0	<0.05	n.a.	27/07/2024	SMWW24nd³ 4110C
Nitrito (como N)	mg/L	0.07	1.0	<0.07	n.a.	27/07/2024	SMWW24nd³ 4110C
Nitrogênio Amoniacal Total	mg/L	0.10	3.7	<0.10	n.a.	29/07/2024	SMWW24nd³ 4500NH3 F
Cor Aparente	UC	5	--	30	1	27/07/2024	SMWW24nd³ 2120B
Turbidez	NTU	0.6	100	2.48	0.07	27/07/2024	SMWW24nd³ 2130B
Condutividade Elétrica	µS/cm	1.07	--	4.84	0.03	27/07/2024	SMWW24nd³ 2150B
Solidos Totais Dissolvidos	mg/L	6.2	500	28.0	0.4	30/07/2024	SMWW24nd³ 2540C
Ferro (Fe) Dissolvido	mg/L	0.050	0.3	<0.050	n.a.	30/07/2024	SMWW24nd³ 3120B
Óleos e Graxas	mg/L	10	Ausência	<10	n.a.	30/07/2024	SMWW24nd³ 5520B

Responsável pela Conferência : RAYANE ALEXANDRA MIRANDA

Notas:

Os resultados se referem somente ao item ensaiado conforme recebido.

1 = LQ - Limite de Quantificação. NI - Não Informado (--) Não Consta.

2 = VMP - Valor Máximo Permitido Conforme Resolução CONAMA nº 357 de 17/03/2005

3 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 24 nd Washigton, DC:American Public Health Association, 2023.

4 = n.a = Não Aplicável

5 = Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de segurança de 95% (k=2).

O laboratório utiliza o sistema numérico americano, onde o símbolo ponto designa valores decimais e não valores milhares(exemplo: 1.208 lê-se um ponto duzentos e oito).

O local de realização dos ensaios é nas instalações da Agroanalise Laboratórios Integrados situada conforme endereço no rodapé, excetuando os ensaios realizados nas instalações do cliente quando de responsabilidade do laboratório.

A regra de decisão do laboratório não leva em consideração a incerteza de medição declarada para a declaração de conformidade.

"A declaração de conformidade não faz parte do escopo de acreditação deste laboratório."

Declaração de Conformidade

Para os parâmetros analisados, os resultados atendem os valores permitidos para água doce classe II, conforme a Resolução CONAMA nº 357 de 17/03/2005

Signatário Autorizado
RAYANE ALEXANDRA MIRANDA
ENG. AMBIENTAL - CRQ - XVI - 16300362 - MT

Verifique a autenticidade do Laudo no nosso site pelo Código: 24131641572872781509082024103216
www.agroanalise.com.br

"O Relatório de ensaio deverá ser reproduzido completo. Reprodução de partes requer aprovação escrita do laboratório"

AGROANÁLISE
SOUZA NETO & SOUZA LTDA - CNPJ: 37.443.074/0001-02 - Av. Fernando Correa da Costa, 7.421 - Bairro São José - Cep:78080-535 - Cuiabá - MT
Inscrição Estadual: Isento Inscrição Municipal: 45184 - Fone: (65) 3634-3893 - E-mail de contato: agroanalise@agroanalise.com.br

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 24131641 - B

Proposta Comercial nº 2311/2024 **Data de Emissão do Relatório:** 09/08/2024

DADOS REFERENTE AO SOLICITANTE

Solicitante: UHE JURUENA LTDA
CNPJ/CPF: 39.916.142/0001-39
Endereço: RIO JURUENA A 127 KM A MONTANTE DA FOZ COM RIO JUÍNA, DIVISA DOS MUNICIPIOS DE SAPEZAL E CAMPOS DE JULIO
Número: S/N **Bairro:** ZONA RURAL **Município:** SAPEZAL **Estado:** MT

DADOS REFERENTE A AMOSTRA

Protocolo: 169738
Data da Coleta: 25/07/2024 **Horas:** 14:46
Local Amostragem (GPS-UTM): S13'26'19 W58'59'54
Plano de Amostragem / Procedimento: NI
Condições ambientais durante amostragem: 37.1ºC / 23.8ºC
Identificação da Amostra: PQ A1

Matriz: ASP - Água Superficial (Rios e Córregos)
Responsável Amostragem: CLIENTE
Chuva nas últimas 24hs: NÃO
Data Recebimento: 26/07/2024
Cód. Interno Amostra: 24131641
Condições de Recebimento: 05.1ºC

PARÂMETROS	UNIDADE	LQ (1)	VMP (2)	RESULTADO	INCERTEZA (5)	DATA ENSAIO	MÉTODO
Cor Verdadeira	UC	5	75	15	n.a.	27/07/2024	SMWW24nd[3] 2120B
Oxigênio (O2) Dissolvido	mg/L	0.1	N.Inf.a 5	6.81	n.a.	27/07/2024	SMWW24nd[3] 4500-O G
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	1.8	1000	<1.8	n.a.	27/07/2024	SMWW24nd[3] 9221E
pH Laboratório	--	2-12	6-9	6.13	n.a.	27/07/2024	ISO 10523:2008(E)
Nitrogênio Total	mg/L	0.05	--	<0.05	n.a.	06/08/2024	SMWW24nd[3]4500NOrg B
Fósforo (P) Total	mg/L	0.006	--	<0.006	n.a.	30/07/2024	ICPOES

Responsável pela Conferência : RAYANE ALEXANDRA MIRANDA

Notas:

Os resultados se referem somente ao item ensaiado conforme recebido.

1 = LQ - Limite de Quantificação. NI - Não Informado (--) Não Consta.

2 = VMP - Valor Máximo Permitido Conforme Resolução CONAMA nº 357 de 17/03/2005

3 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 24 nd Washigton, DC:American Public Health Association, 2023.

4 = n.a = Não Aplicável

5 = Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de segurança de 95% (k=2).

O laboratório utiliza o sistema numérico americano, onde o símbolo ponto designa valores decimais e não valores milhares(exemplo: 1.208 lê-se um ponto duzentos e oito).

O local de realização dos ensaios é nas instalações da Agroanalise Laboratórios Integrados situada conforme endereço no rodapé, excetuando os ensaios realizados nas instalações do cliente quando de responsabilidade do laboratório.

A regra de decisão do laboratório não leva em consideração a incerteza de medição declarada para a declaração de conformidade.

"A declaração de conformidade não faz parte do escopo de acreditação deste laboratório."

B = Os Ensaios listados neste Relatório não fazem parte do nosso escopo de acreditação

Declaração de Conformidade

Para os parâmetros analisados, os resultados atendem os valores permitidos para água doce classe II, conforme a Resolução CONAMA nº 357 de 17/03/2005

Signatário Autorizado
RAYANE ALEXANDRA MIRANDA
ENG. AMBIENTAL - CRQ - XVI - 16300362 - MT

Verifique a autenticidade do Laudo no nosso site pelo Código: 24131641572872781509082024103216
www.agroanalise.com.br

"O Relatório de ensaio deverá ser reproduzido completo. Reprodução de partes requer aprovação escrita do laboratório"

SOUZA NETO & SOUZA LTDA - CNPJ: 37.443.074/0001-02 - Av. Fernando Correa da Costa, 7.421 - Bairro São José - Cep:78080-535 - Cuiabá - MT
Inscrição Estadual: Isento Inscrição Municipal: 45184 - Fone: (65) 3634-3893 - E-mail de contato: agroanalise@agroanalise.com.br

AGROANÁLISE
LABORATÓRIOS INTEGRADOS

Ensaios ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 1076

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 24131642 - A

Proposta Comercial nº 2311/2024 **Data de Emissão do Relatório:** 09/08/2024

DADOS REFERENTE AO SOLICITANTE

Solicitante: UHE JURUENA LTDA
CNPJ/CPF: 39.916.142/0001-39
Endereço: RIO JURUENA A 127 KM A MONTANTE DA FOZ COM RIO JUÍNA, DIVISA DOS MUNICIPIOS DE SAPEZAL E CAMPOS DE JULIO
Número: S/N **Bairro:** ZONA RURAL **Município:** SAPEZAL **Estado:** MT

DADOS REFERENTE A AMOSTRA

Protocolo: 169739
Data da Coleta: 25/07/2024 **Horas:** 15:32
Local Amostragem (GPS-UTM): S13'23'21 W59'0'50
Plano de Amostragem / Procedimento: NI
Condições ambientais durante amostragem: 35.3ºC / 24.0ºC
Identificação da Amostra: PQ A2

Matriz: ASP - Água Superficial (Rios e Córregos)
Responsável Amostragem: CLIENTE
Chuva nas últimas 24hs: NÃO
Data Recebimento: 26/07/2024
Cód. Interno Amostra: 24131642
Condições de Recebimento: 05.1ºC

PARÂMETROS	UNIDADE	LQ (1)	VMP (2)	RESULTADO	INCERTEZA (5)	DATA ENSAIO	MÉTODO
Sólidos Totais	mg/L	4.5	--	68.0	1.3	30/07/2024	SMWW24nd³ 2540B
Sólidos Totais Suspensos	mg/L	4.6	--	<4.6	n.a.	30/07/2024	SMWW24nd³ 2540D
D.B.O.	mg/L	2.2	5.0	<2.2	n.a.	27/07/2024	SMWW24nd³ 5210B
D.Q.O.	mg/L	5.2	--	<5.2	n.a.	27/07/2024	SMWW24nd³ 5220C
Alcalinidade Total	mg/L	10.3	--	16.61	0.25	27/07/2024	SMWW24nd³ 2320B
Alcalinidade Carbonato	mg/L	9.8	--	<9.8	n.a.	27/07/2024	SMWW24nd³ 2320B
Alcalinidade Bicarbonato	mg/L	10.3	--	16.61	0.25	27/07/2024	SMWW24nd³ 2320B
Nitrato (como N)	mg/L	0.05	10.0	<0.05	n.a.	27/07/2024	SMWW24nd³ 4110C
Nitrito (como N)	mg/L	0.07	1.0	<0.07	n.a.	27/07/2024	SMWW24nd³ 4110C
Nitrogênio Amoniacal Total	mg/L	0.10	3.7	<0.10	n.a.	29/07/2024	SMWW24nd³ 4500NH3 F
Cor Aparente	UC	5	--	30	1	27/07/2024	SMWW24nd³ 2120B
Turbidez	NTU	0.6	100	15	0	27/07/2024	SMWW24nd³ 2130B
Condutividade Elétrica	µS/cm	1.07	--	4.11	0.03	27/07/2024	SMWW24nd³ 2150B
Solidos Totais Dissolvidos	mg/L	6.2	500	40.0	0.6	30/07/2024	SMWW24nd³ 2540C
Ferro (Fe) Dissolvido	mg/L	0.050	0.3	<0.050	n.a.	30/07/2024	SMWW24nd³ 3120B
Óleos e Graxas	mg/L	10	Ausência	<10	n.a.	30/07/2024	SMWW24nd³ 5520B

Responsável pela Conferência : RAYANE ALEXANDRA MIRANDA

Notas:

Os resultados se referem somente ao item ensaiado conforme recebido.

1 = LQ - Limite de Quantificação. NI - Não Informado (--) Não Consta.

2 = VMP - Valor Máximo Permitido Conforme Resolução CONAMA nº 357 de 17/03/2005

3 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 24 nd Washigton, DC:American Public Health Association, 2023.

4 = n.a = Não Aplicável

5 = Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de segurança de 95% (k=2).

O laboratório utiliza o sistema numérico americano, onde o símbolo ponto designa valores decimais e não valores milhares(exemplo: 1.208 lê-se um ponto duzentos e oito).

O local de realização dos ensaios é nas instalações da Agroanalise Laboratórios Integrados situada conforme endereço no rodapé, excetuando os ensaios realizados nas instalações do cliente quando de responsabilidade do laboratório.

A regra de decisão do laboratório não leva em consideração a incerteza de medição declarada para a declaração de conformidade.

"A declaração de conformidade não faz parte do escopo de acreditação deste laboratório."

Declaração de Conformidade

Para os parâmetros analisados, os resultados atendem os valores permitidos para água doce classe II, conforme a Resolução CONAMA nº 357 de 17/03/2005

Signatário Autorizado
RAYANE ALEXANDRA MIRANDA
ENG. AMBIENTAL - CRQ - XVI - 16300362 - MT

Verifique a autenticidade do Laudo no nosso site pelo Código: 24131642010191558809082024103218
www.agroanalise.com.br

"O Relatório de ensaio deverá ser reproduzido completo. Reprodução de partes requer aprovação escrita do laboratório"

AGROANÁLISE
SOUZA NETO & SOUZA LTDA - CNPJ: 37.443.074/0001-02 - Av. Fernando Correa da Costa, 7.421 - Bairro São José - Cep:78080-535 - Cuiabá - MT
Inscrição Estadual: Isento Inscrição Municipal: 45184 - Fone: (65) 3634-3893 - E-mail de contato: agroanalise@agroanalise.com.br

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 24131642 - B

Proposta Comercial nº 2311/2024 **Data de Emissão do Relatório:** 09/08/2024

DADOS REFERENTE AO SOLICITANTE

Solicitante: UHE JURUENA LTDA
CNPJ/CPF: 39.916.142/0001-39
Endereço: RIO JURUENA A 127 KM A MONTANTE DA FOZ COM RIO JUÍNA, DIVISA DOS MUNICIPIOS DE SAPEZAL E CAMPOS DE JULIO
Número: S/N **Bairro:** ZONA RURAL **Município:** SAPEZAL **Estado:** MT

DADOS REFERENTE A AMOSTRA

Protocolo: 169739
Data da Coleta: 25/07/2024 **Horas:** 15:32
Local Amostragem (GPS-UTM): S13'23'21 W59'0'50
Plano de Amostragem / Procedimento: NI
Condições ambientais durante amostragem: 35.3ºC / 24.0ºC
Identificação da Amostra: PQ A2

Matriz: ASP - Água Superficial (Rios e Córregos)
Responsável Amostragem: CLIENTE
Chuva nas últimas 24hs: NÃO
Data Recebimento: 26/07/2024
Cód. Interno Amostra: 24131642
Condições de Recebimento: 05.1ºC

PARÂMETROS	UNIDADE	LQ (1)	VMP (2)	RESULTADO	INCERTEZA (5)	DATA ENSAIO	MÉTODO
Cor Verdadeira	UC	5	75	15	n.a.	27/07/2024	SMWW24nd[3] 2120B
Oxigênio (O2) Dissolvido	mg/L	0.1	N.Inf.a 5	7.78	n.a.	27/07/2024	SMWW24nd[3] 4500-O G
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	1.8	1000	<1.8	n.a.	27/07/2024	SMWW24nd[3] 9221E
pH Laboratório	--	2-12	6-9	6.19	n.a.	27/07/2024	ISO 10523:2008(E)
Nitrogênio Total	mg/L	0.05	--	7.50	n.a.	06/08/2024	SMWW24nd[3]4500NOrg B
Fósforo (P) Total	mg/L	0.006	--	<0.006	n.a.	30/07/2024	ICPOES

Responsável pela Conferência : RAYANE ALEXANDRA MIRANDA

Notas:

Os resultados se referem somente ao item ensaiado conforme recebido.

1 = LQ - Limite de Quantificação. NI - Não Informado (--) Não Consta.

2 = VMP - Valor Máximo Permitido Conforme Resolução CONAMA nº 357 de 17/03/2005

3 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 24 nd Washigton, DC:American Public Health Association, 2023.

4 = n.a = Não Aplicável

5 = Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de segurança de 95% (k=2).

O laboratório utiliza o sistema numérico americano, onde o símbolo ponto designa valores decimais e não valores milhares(exemplo: 1.208 lê-se um ponto duzentos e oito).

O local de realização dos ensaios é nas instalações da Agroanalise Laboratórios Integrados situada conforme endereço no rodapé, excetuando os ensaios realizados nas instalações do cliente quando de responsabilidade do laboratório.

A regra de decisão do laboratório não leva em consideração a incerteza de medição declarada para a declaração de conformidade.

"A declaração de conformidade não faz parte do escopo de acreditação deste laboratório."

B = Os Ensaios listados neste Relatório não fazem parte do nosso escopo de acreditação

Declaração de Conformidade

Para os parâmetros analisados, os resultados atendem os valores permitidos para água doce classe II, conforme a Resolução CONAMA nº 357 de 17/03/2005

Signatário Autorizado
RAYANE ALEXANDRA MIRANDA
ENG. AMBIENTAL - CRQ - XVI - 16300362 - MT

Verifique a autenticidade do Laudo no nosso site pelo Código: 24131642010191558809082024103218
www.agroanalise.com.br

"O Relatório de ensaio deverá ser reproduzido completo. Reprodução de partes requer aprovação escrita do laboratório"

SOUZA NETO & SOUZA LTDA - CNPJ: 37.443.074/0001-02 - Av. Fernando Correa da Costa, 7.421 - Bairro São José - Cep:78080-535 - Cuiabá - MT
Inscrição Estadual: Isento Inscrição Municipal: 45184 - Fone: (65) 3634-3893 - E-mail de contato: agroanalise@agroanalise.com.br

AGROANÁLISE
LABORATÓRIOS INTEGRADOS

Ensaios ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 1076

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 24132545 - A

Proposta Comercial nº 3543/2024 **Data de Emissão do Relatório:** 26/11/2024

DADOS REFERENTE AO SOLICITANTE

Solicitante: UHE JURUENA LTDA
CNPJ/CPF: 39.916.142/0001-39
Endereço: RIO JURUENA A 127 KM A MONTANTE DA FOZ COM RIO JUÍNA, DIVISA DOS MUNICIPIOS DE SAPEZAL E CAMPOS DE JULIO
Número: S/N **Bairro:** ZONA RURAL **Município:** SAPEZAL **Estado:** MT

DADOS REFERENTE A AMOSTRA

Protocolo: 179446
Data da Coleta: 10/11/2024 **Horas:** 14:26
Local Amostragem (GPS-UTM): S13°26'19 W58°59'54
Plano de Amostragem / Procedimento: NI
Condições ambientais durante amostragem: 32.0ºC / 26.9ºC
Identificação da Amostra: MONTANTE

Matriz: ASP - Água Superficial (Rios e Córregos)
Responsável Amostragem: CLIENTE
Chuva nas últimas 24hs: SIM
Data Recebimento: 11/11/2024
Cód. Interno Amostra: 24132545
Condições de Recebimento: 10.3ºC

PARÂMETROS	UNIDADE	LQ (1)	VMP (2)	RESULTADO	INCERTEZA (5)	DATA ENSAIO	MÉTODO
Cor Aparente	UC	5	--	10	0	11/11/2024	SMWW24nd³ 2120B
Turbidez	NTU	0.6	100	1.11	0.03	11/11/2024	SMWW24nd³ 2130B
Condutividade Elétrica	µS/cm	1.07	--	5.63	0.04	14/11/2024	SMWW24nd³ 2510B
Sólidos Totais	mg/L	4.5	--	108.0	2.1	18/11/2024	SMWW24nd³ 2540B
Sólidos Totais Suspensos	mg/L	4.6	--	8.0	0.1	18/11/2024	SMWW24nd³ 2540D
D.B.O.	mg/L	2.2	5.0	4.16	0.05	11/11/2024	SMWW24nd³ 5210B
D.Q.O.	mg/L	5.2	--	7.24	0.38	14/11/2024	SMWW24nd³ 5220C
Alcalinidade Total	mg/L	10.3	--	31.71	0.48	11/11/2024	SMWW24nd³ 2320B
Sólidos Totais Dissolvidos	mg/L	6.2	500	72.0	1.1	18/11/2024	SMWW24nd³ 2540C
Alcalinidade Carbonato	mg/L	9.8	--	<9.8	n.a.	11/11/2024	SMWW24nd³ 2320B
Alcalinidade Bicarbonato	mg/L	10.3	--	31.71	0.48	11/11/2024	SMWW24nd³ 2320B
Nitrato (como N)	mg/L	0.05	10.0	0.66	0.00	11/11/2024	SMWW24nd³ 4110C
Nitrito (como N)	mg/L	0.07	1.0	<0.07	n.a.	11/11/2024	SMWW24nd³ 4110C
Nitrogênio Amoniacal Total	mg/L	0.10	3.7	<0.10	n.a.	11/11/2024	SMWW24nd³ 4500NH3 F
Ferro (Fe) Dissolvido	mg/L	0.050	0.3	<0.050	n.a.	25/11/2024	SMWW24nd³ 3120B
Óleos e Graxas	mg/L	10	Ausência	<10	n.a.	14/11/2024	SMWW24nd³ 5520B

Responsável pela Conferência : JÚLIO CESAR DE MENEZES DE OLIVEIRA

Notas:
Os resultados se referem somente ao item ensaiado conforme recebido.
1 = LQ - Limite de Quantificação. NI - Não Informado (--) Não Consta.
2 = VMP - Valor Máximo Permitido Conforme Resolução CONAMA nº 357 de 17/03/2005
3 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 24 nd Washigton, DC:American Public Health Association, 2023.
4 = n.a = Não Aplicável
5 = Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de segurança de 95% (k=2).
O laboratório utiliza o sistema numérico americano, onde o símbolo ponto designa valores decimais e não valores milhares(exemplo: 1.208 lê-se um ponto duzentos e oito).
O local de realização dos ensaios é nas instalações da Agroanalise Laboratórios Integrados situada conforme endereço no rodapé, excetuando os ensaios realizados nas instalações do cliente quando de responsabilidade do laboratório.
A regra de decisão do laboratório não leva em consideração a incerteza de medição declarada para a declaração de conformidade.
"A declaração de conformidade não faz parte do escopo de acreditação deste laboratório."

