








PLANO DE MANEJO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO ANHANDUÍ-PARDO

RIBAS DO RIO PARDO - MS

FAPEC

RIBAS DO RIO PARDO

2024










PLANO DE MANEJO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO ANHANDUÍ-PARDO

RIBAS DO RIO PARDO - MS

FAPEC

RIBAS DO RIO PARDO PREFEITURA

ENCARTE 1



Fundação de apoio à Pesquisa, ao Ensino e à Cultura – FAPEC MS
Nilde Clara de Souza Benites Brun – Diretora Presidente

Prefeitura Municipal de Ribas do Rio Pardo
João Alfredo Danieze – Prefeito

EQUIPE TÉCNICA DA FAPEC

Daniel Anijar de Matos - CREA/MS Nº 11.371/D
Coordenador Geral do Plano de Manejo e Consultor Sênior da FAPEC
Engenheiro Civil, Mestre e Doutor em Engenharia de Transportes

Jaíza Santos Motta - CREA/MS Nº 65.500/D
Coordenadora Técnica do Plano de Manejo
Engenheira Ambiental, Mestre em Ciência Ambientais e Doutoranda em Tecnologias Ambientais

Morgana Bordignon Krein Bosco – OAB/MS Nº 19.973
Consultora Jurídica Sênior da FAPEC
Advogada

Rosa Helena da Silva - CRBio Nº 86.063/01-D
Coordenadora Temática de Flora
Bióloga, Mestre Biologia Vegetal e Doutora em Biotecnologia e Biodiversidade

Claudenice Faxina - CRBio Nº 43.139/01-D
Coordenadora Temática de Fauna
Bióloga, Mestre Biologia Vegetal e Doutora em Ecologia e Conservação

Douglas Alves Lopes
Coordenador Temático de Ictiofauna
Biólogo, Mestre em Biologia Animal e Doutorando em Biodiversidade

Rafael Nunes de Souza – CRBio Nº 124.770/01-D
Consultor técnico de Campo
Biólogo e Mestrando em Biologia Vegetal

Bruno Téllez Martinez
Consultor técnico
Biólogo, Mestre Zoologia e Ecologia Animal e Doutor em Ecologia e Conservação

Thomaz Ricardo Favreto Sinani
Assistente técnico
Biólogo, Mestre em Biologia Vegetal e Doutorando em Ciências Naturais

Staci Arielli Caires Correia
Assistente Técnica
Bióloga

Brenda Florêncio Oliveira Costa
Estagiária
Discente de Engenharia Ambiental

Natália Marques de Carvalho dos Santos
Estagiária
Discente de Engenharia Ambiental

EQUIPE TÉCNICA DA FAPEC

Cecília Schneider Chaparro
Estagiária
Discente de Engenharia Ambiental

Luiza de Paula Medeiros Menezes
Estagiária
Discente de Engenharia Ambiental

Lorenna Zeri Coelho Rocha
Estagiária
Discente de Engenharia Ambiental

Raiany Aparecida Leonel Ferreira
Estagiária
Discente de Economia

Arlindo Alves Machado Filho
Estagiário
Discente de Letras/Língua Portuguesa

EQUIPE TÉCNICA DA PREFEITURA DE RIBAS DO RIO PARDO

João Alfredo Danieze
Prefeito Municipal

Cláudio Pereira da Silva
Secretário de Empreendedorismo

Selma da Conceição da Silva
Secretária-Adjunta de Empreendedorismo

Natália Aude Leite de Araújo Silva
Diretora de Meio Ambiente

Rodrigo Carlos
Diretor de Empreendedorismo

Vinícius Massaranduba
Biólogo

Felipe Arima Xavier de Castro
Fiscal de Meio Ambiente

João Vitor Freitas Chaves
Procurador Geral do Município

A INSTITUIÇÃO

A Fundação de Apoio à Pesquisa, ao Ensino e à Cultura – FAPEC, pessoa jurídica de direito privado, sem fins lucrativos, inscrita no CNPJ nº 15.513.690/0001-50, com sede na Rua Nove de Julho, nº 1922, Vila Piratininga, em Campo Grande – MS, CEP: 79081-050, foi instituída conforme escritura pública, regida por estatuto próprio e pela legislação pertinente, tem como por objetivo proporcionar à Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS apoio na consecução dos seus objetivos e promover o desenvolvimento institucional e o fomento às atividades de pesquisa, ensino, cultura e inovação.

A Fundação de Apoio à Pesquisa, ao Ensino e à Cultura – FAPEC, para a consecução dos seus objetivos tem uma equipe técnica própria formada por profissionais consultores e por docentes da UFMS, especialistas nas suas áreas de atuação, preparados para atender demandas nas mais diversas áreas do conhecimento, especialmente gestão de pessoas, processo seletivo, concurso público, consultoria, treinamento e de qualificação para a educação.

A FAPEC, fundada em 1982, executa atividades de gestão de projetos, seleção de pessoas, atuando prioritariamente junto a órgãos e entidades públicos e como agente facilitador de ações da UFMS junto à sociedade. Nessa esteira demonstra competência na implantação de métodos e tecnologias inovadoras de maximização de resultados nos projetos em que elabora e gerencia.

A posição de vanguarda tecnológica da FAPEC é reconhecida pelo atendimento de demandas para realizar concursos públicos, consultorias, auditorias, implantação de políticas públicas em áreas estratégicas de governos e gestão pública, desenvolvimento de pesquisas e trabalhos nas áreas de ensino e cultura, bem como a formulação de novas metodologias e processos de trabalho para órgãos e entidades da Administração Pública.

A natureza jurídica da Fundação, conforme dispõe seu estatuto, confirma sua condição de instituição brasileira de pesquisa, ensino e cultura, preenchendo todos os requisitos do Inciso XIII do Art. 24 da Lei Nº 8.666, de 21 de junho de 1993, que expressa, em síntese: *'é dispensável a licitação na contratação de instituição brasileira incumbida regimental ou estatutariamente da pesquisa, do ensino ou do desenvolvimento institucional, desde que a contratada detenha inquestionável reputação ético-profissional e não tenha fins lucrativos'*.

Deste modo, está habilitada para ser contratada por dispensa de licitação, uma vez que o resultado dos serviços que prestar retorna à sociedade na forma de conhecimentos científicos, ensino e cultura, pela sua vinculação e parceria com a Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Localização de Ribas do Rio Pardo/MS.....14
Figura 2 – Distância entre Ribas do Rio Pardo/MS e a APA 14
Figura 3 – Acesso à APA 15
Figura 4 – Áreas prioritárias para a biodiversidade em Mato Grosso do Sul.....17

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Ficha Técnica da APA do Anhanduí - Pardo..... 13

LISTA DE ABREVIATURAS

APA – Área de Proteção Ambiental

APP - Área de Preservação Permanente

CEUC – Cadastro Estadual de Unidades de Conservação

COMMARP – Conselho Municipal de Meio Ambiente de Ribas do Rio Pardo

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

FAPEC – Fundação de Apoio à Pesquisa, ao Ensino e à Cultura

IBAMA – Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis

ICMS – Imposto Sobre Circulação de Mercadorias

IMASUL – Instituto do Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul

LATRAN – Laboratório de Transportes

MMA – Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima

MS – Mato Grosso do Sul

SICLAM – Sistema de Controle e Licenciamento Ambiental

SIG – Sistema de Informação Geográficas

SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação

UC – Unidade de Conservação

UC's – Unidades de Conservação

UFMS – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

SUMÁRIO

Encarte 1

1.1 Introdução 12
1.2 Informes Gerais 13
1.2.1 Ficha Técnica 13
1.2.2 Localização e acesso à UC 13
1.2.3 Histórico de criação, planejamento e gestão 16
1.3 Contextualização da UC 18
1.3.1 Cenário Federal 18
1.3.2 Cenário Estadual 20
1.3.3 Cenário Municipal 21
1.4 Aspectos Legais de Gestão e Manejo da UC 22
Referências 25
Apêndices 28

















CARACTERIZAÇÃO GERAL
DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL
DO ANHANDUÍ-PARDO

RIBAS DO RIO PARDO - MS

FAPEC

RIBAS DO RIO PARDO

ENCARTE 1

ENCARTE 1 - CARACTERIZAÇÃO GERAL DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO ANHANDUÍ-PARDO

1.1 Introdução

A Área de Proteção Ambiental do Anhanduí-Pardo - APA desempenha um papel crucial na preservação do bioma Cerrado. O Cerrado é considerado um dos *hotspots* de biodiversidade mundial, pois tem um alto número de organismos que não são encontrados em nenhum outro lugar da Terra e, também, corre o risco de extinção, em outras palavras, possui uma biodiversidade insubstituível.

A região da APA é considerada de relevância 'muito alta' pelo Ministério de Meio Ambiente, por meio do Decreto Nº 5.092, de maio de 2004, o qual sofreu alterações pela Portaria Nº 9, de 23 de janeiro de 2007. Em busca da conservação desta região estratégica, o Decreto Nº 089/2011 de 09 de agosto de 2011, instituiu a APA Microbacia do Anhanduí-Pardo, abrangendo uma extensão de aproximadamente 644.929,40 hectares, o equivalente a 37,34% da área município de Ribas do Rio Pardo, situado no Mato Grosso do Sul. Posteriormente, o limite e o nome da APA foram alterados por Decretos Municipais. O perímetro urbano do município encontra-se às margens da rodovia BR-262 e da Estrada de Ferro Noroeste do Brasil e dista 102 quilômetros da capital do estado, Campo Grande.

A criação da APA teve como principal objetivo conciliar o uso racional dos recursos ambientais da região e ordenar o uso e ocupação do solo, com intuito de conservar os recursos naturais como um todo. Além disso, buscou-se disciplinar o turismo e assegurar a qualidade de vida da população local, em conformidade com as legislações vigentes, como a Lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) - Lei Nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Esta legislação estendeu a obrigatoriedade de desenvolvimento de Planos de Manejo de Parques para todas as categorias de Unidades de Conservação (UC). O Plano de Manejo é definido como um "documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais de uma UC, se estabelece o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da unidade" (Art. 2º, XVII da Lei Nº 9.985, 2000).

O presente Plano de Manejo da APA segue as diretrizes do Roteiro Metodológico para Elaboração e Revisão de Planos de Manejo das Unidades de Conservação Federais (ICMBio, 2018) e do Roteiro Metodológico para Elaboração dos Planos de Manejo das Unidades de Conservação estaduais do Mato Grosso do Sul (IMASUL, 2014), aprovado pela Portaria IMASUL Nº 408, 15 de outubro de 2014. Os Roteiros possibilitam a estruturação de um documento final que permite atender as metas preconizadas para a UC de forma flexível.

1.2 INFORMES GERAIS

A Área de Proteção Ambiental da Microbacia Anhanduí-Pardo – APA – foi estabelecida pelo Decreto Nº 089, de 09 de agosto de 2011, inicialmente abrangia uma área de seiscentos e quarenta e quatro mil novecentos e noventa e nove hectares e três mil novecentos e noventa e seis metros quadrados (644.999,3996 hectares). Contudo, por meio do Decreto Nº 24 de 31 de janeiro de 2024, os limites da área da APA foram atualizados, devido a atualização do perímetro do munícipio de Ribas do Rio Pardo/MS, realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 20 de maio de 2020, no qual o mesmo teve mudanças de área e limites, resultando em uma nova área de seiscentos e noventa e quatro mil cento e cinquenta e oito hectares e oito mil e duzentos metros quadrados (694.158,8200 hectares), a qual representa 40,08% de Ribas do Rio Pardo. Além disso, o nome da Área de Proteção Ambiental da Microbacia Anhanduí-Pardo foi alterado para Área de Proteção Ambiental do Anhanduí-Pardo pelo Decreto Nº 061, de 06 de março de 2024.

1.2.1 FICHA TÉCNICA

O Quadro 1 apresenta as principais informações sobre a Unidade de Conservação APA do Anhanduí-Pardo.

Quadro1: Ficha Técnica da APA do Anhanduí-Pardo

ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL MICROBACIA ANHANDUÍ-PARDO	
Endereço da sede	Secretaria Municipal de Empreendedorismo de Ribas do Rio Pardo - SEMP
Município	Ribas do Rio Pardo
Estado	Mato Grosso do Sul
Superfície da UC (ha)	694.158,82
Perímetro da UC (Km)	509,78
Porcentagem que a UC abrange no município	40.08%
Data da criação e número do Decreto	Decreto Nº 089/2011 de 09 de agosto de 2011
Biomas e Ecossistemas	Cerrado

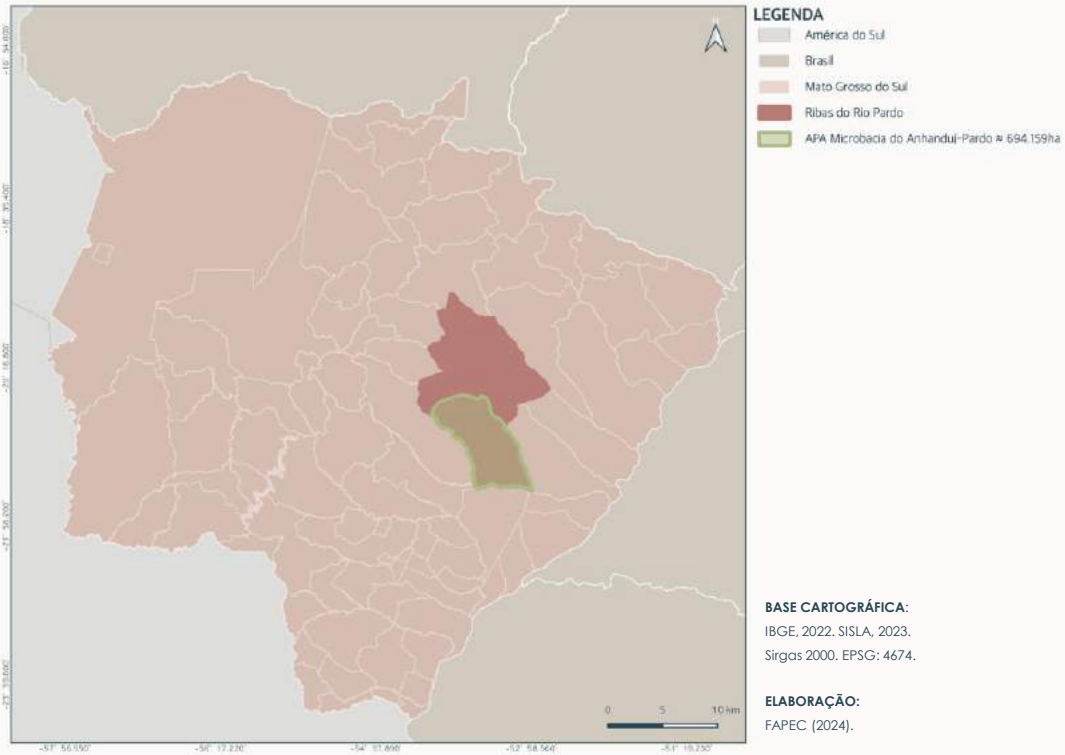
Fonte: FAPEC (2024).

1.2.2 LOCALIZAÇÃO E ACESSO À UC

A APA está situada no município de Ribas do Rio Pardo, localizado no estado de Mato Grosso do Sul, entre as coordenadas geográficas 21° 39'19,32" Sul e 56°04'22,8" Oeste, e 20°37'7,32" Sul e 52°59'51,00" Oeste, conforme apresenta a Figura 1 a seguir. A distância aproximada da zona urbana é de 21 km, enquanto a capital do estado, Campo Grande, está a 102 km de distância, representado pela Figura 2 em sequência.

O acesso à APA pode ser realizado pela rodovia BR 262 no sentido Campo Grande - Três Lagoas, pela MS 454 de Ribas do Rio Pardo a Água Clara, pela MS 340 de Ribas do Rio Pardo até Casa Verde e, pela MS 040, que liga Campo Grande até Santa Rita do Pardo. A Figura 3 a seguir apresenta essa rota de acesso à APA.

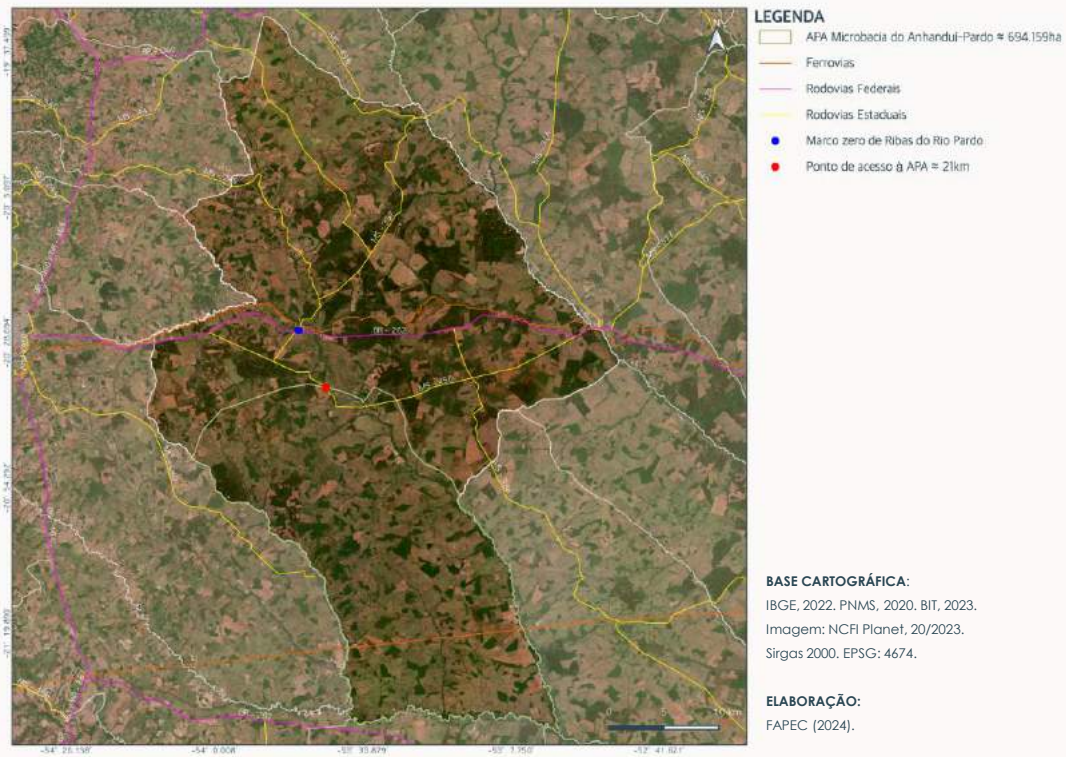
Figura 1: Localização de Ribas do Rio Pardo/MS.



BASE CARTOGRÁFICA:
IBGE, 2022. SISLA, 2023.
Sirgas 2000. EPSG: 4674.

ELABORAÇÃO:
FAPEC (2024).

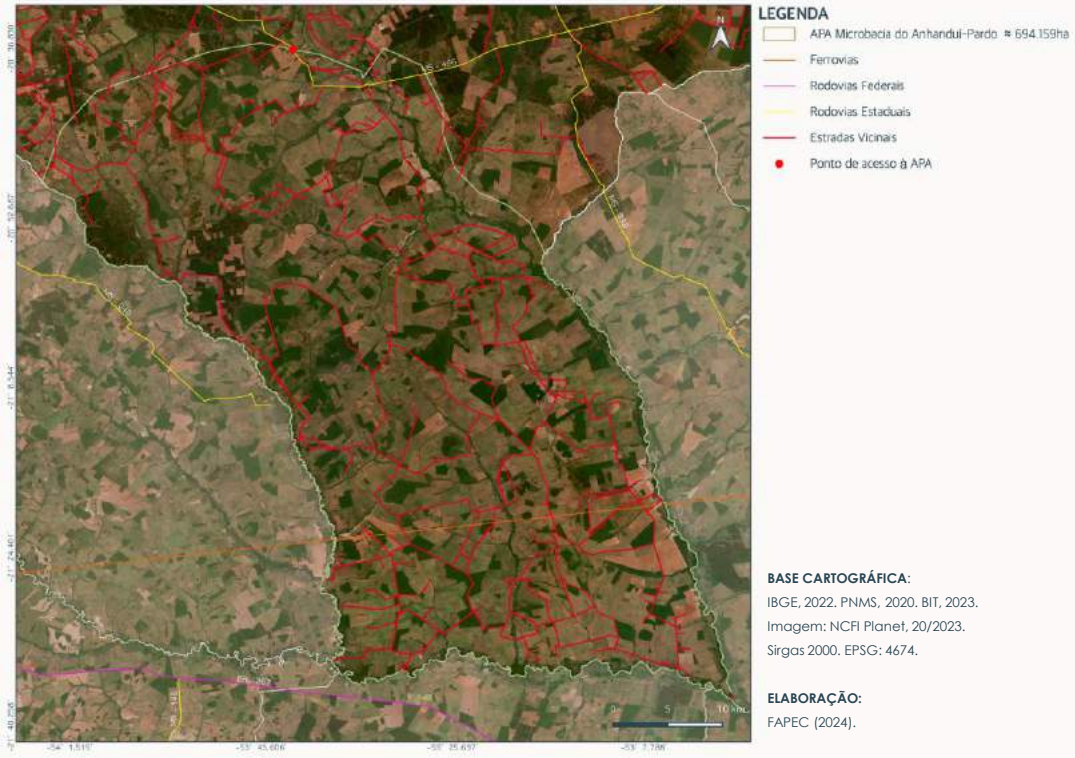
Figura 2: Distância entre Ribas do Rio Pardo/MS e a APA .



BASE CARTOGRÁFICA:
IBGE, 2022. PNMS, 2020. BIT, 2023.
Imagem: NCFI Planet, 20/2023.
Sirgas 2000. EPSG: 4674.

ELABORAÇÃO:
FAPEC (2024).

Figura 3: Acesso à APA .



1.2.3 HISTÓRICO DE CRIAÇÃO, PLANEJAMENTO E GESTÃO

A preservação de espaços e áreas protegidas representa a estratégia fundamental para a conservação de espécies ameaçadas de extinção, raras ou endêmicas, bem como para a manutenção de ecossistemas e valiosos recursos naturais (MEEFE; CARROLL, 1994). Esta abordagem tem sido amplamente adotada por diversos países como um meio de assegurar o acesso das gerações presentes e futuras aos recursos naturais.

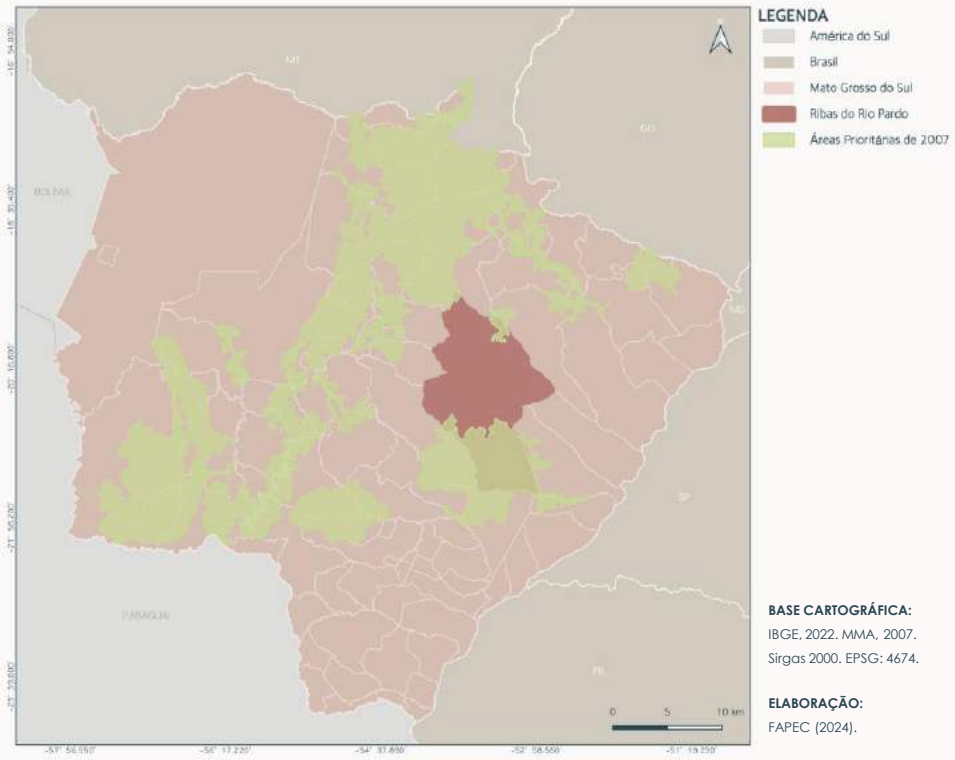
No contexto brasileiro, a instituição do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), por meio da Lei Nº 9.985 de 18 de julho de 2000, tem impulsionado estudos e a implementação de unidades de conservação. Essa iniciativa visa conter os impactos proveniente da ocupação desordenada do território e da exploração excessiva dos recursos naturais, permitindo a evolução biológica com menor interferência antrópica. No entanto, é crucial ressaltar que a mera criação de Unidades de Conservação (UC) não assegura, por si só, a preservação da diversidade biológica presente nos diversos biomas brasileiros. É fundamental a implementação de Planos de Manejo das UCs, os quais tem como objetivo estabelecer diretrizes, metas e ações para a gestão dessas áreas protegidas.

O Ministério do Meio Ambiente (MMA) reconheceu as áreas prioritárias para conservação com objetivo de apoiar estados e municípios na criação e manejo de locais designados como prioritários para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira, conhecidas como Áreas Prioritárias para a Biodiversidade (MMA, 2004). A Figura 4 ilustra em verde as Áreas Prioritárias para a Biodiversidade em Mato Grosso do Sul referentes à atualização no ano de 2007 (MMA, 2007).

A delimitação das Áreas Prioritárias de Biodiversidade foi categorizada em quatro níveis de relevância biológica, a saber: extremamente alta, muito alta, alta e insuficientemente conhecida. Conforme mostrado na Figura 4 abaixo, uma região específica do município de Ribas do Rio Pardo foi identificada como de 'muito alta' importância pelo Decreto Nº 5.092 de maio de 2004, posteriormente ajustado pela Portaria Nº 9 de 23 de janeiro de 2007. Em resposta à ameaça à preservação dessa área estratégica, o Decreto Nº 089/2011, datado de 09 de agosto de 2011, estabeleceu a Área de Proteção Ambiental do Anhanduí-Pardo (APA), englobando a área destacada pelo Ministério do Meio Ambiente em 2007.

A criação da APA teve como objetivo primordial harmonizar o uso racional dos recursos ambientais na região e planejar a ocupação do solo de maneira sustentável. Adicionalmente, buscou-se proteger a biodiversidade, conservar os remanescentes da Floresta Estacional Aluvial e Savana Arbórea Densa, fomentar a recuperação e preservação das Áreas de Preservação Permanente (APP), garantir a conservação dos recursos hídricos e sistemas ecológicos, salvaguardar a fauna silvestre, apoiar as comunidades locais, impulsionar o turismo ecológico, monitorar as atividades extrativistas e promover a agricultura familiar em conformidade com os princípios da agroecologia (Ribas do Rio Pardo, 2011).

Figura 4: Áreas prioritárias para a Biodiversidade em Mato grosso do Sul.



Além disso, dentro dos limites da APA, encontra-se a Reserva Particular de Patrimônio Natural Vale do Sol II (RPPN Vale do Sol II), abrangendo cerca de 500 hectares. Sua instituição foi oficializada por meio da Resolução SEMAC 011/2011, datada de 11 de junho de 2011, no município de Ribas do Rio Pardo, estado do Mato Grosso do Sul.

As Reservas Particular de Patrimônio Natural são regularizadas pelo Poder Publico, pauladas pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC (Lei Federal nº 9985/2000), de domínio privado, gravada com perpetuidade na matrícula do imóvel, com o objetivo de conservar a diversidade biológica. A criação desta UC não afeta a titularidade do imóvel.

A criação de uma RPPN garante ao proprietário rural:

- Isenção do ITR referente à área criada como RPPN;
- Prioridade na análise dos projetos pelo Fundo Nacional do Meio Ambiente (FNMA), do MMA;
- Preferência na análise de pedidos de concessão de crédito agrícola, junto às instituições oficiais de crédito, para projetos a serem implementados em propriedades que contiverem RPPN em seu perímetro;
- Possibilidades de cooperação com entidades privadas e públicas na proteção, gestão e manejo da Unidade.

1.3 CONTEXTUALIZAÇÃO DA UC

1.3.1 CENÁRIO FEDERAL

No Brasil, as legislações federais que tratam das Unidades de Conservação (UCs) estabelecem diretrizes para a criação, gestão e proteção dessas áreas fundamentais para a preservação da biodiversidade e dos recursos naturais. Um cenário comumente encontrado envolve a interação de diversas leis e decretos que delineiam o funcionamento e a administração dessas unidades.

- **Lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) (Lei nº 9.985/2000):** Essa legislação é a principal referência para a criação, implementação e gestão das UCs no Brasil. Ela estabelece as categorias de unidades de conservação, critérios para sua criação, zoneamento, plano de manejo, entre outros aspectos fundamentais.

- **Código Florestal Brasileiro (Lei nº 12.651/2012):** O Código Florestal estabelece normas gerais sobre a proteção da vegetação nativa em todo o território brasileiro, incluindo o Cerrado. Ele define regras para a preservação de áreas de vegetação nativa, a recuperação de áreas degradadas e a utilização sustentável dos recursos naturais. Dentre os principais pontos relacionados ao Cerrado, destacam-se:

  Reserva Legal (RL): O Código Florestal estabelece a obrigatoriedade de manter uma porcentagem mínima de vegetação nativa, conhecida como Reserva Legal, em todas as propriedades rurais, incluindo aquelas localizadas no bioma Cerrado. A porcentagem varia de acordo com a região e o tamanho da propriedade, mas geralmente é de 20% da área total para propriedades localizadas no Cerrado.

  Áreas de Preservação Permanente (APP): As APPs são áreas protegidas ao longo de cursos d'água, nascentes, topos de morros e encostas, entre outros locais, e são fundamentais para a conservação dos recursos hídricos e da biodiversidade. O Código Florestal estabelece regras específicas para a preservação e recuperação dessas áreas, o que inclui o bioma Cerrado.

- **Lei da Mata Atlântica (Lei nº 11.428/2006):** Embora seu foco principal seja a proteção do bioma Mata Atlântica, esta lei também abrange o Cerrado e outras formações vegetais, estabelecendo regras para a preservação e recuperação de áreas desmatadas.

- **Lei da Política Nacional de Biodiversidade (Lei Nº 13.123/2015)**: Essa legislação estabelece medidas para a conservação e utilização sustentável da diversidade biológica brasileira, o que inclui a proteção de UCs como estratégia para manutenção da biodiversidade.
- **Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB):** Embora não seja uma legislação nacional, o Brasil é signatário desta convenção internacional que foi adotado durante a Cúpula da Terra no Rio de Janeiro, em 1992. Seu objetivo principal é a conservação da biodiversidade, a utilização sustentável de seus componentes e a repartição justa e equitativa dos benefícios derivados do uso dos recursos genéticos. A CDB é composta por 196 países e a União Europeia, sendo um dos principais acordos globais voltados para a proteção do meio ambiente e da diversidade biológica;
- **Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável:** A Agenda 2030 é um plano de ação global adotado pelos Estados-Membros das Nações Unidas em 2015. Ela é composta por 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e 169 metas associadas, visando abordar os desafios globais mais urgentes, incluindo pobreza, fome, saúde, educação, igualdade de gênero, água limpa, energia acessível, crescimento econômico sustentável, entre outros.

Além dessas leis, há uma série de decretos, portarias e resoluções que regulamentam aspectos específicos da gestão das UCs, como o Decreto nº 4.340/2002, que regulamenta o SNUC, e o Decreto Nº 6.660/2008, que estabelece critérios e procedimentos para a regularização fundiária em áreas protegidas.

Esse cenário legal proporciona um arcabouço para a proteção e manejo adequado das Unidades de Conservação no Brasil, visando à conservação da biodiversidade, à promoção do desenvolvimento sustentável e à garantia do bem-estar das populações locais.

1.3.2 CENÁRIO ESTADUAL

O Governo do Estado de Mato Grosso do Sul demonstrou um pioneirismo notável ao reconhecer e incentivar ativamente as iniciativas de conservação ambiental realizadas pelos municípios. Essa inovação foi materializada por meio do Decreto N° 14.366, datado de 29 de dezembro de 2015. Esse decreto instituiu um programa que contempla a repartição de parte da arrecadação do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS), conhecido como ICMS Ecológico.

O **ICMS Ecológico** iniciativa possui como base critérios vinculados à preservação e à melhoria da qualidade ambiental, com o objetivo primordial de fomentar a responsabilidade socioambiental dos municípios e reconhecer sua importância na conservação dos ecossistemas e na promoção do bem-estar das comunidades locais.

O programa estabelece que os municípios que adotam práticas sustentáveis e promovem a preservação ambiental, tais como a criação e gestão de Unidades de Conservação, a implementação de políticas de saneamento básico, o manejo adequado de resíduos sólidos, a proteção de recursos hídricos e a promoção da educação ambiental, são elegíveis a receber uma parcela maior do ICMS Ecológico.

Essa iniciativa é uma medida multifacetada que não apenas visa expandir a superfície de áreas protegidas, mas também aprimorar a qualidade da sua conservação. Além disso, busca promover a justiça fiscal por meio da definição de critérios e procedimentos de caráter tanto qualitativo quanto quantitativo.

Para garantir a transparência e a efetividade do programa, todas as ações de promoção da preservação ambiental devem ser registradas no Cadastro Estadual de Unidades de Conservação (CEUC) e reconhecidas pelo Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul (IMASUL), reforçando o compromisso com a gestão sustentável e a proteção dos recursos naturais do estado.

Além do Decreto N° 14.366/2015 e de outras legislações mencionadas anteriormente, Mato Grosso do Sul possui outras normativas relacionadas às Unidades de Conservação (UCs) que contribuem para sua criação, gestão e conservação. Abaixo, destaco mais um decreto estadual:

- **Decreto N° 15.341/2019:** Este decreto dispõe sobre a criação e a gestão da Política Estadual de Áreas Protegidas e define os procedimentos para a elaboração do Plano Estadual de Áreas Protegidas (PEAP). Ele estabelece diretrizes para a criação, ampliação, gestão, manejo, monitoramento e fiscalização das UCs e demais áreas protegidas em Mato Grosso do Sul, com o objetivo de assegurar a conservação da biodiversidade, dos recursos naturais e dos serviços ecossistêmicos.

1.3.3 CENÁRIO MUNICIPAL

Ribas do Rio Pardo, município localizado estrategicamente na região central do Estado de Mato Grosso do Sul e adjacente à capital Campo Grande, destaca-se não apenas pela sua posição geográfica favorável, mas também por sua diversificada atividade econômica, que inclui setores como indústria, agropecuária, comércio e serviços. No entanto, mesmo com seu potencial econômico, o município enfrenta desafios relacionados à conservação de seus recursos naturais.

Diante desse contexto, medidas foram adotadas para garantir a preservação dos remanescentes naturais de Ribas do Rio Pardo. Uma dessas medidas foi a criação da Área de Proteção Ambiental (APA) do Anhanduí-Pardo criada pelo Decreto Nº 089/2011 de 09 de agosto de 2011 , situada ao sul do município. A criação da APA visa não apenas proteger a rede hídrica, os remanescentes de Savana Arbórea Densa e a diversidade faunística, mas também promover o uso racional dos recursos ambientais, o ordenamento territorial e o desenvolvimento sustentável da região.

Além de proteger os recursos naturais, a APA também regulamenta o uso turístico e promove a preservação da qualidade de vida da população local. Dessa forma, busca-se conciliar o desenvolvimento econômico com a conservação ambiental, promovendo uma ocupação do solo ordenada e sustentável.

Portanto, a criação da APA do Anhanduí-Pardo representa uma importante iniciativa municipal para garantir a proteção dos recursos naturais de Ribas do Rio Pardo, promovendo o equilíbrio entre o desenvolvimento socioeconômico e a conservação ambiental.

1.4 ASPECTOS LEGAIS DE GESTÃO E MANEJO DA UC

A Unidade de Conservação (UC) é conceituada de acordo com a Lei Nº 9.985 de 2000 como o território e seus recursos ambientais, abrangendo as águas sob jurisdição, que possuem significativas características naturais. Essas unidades são estabelecidas legalmente pelo Poder Público (nas esferas federal, estadual e municipal) com metas de preservação e delimitações específicas sob um regime especial de gerenciamento, ao qual são aplicadas medidas adequadas de salvaguarda.

Com o intuito de mitigar os avanços da degradação ambiental, uma das estratégias primordiais tem sido a instituição e administração de áreas protegidas, como as Unidades de Conservação regulamentadas pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), promulgado em 2000, com o propósito de atender o Artigo 225º da Constituição Federal.

A Área de Proteção Ambiental (APA), de acordo com a Lei Nº 9.985 de 2000, é considerada uma categoria de Unidade de Conservação, inserida no Grupo de Uso Sustentável. O Art.15 da vigente lei caracteriza a APA como uma área extensa, com certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais, além de possuir como objetivo básico a proteção da diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais.

Para garantir a conservação efetiva das Unidades de Conservação, é essencial a elaboração do Plano de Manejo da UC com medidas destinadas a integrá-los efetivamente à vida econômica e social das comunidades vizinhas, conforme estipulado no Art. 27º do SNUC. Vale ressaltar que uma APA não necessita de uma zona de amortecimento e corredores ecológicos.

De acordo com o Decreto Nº 14.366 de 29 de dezembro de 2015, regulamenta disposições da Lei Estadual Nº 4.219 de 11 de julho de 2012, cria-se o Programa Estadual do ICMS Ecológico. Assim, municípios poderão ser recompensados, referente ao programa, aqueles que abrigarem terras indígenas homologadas, possuírem unidades de conservação da natureza, inscritas no CEUC, ou possuírem um plano de gestão de resíduos sólidos, sistema de coleta seletiva e de disposição final de resíduos sólidos. Além disso, a Lei Nº 4.219 de 11 de julho de 2012, dispõe sobre o ICMS Ecológico e sobre o rateio percentual da parcela de receita pertencente aos municípios. Essa normativa é preconizada pelo Art. 4º: *"Do percentual de 5% do rateio, de que trata o Art. 1º, inciso III, alínea "f", da Lei Complementar Nº 57 de 4 de janeiro de 1991, na redação dada pela Lei Complementar Nº 159 de 26 de dezembro de 2011:*

I. *7/10 (sete décimos) serão destinados ao rateio entre municípios que tenham em parte de seu território unidades de conservação da natureza, devidamente inscritas no cadastro estadual de unidades de conservação, e terras indígenas homologadas;*

II. 3/10 (três décimos) serão destinados ao rateio entre os municípios que possuam plano de gestão, sistema de coleta seletiva e disposição final de resíduos sólidos devendo esta última estar devidamente licenciada".

Ademais, o Decreto Nº 14.366 de 29 de dezembro de 2015, também disciplina aspectos do Cadastro Estadual de Unidades de Conservação (CEUC). O CEUC, indicado no § 1° do Art. 3° da Lei Nº 4.219, de 2012, discorre: "*O Poder Executivo manterá um Cadastro Estadual de Unidades de Conservação, a ser regulamentado, que conterá no mínimo, suas características relevantes, com informações sobre:*

I. as formalidades jurídicas do ato de sua criação;

II. os aspectos socioculturais, os seus recursos hídricos, a sua fauna e a sua flora, bem como as relativas à sua situação fundiária".

No Art. 3° do decreto supracitado é evidenciado que o CEUC será o instrumento de reconhecimento oficial do Estado de Mato Grosso do Sul, sendo mantido e gerenciado pelo Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul (IMASUL).

No âmbito local, a Lei Orgânica de Ribas do Rio Pardo foi promulgada em 19 de março de 1990. Em seu título V, correspondente sobre a Ordem Econômica e Social, em seu capítulo VIII do Meio Ambiente, fica estabelecido o Art. 164º, em que "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 Municipal e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para a sua presente e futura gerações". Esta normativa é garantida pelo seu § 2°: "*Para assegurar a efetividade, incumbe ao Poder Público:*

I. conservar as áreas cobertas com vegetação nativa que protegem os cursos d'água e suas nascentes;

II. definir espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidos somente através da lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção;

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

IV. controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnica, métodos e pública para a preservação do meio ambiente;

V. promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente;

VI. proteger a fauna e flora, vedadas, na forma de lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais à crueldade".

A Política Municipal de Meio Ambiente, composta pelo Sistema de Controle e Licenciamento Ambiental (SICLAM), foi estabelecida pela Lei Municipal N° 947/2010, para o controle e licenciamento de empreendimentos e atividades de impacto ambiental local, sendo a SICLAM composta pela Gerência Municipal de Desenvolvimento Econômico ou outro órgão que vier a substituí-la, e pelo Conselho Municipal de Meio Ambiente de Ribas do Rio Pardo (COMMARP), responsável pela deliberação de procedimentos técnicos e administrativos. Segundo o Art. 1° do Decreto N° 026 de 02 de março de 2011, o COMMARP, integrante do Sistema Nacional e Estadual de Meio Ambiente, tem como objetivo manter o meio ambiente local ecologicamente equilibrado. Além disso, o Art. 2° do vigente decreto estabelece as competências do conselho municipal, como propor diretrizes para a Política Municipal do Meio Ambiente, promover e colaborar na execução de programas intersetoriais de proteção ambiental do município, entre outros.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Decreto Nº 5.092, de 21 de maio de 2004**. Define regras para identificação de áreas prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade, no âmbito das atribuições do Ministério do Meio Ambiente. Brasília: Congresso Nacional, 2004

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. Brasília: Congresso Nacional, 1981. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm. Acesso em: 24 out. 2023.

BRASIL. **Lei Nº 9.985, de 18 de julho de 2000**. Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC, 2000. Brasília: Congresso Nacional, 2000. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9985.htm. Acesso em: 18 out. 2023.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). **Floresta Estacional Semidecidual.** Brasília: 2021. Disponível em: https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/territorios/territorio-mata-sul-pernambucana/caracteristicas-do-territorio/recursos-naturais/vegetacao/floresta-estacional-semidecidual. Acesso em: 30 nov. 2023.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). **Savana.** Brasília: 2021. Disponível em: https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/tematicas/bioma-cerrado/vegetacao/savana. Acesso em: 30 nov. 2023.

INSTITUTO DE MEIO AMBIENTE DE MATO GROSSO DO SUL (IMASUL). **Portaria IMASUL N.º 408**, de 15 de outubro de 2014. "Aprova e dá publicidade ao Roteiro Metodológico para Elaboração dos Planos de Manejo das Unidades de Conservação Estaduais do Mato Grosso do Sul". Campo Grande, 2014. Disponível em: https://www.imasul.ms.gov.br/wp-content/uploads/2015/06/Portaria_IMASUL_n._408_Aprova_o_Roteiro_de_Planos_de_Manejo_de_UCs.pdf. Acesso em: 30 nov. 2023.

MATO GROSSO DO SUL. **Decreto Nº 14.366, de 29 de dezembro de 2015**. Regulamenta disposições da Lei Estadual Nº 4.219, de 11 de julho de 2012; disciplina aspectos do Cadastro Estadual de Unidades de Conservação (CEUC); cria o Programa Estadual do ICMS Ecológico e estabelece diretrizes para o rateio do percentual da parcela de receita prevista no art. 153, parágrafo único, inciso II, da Constituição do Estado, referente ao ICMS Ecológico. Campo Grande, 2015. Disponível em: https://www.tjms.jus.br/legislacao/visualizar.php?atual=1&lei=30607. Acesso em: 20 out. 2023.

MATO GROSSO DO SUL. **Lei Nº 4.219, de 11 de julho de 2012**. Dispõe sobre o ICMS Ecológico na forma do art. 1º, inciso III, alínea "f", da Lei Complementar nº 57, de 4 de janeiro de 1991, na redação dada pela Lei Complementar nº 159, de 26 de dezembro de 2011, e dá outras providências. Diário Oficial do Estado de Mato Grosso do Sul, Campo Grande 2012. Disponível em: https://www.imasul.ms.gov.br/wp-content/uploads/2016/01/Lei-estadual-n.-4.219-Dispoe-o-ICMS-Ecol%C3%B3gico.pdf. Acesso em: 20 out. 2023.

MEEFE, C. K; CARROLL, C. R. **Principles of Conservation Biology**. Michigan, USA: Sinauer Associates. 1994. 600 p.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE E MUDANÇA DO CLIMA (MMA). **1ª Atualização das Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade – 2007 (revogado)**. Brasilia, 2007. 1 a, color. Disponível em: https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/ecossistemas-1/conservacao-1/areas-prioritarias/1a-atualizacao-das-areas-prioritarias-para-a-conservacao-da-biodiversidade-2007-revogado-1. Acesso em: 24 out. 2023.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE E MUDANÇA DO CLIMA (MMA). **Áreas prioritárias para Biodiversidade**. Disponível em: https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/ecossistemas-1/areas-prioritarias-para-biodiversidade. Atualizado em 08 de abril de 2022. Acesso em: 18 out. 2023.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE E MUDANÇA DO CLIMA (MMA). **Serviços Ecossistêmicos.** Disponível em: https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/servicosambientais/ecossistemas-1/conservacao-1/servicosecossistemicos/servicosecossistemicos/?_authenticator=928583ffe3b93daa760a2b71420b8c1e3ea2f730. Atualizado em 20 de abril de 2022. Acesso em: 30 nov. 2023.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE E MUDANÇA DO CLIMA (MMA). **Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza.** Disponível em: https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/areasprotegidasecoturismo/sistema-nacional-de-unidades-de-conservacao-da-natureza-snuc. Atualizado em 20 de abril de 2022. Acesso em: 18 out. 2023.

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES. BIT - **Banco de informações de transportes**. Outubro de 2023. 1 a, color. Disponível em: https://www.gov.br/transportes/pt-br/assuntos/dados-de-transportes/bit/bit-as. Acesso em 18 out. 2023.

PORTAL DE INFORMAÇÕES E GEOPOSICIOANAMENTO DE MATO GROSSO DO SUL (PIN MS). **Sistema viário**. 1 a, color. Disponível em: https://www.pinms.ms.gov.br/portal/home/gallery.html?view=grid&showFilters=false&sortOrder=asc&sortField=title - Atualizado em 30 de julho de 2020. Acesso em: 18 out. 2023.

RIBAS DO RIO PARDO. **Decreto N° 026, de 02 de março de 2011**. Dispõe sobre a regulamentação do Conselho Municipal de Meio Ambiente de Ribas do Rio Pardo – COMMARP criado através da Lei n°947/2010 que institui a Política Municipal de Meio Ambiente e dá outras providências. Diário Oficial Dos Municípios do Estado do Mato Grosso do Sul, Ribas do Rio Pardo, 2011.

RIBAS DO RIO PARDO. **Decreto N° 089, de 09 de agosto de 2011**. Declara APA – Área de Proteção Ambiental da Microbacia do Anhanduí-Pardo, e adota outras providências. Diário Oficial Dos Municípios do Estado do Mato Grosso do Sul, Ribas do Rio Pardo, 2011.

RIBAS DO RIO PARDO. **Decreto N° 089, de 09 de agosto de 2011**. Declara APA – Área de Proteção Ambiental do Anhanduí-Pardo, e adota outras providências. Diário Oficial Dos Municípios do Estado do Mato Grosso do Sul, Ribas do Rio Pardo, 2024.