Declaração de Conformidade

(*)Para os parâmetos analisados, os resultados não atendem os valores permitidos para água doce classe II, conforme a Resolução CONAMA nº 357 de 17/03/2005

Signatário Autorizado
JÚLIO CESAR DE MENEZES DE OLIVEIRA
QUÍMICO - CRQ - XVI - 16100098-MT

Verifique a autenticidade do Laudo no nosso site pelo Código: 24132545952057074326112024163603
www.agroanalise.com.br

"O Relatório de ensaio deverá ser reproduzido completo. Reprodução de partes requer aprovação escrita do laboratório"

AGROANÁLISE
SOUZA NETO & SOUZA LTDA - CNPJ: 37.443.074/0001-02 - Av. Fernando Correa da Costa, 7.421 - Bairro São José - Cep:78080-535 - Cuiabá - MT
Inscrição Estadual: Isento Inscrição Municipal: 45184 - Fone: (65) 3634-3893 - E-mail de contato: agroanalise@agroanalise.com.br

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 24132545 - B

Proposta Comercial nº 3543/2024 **Data de Emissão do Relatório:** 26/11/2024

DADOS REFERENTE AO SOLICITANTE

Solicitante: UHE JURUENA LTDA
CNPJ/CPF: 39.916.142/0001-39
Endereço: RIO JURUENA A 127 KM A MONTANTE DA FOZ COM RIO JUÍNA, DIVISA DOS MUNICIPIOS DE SAPEZAL E CAMPOS DE JULIO
Número: S/N **Bairro:** ZONA RURAL **Município:** SAPEZAL **Estado:** MT

DADOS REFERENTE A AMOSTRA

Protocolo: 179446
Data da Coleta: 10/11/2024 **Horas:** 14:26
Local Amostragem (GPS-UTM): S13°26'19 W58°59'54
Plano de Amostragem / Procedimento: NI
Condições ambientais durante amostragem: 32.0ºC / 26.9ºC
Identificação da Amostra: MONTANTE

Matriz: ASP - Água Superficial (Rios e Córregos)
Responsável Amostragem: CLIENTE
Chuva nas últimas 24hs: SIM
Data Recebimento: 11/11/2024
Cód. Interno Amostra: 24132545
Condições de Recebimento: 10.3ºC

PARÂMETROS	UNIDADE	LQ (1)	VMP (2)	RESULTADO	INCERTEZA (5)	DATA ENSAIO	MÉTODO
pH Laboratório	--	2-12	6-9	6.59	n.a.	11/11/2024	ISO 10523:2008(E)
Cor Verdadeira	UC	5	75	5	n.a.	11/11/2024	SMWW24nd³ 2120B
Oxigênio (O2) Dissolvido	mg/L	0.1	N.Inf.a 5	4.9 (*)	n.a.	11/11/2024	SMWW24nd³ 4500-O G
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	1.8	1000	<1.8	n.a.	11/11/2024	SMWW24nd³ 9221E
Nitrogênio Total	mg/L	0.05	--	<0.05	n.a.	14/11/2024	SMWW24nd³4500NOrg B
Fósforo (P) Total	mg/L	0.006	--	<0.006	n.a.	19/11/2024	SMWW24nd³ 3120B

Responsável pela Conferência : JÚLIO CESAR DE MENEZES DE OLIVEIRA

Notas:

Os resultados se referem somente ao item ensaiado conforme recebido.

1 = LQ - Limite de Quantificação. NI - Não Informado (--) Não Consta.

2 = VMP - Valor Máximo Permitido Conforme Resolução CONAMA nº 357 de 17/03/2005

3 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 24 nd Washigton, DC:American Public Health Association, 2023.

4 = n.a = Não Aplicável

5 = Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de segurança de 95% (k=2).

O laboratório utiliza o sistema numérico americano, onde o símbolo ponto designa valores decimais e não valores milhares(exemplo: 1.208 lê-se um ponto duzentos e oito).

O local de realização dos ensaios é nas instalações da Agroanalise Laboratórios Integrados situada conforme endereço no rodapé, excetuando os ensaios realizados nas instalações do cliente quando de responsabilidade do laboratório.

A regra de decisão do laboratório não leva em consideração a incerteza de medição declarada para a declaração de conformidade.

"A declaração de conformidade não faz parte do escopo de acreditação deste laboratório."

B = Os Ensaios listados neste Relatório não fazem parte do nosso escopo de acreditação

Declaração de Conformidade

(*)Para os parâmetos analisados, os resultados não atendem os valores permitidos para água doce classe II, conforme a Resolução CONAMA nº 357 de 17/03/2005

Signatário Autorizado
JÚLIO CESAR DE MENEZES DE OLIVEIRA
QUÍMICO - CRQ - XVI - 16100098-MT

Verifique a autenticidade do Laudo no nosso site pelo Código: 24132545952057074326112024163603
www.agroanalise.com.br

"O Relatório de ensaio deverá ser reproduzido completo. Reprodução de partes requer aprovação escrita do laboratório"

SOUZA NETO & SOUZA LTDA - CNPJ: 37.443.074/0001-02 - Av. Fernando Correa da Costa, 7.421 - Bairro São José - Cep:78080-535 - Cuiabá - MT
Inscrição Estadual: Isento Inscrição Municipal: 45184 - Fone: (65) 3634-3893 - E-mail de contato: agroanalise@agroanalise.com.br

AGROANÁLISE
LABORATÓRIOS INTEGRADOS

Ensaios ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 1076

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 24132546 - A

Proposta Comercial nº 3543/2024 **Data de Emissão do Relatório:** 26/11/2024

DADOS REFERENTE AO SOLICITANTE

Solicitante: UHE JURUENA LTDA
CNPJ/CPF: 39.916.142/0001-39
Endereço: RIO JURUENA A 127 KM A MONTANTE DA FOZ COM RIO JUÍNA, DIVISA DOS MUNICIPIOS DE SAPEZAL E CAMPOS DE JULIO
Número: S/N **Bairro:** ZONA RURAL **Município:** SAPEZAL **Estado:** MT

DADOS REFERENTE A AMOSTRA

Protocolo: 179447
Data da Coleta: 10/11/2024 **Horas:** 14:39
Local Amostragem (GPS-UTM): S13°24'26 W59°0'26
Plano de Amostragem / Procedimento: NI
Condições ambientais durante amostragem: 26.6ºC / 26.8ºC
Identificação da Amostra: RESERVATÓRIO

Matriz: ASP - Água Superficial (Rios e Córregos)
Responsável Amostragem: CLIENTE
Chuva nas últimas 24hs: SIM
Data Recebimento: 11/11/2024
Cód. Interno Amostra: 24132546
Condições de Recebimento: 10.8ºC

PARÂMETROS	UNIDADE	LQ (1)	VMP (2)	RESULTADO	INCERTEZA (5)	DATA ENSAIO	MÉTODO
Cor Aparente	UC	5	--	20	1	11/11/2024	SMWW24nd³ 2120B
Turbidez	NTU	0.6	100	4.55	0.14	11/11/2024	SMWW24nd³ 2130B
Condutividade Elétrica	µS/cm	1.07	--	4.55	0.03	14/11/2024	SMWW24nd³ 2510B
Sólidos Totais	mg/L	4.5	--	88.0	1.7	18/11/2024	SMWW24nd³ 2540B
Sólidos Totais Suspensos	mg/L	4.6	--	<4.6	n.a.	18/11/2024	SMWW24nd³ 2540D
D.B.O.	mg/L	2.2	5.0	<2.2	n.a.	11/11/2024	SMWW24nd³ 5210B
D.Q.O.	mg/L	5.2	--	<5.2	n.a.	14/11/2024	SMWW24nd³ 5220C
Alcalinidade Total	mg/L	10.3	--	24.50	0.37	11/11/2024	SMWW24nd³ 2320B
Sólidos Totais Dissolvidos	mg/L	6.2	500	52.0	0.8	18/11/2024	SMWW24nd³ 2540C
Alcalinidade Carbonato	mg/L	9.8	--	<9.8	n.a.	11/11/2024	SMWW24nd³ 2320B
Alcalinidade Bicarbonato	mg/L	10.3	--	24.50	0.37	11/11/2024	SMWW24nd³ 2320B
Nitrato (como N)	mg/L	0.05	10.0	7.42	0.05	11/11/2024	SMWW24nd³ 4110C
Nitrito (como N)	mg/L	0.07	1.0	<0.07	n.a.	11/11/2024	SMWW24nd³ 4110C
Nitrogênio Amoniacal Total	mg/L	0.10	3.7	<0.10	n.a.	11/11/2024	SMWW24nd³ 4500NH3 F
Ferro (Fe) Dissolvido	mg/L	0.050	0.3	<0.050	n.a.	25/11/2024	SMWW24nd³ 3120B
Óleos e Graxas	mg/L	10	Ausência	<10	n.a.	14/11/2024	SMWW24nd³ 5520B

Responsável pela Conferência : JÚLIO CESAR DE MENEZES DE OLIVEIRA

Notas:
Os resultados se referem somente ao item ensaiado conforme recebido.
1 = LQ - Limite de Quantificação. NI - Não Informado (--) Não Consta.
2 = VMP - Valor Máximo Permitido Conforme Resolução CONAMA nº 357 de 17/03/2005
3 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 24 nd Washigton, DC:American Public Health Association, 2023.
4 = n.a = Não Aplicável
5 = Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de segurança de 95% (k=2).
O laboratório utiliza o sistema numérico americano, onde o símbolo ponto designa valores decimais e não valores milhares(exemplo: 1.208 lê-se um ponto duzentos e oito).
O local de realização dos ensaios é nas instalações da Agroanalise Laboratórios Integrados situada conforme endereço no rodapé, excetuando os ensaios realizados nas instalações do cliente quando de responsabilidade do laboratório.
A regra de decisão do laboratório não leva em consideração a incerteza de medição declarada para a declaração de conformidade.
"A declaração de conformidade não faz parte do escopo de acreditação deste laboratório."

Declaração de Conformidade

(*)Para os parâmetos analisados, os resultados não atendem os valores permitidos para água doce classe II, conforme a Resolução CONAMA nº 357 de 17/03/2005

Signatário Autorizado
JÚLIO CESAR DE MENEZES DE OLIVEIRA
QUÍMICO - CRQ - XVI - 16100098-MT

Verifique a autenticidade do Laudo no nosso site pelo Código: 24132546338501884726112024163609
www.agroanalise.com.br

"O Relatório de ensaio deverá ser reproduzido completo. Reprodução de partes requer aprovação escrita do laboratório"

AGROANÁLISE
SOUZA NETO & SOUZA LTDA - CNPJ: 37.443.074/0001-02 - Av. Fernando Correa da Costa, 7.421 - Bairro São José - Cep:78080-535 - Cuiabá - MT
Inscrição Estadual: Isento Inscrição Municipal: 45184 - Fone: (65) 3634-3893 - E-mail de contato: agroanalise@agroanalise.com.br

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 24132546 - B

Proposta Comercial nº 3543/2024 **Data de Emissão do Relatório:** 26/11/2024

DADOS REFERENTE AO SOLICITANTE

Solicitante: UHE JURUENA LTDA
CNPJ/CPF: 39.916.142/0001-39
Endereço: RIO JURUENA A 127 KM A MONTANTE DA FOZ COM RIO JUÍNA, DIVISA DOS MUNICIPIOS DE SAPEZAL E CAMPOS DE JULIO
Número: S/N **Bairro:** ZONA RURAL **Município:** SAPEZAL **Estado:** MT

DADOS REFERENTE A AMOSTRA

Protocolo: 179447
Data da Coleta: 10/11/2024 **Horas:** 14:39
Local Amostragem (GPS-UTM): S13°24'26 W59°0'26
Plano de Amostragem / Procedimento: NI
Condições ambientais durante amostragem: 26.6ºC / 26.8ºC
Identificação da Amostra: RESERVATÓRIO

Matriz: ASP - Água Superficial (Rios e Córregos)
Responsável Amostragem: CLIENTE
Chuva nas últimas 24hs: SIM
Data Recebimento: 11/11/2024
Cód. Interno Amostra: 24132546
Condições de Recebimento: 10.8ºC

PARÂMETROS	UNIDADE	LQ (1)	VMP (2)	RESULTADO	INCERTEZA (5)	DATA ENSAIO	MÉTODO
pH Laboratório	--	2-12	6-9	5.84 (*)	n.a.	11/11/2024	ISO 10523:2008(E)
Cor Verdadeira	UC	5	75	10	n.a.	11/11/2024	SMWW24nd³ 2120B
Oxigênio (O2) Dissolvido	mg/L	0.1	N.Inf.a 5	4.75 (*)	n.a.	14/11/2024	SMWW24nd³ 4500-O G
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	1.8	1000	<1.8	n.a.	11/11/2024	SMWW24nd³ 9221E
Nitrogênio Total	mg/L	0.05	--	<0.05	n.a.	14/11/2024	SMWW24nd³4500NOrg B
Fósforo (P) Total	mg/L	0.006	--	<0.006	n.a.	19/11/2024	SMWW24nd³ 3120B

Responsável pela Conferência : JÚLIO CESAR DE MENEZES DE OLIVEIRA

Notas:

Os resultados se referem somente ao item ensaiado conforme recebido.

1 = LQ - Limite de Quantificação. NI - Não Informado (--) Não Consta.

2 = VMP - Valor Máximo Permitido Conforme Resolução CONAMA nº 357 de 17/03/2005

3 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 24 nd Washigton, DC:American Public Health Association, 2023.

4 = n.a = Não Aplicável

5 = Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de segurança de 95% (k=2).

O laboratório utiliza o sistema numérico americano, onde o símbolo ponto designa valores decimais e não valores milhares(exemplo: 1.208 lê-se um ponto duzentos e oito).

O local de realização dos ensaios é nas instalações da Agroanalise Laboratórios Integrados situada conforme endereço no rodapé, excetuando os ensaios realizados nas instalações do cliente quando de responsabilidade do laboratório.

A regra de decisão do laboratório não leva em consideração a incerteza de medição declarada para a declaração de conformidade.

"A declaração de conformidade não faz parte do escopo de acreditação deste laboratório."

B = Os Ensaios listados neste Relatório não fazem parte do nosso escopo de acreditação

Declaração de Conformidade

(*)Para os parâmetos analisados, os resultados não atendem os valores permitidos para água doce classe II, conforme a Resolução CONAMA nº 357 de 17/03/2005

Signatário Autorizado
JÚLIO CESAR DE MENEZES DE OLIVEIRA
QUÍMICO - CRQ - XVI - 16100098-MT

Verifique a autenticidade do Laudo no nosso site pelo Código: 24132546338501884726112024163609
www.agroanalise.com.br

"O Relatório de ensaio deverá ser reproduzido completo. Reprodução de partes requer aprovação escrita do laboratório"

SOUZA NETO & SOUZA LTDA - CNPJ: 37.443.074/0001-02 - Av. Fernando Correa da Costa, 7.421 - Bairro São José - Cep:78080-535 - Cuiabá - MT
Inscrição Estadual: Isento Inscrição Municipal: 45184 - Fone: (65) 3634-3893 - E-mail de contato: agroanalise@agroanalise.com.br

AGROANÁLISE
LABORATÓRIOS INTEGRADOS

Ensaios ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 1076

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 24132547 - A

Proposta Comercial nº 3543/2024 **Data de Emissão do Relatório:** 26/11/2024

DADOS REFERENTE AO SOLICITANTE

Solicitante: UHE JURUENA LTDA
CNPJ/CPF: 39.916.142/0001-39
Endereço: RIO JURUENA A 127 KM A MONTANTE DA FOZ COM RIO JUÍNA, DIVISA DOS MUNICIPIOS DE SAPEZAL E CAMPOS DE JULIO
Número: S/N **Bairro:** ZONA RURAL **Município:** SAPEZAL **Estado:** MT

DADOS REFERENTE A AMOSTRA

Protocolo: 179448
Data da Coleta: 10/11/2024 **Horas:** 14:59
Local Amostragem (GPS-UTM): S13°23'21 W59'0'50
Plano de Amostragem / Procedimento: NI
Condições ambientais durante amostragem: 24.8ºC / 26.9ºC
Identificação da Amostra: JUSANTE

Matriz: ASP - Água Superficial (Rios e Córregos)
Responsável Amostragem: CLIENTE
Chuva nas últimas 24hs: SIM
Data Recebimento: 11/11/2024
Cód. Interno Amostra: 24132547
Condições de Recebimento: 11.3ºC

PARÂMETROS	UNIDADE	LQ (1)	VMP (2)	RESULTADO	INCERTEZA (5)	DATA ENSAIO	MÉTODO
Cor Aparente	UC	5	--	20	1	11/11/2024	SMWW24nd³ 2120B
Turbidez	NTU	0.6	100	1.22	0.04	11/11/2024	SMWW24nd³ 2130B
Condutividade Elétrica	µS/cm	1.07	--	3.74	0.03	14/11/2024	SMWW24nd³ 2510B
Sólidos Totais	mg/L	4.5	--	143.9	2.7	18/11/2024	SMWW24nd³ 2540B
Sólidos Totais Suspensos	mg/L	4.6	--	<4.6	n.a.	18/11/2024	SMWW24nd³ 2540D
D.B.O.	mg/L	2.2	5.0	<2.2	n.a.	11/11/2024	SMWW24nd³ 5210B
D.Q.O.	mg/L	5.2	--	<5.2	n.a.	14/11/2024	SMWW24nd³ 5220C
Alcalinidade Total	mg/L	10.3	--	38.92	0.58	11/11/2024	SMWW24nd³ 2320B
Sólidos Totais Dissolvidos	mg/L	6.2	500	104.0	1.6	18/11/2024	SMWW24nd³ 2540C
Alcalinidade Carbonato	mg/L	9.8	--	<9.8	n.a.	11/11/2024	SMWW24nd³ 2320B
Alcalinidade Bicarbonato	mg/L	10.3	--	38.92	0.58	11/11/2024	SMWW24nd³ 2320B
Nitrato (como N)	mg/L	0.05	10.0	6.03	0.04	11/11/2024	SMWW24nd³ 4110C
Nitrito (como N)	mg/L	0.07	1.0	<0.07	n.a.	11/11/2024	SMWW24nd³ 4110C
Nitrogênio Amoniacal Total	mg/L	0.10	3.7	<0.10	n.a.	11/11/2024	SMWW24nd³ 4500NH3 F
Ferro (Fe) Dissolvido	mg/L	0.050	0.3	<0.050	n.a.	25/11/2024	SMWW24nd³ 3120B
Óleos e Graxas	mg/L	10	Ausência	<10	n.a.	14/11/2024	SMWW24nd³ 5520B

Responsável pela Conferência : JÚLIO CESAR DE MENEZES DE OLIVEIRA

Notas:

Os resultados se referem somente ao item ensaiado conforme recebido.