RIBAS DO RIO PARDO. **Lei Orgânica, de 19 de março de 1990**. Ribas do Rio Pardo,1990. Disponível em: https://www.ribasdoriopardo.ms.gov.br/media/attachments/529/529/589b32b7b1c0387386e7147c746239a3a542db859bc11_lei-organica-do-municipio-de-ribas-do-rio-pardo-ms.pdf. Acesso em: 24 out. 2023.

RIBAS DO RIO PARDO. **História.** Disponível em: https://www.ribasdoriopardo.ms.gov.br/ribas/historia. Acesso em: 17 out. 2023.

RIBAS DO RIO PARDO. **Projeto de criação de unidade de conservação da natureza – Área de Proteção Ambiental da do Anhanduí-Pardo.** Prefeitura Municipal Ribas do Rio Pardo, 2011.

Roteiro Metodológico para Elaboração dos Planos de Manejo das Unidades de Conservação Estaduais de Mato Grosso do Sul / José Milton Longo; Sylvia Torrecilha (orgs.). Campo Grande: IMASUL, 2014.

Roteiro metodológico para elaboração e revisão de planos de manejo das unidades de conservação federais (2018: Brasília, DF) / Organizadores: Ana Rafaela D'Amico, Erica de Oliveira Coutinho e Luiz Felipe Pimenta de Moraes. Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. ICMBio, 2018.

APÊNDICES

APÊNDICE 1 - GLOSSÁRIO

Área de Preservação Permanente - área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas (BRASIL, 2012).

Área de Proteção Ambiental - área em geral extensa, com um certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações (BRASIL, 2000).

Área Prioritária para a Conservação - as Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade são um instrumento de política pública que visa à tomada de decisão, de forma objetiva e participativa, sobre planejamento e implementação de medidas adequadas à conservação, à recuperação e ao uso sustentável de ecossistemas. Inclui iniciativas como a criação de unidades de conservação (UCs), o licenciamento de atividades potencialmente poluidoras, a fiscalização, o fomento ao uso sustentável e a regularização ambiental (MMA, 2022).

Conservação da natureza - o manejo do uso humano da natureza, compreendendo a preservação, a manutenção, a utilização sustentável, a restauração e a recuperação do ambiente natural, para que possa produzir o maior benefício, em bases sustentáveis, às atuais gerações, mantendo seu potencial de satisfazer as necessidades e aspirações das gerações futuras, e garantindo a sobrevivência dos seres vivos em geral (BRASIL, 2000).

Corredores ecológicos - porções de ecossistemas naturais ou seminaturais, ligando unidades de conservação, que possibilitam entre elas o fluxo de genes e o movimento da biota, facilitando a dispersão de espécies e a recolonização de áreas degradadas, bem como a manutenção de populações que demandam para sua sobrevivência áreas com extensão maior do que aquela das unidades individuais (BRASIL, 2000).

Diversidade biológica - a variabilidade de organismos vivos de todas as origens, compreendendo, dentre outros, os ecossistemas terrestres, marinhos e outros ecossistemas aquáticos e os complexos ecológicos de que fazem parte; compreendendo ainda a diversidade dentro de espécies, entre espécies e de ecossistemas (BRASIL, 2000).

Encarte - tudo o que se intercala entre as folhas de um caderno, de um livro.

Extrativismo - sistema de exploração baseado na coleta e extração, de modo sustentável, de recursos naturais renováveis (BRASIL, 2000).

Floresta estacional aluvial - floresta que transitam entre a zona úmida costeira e o ambiente semiárido. Vegetação conhecida como "mata seca" (EMBRAPA, 2021).

Manejo - todo e qualquer procedimento que vise assegurar a conservação da diversidade biológica e dos ecossistemas (BRASIL, 2000).

Oficina de Planejamento Participativo - oficina ou reunião com representantes locais para apresentação dos dados (IMASUL, 2015).

Plano de manejo - documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais de uma unidade de conservação, se estabelece o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da unidade (BRASIL, 2000).

APÊNDICE 1 - GLOSSÁRIO

Preservação - conjunto de métodos, procedimentos e políticas que visem a proteção a longo prazo das espécies, habitats e ecossistemas, além da manutenção dos processos ecológicos, prevenindo a simplificação dos sistemas naturais (BRASIL, 2000).

Recuperação - restituição de um ecossistema ou de uma população silvestre degradada a uma condição não degradada, que pode ser diferente de sua condição original (BRASIL, 2000).

Recurso ambiental - a atmosfera, as águas interiores, superficiais e subterrâneas, os estuários, o mar territorial, o solo, o subsolo, os elementos da biosfera, a fauna e a flora (BRASIL, 2000).

Savana Arbórea Densa - vegetação do Cerrado que se caracteriza-se pela presença das camadas de árvore e de arbustos e ervas bem definidas, com maior cobertura das árvores. (EMBRAPA, 2021).

Serviços ecossistêmicos - são benefícios fundamentais para a sociedade gerados pelos ecossistemas, em termos de manutenção, recuperação ou melhoria das condições ambientais, refletindo diretamente na qualidade de vida as pessoas. (MMA, 2022)

Unidade de Conservação - espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção (BRASIL, 2000).

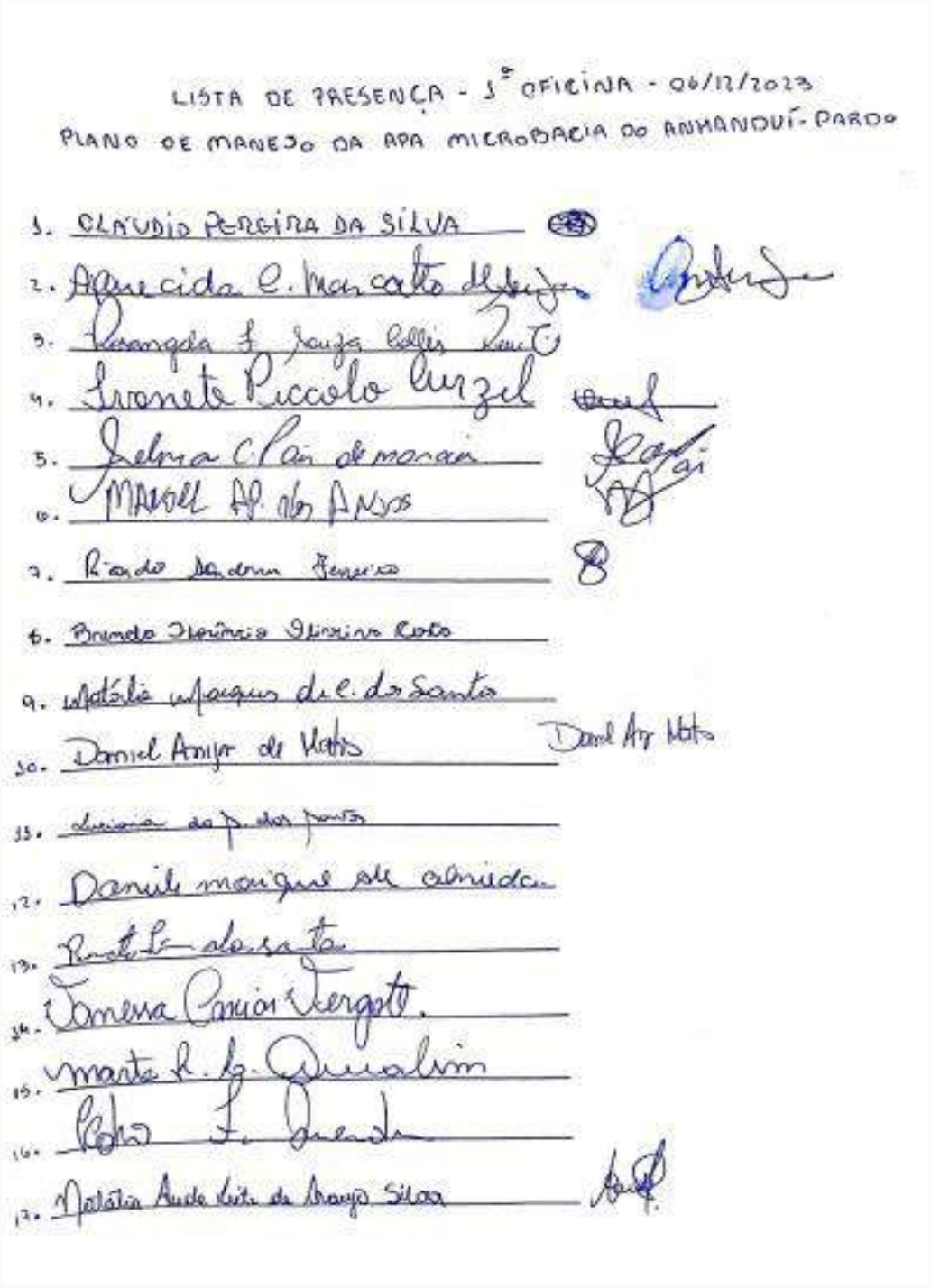
Uso sustentável - exploração do ambiente de maneira a garantir a perenidade dos recursos ambientais renováveis e dos processos ecológicos, mantendo a biodiversidade e os demais atributos ecológicos, de forma socialmente justa e economicamente viável (BRASIL, 2000).

Zona de amortecimento - o entorno de uma unidade de conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade (BRASIL, 2000).

APÊNDICE 2 - BANNER DE DIVULGAÇÃO



APÊNDICE 3 - LISTA DE PRESENÇA

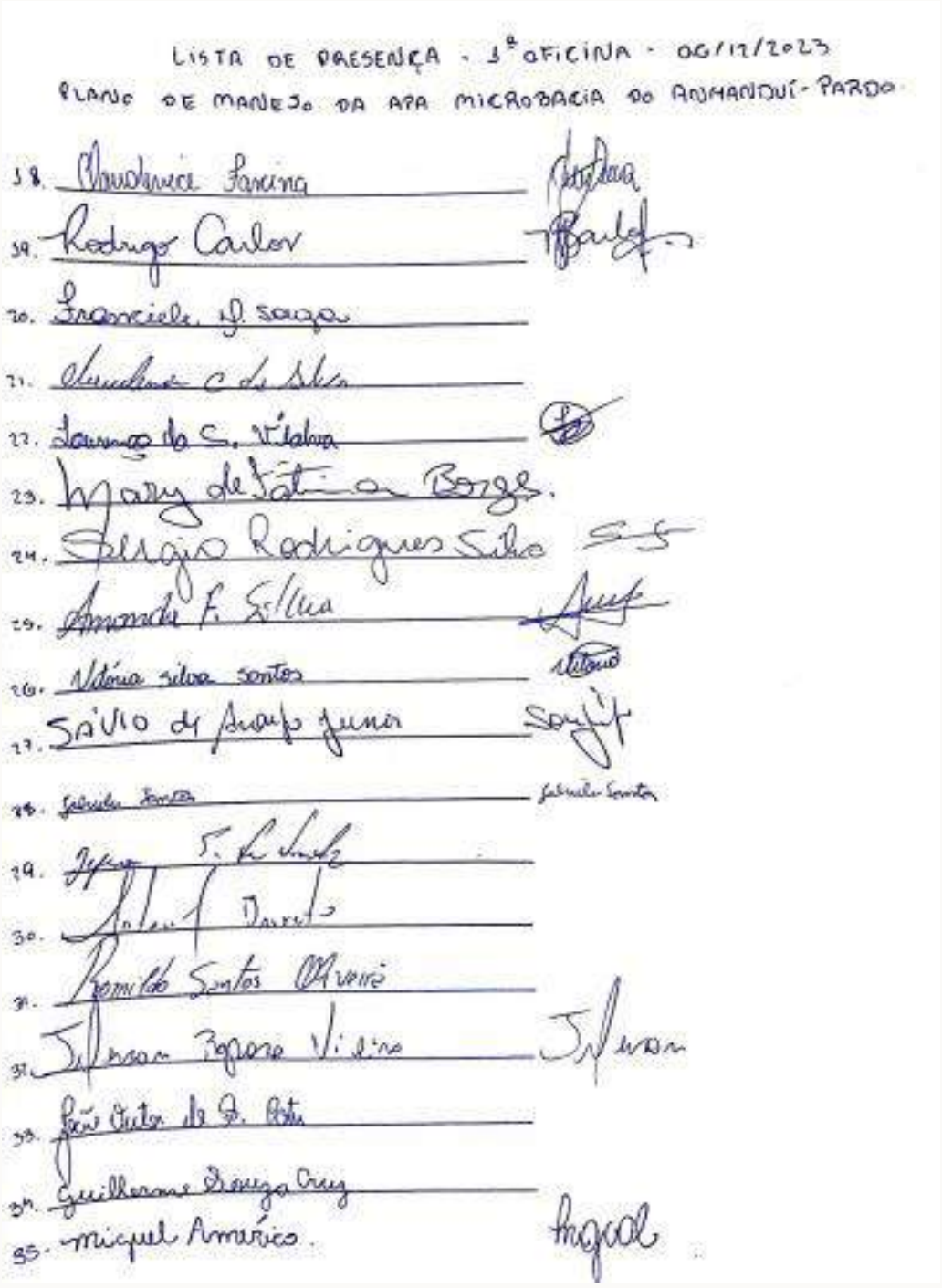


LISTA DE PRESENÇA - 3ª OFICINA - 06/12/2023

PLANO DE MANEJO DA APA MICROBACIA DO ANHANDUÍ-PARDO

1. CLÁUDIO PEREIRA DA SILVA
2. Aparecida E. Marcatto Ribeiro
3. Fernanda F. Souza Pollis Lauro
4. Ivonete Piccolo Curzel
5. Selma C. Paes de Barros
6. MARIEL AP. dos ANJOS
7. Ricardo Medeiros Ferreira
8. Brenda Henrique Oliveira Costa
9. Natália Marques de C. dos Santos
10. Daniel Araújo de Matos
11. Luciana de P. dos Santos
12. Daniele marques de almeida
13. Rute L. de Santana
14. Vanessa Garcia Vergotti
15. Maria R. G. Arruda
16. Fabio F. Miranda
17. Natália Aude Leite de Araújo Silva

APÊNDICE 3 - LISTA DE PRESENÇA



LISTA DE PRESENÇA - 3ª OFICINA - 06/12/2023

PLANO DE MANEJO DA APA MICROBACIA DO ANHANDUÍ-PARDO

58. Claudenice Fonseca
59. Rodrigo Carlos
60. Francisele M. Souza
61. Claudiane C. da Silva
62. Laurinda da C. Vitalino
63. Mary de Fátima Borges.
64. Sérgio Rodrigues Silva
65. Amanda F. Silva
66. Vânia Silva Santos
67. SÁVIO de Araújo Junior
68. Gabriela Santos
69. Iara S. de Lima
70. Daniel
71. Romildo Santos Moreira
72. Jhonson Barbosa Vilela
73. João Carlos de O. Reis
74. Guilherme Souza Cruz
75. miguel Américo.

APÊNDICE 3 - LISTA DE PRESENÇA



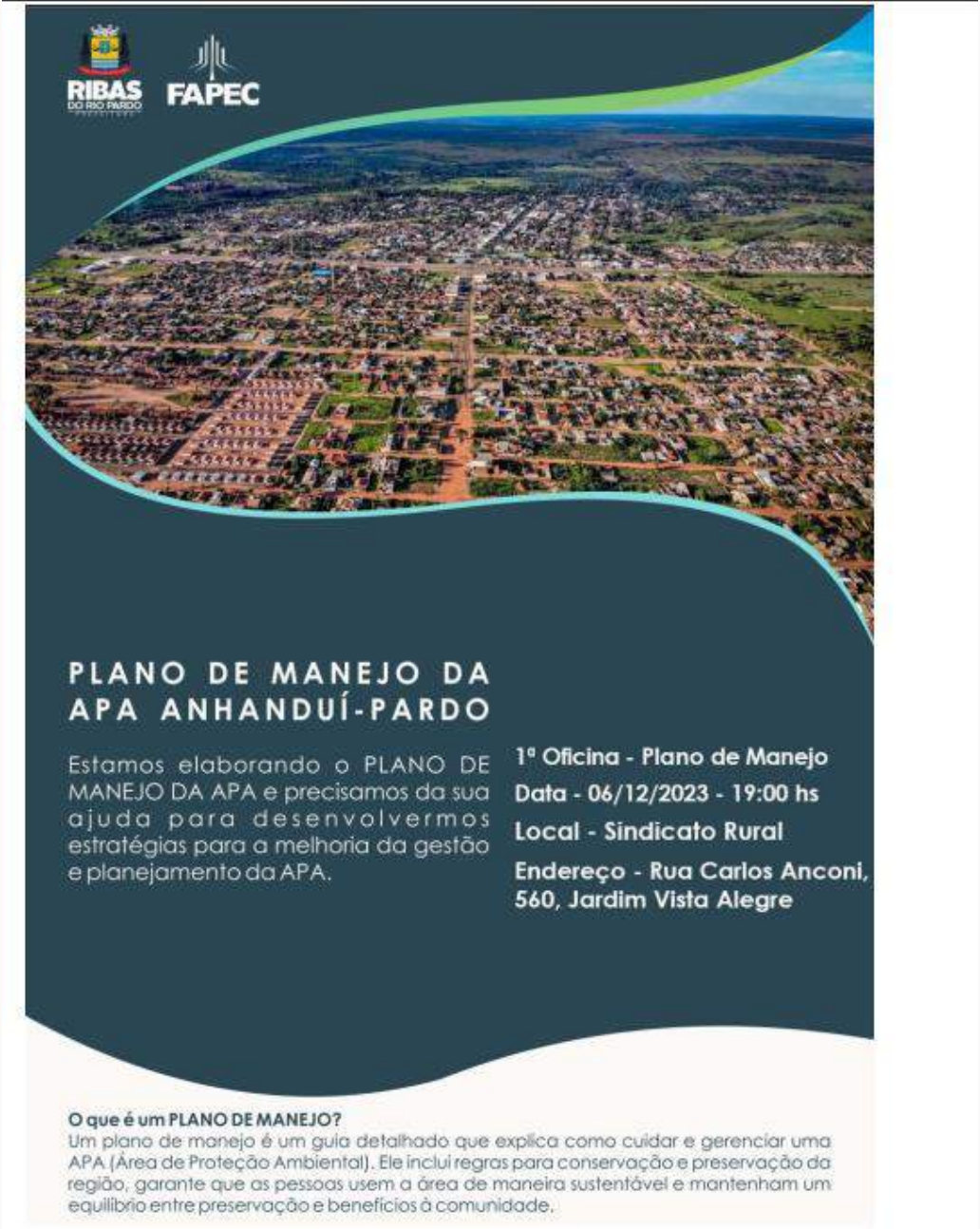
	Nome	Assinatura
36.	[illegible]	[illegible]
37.	Teodolio op.º Boas Santa	Teodolio Santa
38.	Fronciele Mathyas de Moraes	Fronciele
39.	Francisco de Assis Brito	
40.	Edson Bezerra	

APÊNDICE 4 - DIVULGAÇÃO EM REDES SOCIAIS

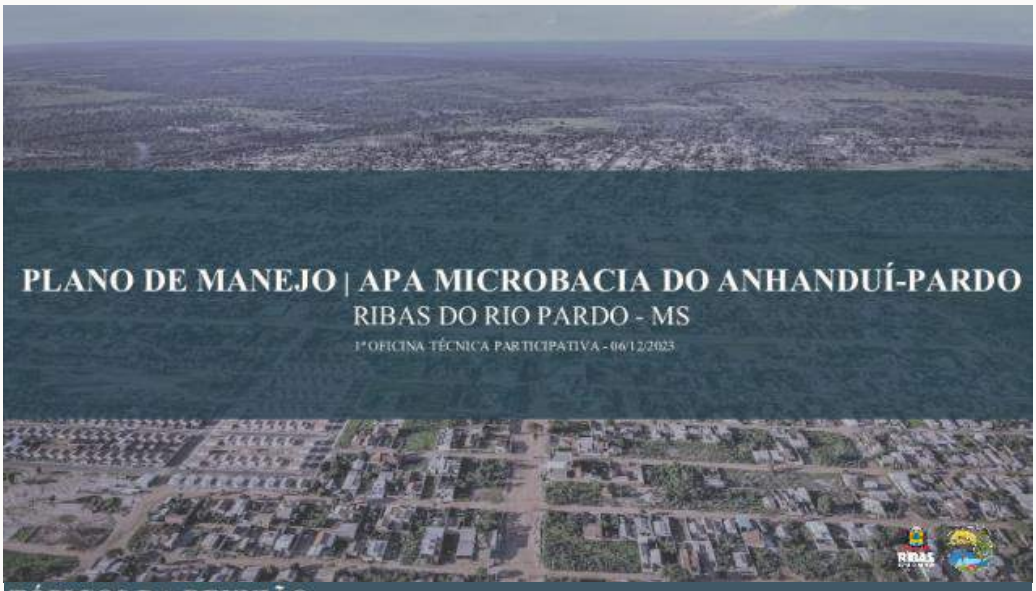


APÊNDICE 5 - DIVULGAÇÃO NO DIÁRIO OFICIAL

Ano III - Edição Nº 664 - Diário Oficial do Município - DIRIBAS - Ribas do Rio Pardo - MS - 20 de novembro de 2023 - Página 17



APÊNDICE 6 - APRESENTAÇÃO DA 1ª OPP



TÓPICOS DA REUNIÃO

- Apresentação e divulgação da realização **do Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental Microbacia do Anhanduí-Pardo** (APA MAP);
- Apresentação do **Encarte I do Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental Microbacia do Anhanduí-Pardo** (APA MAP);

EQUIPE TÉCNICA FAPEC

Daniel Anijar de Matos

Coordenador Geral do Plano de Manejo e Consultor Sênior da FAPEC

Engenheiro Civil, Mestre e Doutor em Engenharia de Transportes

Jaíza Santos Motta

Coordenadora Técnica do Plano de Manejo - Engenharia Ambiental

Mestre em Ciências Ambientais e Doutoranda em Tecnologias Ambientais

Rosa Helena da Silva

Coordenadora Temática da Flora

Bióloga, Mestre Biologia Vegetal e Doutora em Biotecnologia e Biodiversidade

Claudenice Faxina

Coordenadora Temática da Fauna

Bióloga, Mestre Biologia Vegetal e Doutora em Ecologia e Conservação

APÊNDICE 6 - APRESENTAÇÃO DA 1ª OPP

EQUIPE TÉCNICA FAPEC

Bruno Téllez Martinez

Consultor técnico

Biólogo, Mestre Zoologia e Ecologia Animal e Doutor em Ecologia e Conservação

Thomaz Ricardo Favreto Sinani

Consultor técnico

Biólogo, Mestre em Biologia Vegetal e Doutorando em Ciências Naturais

Douglas Alves Lopes

Consultor técnico

Biólogo e Mestre em Biologia Animal

Staci Arielli Caires Correia

Assistente técnica - Bióloga

Rafael Nunes de Souza

Assistente técnico - Biólogo

Arlindo Alves Machado Filho

Estagiário - Discente de Letras/Lingua Portuguesa

Brenda Florêncio Oliveira Costa

Estagiária - Discente de Engenharia Ambiental

Luiza de Paula Medeiros Menezes

Estagiária - Discente de Engenharia Ambiental

Natália Marques de Carvalho dos Santos

Estagiária - Discente de Engenharia Ambiental

Raiany Aparecida Leonel Ferreira

Estagiária - Discente de Economia

EQUIPE TÉCNICA PREFEITURA

João Alfredo Danieze
Prefeito Municipal

Rodrigo Carlos

Secretário de Empreendedorismo

Cláudio Pereira da Silva

Diretor de Meio Ambiente

Natália Aude Leite de Araújo Silva

Diretora de Empreendedorismo

Vinicius Massaranduba

Biólogo

Felipe Arima Xavier de Castro

Fiscal de Meio Ambiente

Ricardo Sandim Ferreira

Gerente de Empreendedorismo

João Vitor Freitas Chaves

Procurador Geral do Município

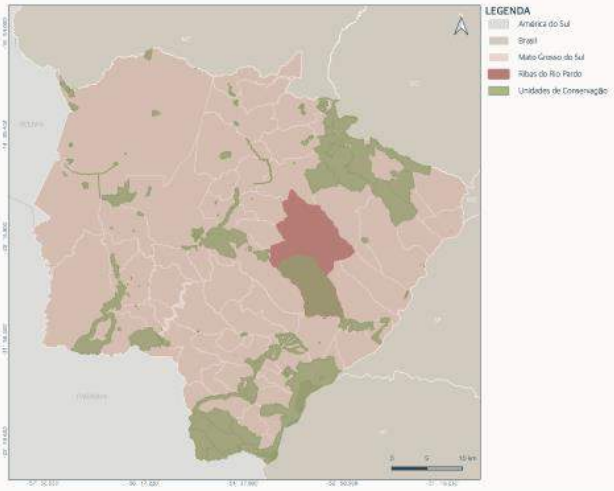
APÊNDICE 6 - APRESENTAÇÃO DA 1ª OPP

PLANO DE MANEJO
O QUE É?