1 = LQ - Limite de Quantificação. NI - Não Informado (--) Não Consta.

2 = VMP - Valor Máximo Permitido Conforme Resolução CONAMA nº 357 de 17/03/2005

3 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 24 nd Washigton, DC:American Public Health Association, 2023.

4 = n.a = Não Aplicável

5 = Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de segurança de 95% (k=2).

O laboratório utiliza o sistema numérico americano, onde o símbolo ponto designa valores decimais e não valores milhares(exemplo: 1.208 lê-se um ponto duzentos e oito).

O local de realização dos ensaios é nas instalações da Agroanalise Laboratórios Integrados situada conforme endereço no rodapé, excetuando os ensaios realizados nas instalações do cliente quando de responsabilidade do laboratório.

A regra de decisão do laboratório não leva em consideração a incerteza de medição declarada para a declaração de conformidade.

"A declaração de conformidade não faz parte do escopo de acreditação deste laboratório."

Declaração de Conformidade

(*)Para os parâmetos analisados, os resultados não atendem os valores permitidos para água doce classe II, conforme a Resolução CONAMA nº 357 de 17/03/2005

Signatário Autorizado
JÚLIO CESAR DE MENEZES DE OLIVEIRA
QUÍMICO - CRQ - XVI - 16100098-MT

Verifique a autenticidade do Laudo no nosso site pelo Código: 24132547268854731026112024163702
www.agroanalise.com.br

"O Relatório de ensaio deverá ser reproduzido completo. Reprodução de partes requer aprovação escrita do laboratório"

AGROANÁLISE
SOUZA NETO & SOUZA LTDA - CNPJ: 37.443.074/0001-02 - Av. Fernando Correa da Costa, 7.421 - Bairro São José - Cep:78080-535 - Cuiabá - MT
Inscrição Estadual: Isento Inscrição Municipal: 45184 - Fone: (65) 3634-3893 - E-mail de contato: agroanalise@agroanalise.com.br

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 24132547 - B

Proposta Comercial nº 3543/2024 **Data de Emissão do Relatório:** 26/11/2024

DADOS REFERENTE AO SOLICITANTE

Solicitante: UHE JURUENA LTDA
CNPJ/CPF: 39.916.142/0001-39
Endereço: RIO JURUENA A 127 KM A MONTANTE DA FOZ COM RIO JUÍNA, DIVISA DOS MUNICIPIOS DE SAPEZAL E CAMPOS DE JULIO
Número: S/N **Bairro:** ZONA RURAL **Município:** SAPEZAL **Estado:** MT

DADOS REFERENTE A AMOSTRA

Protocolo: 179448
Data da Coleta: 10/11/2024 **Horas:** 14:59
Local Amostragem (GPS-UTM): S13°23'21 W59'0'50
Plano de Amostragem / Procedimento: NI
Condições ambientais durante amostragem: 24.8ºC / 26.9ºC
Identificação da Amostra: JUSANTE

Matriz: ASP - Água Superficial (Rios e Córregos)
Responsável Amostragem: CLIENTE
Chuva nas últimas 24hs: SIM
Data Recebimento: 11/11/2024
Cód. Interno Amostra: 24132547
Condições de Recebimento: 11.3ºC

PARÂMETROS	UNIDADE	LQ (1)	VMP (2)	RESULTADO	INCERTEZA (5)	DATA ENSAIO	MÉTODO
pH Laboratório	--	2-12	6-9	5.71 (*)	n.a.	11/11/2024	ISO 10523:2008(E)
Cor Verdadeira	UC	5	75	10	n.a.	11/11/2024	SMWW24nd³ 2120B
Oxigênio (O2) Dissolvido	mg/L	0.1	N.Inf.a 5	4.6 (*)	n.a.	14/11/2024	SMWW24nd³ 4500-O G
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	1.8	1000	<1.8	n.a.	11/11/2024	SMWW24nd³ 9221E
Nitrogênio Total	mg/L	0.05	--	<0.05	n.a.	14/11/2024	SMWW24nd³4500NOrg B
Fósforo (P) Total	mg/L	0.006	--	<0.006	n.a.	19/11/2024	SMWW24nd³ 3120B

Responsável pela Conferência : JÚLIO CESAR DE MENEZES DE OLIVEIRA

Notas:

Os resultados se referem somente ao item ensaiado conforme recebido.

1 = LQ - Limite de Quantificação. NI - Não Informado (--) Não Consta.

2 = VMP - Valor Máximo Permitido Conforme Resolução CONAMA nº 357 de 17/03/2005

3 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 24 nd Washigton, DC:American Public Health Association, 2023.

4 = n.a = Não Aplicável

5 = Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de segurança de 95% (k=2).

O laboratório utiliza o sistema numérico americano, onde o símbolo ponto designa valores decimais e não valores milhares(exemplo: 1.208 lê-se um ponto duzentos e oito).

O local de realização dos ensaios é nas instalações da Agroanalise Laboratórios Integrados situada conforme endereço no rodapé, excetuando os ensaios realizados nas instalações do cliente quando de responsabilidade do laboratório.

A regra de decisão do laboratório não leva em consideração a incerteza de medição declarada para a declaração de conformidade.

"A declaração de conformidade não faz parte do escopo de acreditação deste laboratório."

B = Os Ensaios listados neste Relatório não fazem parte do nosso escopo de acreditação

Declaração de Conformidade

(*)Para os parâmetos analisados, os resultados não atendem os valores permitidos para água doce classe II, conforme a Resolução CONAMA nº 357 de 17/03/2005

Signatário Autorizado
JÚLIO CESAR DE MENEZES DE OLIVEIRA
QUÍMICO - CRQ - XVI - 16100098-MT

Verifique a autenticidade do Laudo no nosso site pelo Código: 24132547268854731026112024163702
www.agroanalise.com.br

"O Relatório de ensaio deverá ser reproduzido completo. Reprodução de partes requer aprovação escrita do laboratório"

SOUZA NETO & SOUZA LTDA - CNPJ: 37.443.074/0001-02 - Av. Fernando Correa da Costa, 7.421 - Bairro São José - Cep:78080-535 - Cuiabá - MT
Inscrição Estadual: Isento Inscrição Municipal: 45184 - Fone: (65) 3634-3893 - E-mail de contato: agroanalise@agroanalise.com.br

AGROANÁLISE
LABORATÓRIOS INTEGRADOS

Ensaios ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 1076

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 25130097 - A

Proposta Comercial nº 0181/2025 **Data de Emissão do Relatório:** 05/02/2025

DADOS REFERENTE AO SOLICITANTE

Solicitante: UHE JURUENA LTDA
CNPJ/CPF: 39.916.142/0001-39
Endereço: RIO JURUENA A 127 KM A MONTANTE DA FOZ COM RIO JUÍNA, DIVISA DOS MUNICIPIOS DE SAPEZAL E CAMPOS DE JULIO
Número: S/N **Bairro:** ZONA RURAL **Município:** SAPEZAL **Estado:** MT

DADOS REFERENTE A AMOSTRA

Protocolo: 183255
Data da Coleta: 21/01/2025 **Horas:** 12:44
Local Amostragem (GPS-UTM): 13°24'27"S 59°00'26"W
Plano de Amostragem / Procedimento: NI
Condições ambientais durante amostragem: 28.8ºC / 26.1ºC
Identificação da Amostra: RESERVATÓRIO

Matriz: ASP - Água Superficial (Rios e Córregos)
Responsável Amostragem: CLIENTE
Chuva nas últimas 24hs: SIM
Data Recebimento: 22/01/2025
Cód. Interno Amostra: 25130097
Condições de Recebimento: 05.8ºC

PARÂMETROS	UNIDADE	LQ (1)	VMP (2)	RESULTADO	INCERTEZA (5)	DATA ENSAIO	MÉTODO
Cor Aparente	UC	5	--	30	1	22/01/2025	SMWW24nd³ 2120B
Turbidez	NTU	0.6	100	2.84	0.09	22/01/2025	SMWW24nd³ 2130B
Condutividade Elétrica	µS/cm	1.07	--	368	3	22/01/2025	SMWW24nd³ 2510B
Sólidos Totais	mg/L	4.5	--	36.0	0.7	23/01/2025	SMWW24nd³ 2540B
Sólidos Totais Suspensos	mg/L	4.6	--	<4.6	n.a.	23/01/2025	SMWW24nd³ 2540D
D.B.O.	mg/L	2.2	5.0	<2.2	n.a.	22/01/2025	SMWW24nd³ 5210B
D.Q.O.	mg/L	5.2	--	<5.2	n.a.	24/01/2025	SMWW24nd³ 5220C
Alcalinidade Total	mg/L	10.3	--	<10.3	n.a.	22/01/2025	SMWW24nd³ 2320B
Sólidos Totais Dissolvidos	mg/L	6.2	500	24.0	0.4	23/01/2025	SMWW24nd³ 2540C
Alcalinidade Carbonato	mg/L	9.8	--	<9.8	n.a.	22/01/2025	SMWW24nd³ 2320B
Alcalinidade Bicarbonato	mg/L	10.3	--	<10.3	n.a.	22/01/2025	SMWW24nd³ 2320B
Nitrato (como N)	mg/L	0.05	10.0	<0.05	n.a.	23/01/2025	SMWW24nd³ 4110C
Nitrito (como N)	mg/L	0.07	1.0	<0.07	n.a.	23/01/2025	SMWW24nd³ 4110C
Nitrogênio Amoniacal Total	mg/L	0.10	3.7	<0.10	n.a.	31/01/2025	SMWW24nd³ 4500NH3 F
Ferro (Fe) Dissolvido	mg/L	0.050	0.3	0.051	0.006	30/01/2025	SMWW24nd³ 3120B
Óleos e Graxas	mg/L	10	Ausência	<10	n.a.	27/01/2025	SMWW24nd³ 5520B

Responsável pela Conferência : JULIO CÉSAR MENEZES DE OLIVEIRA

Notas:

Os resultados se referem somente ao item ensaiado conforme recebido.

1 = LQ - Limite de Quantificação. NI - Não Informado (--) Não Consta.

2 = VMP - Valor Máximo Permitido Conforme Resolução CONAMA nº 357 de 17/03/2005

3 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 24 nd Washigton, DC:American Public Health Association, 2023.

4 = n.a = Não Aplicável

5 = Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de segurança de 95% (k=2).

O laboratório utiliza o sistema numérico americano, onde o símbolo ponto designa valores decimais e não valores milhares(exemplo: 1.208 lê-se um ponto duzentos e oito).

O local de realização dos ensaios é nas instalações da Agroanalise Laboratórios Integrados situada conforme endereço no rodapé, excetuando os ensaios realizados nas instalações do cliente quando de responsabilidade do laboratório.

A regra de decisão do laboratório não leva em consideração a incerteza de medição declarada para a declaração de conformidade.

"A declaração de conformidade não faz parte do escopo de acreditação deste laboratório."

Declaração de Conformidade

(*)Para os parâmetos analisados, os resultados não atendem os valores permitidos para água doce classe II, conforme a Resolução CONAMA nº 357 de 17/03/2005

Signatário Autorizado
JULIO CÉSAR MENEZES DE OLIVEIRA
QUÍMICO - CRQ - XVI - 16100098-MT

Verifique a autenticidade do Laudo no nosso site pelo Código: 25130097108207595504022025155331
www.agroanalise.com.br

"O Relatório de ensaio deverá ser reproduzido completo. Reprodução de partes requer aprovação escrita do laboratório"

AGROANÁLISE
SOUZA NETO & SOUZA LTDA - CNPJ: 37.443.074/0001-02 - Av. Fernando Correa da Costa, 7.421 - Bairro São José - Cep:78080-535 - Cuiabá - MT
Inscrição Estadual: Isento Inscrição Municipal: 45184 - Fone: (65) 3634-3893 - E-mail de contato: agroanalise@agroanalise.com.br

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 25130097 - B

Proposta Comercial nº 0181/2025 **Data de Emissão do Relatório:** 05/02/2025

DADOS REFERENTE AO SOLICITANTE

Solicitante: UHE JURUENA LTDA
CNPJ/CPF: 39.916.142/0001-39
Endereço: RIO JURUENA A 127 KM A MONTANTE DA FOZ COM RIO JUÍNA, DIVISA DOS MUNICIPIOS DE SAPEZAL E CAMPOS DE JULIO
Número: S/N **Bairro:** ZONA RURAL **Município:** SAPEZAL **Estado:** MT

DADOS REFERENTE A AMOSTRA

Protocolo: 183255
Data da Coleta: 21/01/2025 **Horas:** 12:44
Local Amostragem (GPS-UTM): 13°24'27"S 59°00'26"W
Plano de Amostragem / Procedimento: NI
Condições ambientais durante amostragem: 28.8ºC / 26.1ºC
Identificação da Amostra: RESERVATÓRIO

Matriz: ASP - Água Superficial (Rios e Córregos)
Responsável Amostragem: CLIENTE
Chuva nas últimas 24hs: SIM
Data Recebimento: 22/01/2025
Cód. Interno Amostra: 25130097
Condições de Recebimento: 05.8ºC

PARÂMETROS	UNIDADE	LQ (1)	VMP (2)	RESULTADO	INCERTEZA (5)	DATA ENSAIO	MÉTODO
pH Laboratório	--	2-12	6-9	6.00	n.a.	22/01/2025	ISO 10523:2008(E)
Cor Verdadeira	UC	5	75	15	n.a.	22/01/2025	SMWW24nd³ 2120B
Oxigênio (O2) Dissolvido	mg/L	0.1	N.Inf.a 5	6.50	n.a.	22/01/2025	SMWW24nd³ 4500-O G
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	1.8	1000	49	n.a.	22/01/2025	SMWW24nd³ 9221E
Nitrogênio Total	mg/L	0.05	--	<0.05	n.a.	28/01/2025	SMWW24nd³4500NOrg B
Fósforo (P) Total	mg/L	0.006	0.1	1.34 (*)	0.06	04/02/2025	PT 001

Responsável pela Conferência : JULIO CÉSAR MENEZES DE OLIVEIRA

Notas:

Os resultados se referem somente ao item ensaiado conforme recebido.

1 = LQ - Limite de Quantificação. NI - Não Informado (--) Não Consta.

2 = VMP - Valor Máximo Permitido Conforme Resolução CONAMA nº 357 de 17/03/2005

3 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 24 nd Washigton, DC:American Public Health Association, 2023.

4 = n.a = Não Aplicável

5 = Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de segurança de 95% (k=2).

O laboratório utiliza o sistema numérico americano, onde o símbolo ponto designa valores decimais e não valores milhares(exemplo: 1.208 lê-se um ponto duzentos e oito).

O local de realização dos ensaios é nas instalações da Agroanalise Laboratórios Integrados situada conforme endereço no rodapé, excetuando os ensaios realizados nas instalações do cliente quando de responsabilidade do laboratório.

A regra de decisão do laboratório não leva em consideração a incerteza de medição declarada para a declaração de conformidade.

"A declaração de conformidade não faz parte do escopo de acreditação deste laboratório."

B = Os Ensaios listados neste Relatório não fazem parte do nosso escopo de acreditação

Declaração de Conformidade

(*)Para os parâmetos analisados, os resultados não atendem os valores permitidos para água doce classe II, conforme a Resolução CONAMA nº 357 de 17/03/2005

Signatário Autorizado
JULIO CÉSAR MENEZES DE OLIVEIRA
QUÍMICO - CRQ - XVI - 16100098-MT

Verifique a autenticidade do Laudo no nosso site pelo Código: 25130097108207595504022025155331
www.agroanalise.com.br

"O Relatório de ensaio deverá ser reproduzido completo. Reprodução de partes requer aprovação escrita do laboratório"

SOUZA NETO & SOUZA LTDA - CNPJ: 37.443.074/0001-02 - Av. Fernando Correa da Costa, 7.421 - Bairro São José - Cep:78080-535 - Cuiabá - MT
Inscrição Estadual: Isento Inscrição Municipal: 45184 - Fone: (65) 3634-3893 - E-mail de contato: agroanalise@agroanalise.com.br

AGROANÁLISE
LABORATÓRIOS INTEGRADOS

Ensaios ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 1076

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 25130096 - A

Proposta Comercial nº 0181/2025 **Data de Emissão do Relatório:** 05/02/2025

DADOS REFERENTE AO SOLICITANTE

Solicitante: UHE JURUENA LTDA
CNPJ/CPF: 39.916.142/0001-39
Endereço: RIO JURUENA A 127 KM A MONTANTE DA FOZ COM RIO JUÍNA, DIVISA DOS MUNICIPIOS DE SAPEZAL E CAMPOS DE JULIO
Número: S/N **Bairro:** ZONA RURAL **Município:** SAPEZAL **Estado:** MT

DADOS REFERENTE A AMOSTRA

Protocolo: 183254
Data da Coleta: 21/01/2025 **Horas:** 13:34
Local Amostragem (GPS-UTM): 13°26'52"S 59°15'20"W
Plano de Amostragem / Procedimento: NI
Condições ambientais durante amostragem: 25.8ºC / 26.3ºC
Identificação da Amostra: JUSANTE

Matriz: ASP - Água Superficial (Rios e Córregos)
Responsável Amostragem: CLIENTE
Chuva nas últimas 24hs: SIM
Data Recebimento: 22/01/2025
Cód. Interno Amostra: 25130096
Condições de Recebimento: 05.7ºC

PARÂMETROS	UNIDADE	LQ (1)	VMP (2)	RESULTADO	INCERTEZA (5)	DATA ENSAIO	MÉTODO
Cor Aparente	UC	5	--	30	1	22/01/2025	SMWW24nd³ 2120B
Turbidez	NTU	0.6	100	2.86	0.09	22/01/2025	SMWW24nd³ 2130B
Condutividade Elétrica	µS/cm	1.07	--	330	2	22/01/2025	SMWW24nd³ 2510B
Sólidos Totais	mg/L	4.5	--	131.9	2.5	23/01/2025	SMWW24nd³ 2540B
Sólidos Totais Suspensos	mg/L	4.6	--	<4.6	n.a.	23/01/2025	SMWW24nd³ 2540D
D.B.O.	mg/L	2.2	5.0	<2.2	n.a.	22/01/2025	SMWW24nd³ 5210B
D.Q.O.	mg/L	5.2	--	<5.2	n.a.	24/01/2025	SMWW24nd³ 5220C
Alcalinidade Total	mg/L	10.3	--	<10.3	n.a.	22/01/2025	SMWW24nd³ 2320B
Sólidos Totais Dissolvidos	mg/L	6.2	500	88.0	1.3	23/01/2025	SMWW24nd³ 2540C
Alcalinidade Carbonato	mg/L	9.8	--	<9.8	n.a.	22/01/2025	SMWW24nd³ 2320B
Alcalinidade Bicarbonato	mg/L	10.3	--	<10.3	n.a.	22/01/2025	SMWW24nd³ 2320B
Nitrato (como N)	mg/L	0.05	10.0	<0.05	n.a.	23/01/2025	SMWW24nd³ 4110C
Nitrito (como N)	mg/L	0.07	1.0	<0.07	n.a.	23/01/2025	SMWW24nd³ 4110C
Nitrogênio Amoniacal Total	mg/L	0.10	3.7	<0.10	n.a.	22/01/2025	SMWW24nd³ 4500NH3 F
Ferro (Fe) Dissolvido	mg/L	0.050	0.3	0.055	0.006	30/01/2025	SMWW24nd³ 3120B
Óleos e Graxas	mg/L	10	Ausência	<10	n.a.	27/01/2025	SMWW24nd³ 5520B

Responsável pela Conferência : JULIO CÉSAR MENEZES DE OLIVEIRA

Notas:

Os resultados se referem somente ao item ensaiado conforme recebido.

1 = LQ - Limite de Quantificação. NI - Não Informado (--) Não Consta.

2 = VMP - Valor Máximo Permitido Conforme Resolução CONAMA nº 357 de 17/03/2005

3 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 24 nd Washigton, DC:American Public Health Association, 2023.

4 = n.a = Não Aplicável

5 = Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de segurança de 95% (k=2).

O laboratório utiliza o sistema numérico americano, onde o símbolo ponto designa valores decimais e não valores milhares(exemplo: 1.208 lê-se um ponto duzentos e oito).

O local de realização dos ensaios é nas instalações da Agroanalise Laboratórios Integrados situada conforme endereço no rodapé, excetuando os ensaios realizados nas instalações do cliente quando de responsabilidade do laboratório.

A regra de decisão do laboratório não leva em consideração a incerteza de medição declarada para a declaração de conformidade.

"A declaração de conformidade não faz parte do escopo de acreditação deste laboratório."

Declaração de Conformidade

(*)Para os parâmetos analisados, os resultados não atendem os valores permitidos para água doce classe II, conforme a Resolução CONAMA nº 357 de 17/03/2005

Signatário Autorizado
JULIO CÉSAR MENEZES DE OLIVEIRA
QUÍMICO - CRQ - XVI - 16100098-MT

Verifique a autenticidade do Laudo no nosso site pelo Código: 25130096496432116504022025155327
www.agroanalise.com.br

"O Relatório de ensaio deverá ser reproduzido completo. Reprodução de partes requer aprovação escrita do laboratório"

AGROANÁLISE
SOUZA NETO & SOUZA LTDA - CNPJ: 37.443.074/0001-02 - Av. Fernando Correa da Costa, 7.421 - Bairro São José - Cep:78080-535 - Cuiabá - MT
Inscrição Estadual: Isento Inscrição Municipal: 45184 - Fone: (65) 3634-3893 - E-mail de contato: agroanalise@agroanalise.com.br

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 25130096 - B

Proposta Comercial nº 0181/2025 **Data de Emissão do Relatório:** 05/02/2025

DADOS REFERENTE AO SOLICITANTE

Solicitante: UHE JURUENA LTDA
CNPJ/CPF: 39.916.142/0001-39
Endereço: RIO JURUENA A 127 KM A MONTANTE DA FOZ COM RIO JUÍNA, DIVISA DOS MUNICIPIOS DE SAPEZAL E CAMPOS DE JULIO
Número: S/N **Bairro:** ZONA RURAL **Município:** SAPEZAL **Estado:** MT

DADOS REFERENTE A AMOSTRA

Protocolo: 183254
Data da Coleta: 21/01/2025 **Horas:** 13:34
Local Amostragem (GPS-UTM): 13°26'52"S 59°15'20"W
Plano de Amostragem / Procedimento: NI
Condições ambientais durante amostragem: 25.8ºC / 26.3ºC
Identificação da Amostra: JUSANTE

Matriz: ASP - Água Superficial (Rios e Córregos)
Responsável Amostragem: CLIENTE
Chuva nas últimas 24hs: SIM
Data Recebimento: 22/01/2025
Cód. Interno Amostra: 25130096
Condições de Recebimento: 05.7ºC

PARÂMETROS	UNIDADE	LQ (1)	VMP (2)	RESULTADO	INCERTEZA (5)	DATA ENSAIO	MÉTODO
pH Laboratório	--	2-12	6-9	7.12	n.a.	22/01/2025	ISO 10523:2008(E)
Cor Verdadeira	UC	5	75	15	n.a.	22/01/2025	SMWW24nd[3] 2120B
Oxigênio (O2) Dissolvido	mg/L	0.1	N.Inf.a 5	6.78	n.a.	22/01/2025	SMWW24nd[3] 4500-O G
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	1.8	1000	130	n.a.	22/01/2025	SMWW24nd[3] 9221E
Nitrogênio Total	mg/L	0.05	--	<0.05	n.a.	28/01/2025	SMWW24nd[3]4500NOrg B
Fósforo (P) Total	mg/L	0.006	0.1	0.203 (*)	0.010	04/02/2025	PT 001

Responsável pela Conferência : JULIO CÉSAR MENEZES DE OLIVEIRA

Notas:

Os resultados se referem somente ao item ensaiado conforme recebido.

1 = LQ - Limite de Quantificação. NI - Não Informado (--) Não Consta.

2 = VMP - Valor Máximo Permitido Conforme Resolução CONAMA nº 357 de 17/03/2005

3 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 24 nd Washigton, DC:American Public Health Association, 2023.

4 = n.a = Não Aplicável

5 = Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de segurança de 95% (k=2).

O laboratório utiliza o sistema numérico americano, onde o símbolo ponto designa valores decimais e não valores milhares(exemplo: 1.208 lê-se um ponto duzentos e oito).

O local de realização dos ensaios é nas instalações da Agroanalise Laboratórios Integrados situada conforme endereço no rodapé, excetuando os ensaios realizados nas instalações do cliente quando de responsabilidade do laboratório.

A regra de decisão do laboratório não leva em consideração a incerteza de medição declarada para a declaração de conformidade.

"A declaração de conformidade não faz parte do escopo de acreditação deste laboratório."

B = Os Ensaios listados neste Relatório não fazem parte do nosso escopo de acreditação

Declaração de Conformidade

(*)Para os parâmetos analisados, os resultados não atendem os valores permitidos para água doce classe II, conforme a Resolução CONAMA nº 357 de 17/03/2005

Signatário Autorizado
JULIO CÉSAR MENEZES DE OLIVEIRA
QUÍMICO - CRQ - XVI - 16100098-MT

Verifique a autenticidade do Laudo no nosso site pelo Código: 25130096496432116504022025155327
www.agroanalise.com.br

"O Relatório de ensaio deverá ser reproduzido completo. Reprodução de partes requer aprovação escrita do laboratório"

SOUZA NETO & SOUZA LTDA - CNPJ: 37.443.074/0001-02 - Av. Fernando Correa da Costa, 7.421 - Bairro São José - Cep:78080-535 - Cuiabá - MT
Inscrição Estadual: Isento Inscrição Municipal: 45184 - Fone: (65) 3634-3893 - E-mail de contato: agroanalise@agroanalise.com.br

AGROANÁLISE
LABORATÓRIOS INTEGRADOS

Ensaios ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 1076

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 25130095 - A

Proposta Comercial nº 0181/2025 **Data de Emissão do Relatório:** 05/02/2025

DADOS REFERENTE AO SOLICITANTE

Solicitante: UHE JURUENA LTDA
CNPJ/CPF: 39.916.142/0001-39
Endereço: RIO JURUENA A 127 KM A MONTANTE DA FOZ COM RIO JUÍNA, DIVISA DOS MUNICIPIOS DE SAPEZAL E CAMPOS DE JULIO
Número: S/N **Bairro:** ZONA RURAL **Município:** SAPEZAL **Estado:** MT

DADOS REFERENTE A AMOSTRA

Protocolo: 183253
Data da Coleta: 21/01/2025 **Horas:** 12:21
Local Amostragem (GPS-UTM): 13°26'18"S 58°59'54"W
Plano de Amostragem / Procedimento: NI
Condições ambientais durante amostragem: 29.3ºC / 26.0ºC
Identificação da Amostra: MONTANTE

Matriz: ASP - Água Superficial (Rios e Córregos)
Responsável Amostragem: CLIENTE
Chuva nas últimas 24hs: SIM
Data Recebimento: 22/01/2025
Cód. Interno Amostra: 25130095
Condições de Recebimento: 05.6ºC

PARÂMETROS	UNIDADE	LQ (1)	VMP (2)	RESULTADO	INCERTEZA (5)	DATA ENSAIO	MÉTODO
Cor Aparente	UC	5	--	30	1	22/01/2025	SMWW24nd³ 2120B
Turbidez	NTU	0.6	100	2.15	0.06	22/01/2025	SMWW24nd³ 2130B
Condutividade Elétrica	µS/cm	1.07	--	469	3	22/01/2025	SMWW24nd³ 2510B
Sólidos Totais	mg/L	4.5	--	114.2	2.2	23/01/2025	SMWW24nd³ 2540B
Sólidos Totais Suspensos	mg/L	4.6	--	<4.6	n.a.	23/01/2025	SMWW24nd³ 2540D
D.B.O.	mg/L	2.2	5.0	<2.2	n.a.	22/01/2025	SMWW24nd³ 5210B
D.Q.O.	mg/L	5.2	--	<5.2	n.a.	24/01/2025	SMWW24nd³ 5220C
Alcalinidade Total	mg/L	10.3	--	<10.3	n.a.	22/01/2025	SMWW24nd³ 2320B
Sólidos Totais Dissolvidos	mg/L	6.2	500	100.0	1.5	23/01/2025	SMWW24nd³ 2540C
Alcalinidade Carbonato	mg/L	9.8	--	<9.8	n.a.	22/01/2025	SMWW24nd³ 2320B
Alcalinidade Bicarbonato	mg/L	10.3	--	<10.3	n.a.	22/01/2025	SMWW24nd³ 2320B
Nitrato (como N)	mg/L	0.05	10.0	<0.05	n.a.	23/01/2025	SMWW24nd³ 4110C
Nitrito (como N)	mg/L	0.07	1.0	<0.07	n.a.	23/01/2025	SMWW24nd³ 4110C
Nitrogênio Amoniacal Total	mg/L	0.10	3.7	<0.10	n.a.	31/01/2025	SMWW24nd³ 4500NH3 F
Ferro (Fe) Dissolvido	mg/L	0.050	0.3	<0.050	n.a.	30/01/2025	SMWW24nd³ 3120B
Óleos e Graxas	mg/L	10	Ausência	<10	n.a.	27/01/2025	SMWW24nd³ 5520B

Responsável pela Conferência : JULIO CÉSAR MENEZES DE OLIVEIRA

Notas:

Os resultados se referem somente ao item ensaiado conforme recebido.

1 = LQ - Limite de Quantificação. NI - Não Informado (--) Não Consta.

2 = VMP - Valor Máximo Permitido Conforme Resolução CONAMA nº 357 de 17/03/2005

3 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 24 nd Washigton, DC:American Public Health Association, 2023.

4 = n.a = Não Aplicável

5 = Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de segurança de 95% (k=2).

O laboratório utiliza o sistema numérico americano, onde o símbolo ponto designa valores decimais e não valores milhares(exemplo: 1.208 lê-se um ponto duzentos e oito).

O local de realização dos ensaios é nas instalações da Agroanalise Laboratórios Integrados situada conforme endereço no rodapé, excetuando os ensaios realizados nas instalações do cliente quando de responsabilidade do laboratório.

A regra de decisão do laboratório não leva em consideração a incerteza de medição declarada para a declaração de conformidade.

"A declaração de conformidade não faz parte do escopo de acreditação deste laboratório."

Declaração de Conformidade

(*)Para os parâmetos analisados, os resultados não atendem os valores permitidos para água doce classe II, conforme a Resolução CONAMA nº 357 de 17/03/2005

Signatário Autorizado
JULIO CÉSAR MENEZES DE OLIVEIRA
QUÍMICO - CRQ - XVI - 16100098-MT

Verifique a autenticidade do Laudo no nosso site pelo Código: 25130095476525147804022025155322
www.agroanalise.com.br

"O Relatório de ensaio deverá ser reproduzido completo. Reprodução de partes requer aprovação escrita do laboratório"

AGROANÁLISE
SOUZA NETO & SOUZA LTDA - CNPJ: 37.443.074/0001-02 - Av. Fernando Correa da Costa, 7.421 - Bairro São José - Cep:78080-535 - Cuiabá - MT
Inscrição Estadual: Isento Inscrição Municipal: 45184 - Fone: (65) 3634-3893 - E-mail de contato: agroanalise@agroanalise.com.br

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 25130095 - B

Proposta Comercial nº 0181/2025 **Data de Emissão do Relatório:** 05/02/2025

DADOS REFERENTE AO SOLICITANTE

Solicitante: UHE JURUENA LTDA
CNPJ/CPF: 39.916.142/0001-39
Endereço: RIO JURUENA A 127 KM A MONTANTE DA FOZ COM RIO JUÍNA, DIVISA DOS MUNICIPIOS DE SAPEZAL E CAMPOS DE JULIO
Número: S/N **Bairro:** ZONA RURAL **Município:** SAPEZAL **Estado:** MT

DADOS REFERENTE A AMOSTRA

Protocolo: 183253
Data da Coleta: 21/01/2025 **Horas:** 12:21
Local Amostragem (GPS-UTM): 13°26'18"S 58°59'54"W
Plano de Amostragem / Procedimento: NI
Condições ambientais durante amostragem: 29.3ºC / 26.0ºC
Identificação da Amostra: MONTANTE

Matriz: ASP - Água Superficial (Rios e Córregos)
Responsável Amostragem: CLIENTE
Chuva nas últimas 24hs: SIM
Data Recebimento: 22/01/2025
Cód. Interno Amostra: 25130095
Condições de Recebimento: 05.6ºC

PARÂMETROS	UNIDADE	LQ (1)	VMP (2)	RESULTADO	INCERTEZA (5)	DATA ENSAIO	MÉTODO
pH Laboratório	--	2-12	6-9	7.27	n.a.	22/01/2025	ISO 10523:2008(E)
Cor Verdadeira	UC	5	75	15	n.a.	22/01/2025	SMWW24nd[3] 2120B
Oxigênio (O2) Dissolvido	mg/L	0.1	N.Inf.a 5	6.38	n.a.	22/01/2025	SMWW24nd[3] 4500-O G
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	1.8	1000	130	n.a.	22/01/2025	SMWW24nd[3] 9221E
Nitrogênio Total	mg/L	0.05	--	<0.05	n.a.	28/01/2025	SMWW24nd[3]4500NOrg B
Fósforo (P) Total	mg/L	0.006	0.1	7.740 (*)	0.375	04/02/2025	PT 001

Responsável pela Conferência : JULIO CÉSAR MENEZES DE OLIVEIRA

Notas:

Os resultados se referem somente ao item ensaiado conforme recebido.

1 = LQ - Limite de Quantificação. NI - Não Informado (--) Não Consta.

2 = VMP - Valor Máximo Permitido Conforme Resolução CONAMA nº 357 de 17/03/2005

3 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 24 nd Washigton, DC:American Public Health Association, 2023.

4 = n.a = Não Aplicável

5 = Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de segurança de 95% (k=2).

O laboratório utiliza o sistema numérico americano, onde o símbolo ponto designa valores decimais e não valores milhares(exemplo: 1.208 lê-se um ponto duzentos e oito).

O local de realização dos ensaios é nas instalações da Agroanalise Laboratórios Integrados situada conforme endereço no rodapé, excetuando os ensaios realizados nas instalações do cliente quando de responsabilidade do laboratório.

A regra de decisão do laboratório não leva em consideração a incerteza de medição declarada para a declaração de conformidade.

"A declaração de conformidade não faz parte do escopo de acreditação deste laboratório."

B = Os Ensaios listados neste Relatório não fazem parte do nosso escopo de acreditação

Declaração de Conformidade

(*)Para os parâmetos analisados, os resultados não atendem os valores permitidos para água doce classe II, conforme a Resolução CONAMA nº 357 de 17/03/2005

Signatário Autorizado
JULIO CÉSAR MENEZES DE OLIVEIRA
QUÍMICO - CRQ - XVI - 16100098-MT

Verifique a autenticidade do Laudo no nosso site pelo Código: 25130095476525147804022025155322
www.agroanalise.com.br

"O Relatório de ensaio deverá ser reproduzido completo. Reprodução de partes requer aprovação escrita do laboratório"

SOUZA NETO & SOUZA LTDA - CNPJ: 37.443.074/0001-02 - Av. Fernando Correa da Costa, 7.421 - Bairro São José - Cep:78080-535 - Cuiabá - MT
Inscrição Estadual: Isento Inscrição Municipal: 45184 - Fone: (65) 3634-3893 - E-mail de contato: agroanalise@agroanalise.com.br

AGROANÁLISE
LABORATÓRIOS INTEGRADOS

Ensaios ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 1076

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 25130896 - A

Proposta Comercial nº 1239/2025 **Data de Emissão do Relatório:** 28/04/2025

DADOS REFERENTE AO SOLICITANTE

Solicitante: UHE JURUENA LTDA
CNPJ/CPF: 39.916.142/0001-39 **Telefone:** 65 3644-4594
Endereço: RIO JURUENA A 127 KM A MONTANTE DA FOZ COM RIO JUÍNA, DIVISA DOS MUNICIPIOS DE SAPEZAL E CAMPOS DE JULIO
Número: S/N **Bairro:** ZONA RURAL **Município:** SAPEZAL **Estado:** MT

DADOS REFERENTE A AMOSTRA

Protocolo: 188196
Data da Coleta: 10/04/2025 **Horas:** 14:00
Local Amostragem (GPS-UTM): S13°16'18" W58°59'53"
Plano de Amostragem / Procedimento: NI
Condições ambientais durante amostragem: 27.5ºC / 26.0ºC
Identificação da Amostra: MONTANTE
Matriz: ASP - Água Superficial (Rios e Córregos)
Responsável Amostragem: CLIENTE
Chuva nas últimas 24hs: SIM
Data Recebimento: 11/04/2025
Cód. Interno Amostra: 25130896
Condições de Recebimento: 02.8ºC

PARÂMETROS	UNIDADE	LQ(1)/Faixa	VMP (2)	RESULTADO	INCERTEZA (5)	DATA ENSAIO	MÉTODO
Cor Aparente	UC	5	--	30	0,7500	11/04/2025	SMWW24nd³ 2120B
Turbidez	NTU	0,6	100	1,41	0,0423	11/04/2025	SMWW24nd³ 2130B
Condutividade Elétrica	µS/cm	1,07	--	13,28	0,0930	11/04/2025	SMWW24nd³ 2510B
Sólidos Totais	mg/L	4,5	--	187,9	3,5701	16/04/2025	SMWW24nd³ 2540B
Sólidos Totais Suspensos	mg/L	4,6	--	<4,6	n.a.	16/04/2025	SMWW24nd³ 2540D
D.B.O.	mg/L	2,2	5,0	<2,2	n.a.	11/04/2025	SMWW24nd³ 5210B
D.Q.O.	mg/L	5,2	--	<5,2	n.a.	15/04/2025	SMWW24nd³ 5220C
Alcalinidade Total	mg/L	10,3	--	<10,3	n.a.	11/04/2025	SMWW24nd³ 2320B
Sólidos Totais Dissolvidos	mg/L	6,2	500	143,9	2,1585	16/04/2025	SMWW24nd³ 2540C
Alcalinidade Carbonato	mg/L	9,8	--	<9,8	n.a.	11/04/2025	SMWW24nd³ 2320B
Alcalinidade Bicarbonato	mg/L	10,3	--	<10,3	n.a.	11/04/2025	SMWW24nd³ 2320B
Nitrato (como N)	mg/L	0,05	10,0	0,49	0,0034	11/04/2025	SMWW24nd³ 4110C
Nitrito (como N)	mg/L	0,07	1,0	<0,07	n.a.	11/04/2025	SMWW24nd³ 4110C
Nitrogênio Amoniacal Total	mg/L	0,10	3,7	<0,10	n.a.	15/04/2025	SMWW24nd³ 4500NH3 F
Ferro (Fe) Dissolvido	mg/L	0,050	0,3	0,093	0,0108	15/04/2025	SMWW24nd³ 3120B
Óleos e Graxas	mg/L	10	Ausência	<10	n.a.	14/04/2025	SMWW24nd³ 5520B

Responsável pela Conferência: JULIO CÉSAR MENEZES DE OLIVEIRA

Notas:
Os resultados se referem somente ao item ensaiado conforme recebido.
NI - Não Informado
1 = Limite de Quantificação e para os ensaios onde não se aplica LQ é reportado a faixa do método.
2 = VMP - Valores dos limites específicos na legislação/norma
3 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 24 nd Washigton, DC:American Public Health Association, 2023.
4 = n.a = Não Aplicável
5 = Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de segurança de 95% (k=2).
"A declaração de conformidade não faz parte do escopo de acreditação deste laboratório."
Quando os resultados quantitativos dos ensaios estão abaixo do LQ ou fora da faixa do método, e quando os resultados qualitativos dos ensaios são reportados, não é declarada a incerteza de medição.
O local de realização dos ensaios é nas instalações da Agroanalise Laboratórios Integrados situada conforme endereço no rodapé, excetuando os ensaios realizados nas instalações do cliente quando de responsabilidade do laboratório.
A regra de decisão do laboratório não leva em consideração a incerteza de medição declarada para a declaração de conformidade.
"A declaração de conformidade não faz parte do escopo de acreditação deste laboratório."