Unidades de Conservação (UC's) são áreas especialmente protegidas destinadas essencialmente à **conservação da natureza e ao uso sustentável dos recursos naturais**, e representam a principal ferramenta na escala mundial voltadas a este fim. Sua criação, portanto expressa um passo fundamental para a **conservação dos ecossistemas e para a manutenção da qualidade de vida do homem na Terra**. (IMASUL, 2018).

O **Plano de Manejo** é uma **ferramenta eficiente de gestão, planejamento e monitoramento das Unidades de Conservação**, que garante a efetividade da sua proteção e gestão. O plano inclui regras para conservação e preservação da região, garante que as pessoas usem a área de maneira sustentável e mantenham um equilíbrio entre preservação e benefícios à comunidade.

PLANO DE MANEJO
UNIDADES DE CONSERVAÇÃO EM MATO GROSSO DO SUL



VOCÊ SABIA QUE EXISTE UMA **ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL** EM RIBAS DO RIO PARDO?

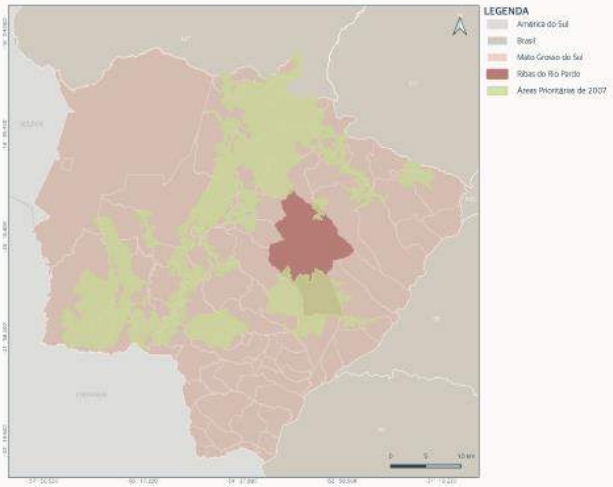
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL
MICROBACIA DO ANHANDUÍ-PARDO (APA MAP)

A **Área de Proteção Ambiental** é uma área em geral extensa, com um certo grau de ocupação humana, que possui características abióticas, bióticas, estéticas ou culturais de importância significativa para a qualidade de vida e o bem-estar das comunidades locais. Se caracteriza como uma zona delimitada destinada a **conciliar a convivência entre as atividades humanas e a preservação ambiental**.

A **APA MAP** possui o objetivo de equilibrar o uso sustentável dos recursos ambientais na região, ordenando a **ocupação do solo de maneira sustentável**. A APA MAP foi criada por se encontrar em uma **Área Prioritária da Conservação da Biodiversidade do Bioma Cerrado, conforme o Mapa do Ministério do Meio Ambiente de 2007**.

APÊNDICE 6 - APRESENTAÇÃO DA 1ª OPP

ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL
ÁREAS PRIORITÁRIAS DE
2007



COMO DESENVOLVER UM **PLANO DE MANEJO**?

ROTEIRO METODOLÓGICO PARA A FORMULAÇÃO
INSTITUTO DE MEIO AMBIENTE DE MATO GROSSO DO SUL - IMASUL

O **Roteiro Metodológico para elaboração dos Planos de Manejo das Unidades de Conservação Estaduais de Mato Grosso do Sul** é uma ferramenta, elaborada pelo IMASUL, que visa a elaboração, revisão e monitoramento das Unidades de Conservação. O Roteiro Metodológico divide o **Plano de Manejo** em três encartes.

ENCARTE I → ENCARTE II → ENCARTE III

O **Encarte I** desempenha um papel fundamental no processo de **caracterização geral da Unidade de Conservação**. Este documento é responsável por apresentar de maneira abrangente a **UC**, oferecendo uma **contextualização** significativa em relação às esferas do poder público.

1. Apresentação
2. Histórico
3. Contextualização

APÊNDICE 6 - APRESENTAÇÃO DA 1ª OPP

O **Encarte II realiza** a **caracterização da Unidade de Conservação** nos domínios da paisagem, aspectos físicos, biológicos e socioeconômicos. Com base nessas informações, conduz-se uma análise da situação atual da UC, permitindo a formulação de um diagnóstico abrangente da área e suas características distintivas.

1. Caracterização
2. Situação atual
3. Análise integrada

O **Encarte III** concentra-se no planejamento da UC. Sua função abrange a formulação da missão e visão de futuro da UC, definindo os objetivos específicos do Plano de Manejo e a consolidação do zoneamento da UC. Além disso, o Encarte III identifica e elabora os programas de manejo destinados à UC.

1. Missão e Visão
2. Zoneamento Ambiental
3. Programas

ENCARTE I

ENCARTE I – CARACTERIZAÇÃO GERAL

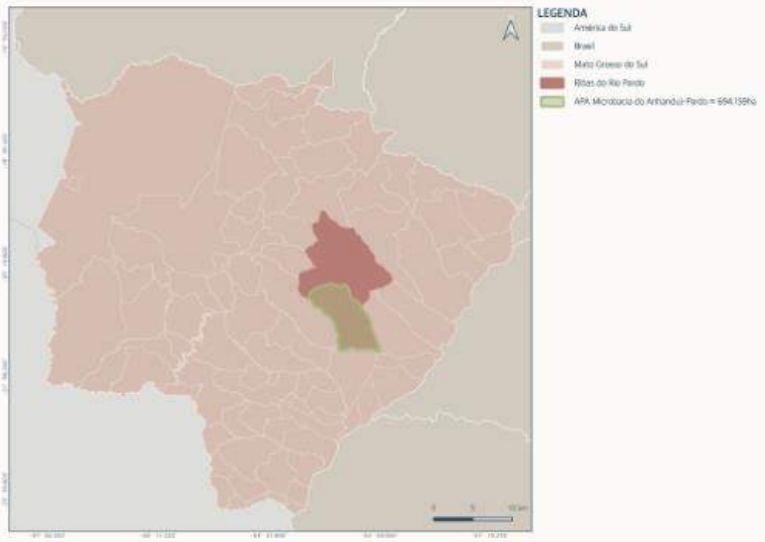
APRESENTAÇÃO

A Área de Proteção Ambiental da Microbacia do Anhanduí-Pardo (APA MAP), foi criada em 2011 (Decreto Nº 089), abrangendo o município de Ribas do Rio Pardo/MS, e inserida no bioma do Cerrado.

ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL MICROBACIA ANHANDUÍ-PARDO	
Endereço da sede	Secretaria Municipal de Empreendedorismo de Ribas do Rio Pardo - SEMP
Município	Ribas do Rio Pardo
Estado	Mato Grosso do Sul
Superfície da UC (ha)	694.158,82
Perímetro da UC (Km)	509,78
Porcentagem que a UC abrange no município	≈37%
Data da criação e número do Decreto	Decreto Nº089/2011 de 09 de agosto de 2011
Biomas e Ecossistemas	Cerrado

APÊNDICE 6 - APRESENTAÇÃO DA 1ª OPP

ENCARTE I – CARACTERIZAÇÃO GERAL
LOCALIZAÇÃO DE RIBAS DO RIO PARDO/MS



ENCARTE I – CARACTERIZAÇÃO GERAL
VIAS DE ACESSO PARA RIBAS DO RIO PARDO/MS



APÊNDICE 6 - APRESENTAÇÃO DA 1ª OPP

ENCARTE I – CARACTERIZAÇÃO GERAL
VIAS DE ACESSO PARA APA MAP



ENCARTE I – CARACTERIZAÇÃO GERAL
DISTÂNCIA ENTRE RIBAS DO RIO PARDO/MS E APA MAP



APÊNDICE 6 - APRESENTAÇÃO DA 1ª OPP

ENCARTE I – CARACTERIZAÇÃO GERAL
HISTÓRICO

A Área de Proteção Ambiental da Microbacia do Anhanduí-Pardo (APA MAP), **foi criada em 2011** (Decreto N° 089), abrangendo o município de Ribas do Rio Pardo/MS, e inserida no **bioma do Cerrado**.

A APA MAP foi criada com o **objetivo de equilibrar o uso sustentável dos recursos ambientais na região**, ordenando a **ocupação do solo de maneira sustentável**. Isso inclui a proteção da biodiversidade, conservação da floresta e savana, recuperação das áreas preservadas, garantia da conservação de recursos hídricos, promoção do turismo ecológico, suporte a comunidades locais e estímulo à agricultura familiar com princípios agroecológicos.

ENCARTE I – CARACTERIZAÇÃO GERAL
CONTEXTUALIZAÇÃO FEDERAL

Em 2000, criou-se o **Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC)**. O SNUC foi concebido de forma a potencializar o papel das Unidades de Conservação, de modo que sejam planejadas e administradas de maneira integrada.

A APA MAP encontra-se em uma **Área Prioritária da Conservação da Biodiversidade do Bioma Cerrado**, conforme o **Mapa do Ministério do Meio Ambiente de 2007**. Sendo que, na atualização de 2018, o município de Ribas do Rio Pardo/MS ainda possui áreas que se enquadram como Áreas Prioritárias da Conservação da Biodiversidade do Bioma Cerrado.

ENCARTE I – CARACTERIZAÇÃO GERAL
CONTEXTUALIZAÇÃO ESTADUAL

O estado de Mato Grosso do Sul conta com 39 UC's municipais de Uso e Conservação do Solo registradas no sistema estadual, o **Cadastro Estadual de Unidades de Conservação (CEUC)**, totalizando uma área de conservação 4.374.013,6833 ha. A **APA MAP possui ≈ 694.158,82 ha de extensão**, o que corresponde a **≈16%** da participação no Sistema Estadual CEUC.

Além disso, o **Programa Estadual do ICMS Ecológico** (Decreto nº14.366 de 29 de Dezembro de 2015), estabelece a distribuição percentual do ICMS para os municípios que possuem Unidades de Conservação **devidamente registradas**, com o objetivo de **incentivar** não só o aumento da superfície de áreas protegidas, mas também a **qualidade da sua conservação**.

APÊNDICE 6 - APRESENTAÇÃO DA 1ª OPP

ENCARTE I – CARACTERIZAÇÃO GERAL
CONTEXTUALIZAÇÃO MUNICIPAL

Devido à sua localização estratégica, Ribas do Rio Pardo - MS oferece amplas áreas para instalação de empresas e indústrias, tendo uma economia impulsionada por atividades como **agropecuária, comércio e serviços**.

A APA MAP visa à **conservação dos remanescentes florestais** e também propõe medidas para implementação de usos alternativos, pautados em baixo impacto nos recursos naturais da região.

A APA salvaguarda dos recursos naturais, tal como à proteção da rede hídrica, dos remanescentes de Savana Arbórea Densa e da diversidade faunística. Além disso, regulamenta o uso socioeconômico, buscando conciliar o desenvolvimento econômico e social com a preservação ambiental, **visando a manutenção da qualidade de vida das presentes e futuras gerações**.

ENCARTE I – CARACTERIZAÇÃO GERAL
ASPECTOS LEGAIS DE GESTÃO E MANEJO

Lei Nº 9.985 de 18 de Julho de 2000, criação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC)

Decreto Nº14.366 de 29 de Dezembro de 2015, criação do Programa Estadual do ICMS Ecológico

Lei Municipal Nº 947/2010, estabelecimento da Política Municipal de Meio Ambiente de Ribas do Rio Pardo - MS

Decreto Nº 089 de 09 de Agosto de 2011, criação da APA Microbacia do Anhanduí-Pardo

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza**: Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000; Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002; Decreto nº 5.746, de 5 de abril de 2006.

TREVISAN, D. P.; MOSCHINI, L.E.; DIAS, L.C.C.; GONÇALVES, J.C. **Avaliação da Vulnerabilidade Ambiental de São Carlos – SP**. Ra'eGa, Curitiba, v.44, p. 272 -288, Mai/2018. Disponível em: https://revistas.ufpr.br/raega/article/view/50439/35140. Acesso em: 17 nov. 2003.

MATO GROSSO DO SUL. **Decreto Nº 4.366 de 29 de Dezembro de 2015**: Criação do Programa Estadual do ICMS Ecológico.

MATO GROSSO DO SUL. **Plano de Manejo do Parque Estadual Nascentes do Rio Taquari – Encarte 3**. Disponível em: https://www.imasul.ms.gov.br/plano-de-manejo-parque-estadual-das-nascentes-do-rio-taquari/. Acesso em: 17 nov. 2023.

MATO GROSSO DO SUL. **Roteiro Metodológico para Elaboração dos Planos de Manejo das Unidades de Conservação Estaduais do Mato Grosso do Sul**. Disponível em: https://www.imasul.ms.gov.br/wp-content/uploads/2015/06/Roteiro-Metodol%C3%B3gico-para-Elabora%C3%A7%C3%A3o-de-Planos-de-Manejo-de-UCS-de-MS.pdf. Acesso em: 17 nov. 2023.

RIBAS DO RIO PARDO. **Decreto Nº 089 de 09 de Agosto de 2011**: Criação da Área de Proteção Ambiental Microbacia do Anhanduí-Pardo.

RIBAS DO RIO PARDO. **Lei Municipal Nº947/2010**: Estabelecimento da Política Municipal de Meio Ambiente de Ribas do Rio Pardo-MS.



APÊNDICE 7 - FOTOS DA 1ª OPP



APÊNDICE 8 - CONVOCAÇÃO NO DIÁRIO OFICIAL

Conselho Municipal de Desenvolvimento Econômico - CMDE

EDITAL DE CONVOCAÇÃO

O Secretário Municipal de Empreendedorismo, no exercício de suas atribuições **CONVOCA os Srs.(as) Conselheiros(as) do COMMARP - Conselho Municipal de Meio Ambiente para Reunião a ser realizada na quinta-feira, 16 de novembro de 2023, às 14:30 horas,** na sede da Secretaria de Empreendedorismo, situada na Rua Dr. Hamilton Fontoura, 1557, neste Município, com a seguinte pauta:

1. Nomeação de novos membros;
2. Plano de Manejo da Área de Preservação Ambiental – APA Anhanduí-Pardo;

Ano III - Edição Nº 660 - Diário Oficial do Município - DIRIBAS - Ribas do Rio Pardo - MS - 13 de novembro de 2023 - Página 14

3. Implementações do ICMS-Ecológico;
4. Outros assuntos.

Ribas do Rio Pardo/MS, 13 de novembro de 2023.

Marcos André de Melo
Secretário Municipal de Empreendedorismo
Presidente do CMDE

APÊNDICE 9 - NOMEAÇÃO NO DIÁRIO OFICIAL

Gabinete do Prefeito

DECRETO Nº. 144 DE 11 DE SETEMBRO DE2023.

Republica-se por incorreção

"Institui os membros para compor a equipe de apoio para a elaboração do Projeto de Manejo da Área de Preservação Ambiental – APA Anhanduí-Pardo de Ribas do Rio Pardo/MS, e dá outras providências".

O Prefeito Municipal de Ribas do Rio Pardo, Estado de Mato Grosso do Sul, Excelentíssimo Senhor **João Alfredo Danieze**, no uso de suas atribuições legais que lhe são conferidas por lei,

DECRETA:

Artigo 1º. FICAM DESIGNADOS os membros para compor a equipe de apoio para a elaboração do Plano de Manejo da Área de Preservação Ambiental – APA Anhanduí - Pardo no Município de Ribas do Rio Pardo/MS, conforme relação:

I- João Alfredo Danieze – Prefeito Municipal
II- Rodrigo Carlos – Secretário Adjunto de Empreendedorismo
III- Cláudio Pereira da Silva – Diretor de Meio Ambiente
IV- Natália Aude Leite de Araújo Silva – Diretora de Empreendedorismo
V- Vinícius Massaranduba – Biólogo
VI- Felipe Arima Xavier de Castro – Fiscal de Meio Ambiente
VII- Ricardo Sandim Ferreira – Gerente de Empreendedorismo
VIII- João Vitor Freitas Chaves – Procurador Geral do Município

Artigo 2º. Os membros instituídos no artigo precedente não farão jus à remuneração, sendo seus trabalhos considerados de relevante interesse para o Município.

Artigo 3º. Este Decreto entrará em vigor na data de sua publicação.

Registre-se. Republique-se e cumpra-se.

Gabinete do Prefeito Municipal de Ribas do Rio Pardo, Estado de Mato Grosso do Sul aos onze dias do mês de setembro de dois mil e vinte e três.

JOÃO ALFREDO DANIEZE
Prefeito Municipal

APÊNDICE 10 - RENOMEAÇÃO NO DIÁRIO OFICIAL

Gabinete do Prefeito

DECRETO Nº 061, DE 06 DE MARÇO DE 2024

Nomeia os membros da equipe de apoio para elaboração do Plano de Manejo Área de Proteção Ambiental Anhanduí-Pardo e dá outras providências.

O Prefeito de Ribas do Rio Pardo, Estado de Mato Grosso do Sul, no uso de suas atribuições,

DECRETA:

Art. 1º Ficam designados os membros para compor a equipe de apoio para a elaboração do Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental – APA Anhanduí - Pardo no Município de Ribas do Rio Pardo/MS, conforme relação:

I. João Alfredo Danieze – Prefeito Municipal
II. Cláudio Pereira da Silva – Secretário de Empreendedorismo
III. Selma da Conceição Pais – Secretária-Adjunta de Empreendedorismo
IV. Natália Aude Leite de Araújo Silva – Diretora de Meio Ambiente
V. Rodrigo Carlos – Diretor de Empreendedorismo
VI. Vinícius Massaranduba – Biólogo
VII. Felipe Arima Xavier de Castro – Fiscal de Meio Ambiente
VIII. João Vitor Freitas Chaves – Procurador Geral do Município.

Art. 2º Os membros instituídos no artigo precedente não farão jus à remuneração, sendo seus trabalhos considerados de relevante interesse para o Município.

Art. 3º Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação. Revoga-se as disposições em contrário.

Gabinete do Prefeito de Ribas do Rio Pardo/MS, 06 de Março de 2024.

JOÃO ALFREDO DANIEZE
Prefeito Municipal

APÊNDICE 11 - PROJETO DE CRIAÇÃO

RIBAS DO RIO PARDO
PREFEITURA MUNICIPAL

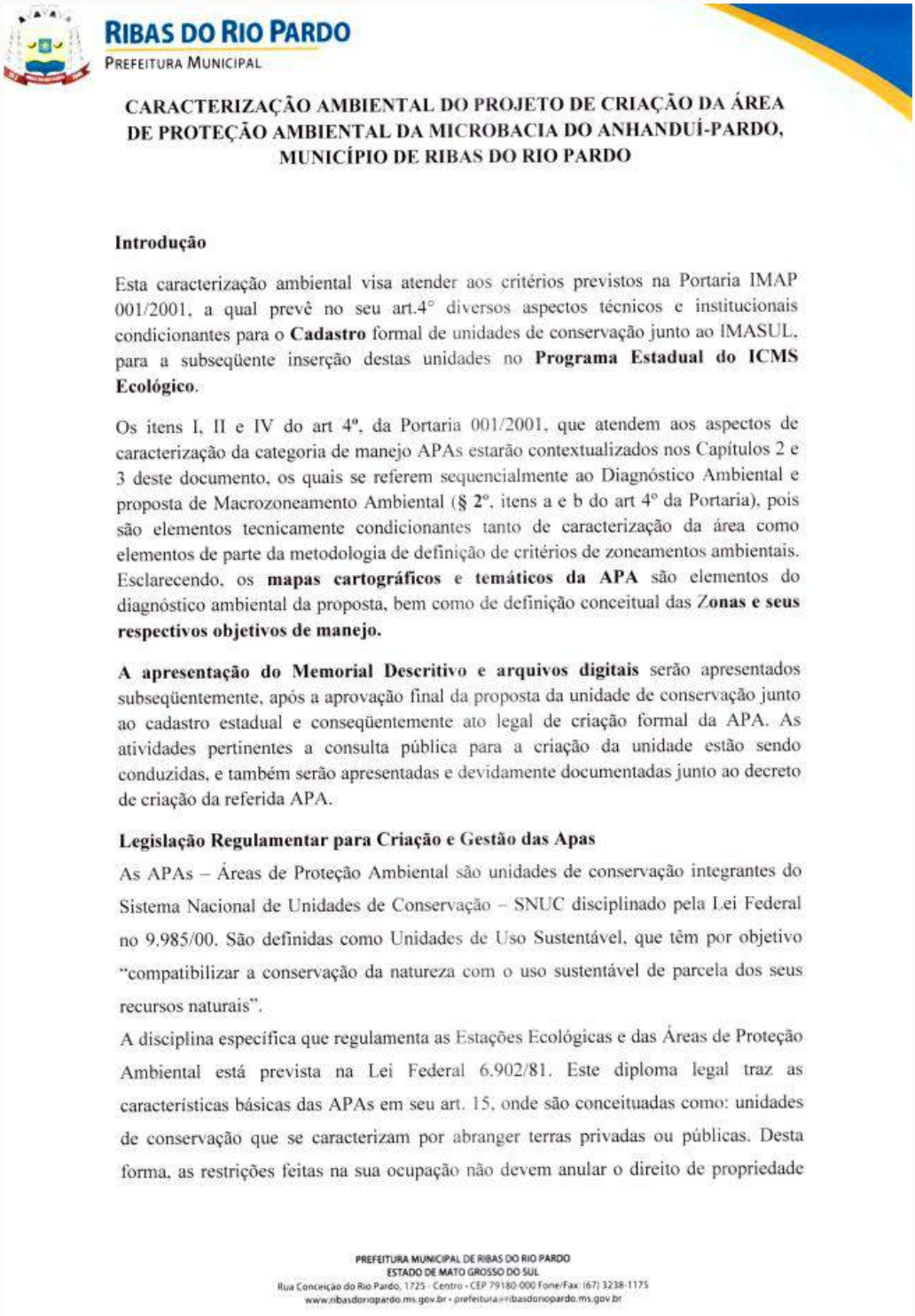
PROJETO DE CRIAÇÃO DE UNIDADE DE CONSERVAÇÃO DA NATUREZA – ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA MICROBACIA DO ANHANDUÍ-PARDO



RIBAS DO RIO PARDO – MS
AGOSTO - 2011

PREFEITURA MUNICIPAL DE RIBAS DO RIO PARDO
ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL
Rua Conceição do Rio Pardo, 1725 - Centro - CEP 79180-000 Fone/Fax: (67) 3238-1175
www.ribasdoriopardo.ms.gov.br - prefeitura@ribasdoriopardo.ms.gov.br

APÊNDICE 11 - PROJETO DE CRIAÇÃO



RIBAS DO RIO PARDO
PREFEITURA MUNICIPAL

CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DO PROJETO DE CRIAÇÃO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA MICROBACIA DO ANHANDUÍ-PARDO, MUNICÍPIO DE RIBAS DO RIO PARDO

Introdução

Esta caracterização ambiental visa atender aos critérios previstos na Portaria IMAP 001/2001, a qual prevê no seu art.4° diversos aspectos técnicos e institucionais condicionantes para o **Cadastro** formal de unidades de conservação junto ao IMASUL, para a subseqüente inserção destas unidades no **Programa Estadual do ICMS Ecológico**.