Declaração de Conformidade

(*)Para os parâmetos analisados, os resultados não atendem os valores permitidos para água doce classe II, conforme a Resolução CONAMA nº 357 de 17/03/2005

Signatário Autorizado
JULIO CÉSAR MENEZES DE OLIVEIRA
QUÍMICO - CRQ - XVI - 16100098-MT

Verifique a autenticidade do Laudo no nosso site pelo Código: 25130896218930478528042025161024
www.agroanalise.com.br

"O Relatório de ensaio deverá ser reproduzido completo. Reprodução de partes requer aprovação escrita do laboratório"

AGROANÁLISE
SOUZA NETO & SOUZA LTDA - CNPJ: 37.443.074/0001-02 - Av. Fernando Correa da Costa, 7.421 - Bairro São José - Cep:78080-535 - Cuiabá - MT
Inscrição Estadual: Isento Inscrição Municipal: 45184 - Fone: (65) 3634-3893 - E-mail de contato: agroanalise@agroanalise.com.br

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 25130896 - B

Proposta Comercial nº 1239/2025 **Data de Emissão do Relatório:** 28/04/2025

DADOS REFERENTE AO SOLICITANTE

Solicitante: UHE JURUENA LTDA
CNPJ/CPF: 39.916.142/0001-39 **Telefone:** 65 3644-4594
Endereço: RIO JURUENA A 127 KM A MONTANTE DA FOZ COM RIO JUÍNA, DIVISA DOS MUNICIPIOS DE SAPEZAL E CAMPOS DE JULIO
Número: S/N **Bairro:** ZONA RURAL **Município:** SAPEZAL **Estado:** MT

DADOS REFERENTE A AMOSTRA

Protocolo: 188196
Data da Coleta: 10/04/2025 **Horas:** 14:00
Local Amostragem (GPS-UTM): S13°16'18" W58°59'53"
Plano de Amostragem / Procedimento: NI
Condições ambientais durante amostragem: 27.5ºC / 26.0ºC
Identificação da Amostra: MONTANTE
Matriz: ASP - Água Superficial (Rios e Córregos)
Responsável Amostragem: CLIENTE
Chuva nas últimas 24hs: SIM
Data Recebimento: 11/04/2025
Cód. Interno Amostra: 25130896
Condições de Recebimento: 02.8ºC

PARÂMETROS	UNIDADE	LQ(1)/Faixa	VMP (2)	RESULTADO	INCERTEZA (5)	DATA ENSAIO	MÉTODO
pH Laboratório	--	2-12	6-9	5,85 (*)	0,0644	11/04/2025	ISO 10523:2008(E)
Cor Verdadeira	UC	5	75	15	n.a.	11/04/2025	SMWW24nd³ 2120B
Oxigênio (O2) Dissolvido	mg/L	0,1	N,Inf,a 5	6,54	n.a.	11/04/2025	SMWW24nd³ 4500-O G
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	1,8	1000	17	n.a.	14/04/2025	SMWW24nd³ 9221E
Nitrogênio Total	mg/L	0,05	--	1,40	n.a.	25/04/2025	SMWW24nd³4500NOrg B
Fósforo (P) Total	mg/L	0,006	0,1	<0,006	n.a.	23/04/2025	PT 001

Responsável pela Conferência: JULIO CÉSAR MENEZES DE OLIVEIRA

Notas:
Os resultados se referem somente ao item ensaiado conforme recebido.
NI - Não Informado
1 = Limite de Quantificação e para os ensaios onde não se aplica LQ é reportado a faixa do método.
2 = VMP - Valores dos limites específicos na legislação/norma
3 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 24 nd Washigton, DC:American Public Health Association, 2023.
4 = n.a = Não Aplicável
5 = Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de segurança de 95% (k=2).
"A declaração de conformidade não faz parte do escopo de acreditação deste laboratório."
Quando os resultados quantitativos dos ensaios estão abaixo do LQ ou fora da faixa do método, e quando os resultados qualitativos dos ensaios são reportados, não é declarada a incerteza de medição.
O local de realização dos ensaios é nas instalações da Agroanalise Laboratórios Integrados situada conforme endereço no rodapé, excetuando os ensaios realizados nas instalações do cliente quando de responsabilidade do laboratório.
A regra de decisão do laboratório não leva em consideração a incerteza de medição declarada para a declaração de conformidade.
"A declaração de conformidade não faz parte do escopo de acreditação deste laboratório."
B = Os Ensaios listados neste Relatório não fazem parte do nosso escopo de acreditação

Declaração de Conformidade

(*)Para os parâmetos analisados, os resultados não atendem os valores permitidos para água doce classe II, conforme a Resolução CONAMA nº 357 de 17/03/2005

Signatário Autorizado
JULIO CÉSAR MENEZES DE OLIVEIRA
QUÍMICO - CRQ - XVI - 16100098-MT

Verifique a autenticidade do Laudo no nosso site pelo Código: 25130896218930478528042025161024
www.agroanalise.com.br

"O Relatório de ensaio deverá ser reproduzido completo. Reprodução de partes requer aprovação escrita do laboratório"

SOUZA NETO & SOUZA LTDA - CNPJ: 37.443.074/0001-02 - Av. Fernando Correa da Costa, 7.421 - Bairro São José - Cep:78080-535 - Cuiabá - MT
Inscrição Estadual: Isento Inscrição Municipal: 45184 - Fone: (65) 3634-3893 - E-mail de contato: agroanalise@agroanalise.com.br

AGROANÁLISE
LABORATÓRIOS INTEGRADOS

Ensaios ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 1076

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 25130897 - A

Proposta Comercial nº 1239/2025 **Data de Emissão do Relatório:** 28/04/2025

DADOS REFERENTE AO SOLICITANTE

Solicitante: UHE JURUENA LTDA
CNPJ/CPF: 39.916.142/0001-39 **Telefone:** 65 3644-4594
Endereço: RIO JURUENA A 127 KM A MONTANTE DA FOZ COM RIO JUÍNA, DIVISA DOS MUNICIPIOS DE SAPEZAL E CAMPOS DE JULIO
Número: S/N **Bairro:** ZONA RURAL **Município:** SAPEZAL **Estado:** MT

DADOS REFERENTE A AMOSTRA

Protocolo: 188197
Data da Coleta: 10/04/2025 **Horas:** 14:56
Local Amostragem (GPS-UTM): S13°23'21" W59°00'49"
Plano de Amostragem / Procedimento: NI
Condições ambientais durante amostragem: 24.3ºC / 26.0ºC
Identificação da Amostra: JUSANTE
Matriz: ASP - Água Superficial (Rios e Córregos)
Responsável Amostragem: CLIENTE
Chuva nas últimas 24hs: SIM
Data Recebimento: 11/04/2025
Cód. Interno Amostra: 25130897
Condições de Recebimento: 02.8ºC

PARÂMETROS	UNIDADE	LQ(1)/Faixa	VMP (2)	RESULTADO	INCERTEZA (5)	DATA ENSAIO	MÉTODO
Cor Aparente	UC	5	--	25	0,6250	11/04/2025	SMWW24nd³ 2120B
Turbidez	NTU	0,6	100	1,66	0,0498	11/04/2025	SMWW24nd³ 2130B
Condutividade Elétrica	µS/cm	1,07	--	5,75	0,0403	11/04/2025	SMWW24nd³ 2510B
Sólidos Totais	mg/L	4,5	--	44,0	0,8360	16/04/2025	SMWW24nd³ 2540B
Sólidos Totais Suspensos	mg/L	4,6	--	<4,6	n.a.	16/04/2025	SMWW24nd³ 2540D
D.B.O.	mg/L	2,2	5,0	<2,2	n.a.	11/04/2025	SMWW24nd³ 5210B
D.Q.O.	mg/L	5,2	--	<5,2	n.a.	15/04/2025	SMWW24nd³ 5220C
Alcalinidade Total	mg/L	10,3	--	<10,3	n.a.	11/04/2025	SMWW24nd³ 2320B
Sólidos Totais Dissolvidos	mg/L	6,2	500	36,0	0,5400	16/04/2025	SMWW24nd³ 2540C
Alcalinidade Carbonato	mg/L	9,8	--	<9,8	n.a.	11/04/2025	SMWW24nd³ 2320B
Alcalinidade Bicarbonato	mg/L	10,3	--	<10,3	n.a.	11/04/2025	SMWW24nd³ 2320B
Nitrato (como N)	mg/L	0,05	10,0	0,43	0,0030	11/04/2025	SMWW24nd³ 4110C
Nitrito (como N)	mg/L	0,07	1,0	<0,07	n.a.	11/04/2025	SMWW24nd³ 4110C
Nitrogênio Amoniacal Total	mg/L	0,10	3,7	<0,10	n.a.	15/04/2025	SMWW24nd³ 4500NH3 F
Ferro (Fe) Dissolvido	mg/L	0,050	0,3	0,084	0,0097	15/04/2025	SMWW24nd³ 3120B
Óleos e Graxas	mg/L	10	Ausência	<10	n.a.	14/04/2025	SMWW24nd³ 5520B

Responsável pela Conferência: JULIO CÉSAR MENEZES DE OLIVEIRA

Notas:
Os resultados se referem somente ao item ensaiado conforme recebido.
NI - Não Informado
1 = Limite de Quantificação e para os ensaios onde não se aplica LQ é reportado a faixa do método.
2 = VMP - Valores dos limites específicos na legislação/norma
3 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 24 nd Washigton, DC:American Public Health Association, 2023.
4 = n.a = Não Aplicável
5 = Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de segurança de 95% (k=2).
"A declaração de conformidade não faz parte do escopo de acreditação deste laboratório."
Quando os resultados quantitativos dos ensaios estão abaixo do LQ ou fora da faixa do método, e quando os resultados qualitativos dos ensaios são reportados, não é declarada a incerteza de medição.
O local de realização dos ensaios é nas instalações da Agroanalise Laboratórios Integrados situada conforme endereço no rodapé, excetuando os ensaios realizados nas instalações do cliente quando de responsabilidade do laboratório.
A regra de decisão do laboratório não leva em consideração a incerteza de medição declarada para a declaração de conformidade.
"A declaração de conformidade não faz parte do escopo de acreditação deste laboratório."

Declaração de Conformidade

(*)Para os parâmetos analisados, os resultados não atendem os valores permitidos para água doce classe II, conforme a Resolução CONAMA nº 357 de 17/03/2005

Signatário Autorizado
JULIO CÉSAR MENEZES DE OLIVEIRA
QUÍMICO - CRQ - XVI - 16100098-MT

Verifique a autenticidade do Laudo no nosso site pelo Código: 25130897636980454028042025161027
www.agroanalise.com.br

"O Relatório de ensaio deverá ser reproduzido completo. Reprodução de partes requer aprovação escrita do laboratório"

AGROANÁLISE
SOUZA NETO & SOUZA LTDA - CNPJ: 37.443.074/0001-02 - Av. Fernando Correa da Costa, 7.421 - Bairro São José - Cep:78080-535 - Cuiabá - MT
Inscrição Estadual: Isento Inscrição Municipal: 45184 - Fone: (65) 3634-3893 - E-mail de contato: agroanalise@agroanalise.com.br

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 25130897 - B

Proposta Comercial nº 1239/2025 **Data de Emissão do Relatório:** 28/04/2025

DADOS REFERENTE AO SOLICITANTE

Solicitante: UHE JURUENA LTDA
CNPJ/CPF: 39.916.142/0001-39 **Telefone:** 65 3644-4594
Endereço: RIO JURUENA A 127 KM A MONTANTE DA FOZ COM RIO JUÍNA, DIVISA DOS MUNICIPIOS DE SAPEZAL E CAMPOS DE JULIO
Número: S/N **Bairro:** ZONA RURAL **Município:** SAPEZAL **Estado:** MT

DADOS REFERENTE A AMOSTRA

Protocolo: 188197
Data da Coleta: 10/04/2025 **Horas:** 14:56
Local Amostragem (GPS-UTM): S13°23'21" W59°00'49"
Plano de Amostragem / Procedimento: NI
Condições ambientais durante amostragem: 24.3ºC / 26.0ºC
Identificação da Amostra: JUSANTE
Matriz: ASP - Água Superficial (Rios e Córregos)
Responsável Amostragem: CLIENTE
Chuva nas últimas 24hs: SIM
Data Recebimento: 11/04/2025
Cód. Interno Amostra: 25130897
Condições de Recebimento: 02.8ºC

PARÂMETROS	UNIDADE	LQ(1)/Faixa	VMP (2)	RESULTADO	INCERTEZA (5)	DATA ENSAIO	MÉTODO
pH Laboratório	--	2-12	6-9	5,84 (*)	0,0642	11/04/2025	ISO 10523:2008(E)
Cor Verdadeira	UC	5	75	10	n.a.	11/04/2025	SMWW24nd³ 2120B
Oxigênio (O2) Dissolvido	mg/L	0,1	N,Inf,a 5	6,89	n.a.	11/04/2025	SMWW24nd³ 4500-O G
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	1,8	1000	13	n.a.	14/04/2025	SMWW24nd³ 9221E
Nitrogênio Total	mg/L	0,05	--	3,10	n.a.	25/04/2025	SMWW24nd³4500NOrg B
Fósforo (P) Total	mg/L	0,006	0,1	0,021	0,0010	23/04/2025	PT 001

Responsável pela Conferência: JULIO CÉSAR MENEZES DE OLIVEIRA

Notas:
Os resultados se referem somente ao item ensaiado conforme recebido.
NI - Não Informado
1 = Limite de Quantificação e para os ensaios onde não se aplica LQ é reportado a faixa do método.
2 = VMP - Valores dos limites específicos na legislação/norma
3 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 24 nd Washigton, DC:American Public Health Association, 2023.
4 = n.a = Não Aplicável
5 = Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de segurança de 95% (k=2).
"A declaração de conformidade não faz parte do escopo de acreditação deste laboratório."
Quando os resultados quantitativos dos ensaios estão abaixo do LQ ou fora da faixa do método, e quando os resultados qualitativos dos ensaios são reportados, não é declarada a incerteza de medição.
O local de realização dos ensaios é nas instalações da Agroanalise Laboratórios Integrados situada conforme endereço no rodapé, excetuando os ensaios realizados nas instalações do cliente quando de responsabilidade do laboratório.
A regra de decisão do laboratório não leva em consideração a incerteza de medição declarada para a declaração de conformidade.
"A declaração de conformidade não faz parte do escopo de acreditação deste laboratório."
B = Os Ensaios listados neste Relatório não fazem parte do nosso escopo de acreditação

Declaração de Conformidade

(*)Para os parâmetos analisados, os resultados não atendem os valores permitidos para água doce classe II, conforme a Resolução CONAMA nº 357 de 17/03/2005

Signatário Autorizado
JULIO CÉSAR MENEZES DE OLIVEIRA
QUÍMICO - CRQ - XVI - 16100098-MT

Verifique a autenticidade do Laudo no nosso site pelo Código: 25130897636980454028042025161027
www.agroanalise.com.br

"O Relatório de ensaio deverá ser reproduzido completo. Reprodução de partes requer aprovação escrita do laboratório"

SOUZA NETO & SOUZA LTDA - CNPJ: 37.443.074/0001-02 - Av. Fernando Correa da Costa, 7.421 - Bairro São José - Cep:78080-535 - Cuiabá - MT
Inscrição Estadual: Isento Inscrição Municipal: 45184 - Fone: (65) 3634-3893 - E-mail de contato: agroanalise@agroanalise.com.br

AGROANÁLISE
LABORATÓRIOS INTEGRADOS

Ensaios ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 1076

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 25130898 - A

Proposta Comercial nº 1239/2025 **Data de Emissão do Relatório:** 28/04/2025

DADOS REFERENTE AO SOLICITANTE

Solicitante: UHE JURUENA LTDA
CNPJ/CPF: 39.916.142/0001-39 **Telefone:** 65 3644-4594
Endereço: RIO JURUENA A 127 KM A MONTANTE DA FOZ COM RIO JUÍNA, DIVISA DOS MUNICIPIOS DE SAPEZAL E CAMPOS DE JULIO
Número: S/N **Bairro:** ZONA RURAL **Município:** SAPEZAL **Estado:** MT

DADOS REFERENTE A AMOSTRA

Protocolo: 188198
Data da Coleta: 10/04/2025 **Horas:** 14:15
Local Amostragem (GPS-UTM): S13°24'25" W59°00'27"
Plano de Amostragem / Procedimento: NI
Condições ambientais durante amostragem: 25.3ºC / 26.0ºC
Identificação da Amostra: RESERVATÓRIO
Matriz: ASP - Água Superficial (Rios e Córregos)
Responsável Amostragem: CLIENTE
Chuva nas últimas 24hs: SIM
Data Recebimento: 11/04/2025
Cód. Interno Amostra: 25130898
Condições de Recebimento: 02.8ºC

PARÂMETROS	UNIDADE	LQ(1)/Faixa	VMP (2)	RESULTADO	INCERTEZA (5)	DATA ENSAIO	MÉTODO
Cor Aparente	UC	5	--	30	0,7500	11/04/2025	SMWW24nd³ 2120B
Turbidez	NTU	0,6	100	1,46	0,0438	11/04/2025	SMWW24nd³ 2130B
Condutividade Elétrica	µS/cm	1,07	--	40,10	0,2807	11/04/2025	SMWW24nd³ 2510B
Sólidos Totais	mg/L	4,5	--	48,0	0,9120	16/04/2025	SMWW24nd³ 2540B
Sólidos Totais Suspensos	mg/L	4,6	--	<4,6	n.a.	16/04/2025	SMWW24nd³ 2540D
D.B.O.	mg/L	2,2	5,0	<2,2	n.a.	11/04/2025	SMWW24nd³ 5210B
D.Q.O.	mg/L	5,2	--	<5,2	n.a.	15/04/2025	SMWW24nd³ 5220C
Alcalinidade Total	mg/L	10,3	--	<10,3	n.a.	11/04/2025	SMWW24nd³ 2320B
Sólidos Totais Dissolvidos	mg/L	6,2	500	32,0	0,4800	16/04/2025	SMWW24nd³ 2540C
Alcalinidade Carbonato	mg/L	9,8	--	<9,8	n.a.	11/04/2025	SMWW24nd³ 2320B
Alcalinidade Bicarbonato	mg/L	10,3	--	<10,3	n.a.	11/04/2025	SMWW24nd³ 2320B
Nitrato (como N)	mg/L	0,05	10,0	0,16	0,0011	11/04/2025	SMWW24nd³ 4110C
Nitrito (como N)	mg/L	0,07	1,0	<0,07	n.a.	11/04/2025	SMWW24nd³ 4110C
Nitrogênio Amoniacal Total	mg/L	0,10	3,7	<0,10	n.a.	15/04/2025	SMWW24nd³ 4500NH3 F
Ferro (Fe) Dissolvido	mg/L	0,050	0,3	0,079	0,0092	15/04/2025	SMWW24nd³ 3120B
Óleos e Graxas	mg/L	10	Ausência	<10	n.a.	14/04/2025	SMWW24nd³ 5520B

Responsável pela Conferência: JULIO CÉSAR MENEZES DE OLIVEIRA

Notas:
Os resultados se referem somente ao item ensaiado conforme recebido.
NI - Não Informado
1 = Limite de Quantificação e para os ensaios onde não se aplica LQ é reportado a faixa do método.
2 = VMP - Valores dos limites específicos na legislação/norma
3 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 24 nd Washigton, DC:American Public Health Association, 2023.
4 = n.a = Não Aplicável
5 = Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de segurança de 95% (k=2).
"A declaração de conformidade não faz parte do escopo de acreditação deste laboratório."
Quando os resultados quantitativos dos ensaios estão abaixo do LQ ou fora da faixa do método, e quando os resultados qualitativos dos ensaios são reportados, não é declarada a incerteza de medição.
O local de realização dos ensaios é nas instalações da Agroanalise Laboratórios Integrados situada conforme endereço no rodapé, excetuando os ensaios realizados nas instalações do cliente quando de responsabilidade do laboratório.
A regra de decisão do laboratório não leva em consideração a incerteza de medição declarada para a declaração de conformidade.
"A declaração de conformidade não faz parte do escopo de acreditação deste laboratório."

Declaração de Conformidade

(*)Para os parâmetos analisados, os resultados não atendem os valores permitidos para água doce classe II, conforme a Resolução CONAMA nº 357 de 17/03/2005

Signatário Autorizado
JULIO CÉSAR MENEZES DE OLIVEIRA
QUÍMICO - CRQ - XVI - 16100098-MT

Verifique a autenticidade do Laudo no nosso site pelo Código: 25130898064556312528042025161031
www.agroanalise.com.br

"O Relatório de ensaio deverá ser reproduzido completo. Reprodução de partes requer aprovação escrita do laboratório"

AGROANÁLISE
SOUZA NETO & SOUZA LTDA - CNPJ: 37.443.074/0001-02 - Av. Fernando Correa da Costa, 7.421 - Bairro São José - Cep:78080-535 - Cuiabá - MT
Inscrição Estadual: Isento Inscrição Municipal: 45184 - Fone: (65) 3634-3893 - E-mail de contato: agroanalise@agroanalise.com.br

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 25130898 - B

Proposta Comercial nº 1239/2025 **Data de Emissão do Relatório:** 28/04/2025

DADOS REFERENTE AO SOLICITANTE

Solicitante: UHE JURUENA LTDA
CNPJ/CPF: 39.916.142/0001-39 **Telefone:** 65 3644-4594
Endereço: RIO JURUENA A 127 KM A MONTANTE DA FOZ COM RIO JUÍNA, DIVISA DOS MUNICIPIOS DE SAPEZAL E CAMPOS DE JULIO
Número: S/N **Bairro:** ZONA RURAL **Município:** SAPEZAL **Estado:** MT

DADOS REFERENTE A AMOSTRA

Protocolo: 188198
Data da Coleta: 10/04/2025 **Horas:** 14:15
Local Amostragem (GPS-UTM): S13°24'25" W59°00'27"
Plano de Amostragem / Procedimento: NI
Condições ambientais durante amostragem: 25.3ºC / 26.0ºC
Identificação da Amostra: RESERVATÓRIO
Matriz: ASP - Água Superficial (Rios e Córregos)
Responsável Amostragem: CLIENTE
Chuva nas últimas 24hs: SIM
Data Recebimento: 11/04/2025
Cód. Interno Amostra: 25130898
Condições de Recebimento: 02.8ºC

PARÂMETROS	UNIDADE	LQ(1)/Faixa	VMP (2)	RESULTADO	INCERTEZA (5)	DATA ENSAIO	MÉTODO
pH Laboratório	--	2-12	6-9	5,62 (*)	0,0618	11/04/2025	ISO 10523:2008(E)
Cor Verdadeira	UC	5	75	15	n.a.	11/04/2025	SMWW24nd³ 2120B
Oxigênio (O2) Dissolvido	mg/L	0,1	N,Inf,a 5	6,77	n.a.	11/04/2025	SMWW24nd³ 4500-O G
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	1,8	1000	21	n.a.	14/04/2025	SMWW24nd³ 9221E
Nitrogênio Total	mg/L	0,05	--	1,11	n.a.	25/04/2025	SMWW24nd³4500NOrg B
Fósforo (P) Total	mg/L	0,006	0,1	0,085	0,0041	23/04/2025	PT 001

Responsável pela Conferência: JULIO CÉSAR MENEZES DE OLIVEIRA

Notas:
Os resultados se referem somente ao item ensaiado conforme recebido.
NI - Não Informado
1 = Limite de Quantificação e para os ensaios onde não se aplica LQ é reportado a faixa do método.
2 = VMP - Valores dos limites específicos na legislação/norma
3 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 24 nd Washigton, DC:American Public Health Association, 2023.
4 = n.a = Não Aplicável
5 = Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de segurança de 95% (k=2).
"A declaração de conformidade não faz parte do escopo de acreditação deste laboratório."
Quando os resultados quantitativos dos ensaios estão abaixo do LQ ou fora da faixa do método, e quando os resultados qualitativos dos ensaios são reportados, não é declarada a incerteza de medição.
O local de realização dos ensaios é nas instalações da Agroanalise Laboratórios Integrados situada conforme endereço no rodapé, excetuando os ensaios realizados nas instalações do cliente quando de responsabilidade do laboratório.
A regra de decisão do laboratório não leva em consideração a incerteza de medição declarada para a declaração de conformidade.
"A declaração de conformidade não faz parte do escopo de acreditação deste laboratório."
B = Os Ensaios listados neste Relatório não fazem parte do nosso escopo de acreditação

Declaração de Conformidade

(*)Para os parâmetos analisados, os resultados não atendem os valores permitidos para água doce classe II, conforme a Resolução CONAMA nº 357 de 17/03/2005

Signatário Autorizado
JULIO CÉSAR MENEZES DE OLIVEIRA
QUÍMICO - CRQ - XVI - 16100098-MT

Verifique a autenticidade do Laudo no nosso site pelo Código: 25130898064556312528042025161031
www.agroanalise.com.br

"O Relatório de ensaio deverá ser reproduzido completo. Reprodução de partes requer aprovação escrita do laboratório"

SOUZA NETO & SOUZA LTDA - CNPJ: 37.443.074/0001-02 - Av. Fernando Correa da Costa, 7.421 - Bairro São José - Cep:78080-535 - Cuiabá - MT
Inscrição Estadual: Isento Inscrição Municipal: 45184 - Fone: (65) 3634-3893 - E-mail de contato: agroanalise@agroanalise.com.br

Anexo 29 – Mapa de Pontos de Amostragem da Flora

59°6′0″W 59°3′0″W 59°0′0″W 58°57′0″W 58°54′0″W

13°24′0″S

13°27′0″S

13°30′0″S

CAMPOS DE JÚLIO

SAPEZAL

P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7 P8 P9 P10

Rio Juruena

0 0,5 1 1,5 km

Legenda

Pontos de Amostragem da Flora

- Cerrado Sentindo Restrito
- Mata Ciliar
- Acesso a UHE
- Hidrografia
- Estruturas da UHE
- Área de Estudo
- Reservatório
- Limite Municipal

UHE JURUENA

Potencial Hidroambiental e Projetos Ltda.

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

PONTOS DE AMOSTRAGEM DA FLORA

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		02/12/2025	1:62.000

Fontes: Hidrografia e Limite Municipal (INTERMAR, 2021)

Anexo 30 – Mapa de Pontos de Amostragem da Ictiofauna

59°6′0″W 59°3′0″W 59°0′0″W 58°57′0″W 58°54′0″W

13°24′0″S

13°27′0″S

13°30′0″S

CAMPOS DE JÚLIO

SAPEZAL

P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7

0 0,5 1 1,5 km

Legenda

- Pontos de Amostragem da Ictiofauna
- Acesso a UHE
- Hidrografia
- Estruturas da UHE
- Área de Estudo
- Reservatório
- Limite Municipal

UHE JURUENA

Potencial Hidroambiental e Projetos Ltda.

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

PONTOS DE AMOSTRAGEM DA ICTIOFAUNA

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		12/12/2025	1:62.000

Fontes: Hidrografia e Limite Municipal (INTERMAR, 2021)

Anexo 31 – Licença Especial de Pesca

SEMA / MT

Governo do Estado de Mato Grosso
Secretaria de Estado de Meio Ambiente - SEMA/MT

Superintendência de Infraestrutura, Mineração, Indústria e Serviços

Autorização

AUTORIZAÇÃO Nº 2661/2023	**VÁLIDA ATÉ: 09/12/2026**
PROTOCOLO Nº 9435/2022	**DATA DE PROTOCOLO:** 22/03/2022

A ***SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE-SEMA***, no uso de suas atribuições que lhe são conferidas pela Lei Complementar nº 38 de 21 de Novembro de 1995 e alterada pela Lei Complementar nº 232 de 21 de Dezembro de 2005, que dispõe o Código Ambiental de Mato Grosso, concede a presente autorização.

LICENÇA ESPECIAL DE PESCA

Nome Empresarial: Potencial Hidroambiental e Projetos LTDA. CNPJ: 20.960.311/0001-00. Projeto: Projeto de Monitoramento da ictiofauna nas áreas de Influência da UHE Juruena, Sapezal - MT. Município: Sapezal – MT. RESPONSÁVEL: Coordenadora e Responsável Técnica do Projeto: Samuel Elias da Silva CRBio: 056509/01 -D. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES AUTORIZADAS: 1. ATIVIDADE: Captura, coleta e transporte de ictiofauna. 2. ESPÉCIES: Diversas. 3. COLETA: Propõem realizar a coleta dos espécimes presentes na ictiofauna na área de influência da UHE Juruena. 4. LOCAL: Área de influência da UHE Juruena, localizada sob as coordenadas geográficas: Lat. 13°24'04.66" S e Long. 59°00'26.81" O. 5. METODOLOGIA E EQUIPAMENTOS: 1. As coletas dos peixes serão trimestrais em 07 pontos amostrais na área de influência da UHE Juruena, em um total de 15 campanhas ao longo de cinco anos. 2. Serão utilizadas redes de espera com malhas variando de 3 a 14 cm; rede de arrasto com malhas de 5 mm entre os nós; peneiras com malha de 5 mm; tarrafas com malhas de 1,0 e 2,5 cm; e anzóis de galho. 3. Esforço amostral para cada ponto: as redes de espera será de 24h (total: 168 horas), para a rede de arrasto utilizará 3 lançamentos (total: 21 lances), as peneiras serão passadas por 30 minutos (total: 3h30 de amostragem), as tarrafas serão lançadas 15 vezes (total: 105 lances), serão expostos 4 anzóis de galho (total: 28 anzóis). 4. Propõem que os animais coletados serão mantidos vivos em baldes e posteriormente submetidos a uma pré-triagem para identificação. Após, serão fotografados e devolvidos ao rio no mesmo local da captura. Espécimes de difícil identificação serão mantidos para posterior identificação em laboratório. Para atender essa demanda, até 5 exemplares de cada espécie poderão ser induzidos a óbito por imersão em solução anestésico Eugenol na proporção de 1%. 5. Os animais coletados serão fixados em formol 10 % e conservados álcool 70%. OBSERVAÇÕES E CONDICIONANTES 1. Esta licença não exclui da obrigatoriedade de outros documentos exigidos nas legislações federal, estadual e municipal. 2. Quaisquer alterações no delineamento do projeto aprovado, na equipe técnica, nos grupos de fauna manejados, nos pontos amostrais e na destinação prevista, após a expedição da licença, deverão ser informadas e apresentadas em um novo projeto para análise e emissão de nova licença. 3. Para demais esclarecimentos deverão ser observadas as condicionantes contidas do Parecer Técnico nº 168737/CLEIA/SUIMIS/2023. ESTA LICENÇA NÃO PERMITE: a) Captura/coleta/transporte em Terras Indígenas e/ou Unidades de Conservação federais, estaduais ou municipais, salvo quando acompanhadas da anuência do órgão competente; b) Coleta e transporte de espécies ameaçadas de extinção, salvo quando especificado; c) Captura/coleta/transporte em áreas de domínio privado sem o consentimento expresso ou tácito do proprietário nos termos dos artigos que tratam do referido assunto.

LOCAL E DATA	***Superintendência de Infraestrutura, Mineração, Indústria e Serviços***	***Coordenadoria de Licenciamento com Estudos de Impactos Ambientais***
Cuiabá/MT 06/06/2023	*Valmi Simão de Lima Superintendente de Infraestrutura, Mineração, Indústria e Serviços*	*Jeronimo Couto Campos Coordenador de Licenciamento com Estudos de Impactos Ambientais*

OBS: Esta Autorização deve ser afixada em local de fácil acesso e visualização

Anexo 32 – Laudos de Resultados das Análises das Amostras de Fitoplâncton e Zooplâncton

RELATÓRIO DE FICHA 3247.2024

Proposta Comercial_1122.2024.v0

► Identificação do Interessado:

Potencial Hidroambiental e Projetos Ltda ME
Caixa Postal 93
Zona Rural
Sapezal/MT

► Informações da Amostra:

Local de coleta: UHE Juruena
Identificação da amostra: Água superficial
Data de coleta: 25/07/2024
Responsável pela coleta: Solicitante
Data do recebimento da amostra: 30/07/2024
Data de emissão do relatório de ensaio: 20/08/2024

RESULTADOS DA AMOSTRA

► Dados obtidos no momento da coleta:

Amostra	Local da coleta	Coordenadas	Data e Hora da amostragem
7272.2024	PQA 1	13°26'18"S 58°59'54"W	25/07/2024 14:46
7273.2024	PQA 2	13°23'39"S 59°00'26"W	25/07/2024 15:32

RESULTADOS DAS AMOSTRAS – COMUNIDADES BIÓTICAS

► Fitoplâncton:

Tabela 1. Densidade dos organismos fitoplanctônicos, densidade total por classe taxonômica, riqueza de espécies (taxa/amostra) e diversidade específica (bits/ind.).

Táxons identificados	**7272.2024**		**7273.2024**	
Bacillariophyceae	24	24	28	28
Chlorophyceae	1	3		
Cryptophyceae	1	1	1	1
Dinophyceae			1	1
Zygnemaphyceae	1	1	4	4
ESPÉCIES				
Bacillariophyceae				
Actinella siolli	1	1		
Actinella sp.	1	1	1	1
Encyonopsis subminuta	1	1		
Eunotia bilunaris			2	2
Eunotia femoriformis	1	1	1	1
Eunotia sp.1	2	2	3	3
Eunotia sp.2	5	5	7	7
Eunotia sp.3	1	1	1	1
Eunotia sp.4	1	1		
Eunotia sp.5	1	1	1	1
Eunotioforma curvula	3	3	3	3
Eunotioforma mattogrossiana	1	1	4	4
Frustulia sp.	1	1	1	1
Kobayasiella subtilissima			1	1
Navicula cryptocephala	3	3		
Nitzschia sp.	1	1		
Nupela sp.			2	2
Sellaphora sp.	1	1		
Stenopterobia curvula				
Stenopterobia delicatissima			1	1
Chlorophyceae				
Scenedesmus ecornis	1	3		
Cryptophyceae				
Cryptomonas sp.2	1	1	1	1

Avenida Agrícola Paes de Barros, 306, Cidade Alta - Cuiabá-MT - CEP 78.025-332
(65) 3023 1722 – comercial@aquanalise.com.br www.aquanalise.com.br

Dinophyceae				
Parvodinium umbonatum			1	1
Zygnemaphyceae				
Actinotaenium curcubita			1	1
Cosmarium connatum	1	1		
Cosmarium pseudopyramidatum			1	1
Cosmarium sp.1			1	1
Cosmarium sp.2			1	1
Densidade total	**27 ind.mL^{-1}**	**29 cél.mL^{-1}**	**34 ind.mL^{-1}**	**34 cél.mL^{-1}**
Riqueza (nº de táxons)	**18**		**19**	
Diversidade (bits/ind)	**2,70**		**2,69**	

► Zooplâncton:

Tabela 2. Inventário de espécies zooplanctônicas e suas respectivas densidades (ind.m-3)
.

Código da amostra			**7272.2024**	**7273.2024**
Grupo	**Família**	**Espécies**		
Rotíferos	Lepadellidae	*Lepadella ovalis*	0	31.25
	Philodinidae	Bdelloidea	41.67	1
Densidade total (ind.m-^{3})			**41.67**	**32.25**
Riqueza de espécies			**1**	**2**
Diversidade específica (bits)			**X**	**0.138**

(*) Espécies que aparecem somente na análise qualitativa recebem densidade de 1 ind.m-3; (X): Não é possível calcular diversidade específica de uma comunidade com apenas 1 espécie.

►Metodologia:
Standard Methods (23º ed., 2017); Fitoplâncton (SMWW 10200 F) e Zooplâncton (SMWW 10200 G).

► Responsabilidade técnica:
As análises são de responsabilidade da Aquanálise S/S Ltda, registrada no CRQ XVI sob o nº 1646 e das responsáveis técnicas: Dra. Rúbia Fantin da Cruz – CRQ XVI 16400627 e CRBio 39915/01 e Téc. Ana Paula Salvaterra da Silva – CRQ XVI 16400631.

► Observações:
Os resultados obtidos têm seu valor restrito às amostras analisadas e só poderá ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Os critérios para avaliação das amostras que chegam ao laboratório são descritos no Controle de Checagem de Materiais de Coletas e Amostras (CCMCA) e, caso alguma apresente desvio em relação aos critérios adotados, é solicitado aprovação do interessado para continuidade do processo, quando pertinente. Os procedimentos de coleta e preservação das amostras seguem as normas da Cetesb (2011), NBR 9898/87 e Standard Methods, última edição disponível. A Aquanálise se isenta de qualquer responsabilidade quando os procedimentos e informações de coleta forem fornecidos por terceiros não contratados da empresa. O Plano de amostragem é de responsabilidade do interessado.

Cuiabá, 20 de agosto de 2024

Ana Paula Salvaterra da Silva
CRQ XVI 16400631

Rúbia Fantin da Cruz
CRQ XVI 16400627

Avenida Agrícola Paes de Barros, 306, Cidade Alta - Cuiabá-MT - CEP 78.025-332
(65) 3023 1722 – comercial@aquanalise.com.br www.aquanalise.com.br

RELATÓRIO DE FICHA 6590.2024

Proposta Comercial_1954.2024.v0

► Identificação do Interessado:

Potencial Hidroambiental e Projetos Ltda ME
Caixa Postal 93
Zona Rural
Sapezal/MT

► Informações da Amostra:

Local de coleta: UHE Juruena
Identificação da amostra: Água superficial
Data de coleta: 04/11/2024
Responsável pela coleta: Solicitante
Data do recebimento da amostra: 11/11/2024
Data de emissão do relatório de ensaio: 04/12/2024

RESULTADOS DA AMOSTRA

► Dados obtidos no momento da coleta:

Amostra	Local da coleta	Data e Hora da amostragem
14349.2024	Montante	04/11/2024 08:43
14350.2024	Jusante	04/11/2024 09:58
14351.2024	Reservatório	04/11/2024 09:21

RESULTADOS DAS AMOSTRAS – COMUNIDADES BIÓTICAS

► Fitoplâncton:

Tabela 1. Densidade dos organismos fitoplanctônicos, densidade total por classe taxonômica, riqueza de espécies (taxa/amostra) e diversidade específica (bits/ind.).