Os itens I, II e IV do art 4º, da Portaria 001/2001, que atendem aos aspectos de caracterização da categoria de manejo APAs estarão contextualizados nos Capítulos 2 e 3 deste documento, os quais se referem sequencialmente ao Diagnóstico Ambiental e proposta de Macrozoneamento Ambiental (**§ 2°**, itens a e b do art 4° da Portaria), pois são elementos tecnicamente condicionantes tanto de caracterização da área como elementos de parte da metodologia de definição de critérios de zoneamentos ambientais. Esclarecendo, os **mapas cartográficos e temáticos da APA** são elementos do diagnóstico ambiental da proposta, bem como de definição conceitual das **Zonas e seus respectivos objetivos de manejo.**

A apresentação do Memorial Descritivo e arquivos digitais serão apresentados subseqüentemente, após a aprovação final da proposta da unidade de conservação junto ao cadastro estadual e conseqüentemente ato legal de criação formal da APA. As atividades pertinentes a consulta pública para a criação da unidade estão sendo conduzidas, e também serão apresentadas e devidamente documentadas junto ao decreto de criação da referida APA.

Legislação Regulamentar para Criação e Gestão das Apas

As APAs – Áreas de Proteção Ambiental são unidades de conservação integrantes do Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC disciplinado pela Lei Federal no 9.985/00. São definidas como Unidades de Uso Sustentável, que têm por objetivo "compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais".

A disciplina específica que regulamenta as Estações Ecológicas e das Áreas de Proteção Ambiental está prevista na Lei Federal 6.902/81. Este diploma legal traz as características básicas das APAs em seu art. 15, onde são conceituadas como: unidades de conservação que se caracterizam por abranger terras privadas ou públicas. Desta forma, as restrições feitas na sua ocupação não devem anular o direito de propriedade

PREFEITURA MUNICIPAL DE RIBAS DO RIO PARDO
ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL
Rua Conceição do Rio Pardo, 1725 - Centro - CEP 79180-000 Fone/Fax: (67) 3238-1175
www.ribasdoriopardo.ms.gov.br - prefeitura@ribasdoriopardo.ms.gov.br

APÊNDICE 11 - PROJETO DE CRIAÇÃO

ou impedir o seu exercício. E neste ponto reside uma das principais dificuldades na elaboração de seu zoneamento ecológico econômico e na sua gestão.

As orientações básicas para a **elaboração do Zoneamento Ecológico Econômico da APA estão contidas na Resolução 10**, de 14 de dezembro de 1988 do CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente). Segundo a citada resolução, o zoneamento deverá estabelecer normas de uso de acordo com as condições locais bióticas, geológicas, urbanísticas, agro-pastoris, extrativistas, culturais e outras.

A importância prática da instituição da APA foi reforçada através dessa resolução na medida em que ela exige licença especial, a ser concedida pela entidade administradora da APA, para qualquer projeto de urbanização ou loteamento rural a ser implantado em seu território. **Além disso, estão proibidas atividades de terraplanagem, mineração, dragagem e escavação que venham a causar danos ou degradação do meio ambiente ou perigo para pessoas ou para a biota.**

APÊNDICE 11 - PROJETO DE CRIAÇÃO

RIBAS DO RIO PARDO
PREFEITURA MUNICIPAL

CAPÍTULO 1

ASPECTOS GERAIS DE CONTEXTUALIZAÇÃO DA AREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL APA – DA MICROBACIA DO ANHANDUÍ-PARDO, RIBAS DO RIO PARDO

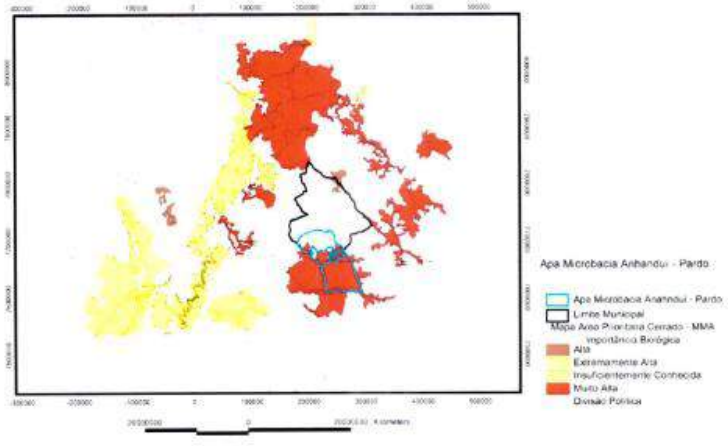
1.1 **Justificativa**

O município de Ribas do Rio Pardo, cuja localização geográfica central e adjacente ao município de Campo Grande, apresenta-se com poucos remanescentes de vegetação natural e caracteriza-se pela ocupação de pecuária com intensos processos erosivos que comprometem um modelo de usos sustentável de seus recursos naturais.

Como medida para assegurar a conservação de seus remanescentes, localizados na sua porção sudoeste, esta sendo criada a APA da Microbacia do Anhanduí-Pardo, a qual irá também favorecer a implementação de medidas de usos alternativos, de baixo impacto dos recursos naturais da região.

Destaca-se que a APA esta localizada em Área Prioritária a Conservação da Biodiversidade do Bioma Cerrado, segundo o Mapa de Áreas Prioritárias do MMA/2007 (ver mapas a seguir), sendo a mesma localiza-se segundo o critério de importância biológica em área classificada como muito alta, e pelo critério de prioridade de ação também como área muito alta.

APA MICROBACIA ANHANDUÍ - PARDO
MAPA AREAS PRIORITÁRIAS-MMA
CRITÉRIO IMPORTÂNCIA BIOLÓGICA



PREFEITURA MUNICIPAL DE RIBAS DO RIO PARDO
ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL
Rua Conceição do Rio Pardo, 1725 - Centro - CEP 79180-000 Fone/Fax: (67) 3238-1175
www.ribasdoriopardo.ms.gov.br - prefeitura@ribasdoriopardo.ms.gov.br

APÊNDICE 11 - PROJETO DE CRIAÇÃO

1.2- Objetivos de Manejo

A Área de Proteção Ambiental Municipal da Microbacia do Rio Anhanduí-Pardo, será criada para compatibilizar o uso racional dos recursos ambientais da região e a ocupação ordenada do solo, proteger a rede hídrica, os remanescentes de Savana Arborea Densa e a diversidade faunística, bem como disciplinar o uso turístico e garantir a qualidade de vida da população local.

As APAs são classificadas como Unidades de Conservação do grupo de Uso Sustentável não envolvendo necessariamente desapropriações, permitindo, portanto o uso sustentável de seus recursos. A APA da Microbacia do Anhanduí-Pardo será criada em área de domínio privado, ocupada por diversas atividades agropecuárias que precisam de disciplinamento para orientar a sustentabilidade do uso destes recursos naturais.

A seguir reúnem-se os objetivos específicos principais da APA:

- Disciplinar o uso e ocupação do solo;
- Proteger a biodiversidade;
- Conservar os remanescentes de floresta estacional aluvial e Savana Arbórea Densa;
- Promover a recuperação e a conservação das Áreas de Preservação Permanente;
- Assegurar a conservação dos recursos hídricos e sistemas ecológicos;
- Assegurar e promover a proteção da fauna silvestre;
- Subsidiar as comunidades locais, com base em atividades agrosilvopastoris;
- Promover o turismo para atividades de valorização e sustentabilidade dos recursos naturais e culturais;
- Realizar o monitoramento das atividades de carvão e mineração do entorno direto;
- Estimular a agricultura familiar com base nos princípios da agroecologia.

APÊNDICE 11 - PROJETO DE CRIAÇÃO

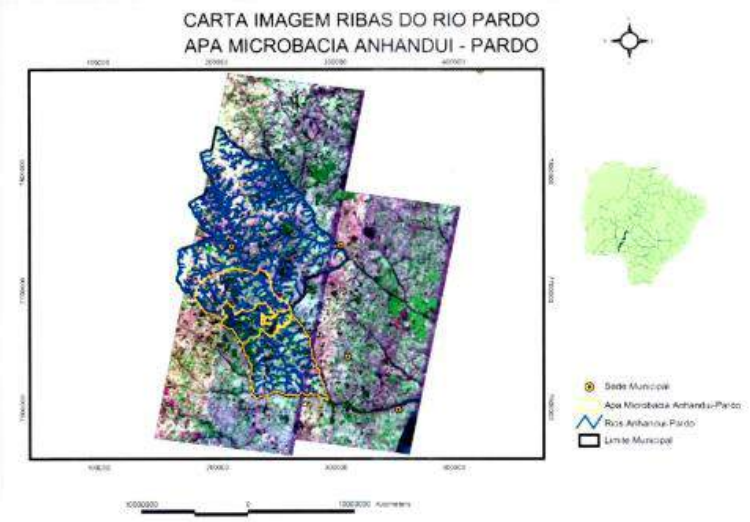
RIBAS DO RIO PARDO
PREFEITURA MUNICIPAL

CAPÍTULO 2

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA APA MICROBACIA DO ANHANDUÍ-PARDO, RIBAS DO RIO PARDO

2.1.Aspectos Gerais da Paisagem

A área proposta para a criação da APA Microbacia do Anhanduí – Pardo, com uma **área aproximada de 644.938 hectares,** esta inserida na Bacia Sedimentar do Paraná, região que se apresenta como um extenso planalto alongado no sentido NNE- SSO, com altimetrias variando em torno de 400 metros. Compreende litologias mesozóicas e secundariamente Aluviões Holocênicas. Em determinadas áreas as rochas sedimentares são horizontalizadas. Entretanto, na maior parte, apresentam um leve caimento em direção ao centro da Bacia, como também é evidenciado pelo controle estrutural da drenagem. Está localizada no Bioma Cerrado, e região fitoecológica das Savanas. Localiza-se na porção mais ao sul do município, onde pode-se observar remanescentes de vegetação natural, numa região ocupada originalmente por fitofisionomias de Savana Arbórea Densa.Segue mapa geral da APA no contexto do município.



PREFEITURA MUNICIPAL DE RIBAS DO RIO PARDO
ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL
Rua Conceição do Rio Pardo, 1725 - Centro - CEP 79180-000 Fone/Fax: (67) 3238-1175
www.ribasdoriopardo.ms.gov.br - prefeitura@ribasdoriopardo.ms.gov.br

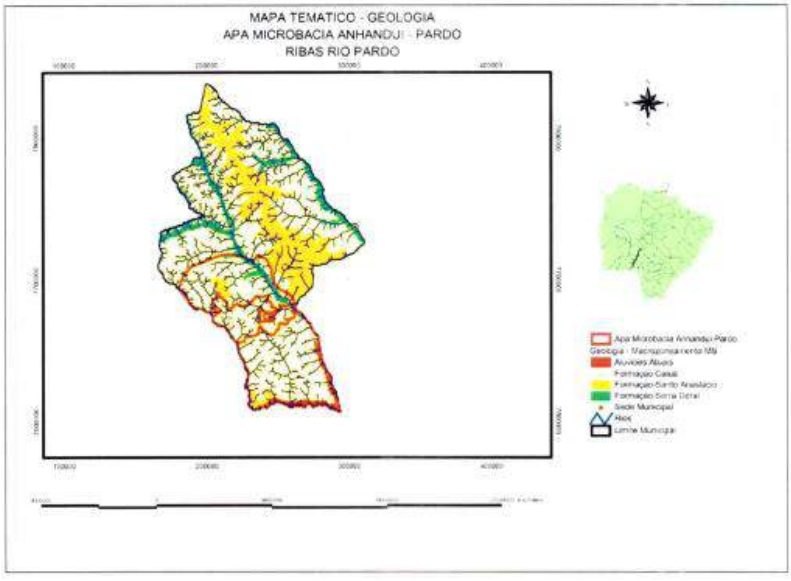
APÊNDICE

RIBAS DO RIO PARDO
PREFEITURA MUNICIPAL

2.2. Geomorfologia, Geologia e Hidrografia

A área integra a unidade geomorfológica dos Divisores Tabulares dos Rios Verde e Pardo, a qual contorna grande extensão das Rampas Arenosas dos Planaltos interiores com a qual se coalesce topogtraficamente. Passa-se suavemente, sem rupturas de declive da cota dos 500 m nas Rampas Arenosas dos Planaltos interiores para a cota dos 400 na presente unidade. Na confluência com o Rio Paraná a altitude pode chegar a 270 m. Essa inclinação em direção a calha do rio Paraná, reflete a epirogênese que ocorreu na borda oeste da bacia, favorecendo a formação de uma rede de drenagem semi-paralela, cataclinal, representada além do rio Pardo, pelos rios Sucuriú e Verde.

Em alguns trechos a drenagem se apresenta encaixada. Em toda a unidade, corta rochas areníticas do grupo Bauru e alcança as rochas basálticas da formação Serra Geral.O direcionamento NO- SE e o padrão paralelo da rede de drenagem evidenciam uma adaptação as linhas de fraturamento. Ao longo dos rios Anhanduizinho e Pardo são notáveis as planícies e terraços fluviais que caracterizam a unidade. Estas formações, conhecidas localmente por várzeas, tem uma importancia ecológica única na manutenção do sistema hídrico, na produtividade aquática e consequentemente na constituição da expressiva biodiversidade destes ecossistemas.(ver mapas a seguir).

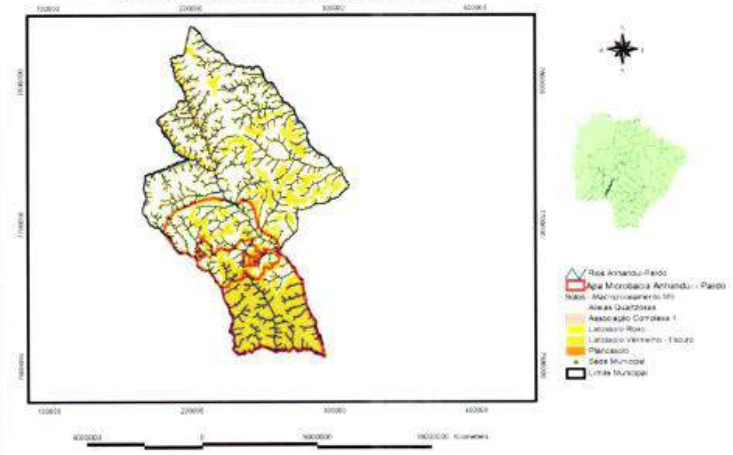


PREFEITURA MUNICIPAL DE RIBAS DO RIO PARDO
ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL
Rua Conceição do Rio Pardo, 1725 - Centro - CEP 79180-000 Fone/Fax: (67) 3238-1175
www.ribasdoriopardo.ms.gov.br - prefeitura@ribasdoriopardo.ms.gov.br

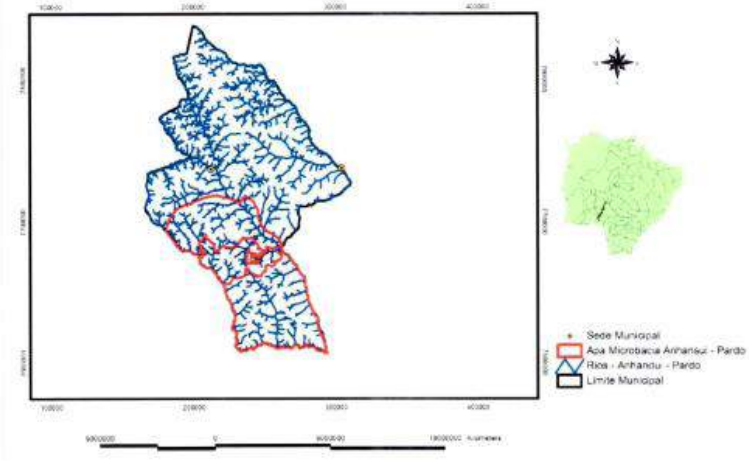
APÊNDICE 11 - PROJETO DE CRIAÇÃO

RIBAS DO RIO PARDO
PREFEITURA MUNICIPAL

MAPA TEMATICO - SOLOS
APA MICROBACIA ANHANDUI PARDO



HIDROGRAFIA
APA MICROBACIA ANHANDUI - PARDO



PREFEITURA MUNICIPAL DE RIBAS DO RIO PARDO
ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL
Rua Conceição do Rio Pardo, 1725 - Centro - CEP 79180-000 Fone/Fax: (67) 3238-1175
www.ribasdoriopardo.ms.gov.br - prefeitura@ribasdoriopardo.ms.gov.br

APÊNDICE 11 - PROJETO DE CRIAÇÃO

2.3 Aspectos sócio-econômicos1[1]

O município de Ribas do Rio Pardo está situado na porção leste de Mato Grosso do Sul e integra a microrregião de Três Lagoas, conforme classificação do IBGE, limitando-se ao norte com o município de Camapuã, ao sul com o município de Nova Andradina, a leste com os municípios de Água Clara, Brasilândia e Santa Rita do Pardo e a oeste com os municípios de Campo Grande, Jaguari e Bandeirantes, estando a 93 km de distância da capital, Campo Grande, pela BR 262 .

Tabela 1 – Ribas do Rio Pardo - Pessoas com 10 anos ou mais, por Classes de Rendimento (Salário Mínimo) – Censo 2000

Total:	**13.029**	De 5 a 10 s.m.:	552
Até 1 s.m.:	2.068	De 10 a 20 s.m.:	222
De 1 a 2 s.m.:	2.989	Mais de 20 s.m.:	60
De 2 a 3 s.m.:	1.265	Sem rendimento:	4.951
De 3 a 5 s.m.:	922		

Fonte: Banco de Dados do Estado – BDE/MS, 2003.
Disponível em: <http://www.assomasul.org.br/socio_economico.asp >acesso em 03/03/2006

Pela observação da arrecadação do ICMS de 1998 a 2002 , notamos a dependência dos setores secundário e terciário, em relação ao primário, porque a indústria e o comércio oferecem uma pequena colaboração no valor total de arrecadação do município, quando comparados à agricultura e à pecuária, mesmo havendo nos últimos anos um crescimento considerável no setor industrial. Essa dependência do setor primário é verificada comumente em regiões onde ocorre um intenso processo de êxodo rural, saturando as sedes municipais com trabalhadores desempregados e sem qualificação, como o ocorrido em Ribas do Rio Pardo provocado pela transformação na paisagem da zona rural, por intermédio das formas de uso e exploração do território, ou seja, a formação de grandes propriedades ocupadas pela floresta homogênea de eucalipto e pelas extensas pastagens de braquiaria, causando a expulsão dos trabalhadores rurais do campo e dos pequenos proprietários, favorecendo a vinda posterior de migrantes

[1] Dados coletados em dissertação de mestrado de **PEREIRA, Altamira intitulado: OS DESAFIOS PARA O TRABALHO NAS CARVOARIAS DE RIBAS DO RIO PARDO/ MS,** da Faculdade de Ciência e Tecnologia da Universidade Estadual Paulista. 2007.

APÊNDICE 11 - PROJETO DE CRIAÇÃO

trabalhadores das carvoarias, que, por motivos já mencionados, acabaram por se fixar no perímetro urbano do município.

Assim, os programas assistenciais federais passaram a agir como paliativos frente aos problemas socioeconômicos do município. Para combater o trabalho infantil e incentivar a permanência das crianças, na escola, oferecendo uma determinada ajuda às famílias, temos o Programa de Erradicação do Trabalho Infantil (PETI), formulado pelo governo federal, em 1996, e o Bolsa Família, elaborado também pelo governo federal, em 2004.

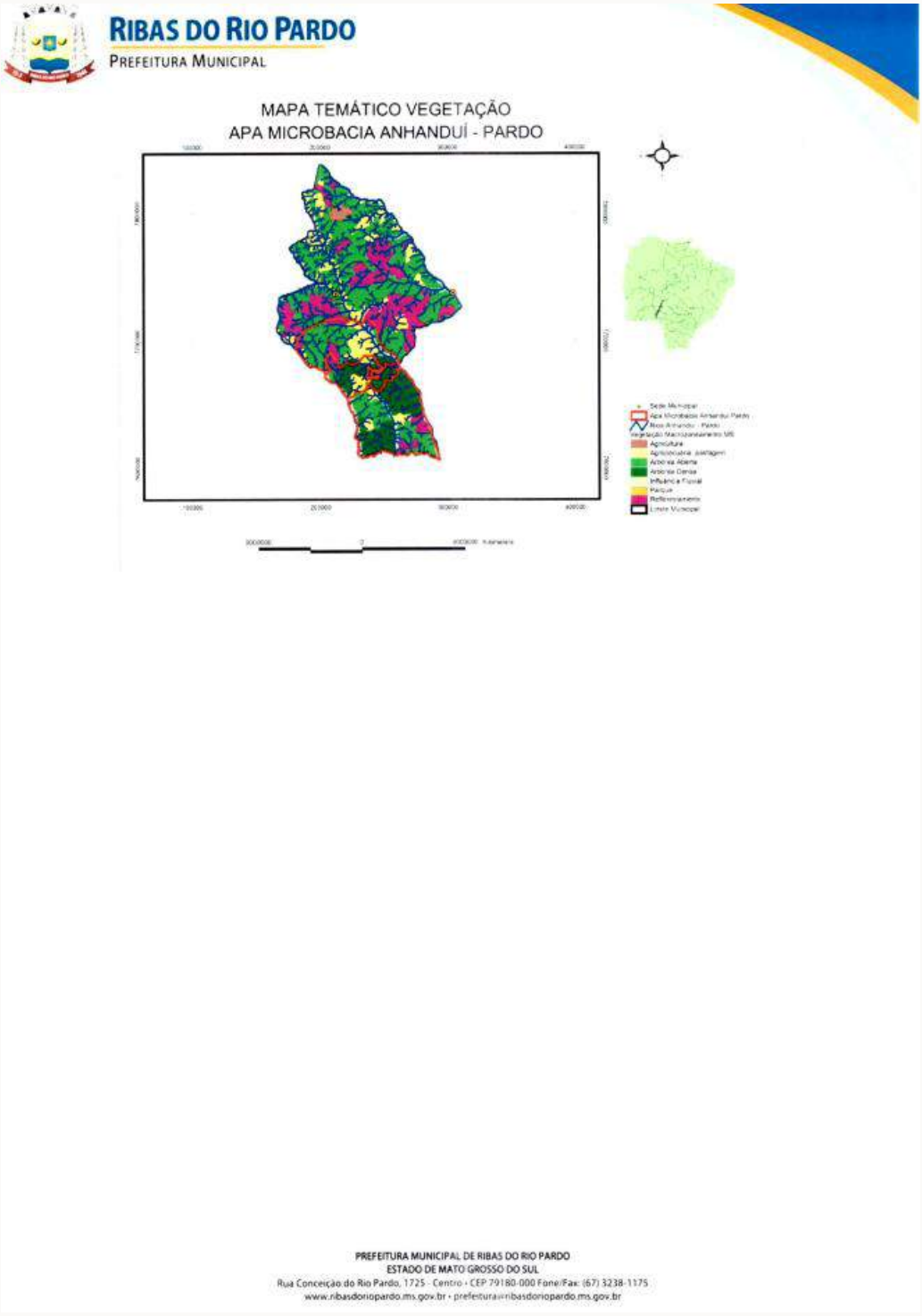
2.4. Vegetação

Na área em estudo para a criação da APA localizas-se no bioma Cerrado, com predomínio original de formações de Savana Arbórea Densa. Esta região ainda apresenta remanescentes destas formações florestais do Domínio do Cerrado, sendo que a criação desta unidade representa uma importante alternativa para assegurar os remanescentes de vegetação natural de Ribas do Rio Pardo, município extremamente exaurido dos seus recursos naturais fundamentado em exploração de mão de obra local.

As formações de Savana Arbórea Densa ou Cerradão ocupavam originalmente 32.510 Km² do território estadual. Entre seus elementos arbóreos aparece uma infinidade de espécies cuja predominância varia de lugar para lugar.Ocorrem localmente: *Piptadenia sp, Terminalia argêntea, Astronium sp, Qualea spp, Pterodon pubescens, Hymenaea sp,* dentre outras.

No município, concentrados na sua porção norte ocorrem como já citado anteriormente formações de florestas artificiais plantadas, de *Pinus* spp e *Eucalyptus spp.*

APÊNDICE 11 - PROJETO DE CRIAÇÃO



APÊNDICE 11 - PROJETO DE CRIAÇÃO

CAPÍTULO 3

MACROZONEAMENTO ECOLÓGICO ECONÔMICO DA APA MUNICIPAL DA MICROBACIA DO ANHANDUÍ-PARDO

3.1 **Métodos**

O Zoneamento Ecológico Econômico além de ser considerado pela Lei 6.938/81 e regulamentada pelos Decretos 99.274/90 e 4.297/02, como um dos instrumentos da Política Nacional de Meio Ambiente, está também previsto como um dos instrumentos de planejamento pelo Estatuto da Cidade (Lei Federal no 10.527/01, art. 4o, inciso III, c) e tem sua definição legal na Lei Federal no 9.985/00, instituidora do Sistema Nacional de Unidades de Conservação, regulamentada pelo Decreto 4.340/02, e ainda levando em consideração a Política Estadual.

O IBAMA adota em seu "Roteiro Metodológico para a Gestão de Área de Proteção Ambiental" (IBAMA, 2001), o seguinte conceito de zoneamento ambiental: "a integração harmônica de um conjunto de zonas ambientais com seu respectivo corpo normativo. Possui objetivos de manejo e normas específicas, com o propósito de proporcionar os meios e as condições para que todos os objetivos da Unidade possam ser alcançados. É instrumento normativo do Plano de Gestão Ambiental, tendo como pressuposto um cenário formulado a partir de peculiaridades ambientais diante dos processos sociais, culturais, econômicos e política vigentes e prognosticados para a APA e sua região".

Partindo dessas fontes, foi elaborado um macro-zoneamento para atender a esses objetivos e às necessidades de conservação dos recursos naturais e qualidade de vida da população local da APA. Este macro-zoneamento contempla as zonas, seus conceitos e normas gerais. Os programas de manejo para cada zona deverão ser detalhados na etapa de elaboração final do Plano de Manejo.

Alguns fatores de natureza legal (previstos na legislação incidente na APA), social ou ambiental orientaram a elaboração do zoneamento. Os parâmetros legais foram analisados no diagnóstico (capítulo 2), sendo que os principais textos a serem observados são a legislação referente ao Sistema Nacional de Unidades de Conservação, e o Código Florestal.

Observados esses parâmetros legais, utilizou-se como base estudos de análise integrada dos recursos naturais, Mato Grosso do Sul/SEPLAN e RADAMBRASIL. Portanto são

APÊNDICE 11 - PROJETO DE CRIAÇÃO

os fatores ambientais e sociais que determinarão a identificação das áreas socioambientais homogêneas, ou seja, a divisão do território da APA em parcelas com peculiaridades ambientais e condições de ocupação similares.

Como materiais básicos para o desenvolvimento do trabalho o qual orientou o zoneamento foram empregadas diversas bases cartográficas, as quais foram integradas em ambiente SIG (Sistema de Informações Geográficas) .

A partir disto, o estabelecimento das zonas ambientais apresentados neste estudo foi baseado na integração e análise de dados no referido ambiente SIG. Todos os dados secundários disponíveis somados aos diagnósticos e demais trabalhos realizados serviram como critérios para a definição das unidades ambientais, e portanto subsídio direto para o macro- zoneamento e foram integrados com a realidade de uso e ocupação da unidade de conservação, que vem sendo ocupada por diversas atividades que precisam de ordenamento e normatização, notadamente as carvoarias, reflorestamentos mau conduzidos e processos erosivos provenientes das estradas municipais.

Considerou-se, na definição das unidades ambientais os seguintes parâmetros:

- Limites de Bacias Hidrográficas (micro-bacia do Anhanduí-Pardo);
- Limites administrativos (municipais);
- Presença de áreas degradadas ;
- Geologia e Geomorfologia;
- Fragilidade ambiental do ponto de vista do meio físico (a partir do cruzamento dos temas Solos, Declividade e Erosividade);
- Áreas críticas e tendências;
- Uso atual do solo/vegetação;
- Aptidão ao turismo;

3.2.**Consolidação das Zonas**

As linhas que delimitam as zonas ambientais foram lançadas sobre imagem Cbers integradas com os estudos temáticos do Macrozoneamento Geoambiental do MS e RADAMBRASIL, considerando também a malha hidrográfica e remanescentes de vegetação natural.

Numa etapa seguinte foi feito o enquadramento preliminar dessas áreas socioambientais homogêneas em tipos de zonas de acordo com as características próprias e com os objetivos de conservação e usos pretendidos para cada uma delas. Estes limites estarão

APÊNDICE 11 - PROJETO DE CRIAÇÃO

sujeitos a um detalhamento a partir de levantamentos de campo na etapa de elaboração do plano de manejo da UC.

A base cartográfica para o delineamento das zonas ambientais foi a mais atual disponível, na escala 1:100.000 no entanto o perímetro da APA foi elaborado de acordo com os limites de bacia e remanescentes de vegetação natural.

3.3. **Definição das Zonas**

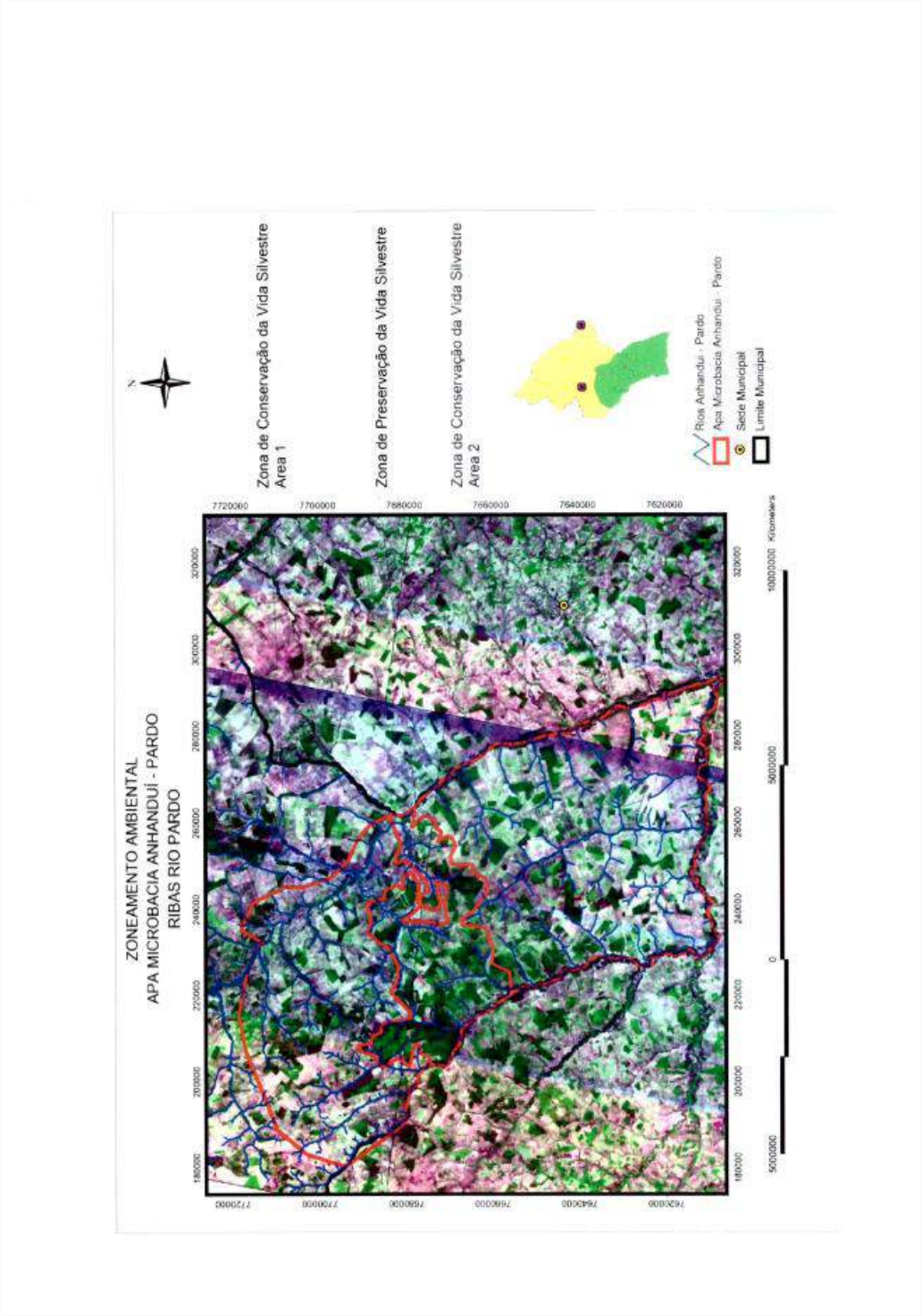
O Macro-Zoneamento Ecológico-Econômico da Área de Proteção Ambiental da Microbacia do Anhanduí-Pardo divide o território em 2 (duas) Zonas (Mapa de Zoneamento a seguir), classificadas de acordo com os usos atuais e aspectos naturais frente a unidade ambiental classificada no Macrozoneamento Geoambiental do MS. Estas zonas na elaboração futura do Plano de Manejo deverão ser ajustadas a partir de levantamentos de campo do uso e ocupação. Tomou-se como base para orientação na definição das zonas o "Roteiro Metodológico para a Gestão de Área de Proteção Ambiental", do IBAMA (2000).

Ainda como orientação na classificação das zonas, aplicou-se a Resolução no 10/88 do CONAMA que dispõe que as APAs deverão ter zonas de conservação e de preservação da vida silvestre.

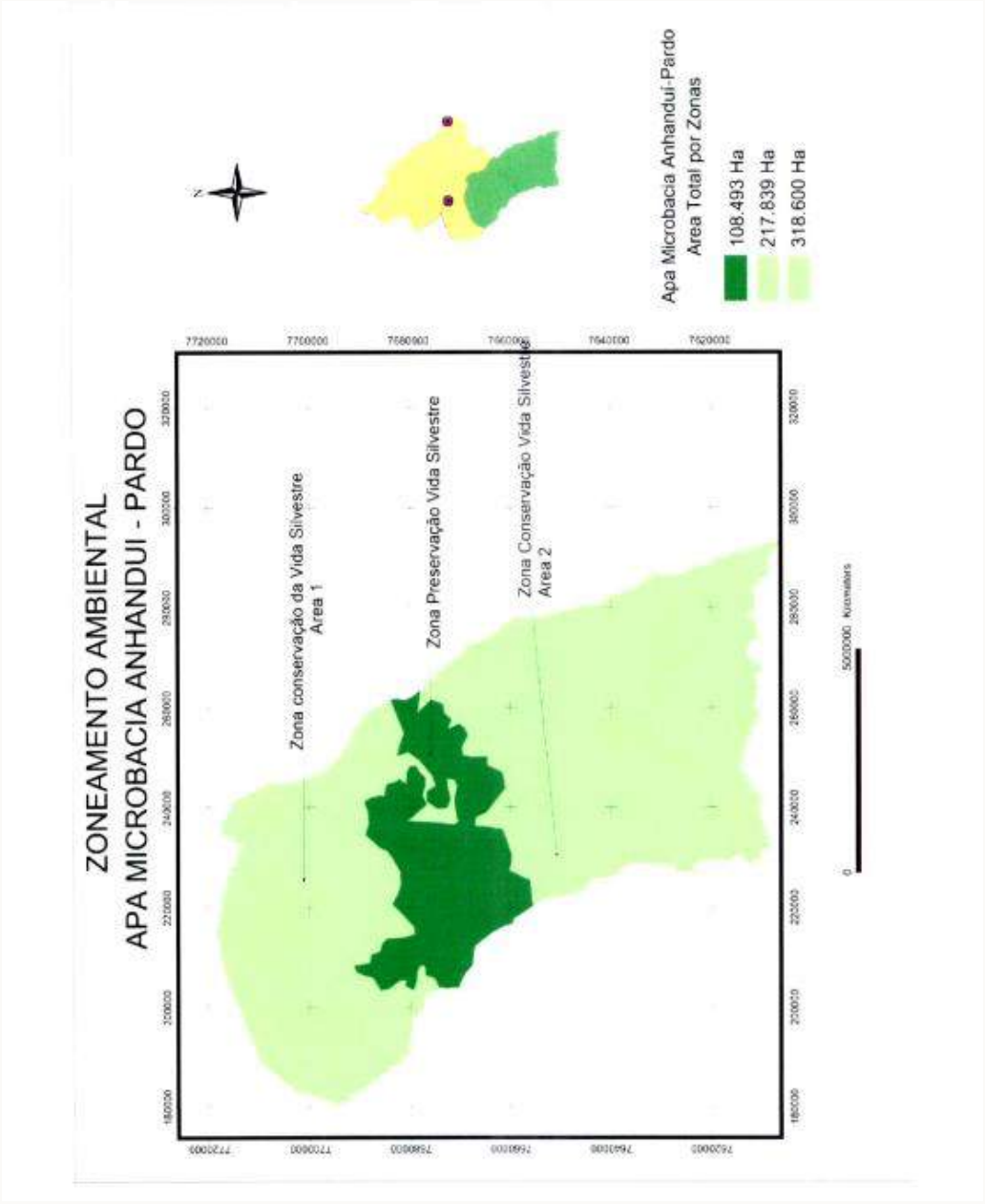
Nas Zonas de Preservação da Vida Silvestre, segundo a referida resolução, será proibido ou regulado o uso dos sistemas naturais, enquanto nas **Zonas de Conservação da vida silvestre** poderá ser admitido um uso moderado e auto sustentável da biota, regulado de modo a assegurar a manutenção dos ecossistemas naturais. Além disso, tal resolução **dispõe que onde existam ou possam existir atividades agrícolas ou pecuárias, haverá zona de uso agropecuário,** onde tais usos serão regulados para evitar práticas capazes de causar sensível degradação do meio ambiente. Dispõe também que se houver no território da APA outra unidade de conservação decretada pelo Poder Público, a mesma será considerada como **Zona de Uso Especial**.

Segue a apresentação das zonas:

APÊNDICE 11 - PROJETO DE CRIAÇÃO



APÊNDICE 11 - PROJETO DE CRIAÇÃO



APÊNDICE 11 - PROJETO DE CRIAÇÃO

1) Zonas de Preservação da Vida Silvestre.

Integra uma Zona, denominada Zona de Vida Silvestre – A política nessas áreas é de preservar espaços com função principal de proteger a biodiversidade, sistemas naturais ou patrimônio cultural existentes, embora possa admitir um nível de utilização em setores já alterados do território, com normas de controle bastante rigorosas.

2) Zonas de Conservação da Vida Silvestre:

Nas áreas assim identificadas admite-se a ocupação do território sob condições adequadas de manejo e de utilização sustentável dos recursos naturais. Nelas predominam recursos e fatores ambientais alterados pelo processo de uso e ocupação do solo. Apresentam níveis diferenciados de fragilidade, conservação e alteração. Devem, portanto, ser correlacionados com objetivos e necessidades específicas de conservação ambiental. As normas de uso e ocupação do solo devem estabelecer condições de manejo dos recursos e fatores ambientais para as atividades socioeconômicas. Devem também refletir medidas rigorosas de conservação aplicadas às peculiaridades ambientais frágeis ou de valor relevante, presentes na área. Futuramente, estarão incluídas nesta Macro- Zona, Zonas que atendam aos usos compatíveis bem como aquelas que apresentam potenciam de implantação, tais como **Zona de Interesse Turístico, Zona de Silvicultura, Zona de Uso Especial de Fiscalização e Administração, Zona Agropastoril.** A seguir um detalhamento dos objetivos gerais das Zonas incluídas neste grupo:

a)- Zona de Interesse turístico:

- Proteger os recursos hídricos, notadamente a área de preservação permanente do Rio Pardo, e a vegetação do entorno;
- Estimular e normatizar atividades de recreação e turismo de baixo impacto ambiental.
- Minimizar o impacto visual causado pela ocupação atual de modo a preservar a beleza cênica da paisagem local.

b)- Zona de Silvicultura

- Regulamentação do manejo florestal;
- Controlar o uso eventual de agrotóxicos.

APÊNDICE 11 - PROJETO DE CRIAÇÃO

- Desenvolver atividades educativas junto às comunidades locais para o uso sustentado dos recursos naturais;
- Fomentar práticas de agroecologia em parceria com instituição de extensão, ensino e pesquisa;
- Mobilizar a comunidade para a educação socioambiental;
- Incentivar a busca de alternativas econômicas para as comunidades locais, com base na valoração do Patrimônio Cultural e Ambiental da APA;
- Incentivar a produção de artesanatos.

c) Zona de Uso Especial De Fiscalização e Administração

- Promover fiscalização evitando usos predatórios para esta Zona e para a Unidade em Geral.

--Minimizar o impacto visual causado pela ocupação atual e carvoarias de modo a preservar a beleza cênica da paisagem local.

- Operacionalizar base administrativa, ou locais de gestão da unidade de conservação.
- Promover uma gestão integrada de fiscalização da unidade junto a Polícia Militar Ambiental.
- Implantar eventualmente Infra-Estrutura adequada a gestão e manejo da unidade.

d) Zona Agropastoril

- Proteger os recursos hídricos, notadamente a área de preservação permanente do Rio Pardo, e a vegetação do entorno;
- Controlar o uso eventual de agrotóxicos e adubação química;
- Promover a recuperação de pastagens degradadas;
- Adotar práticas de conservação de solo;
- Estimular e orientar a regularização das áreas de Reserva Legal;
- Controlar as atividades de irrigação;
- Desenvolver atividades educativas junto aos proprietários para o uso sustentado dos recursos naturais;
- Fomentar práticas de agroecologia em parceria com instituição de extensão, ensino e pesquisa;

APÊNDICE 11 - PROJETO DE CRIAÇÃO

RIBAS DO RIO PARDO
PREFEITURA MUNICIPAL

CAPÍTULO 4

DIRETRIZES GERAIS PARA GESTÃO E MANEJO

4.1 Linhas Gerais para os Programas de Desenvolvimento

Os levantamentos gerais efetivados para o Zoneamento produzido apontam para a necessidade da efetivação de um conjunto de programas de desenvolvimento para a APA, bem como futuros ajustes e detalhamentos das Zonas abrangendo os seguintes temas:

_ Participação Pública;
_ Operacionalização;
_ Recuperação de Áreas Degradadas;
_ Agroecologia, Conservação, Uso e Manejo das áreas de Silvicultura;
_ Conservação da Biodiversidade;
_ Qualidade das Águas;
_ Gestão do Meio Físico;
_ Turismo Sustentável;
_ Pesquisa;
_ Monitoramento, e
_ Controle e Fiscalização.

Os Programas e Sub-programas deverão ser elaborados com diferentes prioridades de implantação, exceção feita à implantação do Conselho Gestor, e destaca-se o caráter de atividade permanente de cada um destes. Ou seja, a princípio, não são projetos com começo meio e fim, ainda que possam desdobrar-se em projetos parciais de implantação, mas se constituem em atividades permanentes da Unidade de Conservação, que deverão ser previstos para um horizonte de cinco (05) anos. Como programas prioritários são estabelecidos aqueles que devem ser iniciados com o início da efetiva implementação do Plano de Manejo

Cabe ressaltar que a captação da maior parte dos recursos para implementação dos Programas deverá fazer parte dos esforços realizados pela gerência da APA, Conselho Gestor e Município como principal gestor da unidade.

Todos os programas e sub-programas a serem implementados em determinadas zonas da APA, contidos no seu Plano de Manejo, deverão ser previamente aprovados em audiências públicas pela maioria da população envolvida, mediante votação.

APÊNDICE 11 - PROJETO DE CRIAÇÃO

RIBAS DO RIO PARDO
PREFEITURA MUNICIPAL

Programas e sub-programas não previstos no Plano de Manejo que possam vir a ser desenvolvidos em determinadas zonas da APA, deverão ser apreciados e aprovados previamente pelo conselho Gestor antes de serem submetidos à aprovação da população envolvida.

A administração da unidade deverá apresentar garantias de que haverá recursos humanos e financeiros para viabilizar sua operação e manutenção. De caráter propositivo os Programas serão discriminados, na consolidação do Plano de Manejo, em termos de objetivos, justificativas, processo de implantação, potenciais executores e colaboradores, público alvo, resultados esperados, custos, tempo de implantação e possíveis fontes de financiamento.

Os programas e sub-programas que não requeiram gastos significativos (traslados, hospedagem, laudos técnicos, exames laboratoriais, utilização de maquinário, entre outros) deverão ser implantados preferencialmente por voluntários e entidades sem fins lucrativos, de forma gratuita tal qual o relevante trabalho desenvolvido pelos integrantes do Conselho Gestor, num prazo máximo de 05 anos.

PREFEITURA MUNICIPAL DE RIBAS DO RIO PARDO
ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL
Rua Conceição do Rio Pardo, 1725 - Centro - CEP 79180-000 Fone/Fax: (67) 3238-1175
www.ribasdoriopardo.ms.gov.br - prefeitura@ribasdoriopardo.ms.gov.br

APÊNDICE 11 - PROJETO DE CRIAÇÃO

RIBAS DO RIO PARDO
PREFEITURA MUNICIPAL

4.2.CRONOGRAMA DE IMPLEMENTAÇÃO DA APA

PROGRAMAS	IMPLANTAÇÃO (ano)				
	1	2	3	4	5
Operacionalização					
Agroecologia, Conservação, Uso e Manejo das áreas de Silvicultura;					
Programa de Conservação da Biodiversidade					
Turismo Sustentável					
Pesquisa					
Monitoramento da Qualidade da Água					
Controle e Fiscalização					
Consolidação do Plano de Manejo					

PREFEITURA MUNICIPAL DE RIBAS DO RIO PARDO
ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL
Rua Conceição do Rio Pardo, 1725 - Centro - CEP 79180-000 Fone/Fax: (67) 3238-1175
www.ribasdoriopardo.ms.gov.br - prefeitura@ribasdoriopardo.ms.gov.br

APÊNDICE 11 - PROJETO DE CRIAÇÃO

RIBAS DO RIO PARDO
PREFEITURA MUNICIPAL

5 - Referências Bibliográficas

BRASIL, Ministério das Minas e Energia, **Projeto RADAMBRASIL**.Folha SE-21 Corumbá e parte da folha SE 20. Série Levantamento dos Recursos Naturais, vol 27, Rio de Janeiro, 1982.

Mato Grosso do Sul, **Macrozoneamento Geoambiental, Avaliação do Potencial dos Recursos Naturais**.Campo Grande, 1986.

Mato Grosso do Sul, **Macrozoneamento Geoambiental, Mapas Temáticos de Vegetação, Solos e Geomorfologia**.Campo Grande, 1986.