Táxons identificados	**14349.2024**		**14350.2024**		**14351.2024**	
CLASSES						
Bacillariophyceae	26	26	39	39	29	29
Chlorophyceae	2	7				
Chrysophyceae	2	2	2	2		
Cryptophyceae	4	4	4	4	2	2
Cyanophyceae	2	15	4	42	2	7
Dinophyceae	2	2				
Euglenophyceae	2	2				
Zygnemaphyceae	2	2	6	6	5	5
ESPÉCIES						
Bacillariophyceae						
Actinella peronioides	5	5	2	2		
Actinella sp.2	2	2				
Actinella sp.3					3	3
Encyonema sp.					2	2
Encyonopsis subminuta	2	2			3	3
Eunotia conversa	3	3				
Eunotia sp.1	2	2			2	2
Eunotia sp.2	5	5	2	2	5	5
Eunotia sp.3	2	2				
Eunotioforma curvula			15	15		
Eunotioforma mattogrossiana			2	2		
Fragilaria gracilis					2	2
Kobayasiella subtilissima			5	5	2	2
Kobayasiella sp.	2	2				
Navicula sp.1	3	3	4	4	3	3
Navicula sp.2					2	2
Nupela sp.			7	7		
Peronia fibula					2	2
Stenopterobia sp.			2	2	3	3
Chlorophyceae						

Avenida Agrícola Paes de Barros, 306, Cidade Alta - Cuiabá-MT - CEP 78.025-332
(65) 3023 1722 – comercial@aquanalise.com.br www.aquanalise.com.br

Desmodesmus brasiliensis	2	7				
Scenedesmus ecornis						
Chrysophyceae						
Mallomonas papilosa	2	2				
Mallomonas sp.1			2	2		
Cryptophyceae						
Cryptomonas erosa					2	2
Cryptomonas sp.1	2	2				
Cryptomonas sp.2			4	4		
Cryptomonas sp.3	2	2				
Cyanophyceae						
Merismopedia glauca			2	29		
Oscillatoria sp.			2	13		
Phormidium sp.	2	15				
Pseudanabaena sp.					2	7
Dinophyceae						
Parvodinium inconspicuum	2	2				
Euglenophyceae						
Euglena sp.	2	2				
Zygnemaphyceae						
Actinotaenium curcubita			2	2		
Closterium navicula			4	4		
Cosmarium punctulatum					3	3
Staurastrum sp.	2	2			2	2
Densidade total	**42 ind.mL^{-1}**	**60 cél.mL^{-1}**	**55 ind.mL^{-1}**	**93 cél.mL^{-1}**	**38 ind.mL^{-1}**	**43 cél.mL^{-1}**
Riqueza (nº de táxons)	**17**		**14**		**15**	
Diversidade (bits/ind)	**2,77**		**2,37**		**2,66**	

► Zooplâncton:

Tabela 2. Inventário de espécies zooplanctônicas e suas respectivas densidades (ind.m-3).

Código da amostra		**14349.2024**	**14350.2024**	**14351.2024**
Grupo	**Táxon**			
Rotifera	Bdelloidea	87.5	200	0
	Lecane bulla	87.5	0	0
	Lecane ludwigii	0	0	137.5
	Lepadella ovalis	0	0	137.5
	Trichocerca sp.	0	1	0
	Total de rotíferos	**175**	**201**	**275**
Copepoda	Náuplio ciclopóide	0	200	0
	Total de copépodes	**0**	**200**	**0**
Densidade total (ind.m-^{3})		**350**	**802**	**550**
Riqueza de espécies		**2**	**3**	**2**
Diversidade específica (bits)		**0.693**	**0.709**	**0.693**

(*) Espécies que aparecem somente na análise qualitativa recebem densidade de 1 ind.m-3.

►Metodologia:
Standard Methods (23º ed., 2017); Fitoplâncton (SMWW 10200 F) e Zooplâncton (SMWW 10200 G).

► Responsabilidade técnica:
As análises são de responsabilidade da Aquanálise S/S Ltda, registrada no CRQ XVI sob o nº 1646 e das responsáveis técnicas: Dra. Rúbia Fantin da Cruz – CRQ XVI 16400627 e CRBio 39915/01 e Téc. Ana Paula Salvaterra da Silva – CRQ XVI 16400631.

Avenida Agrícola Paes de Barros, 306, Cidade Alta - Cuiabá-MT - CEP 78.025-332
(65) 3023 1722 – comercial@aquanalise.com.br www.aquanalise.com.br

► Observações:
Os resultados obtidos têm seu valor restrito às amostras analisadas e só poderá ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Os critérios para avaliação das amostras que chegam ao laboratório são descritos no Controle de Checagem de Materiais de Coletas e Amostras (CCMCA) e, caso alguma apresente desvio em relação aos critérios adotados, é solicitado aprovação do interessado para continuidade do processo, quando pertinente. Os procedimentos de coleta e preservação das amostras seguem as normas da Cetesb (2011), NBR 9898/87 e Standard Methods, última edição disponível. A Aquanálise se isenta de qualquer responsabilidade quando os procedimentos e informações de coleta forem fornecidos por terceiros não contratados da empresa. O Plano de amostragem é de responsabilidade do interessado.

Cuiabá, 04 de dezembro de 2024

Ana Paula Salvaterra da Silva
CRQ XVI 16400631

Rúbia Fantin da Cruz
CRQ XVI 16400627

Avenida Agrícola Paes de Barros, 306, Cidade Alta - Cuiabá-MT - CEP 78.025-332
(65) 3023 1722 – comercial@aquanalise.com.br www.aquanalise.com.br

RELATÓRIO DE FICHA 300.2025

Proposta Comercial_40.2025.v0

► Identificação do Interessado:

Potencial Hidroambiental e Projetos Ltda ME
Caixa Postal 93
Zona Rural
Sapezal/MT

► Informações da Amostra:

Local de coleta: UHE Juruena
Identificação da amostra: Água superficial
Data de coleta: 21/01/2025
Responsável pela coleta: Solicitante
Data do recebimento da amostra: 28/01/2025
Data de emissão do relatório de ensaio: 27/02/2025

RESULTADOS DA AMOSTRA

► Dados obtidos no momento da coleta:

Amostra	Local da coleta	Data e Hora da amostragem
540.2025	PQA 1 - Montante	21/01/2025 12:21
541.2025	PQA 2 – Jusante	21/01/2025 13:34
542.2025	PQA 2 – Reservatório	21/01/2025 12:44

RESULTADOS DAS AMOSTRAS – COMUNIDADES BIÓTICAS

► Fitoplâncton:

Tabela 1. Densidade dos organismos fitoplanctônicos, densidade total por classe taxonômica, riqueza de espécies (taxa/amostra) e diversidade específica (bits/ind.).

Táxons identificados	540.2025		541.2025		542.2025	
CLASSES						
Bacillariophyceae	44	44	58	58	45	45
Cryptophyceae	2	2				
Cyanophyceae	2	23				
Dinophyceae	2	2	2	2	2	2
Euglenophyceae						
Zygnemaphyceae	8	8			6	6
ESPÉCIES						
Bacillariophyceae						
Actinella peronioides	10	10	6	6	9	9
Actinella siolli	2	2				
Actinella sp.1	2	2	2	2	2	2
Actinella sp.2			10	10		
Eunotia conversa					2	2
Eunotia exigua	2	2				
Eunotia femoriformis	2	2	4	4		
Eunotia sp.1	5	5	2	2	2	2
Eunotia sp.2	8	8	12	12	4	4
Eunotia sp.3	3	3			2	2
Eunotia sp.4			2	2		
Eunotioforma curvula			2	2	5	5
Eunotioforma mattogrossiana			4	4	2	2
Gomphonema sp.					2	2
Kobayasiella subtilissima	2	2				
Navicula sp.1	8	8	10	10	9	9
Peronia fibula			2	2		
Stenopterobia curvula					2	2
Stenopterobia sp.			2	2	4	4
Cryptophyceae						
Cryptomonas sp.2	2	2				
Cyanophyceae						
Geitlerinema splendidum	2	23				
Dinophyceae						
Gymnodinium sp.					2	2
Parvodinium inconspicuum			2	2		

Avenida Agrícola Paes de Barros, 306, Cidade Alta - Cuiabá-MT - CEP 78.025-332
(65) 3023 1722 – comercial@aquanalise.com.br www.aquanalise.com.br

Parvodinium umbonatum	2	2					
Zygnemaphyceae							
Actinotaenium curcubita	3	3			2	2	
Closterium acutum var. *acutum*					2	2	
Bambusina borreri	2	2					
Euastrum binale					2	2	
Mougeotia sp.	3	3					
Densidade total	**58 ind.mL^{-1}**	**79 cél.mL^{-1}**	**60 ind.mL^{-1}**	**60 cél.mL^{-1}**	**53 ind.mL^{-1}**	**53 cél.mL^{-1}**	
Riqueza (nº de táxons)	**16**		**13**		**16**		
Diversidade (bits/ind)	**2,57**		**2,30**		**2,58**		

► Zooplâncton:

Tabela 2. Inventario de espécies zooplanctônicas e suas respectivas densidades (ind.m-3).

Código da amostra		**540.2025**	**541.2025**	**542.2025**
Grupo	**Táxons**			
Rotifera	*Beauchampiella eudactylota*	175	0	0
	Bdeloidea	525	450	150
	Lecane bulla	1	1	150
	Lecane ludwigi	0	150	0
	Lecane lunaris	175	150	150
	Lecane signifera	0	0	150
	Trichocerca bidens	175	0	0
	Trichotria tetractis	1	0	0
	Total de rotíferos	**1052**	**751**	**600**
Cladocera	*Macrothrix* sp.	1	0	0
	Total de cladóceros	**1**	**0**	**0**
Copepoda	Nauplio ciclopóide	1	0	150
	Total de copépodes	**1**	**0**	**150**
Densidade total (ind.m-³)		**1054**	**751**	**750**
Riqueza de espécies		**7**	**4**	**5**
Diversidade específica (bits)		**0.970**	**0.959**	**1.609**

*Espécies que aparecem somente na análise qualitativa recebem densidade de 1 ind.m^{-3}.

►Metodologia:
Standard Methods (23º ed., 2017); Fitoplâncton (SMWW 10200 F) e Zooplâncton (SMWW 10200 G).

► Responsabilidade técnica:
As análises são de responsabilidade da Aquanálise S/S Ltda, registrada no CRQ XVI sob o nº 1646 e das responsáveis técnicas: Dra. Rúbia Fantin da Cruz – CRQ XVI 16400627 e CRBio 39915/01 e Téc. Ana Paula Salvaterra da Silva – CRQ XVI 16400631.

► Observações:
Os resultados obtidos têm seu valor restrito às amostras analisadas e só poderá ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Os critérios para avaliação das amostras que chegam ao laboratório são descritos no Controle de Checagem de Materiais de Coletas e Amostras (CCMCA) e, caso alguma apresente desvio em relação aos critérios adotados, é solicitado aprovação do interessado para continuidade do processo, quando pertinente. Os procedimentos de coleta e preservação das amostras seguem as normas da Cetesb (2011), NBR 9898/87 e Standard Methods, última edição disponível. A Aquanálise se isenta de qualquer responsabilidade quando os procedimentos e informações de coleta forem fornecidos por terceiros não contratados da empresa. O Plano de amostragem é de responsabilidade do interessado.

Avenida Agrícola Paes de Barros, 306, Cidade Alta - Cuiabá-MT - CEP 78.025-332
(65) 3023 1722 – comercial@aquanalise.com.br www.aquanalise.com.br

Cuiabá, 27 de fevereiro de 2025

Ana Paula Salvaterra da Silva
CRQ XVI 16400631

Rúbia Fantin da Cruz
CRQ XVI 16400627

Avenida Agrícola Paes de Barros, 306, Cidade Alta - Cuiabá-MT - CEP 78.025-332
(65) 3023 1722 – comercial@aquanalise.com.br www.aquanalise.com.br

RELATÓRIO DE FICHA 3063.2025

Proposta Comercial_692.2025.V0

► Identificação do Interessado:

Potencial Hidroambiental e Projetos Ltda ME
Caixa Postal 93
Zona Rural
Sapezal/MT

► Informações da Amostra:

Local de coleta: **UHE Juruena**
Identificação da amostra: Água superficial
Data de coleta: 10/04/2025
Responsável pela coleta: Solicitante
Data do recebimento da amostra: 11/04/2025
Data de emissão do relatório de ensaio:05/05/2025

RESULTADOS DA AMOSTRA

► Dados obtidos no momento da coleta:

Amostra	Local da coleta	Data e Hora da amostragem
5459.2025	Montante	10/04/2025 14:00:00
5460.2025	Jusante	10/04/2025 14:56:00
5451.2025	Reservatório	10/04/2025 14:15:00

RESULTADOS DAS AMOSTRAS – COMUNIDADES BIÓTICAS

► Fitoplâncton:

Tabela 1. Densidade celular fitoplanctônica, riqueza e diversidade de espécies.

Táxons identificados	5459.2025		5460.2025		5461.2025	
CLASSES						
Bacillariophyceae	15	15	36	36	13	13
Chlamydophyceae					1	1
Chrysophyceae	3	3	4	4	4	4
Cryptophyceae					3	3
Cyanophyceae	1	32				
Dinophyceae	2	2				
Euglenophyceae	1	1			1	1
Zygnemaphyceae	3	3	10	28	1	4
ESPÉCIES						
Bacillariophyceae						
Actinella peronioides			7	7	4	4
Actinella sp.			2	2		
Adlafia drouetiana	1	1				
Eunotia conversa			2	2	1	1
Eunotia femoriformis			2	2		
Eunotia sp.1	3	3	2	2		
Eunotia sp.2	4	4	9	9	3	3
Eunotia sp.3			2	2		
Eunotioforma curvula	1	1			1	1
Eunotioforma mattogrossiana			4	4		
Kobayasiella subtilissima	2	2				
Navicula cryptotenella	1	1				
Navicula sp.1	1	1	6	6	3	3
Navicula sp.2	1	1				
Nupela sp.					1	1
Stauroneis sp.	1	1				
Chlamydophyceae						
Chlamydomonas sp.					1	1

Avenida Agrícola Paes de Barros, 306, Cidade Alta - Cuiabá-MT - CEP 78.025-332
(65) 3023 1722 – comercial@aquanalise.com.br www.aquanalise.com.br

Chrysophyceae						
Chromulina gyrans	1	1	2	2	1	1
Dinobryon sertularia			2	2		
Mallomonas litomesa					3	3
Mallomonas sp.1	2	2				
Cryptophyceae						
Cryptomonas sp.2					3	3
Cyanophyceae						
Planktothrix isothrix	1	32				
Dinophyceae						
Parvodinium umbonatum	2	2				
Euglenophyceae						
Euglena sp.					1	1
Lepocinclis acus	1	1				
Zygnemaphyceae						
Actinotaenium curcubita	1	1				
Actinotaenium perminutum			2	2		
Bambusina armata			2	15		
Bambusina borreri	1	1				
Cosmarium sp.	1	1				
Groenbladia undulata			2	7	1	4
Mougeotia sp.			4	4		
Densidade total	**25 ind.mL^{-1}**	**56 cél.mL^{-1}**	**50 ind.mL^{-1}**	**68 cél.mL^{-1}**	**23 ind.mL^{-1}**	**26 cél.mL^{-1}**
Riqueza (nº de táxons)	**17**		**15**		**12**	
Diversidade (bits/ind)	**2,70**		**2,53**		**2,32**	

► Zooplâncton:

Tabela 2. Inventário de espécies zooplanctônicas e suas respectivas densidades (ind.m-3) nos pontos amostrados.

Código da amostra		**5459.2025**	**5460.2025**	**5461.2025**
Grupo	**Táxon**			
Rotifera	Bdelloidea	350	875	300
	Lecane cornuta	0	0	1
	Lecane signifera	1	0	150
	Notommata sp.	0	0	150
	Trichocerca sp.	87.50	125	0
	Trichotria tetractis	1	0	1
	Total de rotíferos	**439.50**	**1000**	**602**
Cladocera	*Magnospina dentifera*	1	0	0
	Prendalona julietae	0	125	0
	Total de cladóceros	**1**	**125**	**0**
Copepoda	Náuplio ciclopóide	87.50	0	0
	Copepodito ciclopóide	87.50	0	0
	Total de copépodes	**175**	**0**	**0**
Densidade total (ind.m-³)		**1231**	**2250**	**1204**
Riqueza de espécies		**6**	**3**	**5**
Diversidade específica (bits)		**0.904**	**0.684**	**1.061**

*Espécies que aparecem somente na análise qualitativa recebem densidade de 1 ind.m-3; **Para copépodes, quando há presença de mais de uma forma jovem do mesmo grupo (nauplio, copepodito), apenas uma é contada no cálculo de riqueza de espécies e diversidade específica, para evitar superestimação de valores.

►Metodologia:
Standard Methods (23º ed., 2017); Fitoplâncton (SMWW 10200 F) e Zooplâncton (SMWW 10200 G).

Avenida Agrícola Paes de Barros, 306, Cidade Alta - Cuiabá-MT - CEP 78.025-332
(65) 3023 1722 – comercial@aquanalise.com.br www.aquanalise.com.br

► Responsabilidade técnica:
As análises são de responsabilidade da Aquanálise S/S Ltda, registrada no CRQ XVI sob o nº 1646 e das responsáveis técnicas: Dra. Rúbia Fantin da Cruz – CRQ XVI 16400627 e CRBio 39915/01 e Téc. Ana Paula Salvaterra da Silva – CRQ XVI 16400631.

► Observações:
Os resultados obtidos têm seu valor restrito às amostras analisadas e só poderá ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Os critérios para avaliação das amostras que chegam ao laboratório são descritos no Controle de Checagem de Materiais de Coletas e Amostras (CCMCA) e, caso alguma apresente desvio em relação aos critérios adotados, é solicitado aprovação do interessado para continuidade do processo, quando pertinente. Os procedimentos de coleta e preservação das amostras seguem as normas da Cetesb (2011), NBR 9898/87 e Standard Methods, última edição disponível. A Aquanálise se isenta de qualquer responsabilidade quando os procedimentos e informações de coleta forem fornecidos por terceiros não contratados da empresa. O Plano de amostragem é de responsabilidade do interessado.

Cuiabá 05 de maio de 2025

Ana Paula Salvaterra da Silva
CRQ XVI 16400631

Rúbia Fantin da Cruz
CRQ XVI 16400627

Avenida Agrícola Paes de Barros, 306, Cidade Alta - Cuiabá-MT - CEP 78.025-332
(65) 3023 1722 – comercial@aquanalise.com.br www.aquanalise.com.br

Anexo 33 – Laudos de Resultados das Análises das Amostras de Bentos

RELATÓRIO DE FICHA 3242.2025

Proposta Comercial: 793.2025

► Identificação do Interessado:

Potencial Hidroambiental e Projetos Ltda ME
Caixa Postal 93
Zona Rural
Sapezal/MT

► Informações da Amostra:

Local da coleta: UHE Juruena
Data da coleta: 20/05/2025
Endereço Amostragem: UHE Juruena, Rio Juruena a 127 Km a Montante da Foz com Rio Juína
Responsável pela coleta: Solicitante
Data do recebimento da amostra: 21/05/2025
Data de emissão do relatório de ensaio: 23/07/2025

RESULTADOS DA AMOSTRA

► Dados obtidos no momento da coleta:

Amostra	Local da coleta	Data e Hora da amostragem
7541.2025	UHE Juruena, montante do lago	20/05/2025 10:34
7542.2025	UHE Juruena, lago	20/05/2025 10:34

RESULTADOS DAS AMOSTRAS – COMUNIDADES BIÓTICAS

►Macroinvertebrados bentônicos:

Tabela 1: Resultados quantitativos e qualitativos de macroinvertebrados bentônicos.

	7541.2025	7542.2025
Táxons		
NEMATODA	11	
ANNELIDA		
Oligochaeta		
Naididae	233	44
Tubificidae	156	
ARTHROPODA		
Insecta		
Diptera		
Chironomidae		
Polypedilum	289	44
Fissimentum	11	
Hasnischia	33	
Parachironomus	22	11
Tanytarsus	11	
Tanypus	11	
Djalmabatista	56	
Ablabesmyia	156	11
Labrundinia	11	
Ceratopogonidae	22	
Densidade absoluta	**92**	**10**
Densidade (ind/m2)	**1022**	**110**
Riqueza (nº de táxons)	**13**	**4**
Diversidade (bits/ind)	**0,85**	**0,52**

Avenida Agrícola Paes de Barros, 306, Cidade Alta - Cuiabá-MT - CEP 78.025-332
(65) 3028-9630 – comercial@aquanalise.com.br www.aquanalise.com.br

►Metodologia:
Standard Methods (23º ed., 2017); Zoobentos (SMEWW, 24ª edição, 10500 C e D).

► Responsabilidade técnica:
As análises são de responsabilidade da Aquanálise S/S Ltda, registrada no CRQ XVI sob o nº 1646 e das responsáveis técnicas: Dra. Rúbia Fantin da Cruz – CRQ XVI 16400627 e CRBio 39915/01 e Téc. Ana Paula Salvaterra da Silva – CRQ XVI 16400631.