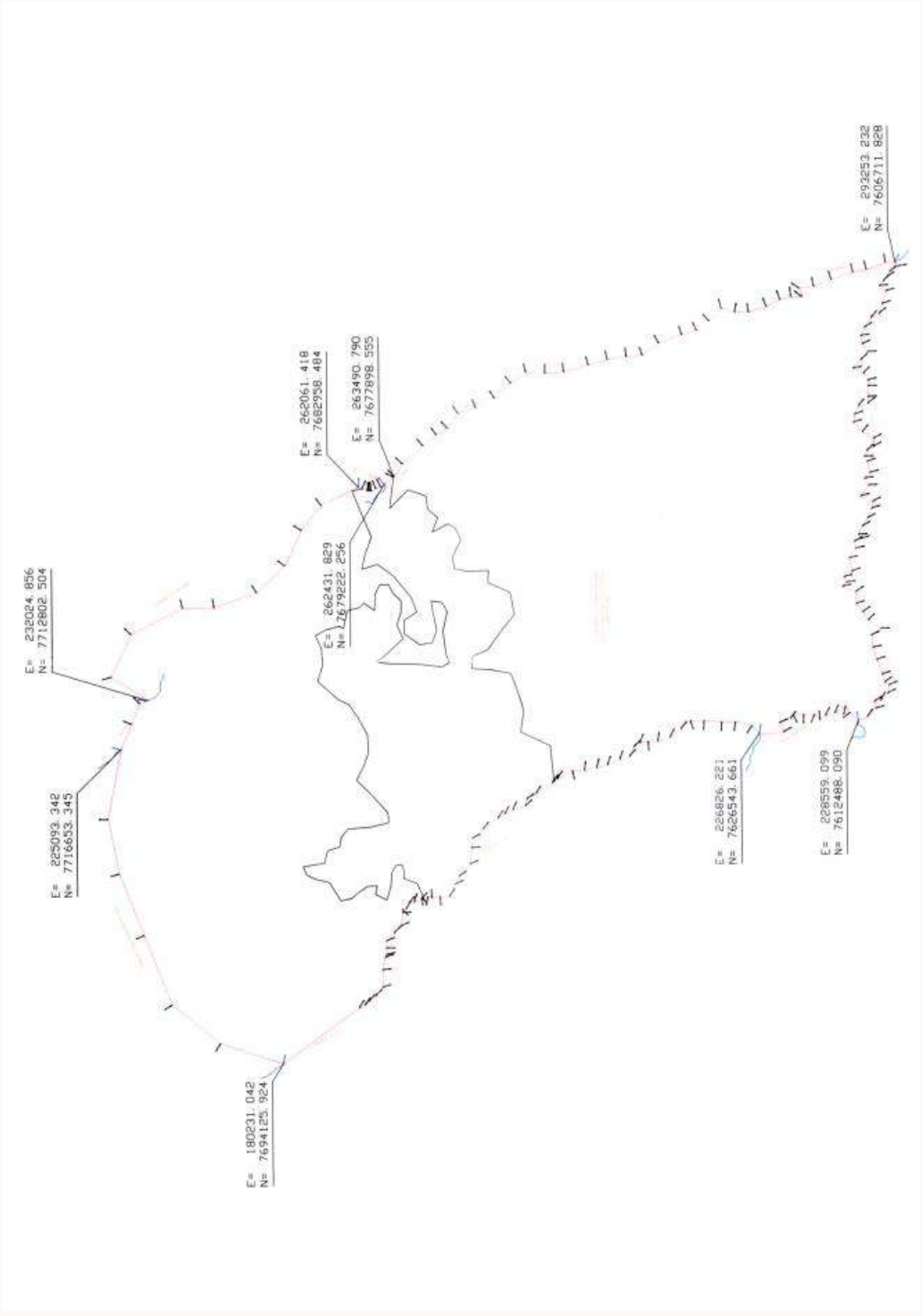
Ministério do Meio Ambiente, **Programa de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira (PROBIO),** Distrito Federal, 2007.

IBAMA, GTZ. Roteiro **Metodológico para a Gestão de APA**, Distrito Federal, 1990.

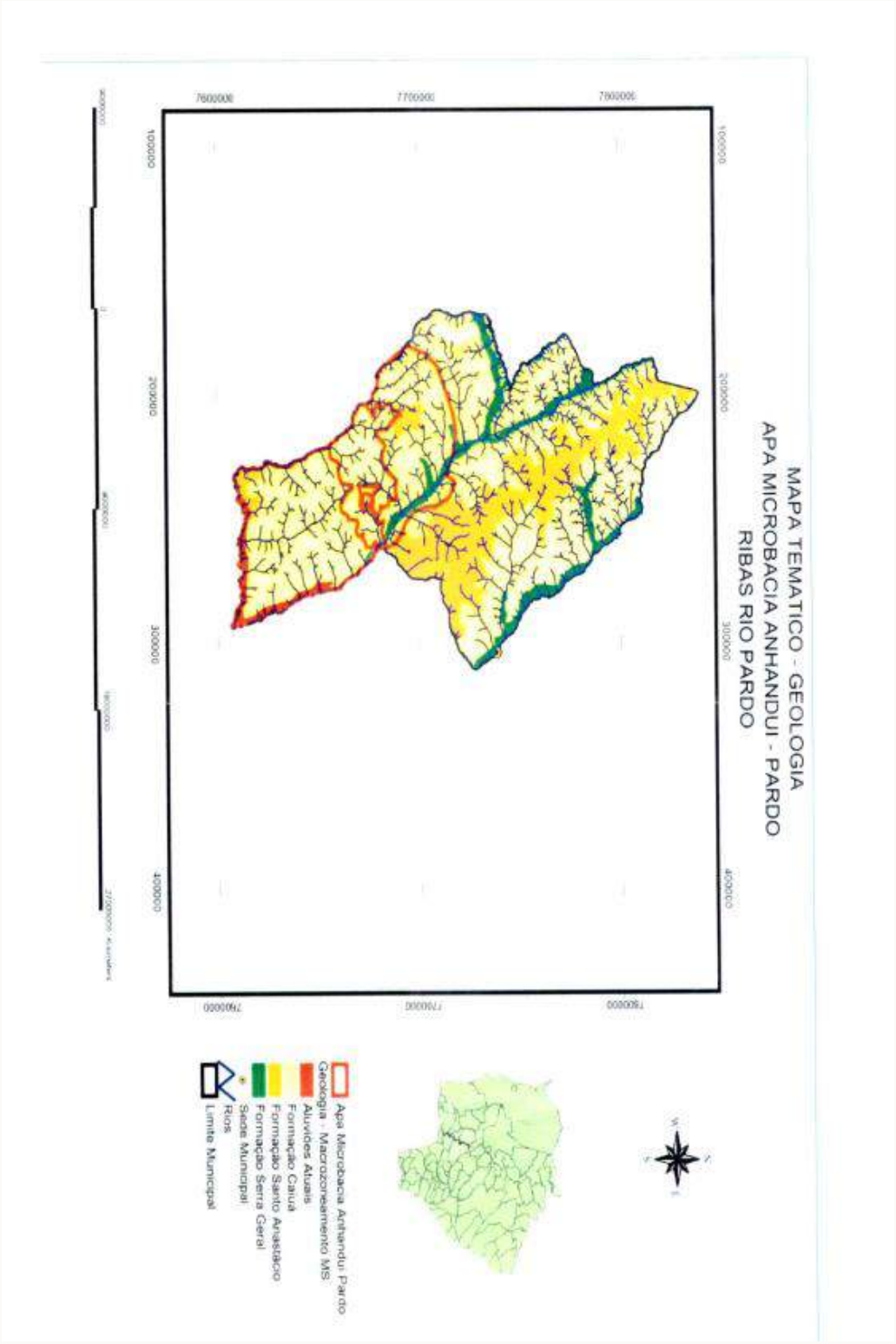
PEREIRA, Altamira, **Os Desafios para o Trabalho nas Carvoarias de Ribas do Rio Pardo/MS,** Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de São Paulo, 2007.

PREFEITURA MUNICIPAL DE RIBAS DO RIO PARDO
ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL
Rua Conceição do Rio Pardo, 1725 - Centro • CEP 79180-000 Fone/Fax: (67) 3238-1175
www.ribasdoriopardo.ms.gov.br • prefeitura@ribasdoriopardo.ms.gov.br

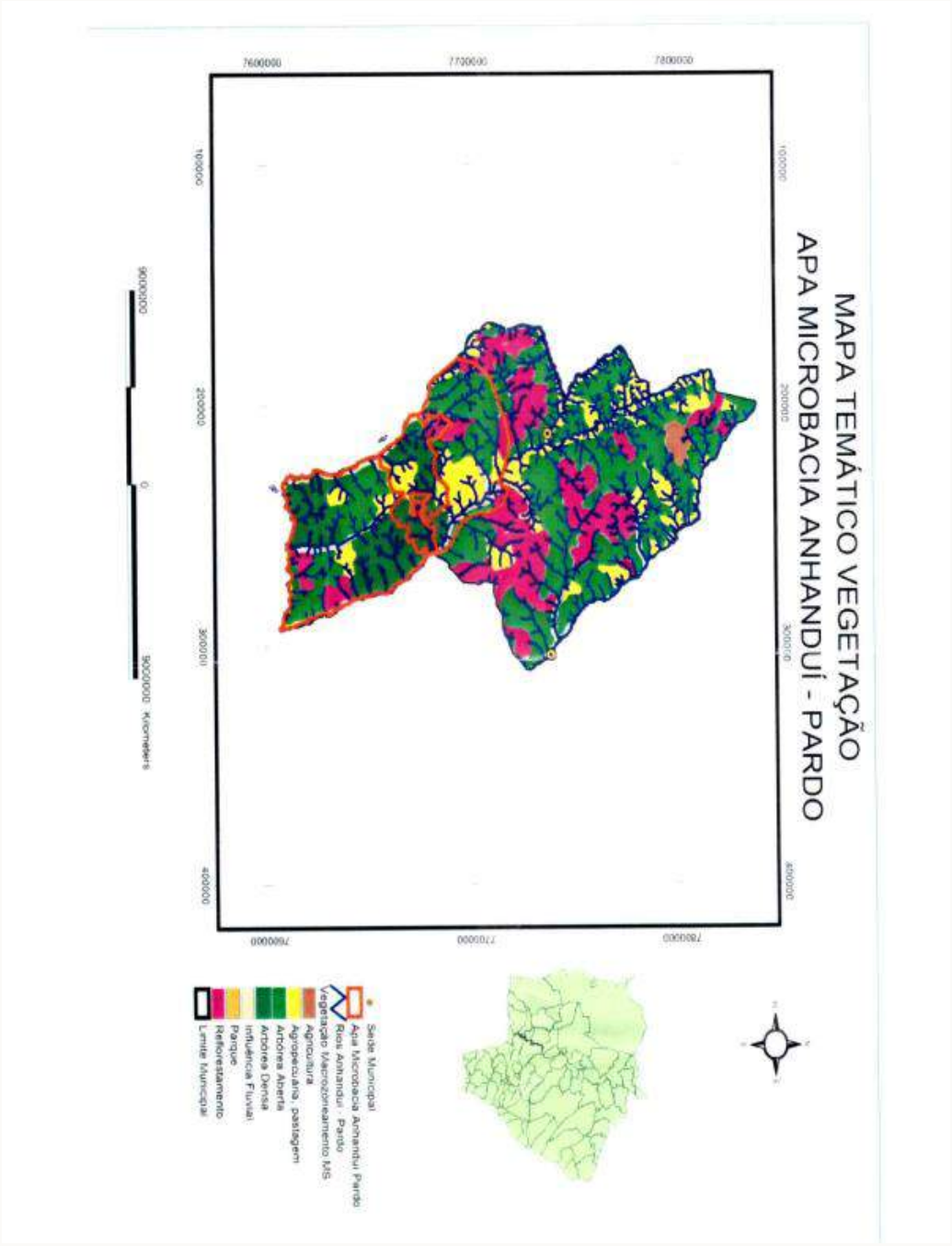
APÊNDICE 11 - PROJETO DE CRIAÇÃO



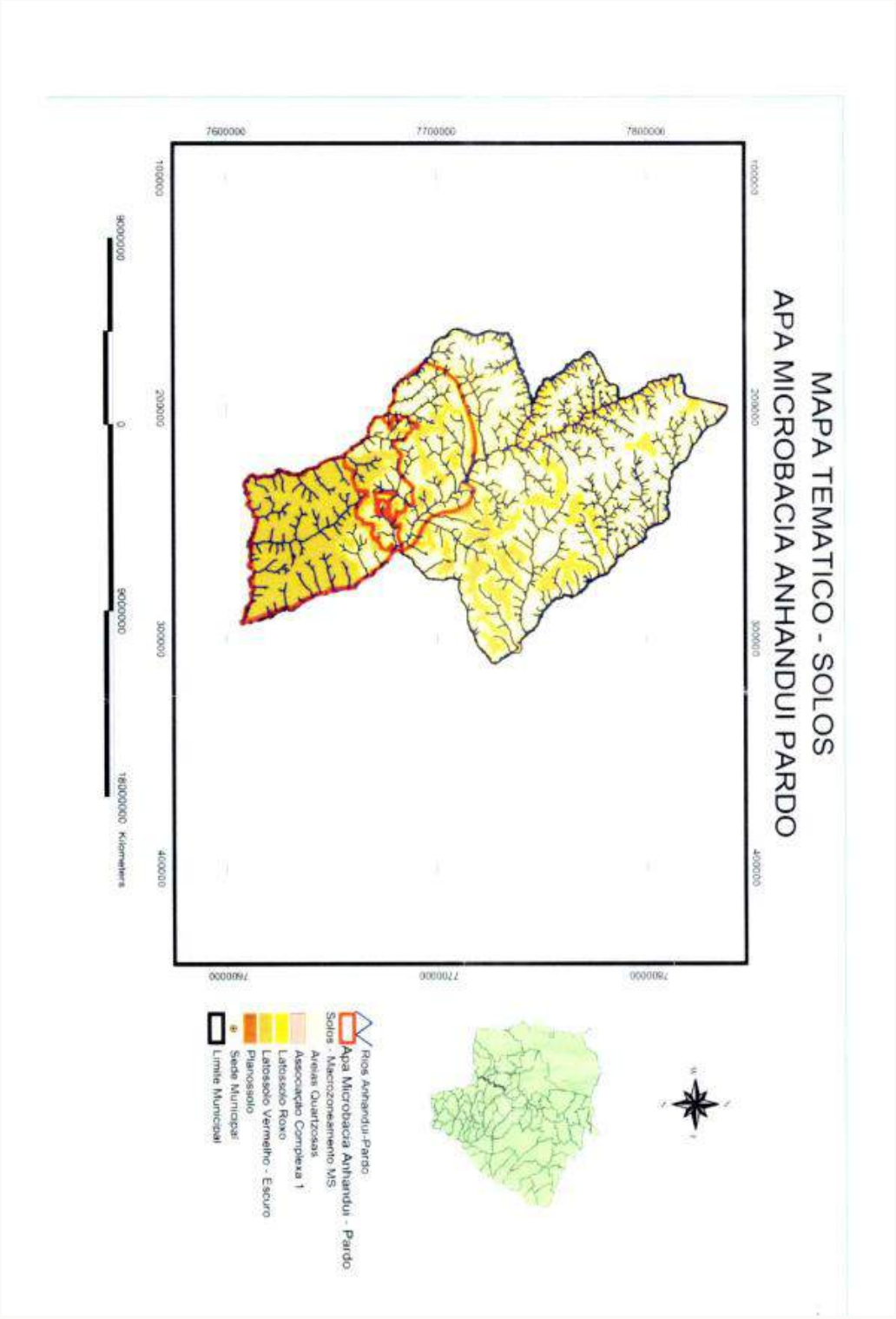
APÊNDICE 11 - PROJETO DE CRIAÇÃO



APÊNDICE 11 - PROJETO DE CRIAÇÃO



APÊNDICE 11 - PROJETO DE CRIAÇÃO



APÊNDICE 12 - RENOMEAÇÃO DO NOME DA APA

Gabinete do Prefeito

DECRETO Nº 051, DE 04 DE MARÇO DE 2024

Renomeia a Microbacia do Anhanduí-Pardo e dá outras providências.

O Prefeito de Ribas do Rio Pardo, Estado de Mato Grosso do Sul, no uso de suas atribuições,

CONSIDERANDO o Decreto n. 089/2011 que Declara e Nomeia a APA da Microbacia do Anhanduí-Pardo;

CONSIDERANDO o Sistema Nacional de Unidades de Conservação, a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e a Política
Nacional do Meio Ambiente e seus fins e mecanismos de formulação e aplicação;

[redacted]

Ano IV - Edição Nº. 735 - Diário Oficial do Município - DIRIBAS - Ribas do Rio Pardo - MS - 07 de março de 2024 - Página 4

DECRETA:

Art. 1º Fica renomeado a APA da Microbacia do Anhanduí-Pardo – descrita no Art. 1 do Decreto n. 89 de 10 de Agosto de 2011 - como APA do Anhanduí-Pardo.

Art. 2º Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação. Revoga-se as disposições em contrário.

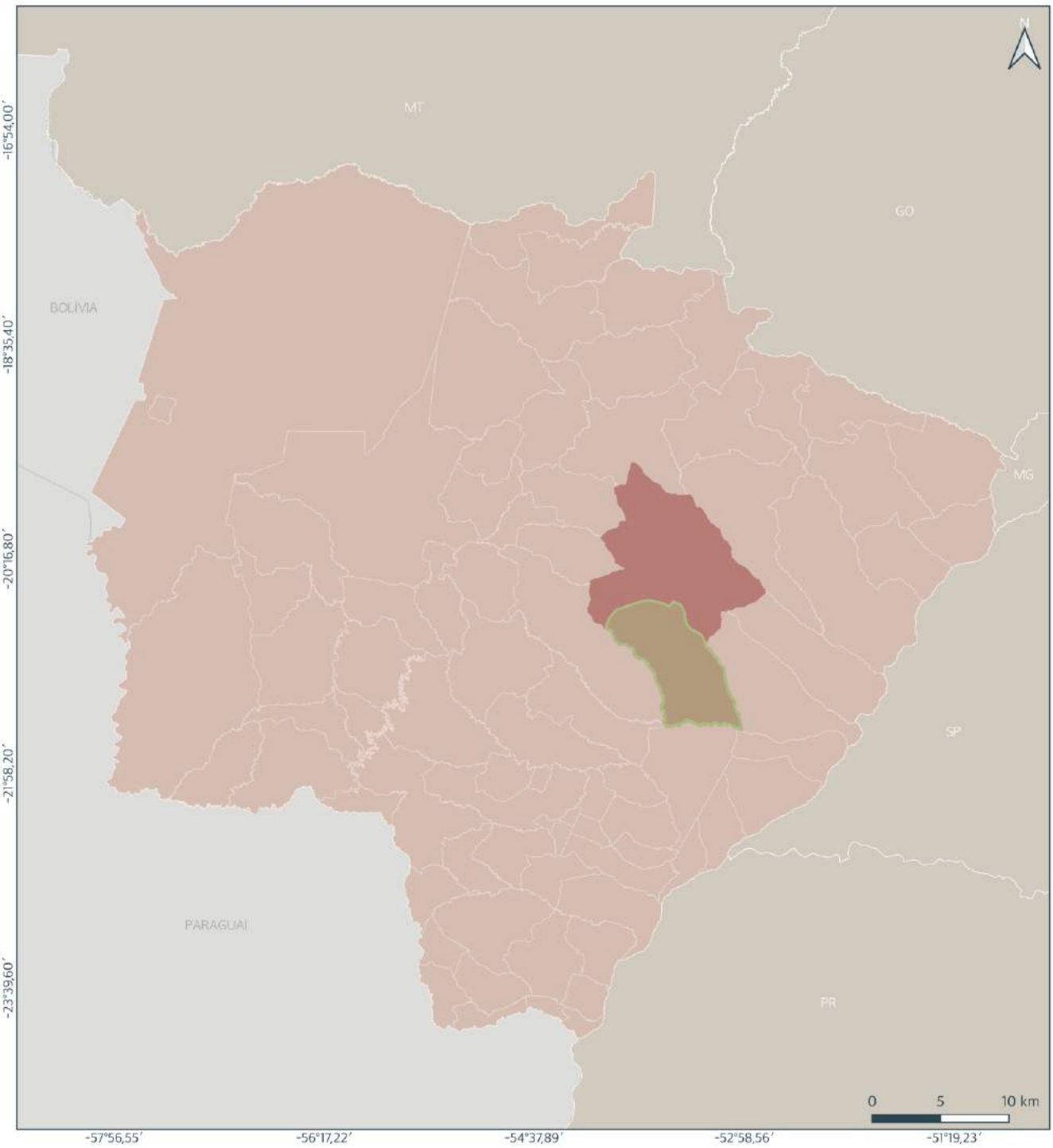
Gabinete do Prefeito de Ribas do Rio Pardo/MS, 04 de Março de 2024.

JOÃO ALFREDO DANIEZE
Prefeito Municipal

TERRITÓRIO

LOCALIZAÇÃO

PLANO DE MANEJO DA APA DO ANHANDUÍ-PARDO
PREFEITURAL MUNICIPAL DE RIBAS DO RIO PARDO - MS



LEGENDA

- América do Sul
- Brasil
- Mato Grosso do Sul
- Ribas do Rio Pardo
- APA do Anhanduí-Pardo ≈ 694.159ha

BASE CARTOGRÁFICA

IBGE, 2022. SISLA, 2023.
SIRGAS 2000 EPSG: 4674.

ELABORAÇÃO

Fundação de Apoio a Pesquisa, ao Ensino e a Cultura - FAPEC

FAPEC

RIBAS DO RIO PARDO

VIAS DE ACESSO

RIBAS DO RIO PARDO

PLANO DE MANEJO DA APA DO ANHANDUÍ-PARDO
PREFEITURAL MUNICIPAL DE RIBAS DO RIO PARDO - MS



BASE CARTOGRÁFICA:
IBGE, 2022; SISLA, 2023.
Sirgas 2000. EPSG: 4647.

ELABORAÇÃO:
FAPEC (2024).

LEGENDA

- APA do Anhanduí-Pardo ≈ 694.159ha
- Ferrovias
- Rodovias Federais
- Rodovias Estaduais

BASE CARTOGRÁFICA

IBGE, 2022. PINMS, 2020. BIT, 2023.
Imagem: NICFI Planet, 10/2023.
SIRGAS 2000 EPSG: 4674.

ELABORAÇÃO

Fundação de Apoio a Pesquisa, ao Ensino e a Cultura - FAPEC

FAPEC

RIBAS DO RIO PARDO

VIAS DE ACESSO

APA DO ANHANDUÍ-PARDO



LEGENDA

- APA do Anhanduí-Pardo ≈ 694.159ha
- Ferrovias
- Rodovias Federais
- Rodovias Estaduais
- Ponto de acesso à APA

BASE CARTOGRÁFICA

IBGE, 2022. PINMS, 2020. BIT, 2023.
Imagem: NICFI Planet, 10/2023.
SIRGAS 2000 EPSG: 4674.