► Observações:
Os resultados obtidos têm seu valor restrito às amostras analisadas e só poderá ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Os critérios para avaliação das amostras que chegam ao laboratório são descritos no Controle de Checagem de Materiais de Coletas e Amostras (CCMCA) e, caso alguma apresente desvio em relação aos critérios adotados, é solicitado aprovação do interessado para continuidade do processo, quando pertinente. Os procedimentos de coleta e preservação das amostras seguem as normas da Cetesb (2011), NBR 9898/87 e Standard Methods, última edição disponível. A Aquanálise se isenta de qualquer responsabilidade quando os procedimentos e informações de coleta forem fornecidos por terceiros não contratados da empresa. O Plano de amostragem é de responsabilidade do interessado.

Cuiabá, 23 de julho de 2025

Ana Paula Salvaterra da Silva
CRQ XVI 16400631

Rúbia Fantin da Cruz
CRQ XVI 16400627

Avenida Agrícola Paes de Barros, 306, Cidade Alta - Cuiabá-MT - CEP 78.025-332
(65) 3028-9630 – comercial@aquanalise.com.br www.aquanalise.com.br

Anexo 34 – Mapa de Pontos de Amostragem de Ictioplâncton

59°6′0″W
59°2′24″W
58°58′48″W
58°55′12″W
13°22′48″S
13°26′24″S
13°30′0″S

CAMPOS DE JÚLIO

SAPEZAL

P1

P2

P3

P4

Rio Juruena

BR-

0 1 2 3 km

Legenda

- Pontos de Amostragem de Ictioplâncton
- Rodovia Federal
- Acesso a UHE
- Hidrografia
- Estruturas da UHE
- Área de Estudo
- Reservatório
- Limite Municipal

UHE JURUENA

Potencial Hidroambiental e Projetos Ltda.

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

PONTOS DE AMOSTRAGEM DE ICTIOPLÂNCTON

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		12/12/2025	1:75.000

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

Anexo 35 – Mapa de Pontos de Amostragem de Vetores

59°6′0″W 59°3′0″W 59°0′0″W 58°57′0″W 58°54′0″W

13°24′0″S

13°27′0″S

13°30′0″S

CAMPOS DE JÚLIO

SAPEZAL

P1

P2

P3

P4

Rio Juruena

0 0,5 1 1,5 km

Legenda

- Pontos de Amostragem de Vetores
- Acesso a UHE
- Hidrografia
- Estruturas da UHE
- Área de Estudo
- Reservatório
- Limite Municipal

UHE JURUENA

Potencial Hidroambiental e Projetos Ltda.

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

PONTOS DE AMOSTRAGEM DE VETORES

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		16/12/2025	1:62.000

Fontes: Hidrografia e Limite Municipal (INTERMAR, 2021)

Anexo 36 – Laudo de Avaliação do Potencial Malarígeno (LAPM) e Atestado de Condição Sanitária (ATCS) da UHE Juruena

Governo do Estado de Mato Grosso
16
SES

Governo do Estado de Mato Grosso
SES – Secretaria de Estado de Saúde
Secretaria Adjunta de Atenção e Vigilância em Saúde
Superintendência de Vigilância em Saúde

LAUDO DE AVALIAÇÃO DO POTENCIAL MALARÍGENO (LAPM)

Processo nº SES-PRO-2023/11649

LAPM Nº 06/2023

Nome do Empreendimento: **Usina Hidrelétrica Juruena, municípios de Sapezal e Campos de Júlio-MT**

Proprietário/Responsável: **Usina Hidrelétrica Juruena Ltda – CNPJ/CPF: 39.916.142/0001-39**

A Secretaria de Estado de Saúde de Mato Grosso por meio da Superintendência de Vigilância em Saúde e em conformidade com a Portaria Nº 01, de 13 de janeiro de 2014 e do Parecer Nº 00260/2023/GCVZ/SES, em anexo, declara que a área para a implantação do empreendimento Usina Hidrelétrica Juruena, municípios de Sapezal e Campos de Júlio-MT, classificados no estrato 4, receptivo, com casos autóctones, vulneráveis a transmissão da malária.

Em assim sendo, considerando as condicionantes evidenciadas no estudo de APM o empreendedor deverá elaborar um Plano de Ação para o Controle da Malária (PACM), fundamentado no estudo de avaliação das AID/AII conforme orientações apontadas no parecer acima citado e na Portaria Nº 01, de 13 de janeiro de 2014. Para a continuidade no processo de licenciamento ambiental do empreendimento, protocolar o PACM nesta Secretaria de Estado de Saúde, no prazo de 60 dias, conforme recomendações deste parecer.

Cuiabá- MT, 31 de março de 2023.

Alessandra Cristina Ferreira de Moraes
Superintendente de Vigilância em Saúde

Rua Guadalajara, Nº 272, Bairro: Jardim das Américas
CEP: 78060-624 - Cuiabá-MT
Telefone: (65) 3613-5368 - E-mail: suvsa@ses.mt.gov.br

SESCAP202315612OA

Autenticado com senha por JANAINA ANTUNES DE BRITO - NIVEL MEDIO ADMINISTRATIVO / SUVSA - 31/03/2023 às 16:44:04.
Documento Nº: 7916015-6035 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=7916015-6035

SIGA

ATESTADO DE CONDIÇÃO SANITÁRIA – (ATCS) 00021/2025/GCVZ/SES

Nome do Empreendimento: USINA HIDRELÉTRICA JURUENA LTDA

A Secretaria de Estado de Saúde de Mato Grosso por meio da Superintendência de Vigilância em Saúde, em conformidade com a análise da documentação prevista na Portaria Nº 01 de 13 de janeiro de 2014, publicada no diário oficial da união, atesta que o empreendimento USINA HIDRELÉTRICA JURUENA LTDA com área de influência no(s) município(s) Campos de Júlio e Sapezal – MT, sob responsabilidade da empresa USINA HIDRELÉTRICA JURUENA LTDA, CPF/CNPJ: 39.916.142/0001-39, salvo as restrições citadas neste atestado, está apta para a continuidade do processo de licenciamento junto a SEMA-MT.

A mesma cumpriu os requisitos necessários à prevenção e controle da malária e de seus vetores, conforme estabelece a resolução do CONAMA Nº 286/2001.

O empreendedor responsável deverá executar integralmente o Plano de Ação para Controle da Malária (PACM), protocolado na Secretaria de Estado de Saúde de Mato Grosso por meio da Superintendência de Vigilância em Saúde sob nº SES-PRO 2024/21196, SES-PRO-2024/27655 e SES-PRO-2024/27653, Parecer Técnico N° SES-PAR-2024/01501 e Laudo nº SES-LAU-06/2023, os quais deverão constar no processo de licenciamento.

A Secretaria de Estado de Saúde de Mato Grosso, por meio da Superintendência de Vigilância em Saúde, juntamente com o(s) Escritório(s) Regional(is) de Saúde de Pontes e Lacerda e Tangará da Serra e a(s) Secretaria(s) Municipal(is) de Saúde de Campos de Júlio e Sapezal acompanharão o desenvolvimento das ações estabelecidas no Plano de Ação e Controle da Malária.

RESTRIÇÕES PARA MANUTENÇÃO DO ATESTADO DE CONDIÇÕES SANITÁRIAS (ATCS) DO EMPREENDIMENTO USINA HIDRELÉTRICA JURUENA LTDA – Campos de Júlio e Sapezal – MT.

Os tópicos abaixo deverão ser considerados para manter a boa execução do Plano de Ação de Controle da Malária, caso seja observado qualquer ação contrária durante o seu período de vigência a Secretaria de Estado de Saúde de Mato Grosso, por meio da Superintendência de Vigilância em saúde poderá cancelar este Atestado de Condição Sanitária.

• O Plano de Ação de Controle da Malária - PACM deverá ser executado na integra pelo empreendedor, conforme Parecer Técnico SES-PAR-2024/01501 referente ao Processo SES-PRO 2024/21196, SES-PRO-2024/27655 e SES-PRO-2024/27653.

A entrega dos equipamentos e insumos pactuados deverá ser feita até 16/04/2025.

Classif. documental	732.13

SESATE20250002IA

Assinado com senha por MARCOS ROBERTO ARCANJO DIAS - 02/06/2025 às 15:42:29.
Documento Nº: 27392561-9897 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=27392561-9897

SIGA

Governo de Mato Grosso 43 SES

• Apresentar relatório de Monitoramento e avaliação do Plano de Ação de Controle da Malária semestralmente.

Cuiabá/MT, 29 de maio de 2025

MARCOS ROBERTO ARCANJO DIAS
SUPERINTENDENTE EM SUBSTITUIÇÃO
SUPERINTENDÊNCIA DE VIGILANCIA EM SAÚDE

SESATE202500021/A

Assinado com senha por MARCOS ROBERTO ARCANJO DIAS - 02/06/2025 às 15:42:29.
Documento Nº: 27392561-9897 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=27392561-9897

SIGA

Anexo 37 – Mapa de Pontos de Amostragem da Fauna Terrestre

59°6′0″W 59°3′0″W 59°0′0″W 58°57′0″W 58°54′0″W

13°24′0″S

13°27′0″S

13°30′0″S

CAMPOS DE JÚLIO

SAPEZAL

P1

P2

P3

P4

P5

0 0,5 1 1,5 km

Legenda

- Pontos de Amostragem da Fauna Terrestre
- Acesso a UHE
- Hidrografia
- Estruturas da UHE
- Área de Estudo
- Reservatório
- Limite Municipal

UHE JURUENA

Potencial Hidroambiental e Projetos Ltda.

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

PONTOS DE AMOSTRAGEM DA FAUNA TERRESTRE

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 12/12/2025	Escala 1:62.000

Fontes: Hidrografia e Limite Municipal (INTERMAR, 2021)

Anexo 38 – Mapa de Área Sujeita a Pressão de Caça

59°6′0″W 59°3′0″W 59°0′0″W 58°57′0″W 58°54′0″W

13°24′0″S

13°27′0″S

13°30′0″S

CAMPOS DE JÚLIO

SAPEZAL

Rio Juruena

0 0,5 1 1,5 km

Legenda

- Acesso a UHE
- Hidrografia
- Estruturas da UHE
- Área de Estudo
- Área Sujeita a Caça
- Reservatório
- Limite Municipal

UHE JURUENA

Potencial Hidroambiental e Projetos Ltda.

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

ÁREA SUJEITA A PRESSÃO DE CAÇA

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		19/12/2025	1:62.000

Fontes: Hidrografia e Limite Municipal (INTERMAR, 2021)

Anexo 39 – Mapa de Corredor Ecológico

59°6′0″W 59°3′0″W 59°0′0″W 58°57′0″W 58°54′0″W

13°24′0″S

13°27′0″S

13°30′0″S

CAMPOS DE JÚLIO

SAPEZAL

R. Juruena

0 0,5 1 1,5 km

Legenda

- Acesso a UHE
- Hidrografia
- Estruturas da UHE
- Área de Estudo
- Reservatório
- Corredor Ecológico
- Limite Municipal

UHE JURUENA

Potencial Hidroambiental e Projetos Ltda.

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

CORREDOR ECOLÓGICO

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 10/09/2025	Escala 1:62.000

Fontes: Hidrografia e Limite Municipal (INTERMAR, 2021)

59°6′0″W 59°3′0″W 59°0′0″W 58°57′0″W 58°54′0″W

Anexo 40 – Mapa de Contexto Fundiário

59°2′24″W 59°0′36″W 58°58′48″W

13°24′0″S

Nome da propriedade: Fazenda Área B
Área: 1897,6412 ha

Rio Juruena

Nome da propriedade: FAZENDA IRMÃOS GALLI II
Área: 837,0266 ha

Nome da propriedade: Fazenda Morada do Sol
Área: 498,9982 ha

Nome da propriedade: FAZENDA SÃO GABRIEL
Área: 303,2918 ha

Nome da propriedade: UHE JURUENA SA
Área: 286,5803 ha

Nome da propriedade: FAZENDA SÃO FELÍCIO
Área: 500,1777 ha

Nome da propriedade: GLEBA JUREMA II
Área: 491,7905 ha

Nome da propriedade: Fazenda Área D
Área: 1.778,9880 ha

Nome da propriedade: FAZENDA IRMÃOS GALLI
Área: 2.010,1883 ha

SAPEZAL

Nome da propriedade: Fazenda Área F
Área: 1.792,8523 ha

Nome da propriedade: FAZENDA GHEDIN
Área: 699,4181 ha

Nome da propriedade: FAZENDA DRIEMEYER
Área: 711,2477 ha

CAMPOS DE JÚLIO

Nome da propriedade: FAZENDA IRMÃOS MAMOSE "H"
Área: 1.829,0262 ha

Nome da propriedade: FAZENDA TUCUNARÉ
Área: 4.4576,7822 ha

13°27′0″S

Nome da propriedade: FAZENDA IRMÃOS MAMOSE - "J"
Área: 1.845,53790 ha

Rio Juruena

0 0,5 1 1,5 km

Legenda

- Acesso a UHE
- Hidrografia
- Estruturas da UHE
- Reservatório
- CAR Validado
- CAR em Análise/Não Analisado
- APP Reservatório
- APP - CAR
- Reserva Legal - CAR
- Limite Municipal

UHE JURUENA

Potencial Hidroambiental e Projetos Ltda.

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

CONTEXTO FUNDIÁRIO

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		12/12/2025	1:30.000

Fontes: Hidrografia e Limite Municipal (INTERMAR, 2021); SIMCAR (SEMA, 2025).

59°2′24″W 59°0′36″W 58°58′48″W

Anexo 41 – Mapa de Áreas da DUP

59°3’0”W

59°0’0”W

13°24’0”S

CAMPOS DE JÚLIO

SAPEZAL

Rio Juruena

Legenda

- Acesso a UHE
- Hidrografia
- Reservatório
- APP
- Limite Municipal

Áreas da DUP

- Acessos
- Área de Empréstimo Explorada
- Área de Empréstimo Não Explorada
- Barragem
- Bota Fora Utilizado
- Bota Fora Não Utilizado
- Canteiro de Obras Utilizado
- Canteiro de Obras Não Utilizado
- Casa de Força
- Estrutura de Adução
- Linha de transmissão
- Sub Estação

0 0,5 1 1,5 km

UHE JURUENA

Potencial Hidroambiental e Projetos Ltda.

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

ÁREAS DA DUP

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 17/12/2025	Escala 1:25.000

Fontes: Hidrografia e Limite Municipal (INTERMAR, 2021)

59°3’0”W

59°0’0”W

13°24’0”S

Anexo 42 – Licenças Ambientais Jazidas

Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente

LICENÇA DE OPERAÇÃO

LO Nº: 018/2022	**VÁLIDA ATÉ: 30/08/2024**
PROCESSO Nº: 3751/2022	**DATA DO PROTOCOLO**: 12/07/2022

A Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente, no uso das atribuições que lhe são conferidas pelo Decreto nº 040, de 12 de fevereiro de 2021, vem através deste:

Autorizar a Operação para atividade de **Extração de areia, cascalho ou pedregulho,** em nome de **UHE JURUENA LTDA**, ficando obrigada a cumprir integralmente o que dispõe o Código Ambiental Municipal (Lei Complementar Nº 005 de 25 de junho de 2014, a Lei de Ocupação e Uso do Solo (Lei Nº 788 de 22 de fevereiro de 2017) e seus Regulamentos, bem como as demais leis em vigor ou que venham a vigorar sobre o objeto da referida autorização

DESCRIÇÃO: Esta Licença de Operação refere-se a área requerida, sob regime de Autorização, junto a ANM no âmbito do Processo nº 866.013/2022 e 866.404/2022.

RESTRIÇÕES: As contidas no processo de licenciamento na legislação em vigor. É obrigatória manutenção do Parecer Técnico no local da atividade licenciada juntamente com a licença emitida, bem como comprovação de cumprimento das condicionastes, caso haja.
- Conforme Parecer Técnico: 18/2022/SMAPMA

LOCALIZAÇÃO: Est. Pontal, s/n, Zona Rural Coordenadas Geográficas: DATUM SIRGAS 2000 W: 59°03'06.138" - S: 13°23'36.144" e W: 59°02'35.930" - S: 13°23'30.714".	**Município**: Campos de Júlio – MT **CEP**: 78.319-000

Nome / Razão Social: UHE JURUENA LTDA	**CNPJ:** 39.916.142/0001-39

LOCAL E DATA Campos de Júlio – MT 30/08/2022	EDMILSON JÚNIOR DE OLIVEIRA Secetário Municipal de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente Port. 09/2021 - Mat 1918 **Secretário Municipal de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente** Edmilson Junior de Oliveira	Vagner Daniel Pinto Engenheiro Ambiental Portaria 179/2017 de 28/03/2017 Matric. 1603 **Analista Ambiental** Vagner Daniel Pinto

Obs.: Essa Licença Ambiental deve ser afixada em local de fácil acesso e visualização

Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente

LICENÇA DE OPERAÇÃO

LO Nº: 019/2022	**VÁLIDA ATÉ: 30/08/2024**
PROCESSO Nº: 3752/2022	**DATA DO PROTOCOLO**: 12/07/2022

A Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente, no uso das atribuições que lhe são conferidas pelo Decreto nº 040, de 12 de fevereiro de 2021, vem através deste:

Autorizar a Operação para atividade de **Extração de areia, cascalho ou pedregulho,** em nome de **UHE JURUENA LTDA**, ficando obrigada a cumprir integralmente o que dispõe o Código Ambiental Municipal (Lei Complementar Nº 005 de 25 de junho de 2014, a Lei de Ocupação e Uso do Solo (Lei Nº 788 de 22 de fevereiro de 2017) e seus Regulamentos, bem como as demais leis em vigor ou que venham a vigorar sobre o objeto da referida autorização

DESCRIÇÃO: Esta Licença de Operação refere-se a área requerida, sob regime de Autorização, junto a ANM no âmbito do Processo nº processo nº 966.653/2022.

RESTRIÇÕES: As contidas no processo de licenciamento na legislação em vigor. É obrigatória manutenção do Parecer Técnico no local da atividade licenciada juntamente com a licença emitida, bem como comprovação de cumprimento das condicionastes, caso haja.
- Conforme Parecer Técnico: 19/2022/SMAPMA

LOCALIZAÇÃO: Est. Pontal, s/n, Zona Rural Coordenadas Geográficas: DATUM SIRGAS 2000 W: 59°00'43.603" - S: 13°23'56.204"	**Município**: Campos de Júlio – MT **CEP**: 78.319-000

Nome / Razão Social: UHE JURUENA LTDA	**CNPJ:** 39.916.142/0001-39

LOCAL E DATA Campos de Júlio – MT 30/08/2022	EDMILSON JÚNIOR DE OLIVEIRA Secetário Municipal de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente Port. 09/2021 - Mat 1918 **Secretário Municipal de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente** Edmilson Junior de Oliveira	Vagner Daniel Pinto Engenheiro Ambiental Portaria 179/2017 de 28/03/2017 Matric. 1005 **Analista Ambiental** Vagner Daniel Pinto

Obs.: Essa Licença Ambiental deve ser afixada em local de fácil acesso e visualização

Anexo 43 – Mapa de Uso e Ocupação do Solo

59°6′0″W
59°3′0″W
59°0′0″W
58°57′0″W
58°54′0″W
13°24′0″S
13°27′0″S
13°30′0″S

CAMPOS DE JÚLIO

SAPEZAL

Rio Juruena

0 0,5 1 1,5 km

Legenda

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

Classes de Uso e Ocupação do Solo

- Área Agrícola (4.570,6882 ha)
- Área Degradada (72,8642 ha)
- Corpo dágua (125,9552 ha)
- Estruturas da UHE (32,1576 ha)
- Pastagem (23,5337 ha)
- Vegetação Nativa (3.711,0668 ha)

UHE JURUENA

Potencial Hidroambiental e Projetos Ltda.

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	Coordenada Geográfica	Data	Escala
SIRGAS 2000		12/12/2025	1:62.000

Fontes: Hidrografia e Limite Municipal (INTERMAR, 2021); Uso e Ocupação do Solo (TerraClass, 2025)

UHE JURUENA

Potencial
Hidroambiental e Projetos Ltda.