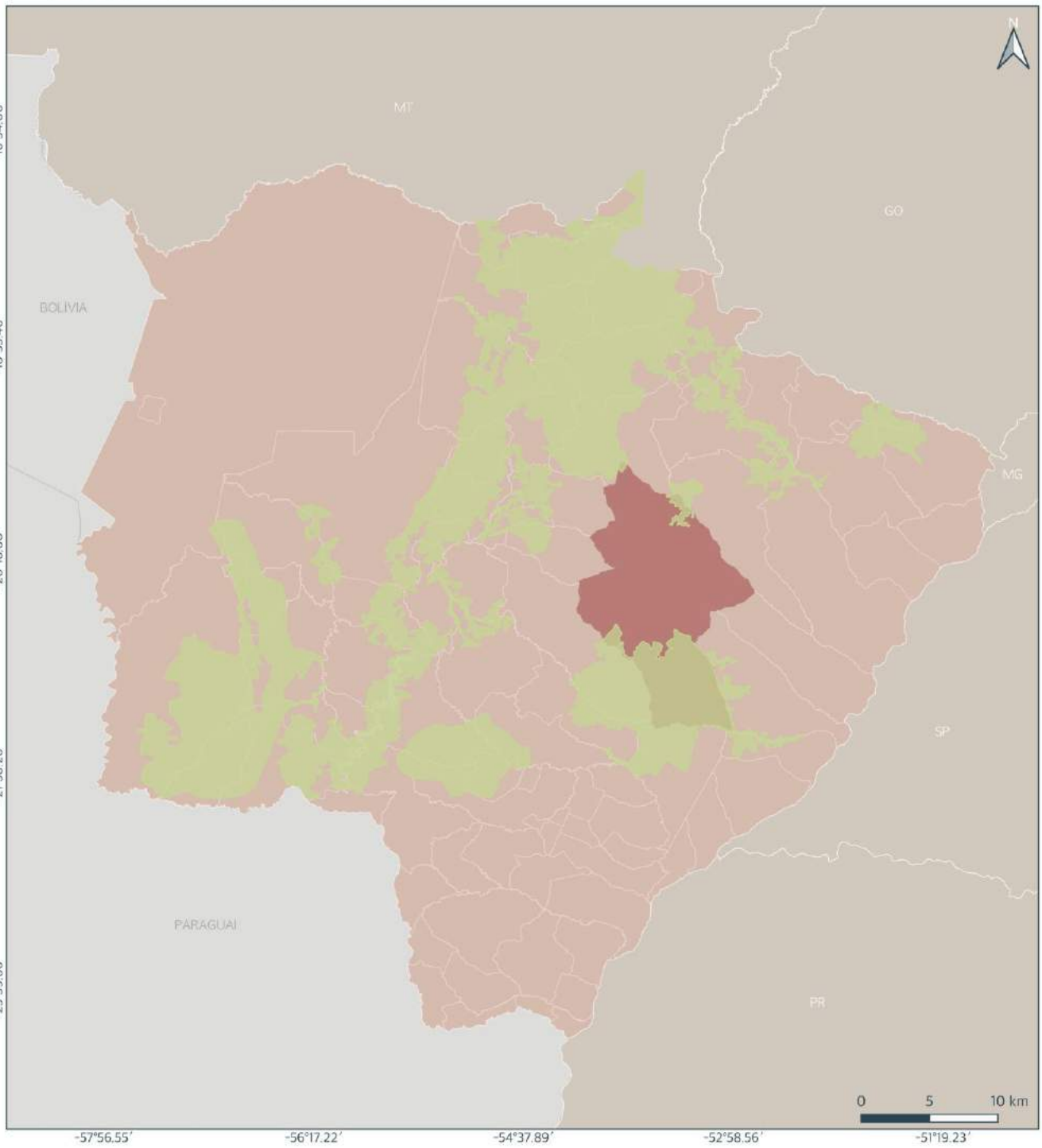
ELABORAÇÃO

Fundação de Apoio a Pesquisa, ao Ensino e a Cultura - FAPEC

CARACTERIZAÇÃO

ÁREAS PRIORITÁRIAS DE 2007

PLANO DE MANEJO DA APA DO ANHANDUÍ-PARDO
PREFEITURAL MUNICIPAL DE RIBAS DO RIO PARDO - MS



LEGENDA

- América do Sul
- Brasil
- Mato Grosso do Sul
- Ribas do Rio Pardo
- Áreas Prioritárias de 2007

BASE CARTOGRÁFICA

IBGE, 2022. MMA,2007.
SIRGAS 2000 EPSG: 4674.

ELABORAÇÃO

Fundação de Apoio a Pesquisa, ao Ensino e a Cultura - FAPEC


FAPEC
RIBAS
DO RIO PARDO
PREFEITURA
APA DO ANHANDUÍ-PARDO










PLANO DE MANEJO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO ANHANDUÍ-PARDO

RIBAS DO RIO PARDO - MS

FAPEC

RIBAS DO RIO PARDO PREFEITURA

ENCARTE 2



Fundação de apoio à Pesquisa, ao Ensino e à Cultura – FAPEC MS
Nilde Clara de Souza Benites Brun – Diretora Presidente

Prefeitura Municipal de Ribas do Rio Pardo
João Alfredo Danieze - Prefeito

EQUIPE TÉCNICA DA FAPEC

Daniel Anijar de Matos - CREA/MS Nº 11.371/D
Coordenador Geral do Plano de Manejo e Consultor Sênior da FAPEC
Engenheiro Civil, Mestre e Doutor em Engenharia de Transportes

Jaíza Santos Motta - CREA/MS Nº 65.500/D
Coordenadora Técnica do Plano de Manejo
Engenheira Ambiental, Mestre em Ciência Ambientais e Doutoranda em Tecnologias Ambientais

Morgana Bordignon Krein Bosco – OAB/MS Nº 19.973
Consultora Jurídica Sênior da FAPEC
Advogada

Rosa Helena da Silva - CRBio Nº 86.063/01-D
Coordenadora Temática de Flora
Bióloga, Mestre Biologia Vegetal e Doutora em Biotecnologia e Biodiversidade

Claudenice Faxina - CRBio Nº 43.139/01-D
Coordenadora Temática de Fauna
Bióloga, Mestre Biologia Vegetal e Doutora em Ecologia e Conservação

Douglas Alves Lopes
Coordenador Temático de Ictiofauna
Biólogo, Mestre em Biologia Animal e Doutorando em Biodiversidade

Rafael Nunes de Souza – CRBio Nº 124.770/01-D
Consultor técnico de Campo
Biólogo e Mestrando em Biologia Vegetal

Bruno Téllez Martinez
Consultor técnico
Biólogo, Mestre Zoologia e Ecologia Animal e Doutor em Ecologia e Conservação

Thomaz Ricardo Favreto Sinani
Assistente técnico
Biólogo, Mestre em Biologia Vegetal e Doutorando em Ciências Naturais

Staci Arielli Caires Correia
Assistente Técnica
Bióloga

Brenda Florêncio Oliveira Costa
Estagiária
Discente de Engenharia Ambiental

Natália Marques de Carvalho dos Santos
Estagiária
Discente de Engenharia Ambiental

EQUIPE TÉCNICA DA FAPEC

Cecília Schneider Chaparro
Estagiária
Discente de Engenharia Ambiental

Luiza de Paula Medeiros Menezes
Estagiária
Discente de Engenharia Ambiental

Lorenna Zeri Coelho Rocha
Estagiária
Discente de Engenharia Ambiental

Raiany Aparecida Leonel Ferreira
Estagiária
Discente de Economia

Arlindo Alves Machado Filho
Estagiário
Discente de Letras/Língua Portuguesa

EQUIPE TÉCNICA DA PREFEITURA DE RIBAS DO RIO PARDO

João Alfredo Danieze
Prefeito Municipal

Cláudio Pereira da Silva
Secretário de Empreendedorismo

Selma da Conceição da Silva
Secretária-Adjunta de Empreendedorismo

Natália Aude Leite de Araújo Silva
Diretora de Meio Ambiente

Rodrigo Carlos
Diretor de Empreendedorismo

Vinícius Massaranduba
Biólogo

Felipe Arima Xavier de Castro
Fiscal de Meio Ambiente

João Vitor Freitas Chaves
Procurador Geral do Município

A INSTITUIÇÃO

A Fundação de Apoio à Pesquisa, ao Ensino e à Cultura – FAPEC, pessoa jurídica de direito privado, sem fins lucrativos, inscrita no CNPJ nº 15.513.690/0001-50, com sede na Rua Nove de Julho, nº 1922, B. vila Piratininga, em Campo Grande – MS, CEP: 79081-050, foi instituída conforme escritura pública, regida por estatuto próprio e pela legislação pertinente, tem como por objetivo proporcionar à Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS apoio na consecução dos seus objetivos e promover o desenvolvimento institucional e o fomento às atividades de pesquisa, ensino, cultura e inovação.

A Fundação de Apoio à Pesquisa, ao Ensino e à Cultura – FAPEC, para a consecução dos seus objetivos tem uma equipe técnica própria formada por profissionais consultores e por docentes da UFMS, especialistas nas suas áreas de atuação, preparados para atender demandas nas mais diversas áreas do conhecimento, especialmente gestão de pessoas, processo seletivo, concurso público, consultoria, treinamento e de qualificação para a educação.

A FAPEC, fundada em 1982, executa atividades de gestão de projetos, seleção de pessoas, atuando prioritariamente junto a órgãos e entidades públicos e como agente facilitador de ações da UFMS junto à sociedade. Nessa esteira demonstra competência na implantação de métodos e tecnologias inovadoras de maximização de resultados nos projetos em que elabora e gerencia.

A posição de vanguarda tecnológica da FAPEC é reconhecida pelo atendimento de demandas para realizar concursos públicos, consultorias, auditorias, implantação de políticas públicas em áreas estratégicas de governos e gestão pública, desenvolvimento de pesquisas e trabalhos nas áreas de ensino e cultura, bem como a formulação de novas metodologias e processos de trabalho para órgãos e entidades da Administração Pública.

A natureza jurídica da Fundação, conforme dispõe seu estatuto, confirma sua condição de instituição brasileira de pesquisa, ensino e cultura, preenchendo todos os requisitos do Inciso XIII do Art. 24 da Lei Nº 8.666, de 21 de junho de 1993, que expressa, em síntese: '*é dispensável a licitação na contratação de instituição brasileira incumbida regimental ou estatutariamente da pesquisa, do ensino ou do desenvolvimento institucional, desde que a contratada detenha inquestionável reputação ético-profissional e não tenha fins lucrativos*'.

Deste modo, está habilitada para ser contratada por dispensa de licitação, uma vez que o resultado dos serviços que prestar retorna à sociedade na forma de conhecimentos científicos, ensino e cultura, pela sua vinculação e parceria com a Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Paisagem referente ao ano de 1991 na APA do Anhanduí-Pardo..... 22
Figura 2: Paisagem referente ao ano de 2022 na APA do Anhanduí-Pardo..... 23
Figura 3: Dados Pluviométricos de Ribas do Rio Pardo/MS.....24
Figura 4: Bacia Hidrográfica..... 25
Figura 5: Aquíferos da região da APA..... 26
Figura 6: Geologia da região da APA..... 27
Figura 7: Geomorfologia da região da APA..... 28
Figura 8: Declividade da região da APA.....28
Figura 9: Pedologia da região da APA 29
Figura 10: Mapa de uso e ocupação do solo.....30
Figura 11: Mapa de ocorrência do Cerrado no território brasileiro.....31
Figura 12: Mapa de ocorrência do Cerrado no Estado de Mato Grosso do Sul..... 32
Figura 13: Mapa da APA, com a distribuição dos pontos de amostragem da Flora.....33
Figura 14: Fisionomia de Savana Florestada (cerradão) registrada nos fragmentos da APA, Ribas do Rio Pardo - MS..... 36
Figura 15: Fisionomia de Savana Arborizada (cerrado típico) registrada nos fragmentos da APA, Ribas do Rio Pardo - MS.....37
Figura 16: Fisionomia de Savana Gramíneo-Lenhosa (campo sujo) registrada nos fragmentos da APA, Ribas do Rio Pardo – MS.....37
Figura 17: Vegetação de Floresta Estacional Semidecidual Aluvial registrada nos fragmentos da APA, Ribas do Rio Pardo – MS.....38
Figura 18: Vegetação de Floresta Estacional Semidecidual Aluvial com áreas assoreadas registrada nos fragmentos da APA, Ribas do Rio Pardo – MS..... 39
Figura 19: Vegetação de Influência Aluvial- Vereda herbácea em contato com Savana arborizada APA, Ribas do Rio Pardo – MS..... 40
Figura 20: Vegetação de Influência Aluvial- Vereda herbácea em contato com Savana arborizada APA, Ribas do Rio Pardo - MS..... 40
Figura 21: Vegetação antrópica – pastagem cultivada, APA, Ribas do Rio Pardo - MS.....41
Figura 22: Vegetação antrópica – cultura de soja, APA, Ribas do Rio Pardo – MS.....41
Figura 23: Vegetação antrópica – cultura de eucalipto, APA, Ribas do Rio Pardo – MS.....41
Figura 24: Riqueza de espécies por família na APA, Ribas do Rio Pardo - MS..... 42
Figura 25: Relação das porcentagens de espécies registradas por fragmentos da APA, Ribas do Rio Pardo - MS. Onde 24A= riqueza e 24B= abundância de espécies..... 43
Figura 26: Espécies ameaçadas e protegidas registradas na APA, Ribas do Rio Pardo - MS..... 45
Figura 27: Riqueza e abundância da flora por períodos sazonais de coleta APA, Ribas do Rio Pardo, MS. Onde A=Riqueza; B= Abundância..... 46
Figura 28: Mapa dos pontos de vertebrados terrestres amostrados na APA, Ribas do Rio Pardo/MS.....52
Figura 29: Pontos com diferentes fitofisionomias amostradas no levamento de vertebrados terrestres na APA, de Ribas do Rio Pardo/MS. Sendo: Cerrado, Cerradão, Mata Estacional, áreas abertas e antropizadas, matas ciliares/aluviais, lagoas e campos úmidos..... 54

LISTA DE FIGURAS

Figura 30: Anfíbios mais representativos durante as amostragens de herpetofauna na APA, Ribas do Rio Pardo/MS. A= Leptodactylus fuscus (rã-bicuda); B=Scinax fuscomarginatus (perereca); C= Boana albopunctata (perereca-amarela) e D=Dendropsophus nanus.....59

Figura 31: Répteis mais representativos durante as amostragen.s de herpetofauna na APA, Ribas do Rio Pardo/MS. A=Ameiva ameiva (calango-verde) e B=Salvator merianae (teiú)..... .60

Figura 32: Curva de acúmulo de espécies de anfíbios encontradas nos pontos estudados durante as amostragens de campo na APA, Ribas do Rio Pardo/MS..... 61

Figura 33: Curva de acúmulo de espécies de répteis encontradas nos pontos estudados durante as amostragens de campo na APA, Ribas do Rio Pardo/MS..... 61

Figura 34: Anfíbios encontrados nos pontos estudados durante as amostragens de campo na APA, Ribas do Rio Pardo/MS. A= Rhinella diptycha (sapo-cururu), B= Leptodactylus macrosternum (rã-manteiga), C= Boana punctata (perereca-de-vidro), D= Dendropsophus minutus (pererequinha-do-brejo), E= Scinax fuscovarius (perereca-de-banheiro), F= Scinax nasicus (perereca), G= Pseudopaludicola sp. (rãzinha), H= Trachycephalus typhonius (perereca-grudenta), I= Physalaemus centralis (rã)... 64

Figura 35: Répteis encontrados nos pontos estudados durante as amostragens de campo na APA, Ribas do Rio Pardo/MS A= Caiman latirostris (jacaré-do-papo-amarelo), B= Tropidurus lagunablanca (lagarto), C= Vanzosaura rubricauda (lagarto-de-rabo-vermelho), D= Boa constrictor (jiboia), E= Bothrops moojeni (caiçaca), F= Crotalus durissus (cascavel), G= Philodryas nattereri (corre-campo), H= Chironius flavolineatus (cobra-cipó), I= Dryophylax chaquensis (falsa-jararaca).....65

Figura 36: Répteis Cinegéticos (A e B) e de interesse médico (C e D) encontrados nos pontos estudados durante as amostragens de campo na APA, Ribas do Rio Pardo/MS. A= Caiman latirostris (jacaré-do-papo-amarelo), B= Salvator merianae (teiú), C= Crotalus durissus (cascavel), D= Bothrops moojeni (caiçaca).....67

Figura 37: Lagoas formadas pelas chuvas e usada para atividades reprodutivas de algumas espécies de anfíbios. APA, Ribas do Rio Pardo/MS..... 68

Figura 38: Riqueza (A) e abundância (B) de espécies da herpetofauna registrada durante as duas campanhas de amostragem na APA, Ribas do Rio Pardo/MS..... 68

Figura 39: Aves Não Passeriformes registradas durante as amostragens na APA, Ribas do Rio Pardo/MS. A= Cariama cristata (seriema); B= Syrigma sibilatrix (maria-faceira); C= Caracara plancus (carcará), D= Vanellus chilensis (quero-quero); E= Heterospizias meridionalis (gavião-caboclo); F= Athene cunicularia (coruja-buraqueira); G=Guira guira (anu-branco); H= Ramphastos toco (tucanuçu); I= Trogon curucui (surucuá-de-barriga-vermelha)..... 78

Figura 40: Aves da Ordem dos Passeriformes registradas durante as amostragens na APA, Ribas do Rio Pardo/MS. A= Mimus saturninus (sabiá-do-campo); B= Geothlypis aequinoctialis (pia-cobra); C Formicivora rufa (papa-formiga-vermelho - macho), D= Formicivora rufa (papa-formiga-vermelho - fêmea); E= Ammodramus humeralis (tico-tico-do-campo); F= Myiothlypis flaveola (canário-do-mato); G=Pyrocephalus rubinus (príncipe); H= Arundinicola leucocephala (freirinha – macho e fêmea); I= Xolmis velatus (noivinha-branca); J= Pseudoleistes guirahuro (chupim-do-brejo); K= Sporophila plumbea (patativa - fêmea); L= Coryphospingus cucullatus (tico-tico-rei)..... 78

Figura 41: Curva de acúmulo de espécies de aves encontradas nos pontos estudados durante as amostragens de campo na APA, Ribas do Rio Pardo/MS.....79

Figura 42: Aves endêmicas registradas durante as amostragens na APA, Ribas do Rio Pardo - MS. A= Alipiopsitta xanthops (papagaio-galego); B= Nystalus maculatus (rapazinho-dos-velhos); C= Thamnophilus pelzelni (choca-do-planalto), D= Cyanocorax cristatellus (gralha-do-campo); E= Saltatricula atricollis (batuqueiro); F= Antilophia galeata (soldadinho) 94

LISTA DE FIGURAS

Figura 43: Aves com algum nível de ameaça registradas durante as amostragens na APA, Ribas do Rio Pardo/MS. A Urubitinga coronata (águia-cinzenta); B= Crax fasciolata (mutum-de-penacho); C= Amazona aestiva (papagaio-verdadeiro).....95
Figura 44: Aves que realizam movimentos migratórios registradas durante as amostragens na APA, Ribas do Rio Pardo/MS. A= Elanoides forficatus (gavião-tesoura); B= Tringa solitaria (maçarico-solitário); C Melanerpes candidus (pica-pau-branco).....97
Figura 45: Riqueza e Abundância de aves com relação à sensibilidade às perturbações ambientais, registradas nos pontos de amostragens na APA, Ribas do Rio Pardo/MS..... 98
Figura 46: Abundância de aves com relação à dependência de florestas, registradas nos pontos de amostragens na APA. Ribas do Rio Pardo/MS.....99
Figura 47: Aves cinegéticas e xerimbabos registradas na região da APA Ribas do Rio Pardo A= Turdus rufiventris (sabiá-laranjeira); B= Coryphospingus cucullatus (tico-tico-rei); C= Sporophila angolensis (curió), D= Sporophila collaris (coleiro-do-brejo); E Sicalis flaveola (canário-da-terra); F= Euphonia chlorotica (fim-fim)..... 101
Figura 48: Riqueza (A) e abundância (B) de espécies de avifauna registrada durante as duas campanhas de amostragem na APA, Ribas do Rio Pardo/MS..... 103
Figura 49: Ordens de mamíferos registrados na APA, durante as amostragens de campo em Ribas do Rio Pardo – MS.....118
Figura 50: Mamíferos de ampla distribuição registrados na APA, durante as amostragens de campo. Ribas do Rio Pardo – MS. A= Cerdocyon thous (lobinho); B= Eira barbara (irara); C= Tapirus terrestris (anta), D= Hydrochoerus hydrochaeris (capivara); E= Didelphis albiventris (gambá-de-orelha-branca); F= Cavia aperea (preá)..... 119
Figura 51: Mamíferos com algum nível de ameaça registrados na APA, durante as amostragens de campo. Ribas do Rio Pardo – MS. A= Chrysocyon brachyurus (lobo-guará); B= Puma concolor (onça-parda); C= Priodontes maximus (tatu-canastra), D= Myrmecophaga tridactyla (tamanduá-bandeira); E= Sapajus cay (macaco-prego); F= Sylvilagus brasiliensis (tapiti).....123
Figura 52: Espécies exóticas e/invasoras registradas nos pontos amostrados na APA , durante as amostragens de campo. Ribas do Rio Pardo – MS. A= Equus caballus (cavalo); B= Canis familiaris (cachorro-doméstico); C= Sus scrofa (javaporvo - pegada)..... 125
Figura 53: Riqueza (A) e abundância (B) de mastofauna registrada durante as duas campanhas de amostragem na APA , Ribas do Rio Pardo/MS..... 126
Figura 54: Áreas com mudanças de uso no solo na APA, durante as amostragens de campo. Ribas do Rio Pardo – MS.....131
Figura 55: Pontos de caça registrados nos pontos de estudos na APA, durante as amostragens de campo. Ribas do Rio Pardo – MS.....131
Figura 56: Espécies encontradas atropeladas durante os deslocamentos para amostragens na APA, durante as amostragens de campo. Ribas do Rio Pardo – MS. Um indivíduo de Myrmecophaga tridactyla (tamanduá-bandeira), espécie ameaçada de extinção e um Euphractus sexcinctus (tatu-peba).....131.
Figura 57: Mapa demonstrando a área da APA do Anhanduí-Pardo em Mato Grosso do Sul e os pontos de amostragem de ictiofauna nos rios Anhanduí, Pardo e em seus tributários.....134
Figura 58: Ribeirão Dourados, na região em que passa pela estrada MS-340, região selecionada como Ponto 1 de amostragem de ictiofauna, APA do Anhanduí-Pardo, Ribas do Rio Pardo, MS..... 135

LISTA DE FIGURAS

Figura 59: Ribeirão Preto, na região em que passa pela estrada MS-340, região selecionada como Ponto 2 de amostragem de ictiofauna, para o plano de manejo da APA do Anhanduí-Pardo, Ribas do Rio Pardo, MS..... 135
Figura 60: Ribeirão Barreiro, na região em que passa pelo acesso à estrada MS-456, região selecionada como Ponto 3 de amostragem de ictiofauna, para o plano de manejo da APA do Anhanduí-Pardo, Ribas do Rio Pardo, MS..... 136
Figura 61: Ribeirão Barreiro, na região em que passa pelo acesso à estrada MS-456, região selecionada como Ponto 3 de amostragem de ictiofauna, para o plano de manejo da APA do Anhanduí-Pardo, Ribas do Rio Pardo, MS..... 136
Figura 62: Ribeirão Claro, na região em que passa pela rodovia MS-040, região selecionada como Ponto 4 de amostragem de ictiofauna, para o plano de manejo da APA do Anhanduí-Pardo, Ribas do Rio Pardo, MS..... 137
Figura 63: Ribeirão Claro, na região em que passa pelo acesso à estrada MS-456, região selecionada como Ponto 4 de amostragem de ictiofauna, para o plano de manejo da APA do Anhanduí-Pardo, Ribas do Rio Pardo, MS.....137
Figura 64: Ribeirão Lontrinha, na região em que passa pela rodovia MS-040, região selecionada como Ponto 5 de amostragem de ictiofauna, para o plano de manejo da APA do Anhanduí-Pardo, Ribas do Rio Pardo, MS..... 138
Figura 65: Rio Pardo, na região em que passa pela rodovia MS-040, região selecionada como Ponto 6 de amostragem de ictiofauna, para o plano de manejo da APA do Anhanduí-Pardo, Ribas do Rio Pardo, MS..... 139
Figura 66: Rio Anhanduí, na região em que passa pela rodovia MS-340, região selecionada como Ponto 7 de amostragem de ictiofauna, para o plano de manejo da APA do Anhanduí-Pardo, Ribas do Rio Pardo, MS..... 139
Figura 67: Córrego Mimoso, na região em que passa próximo a um acesso da rodovia MS-340, região selecionada como Ponto 8 de amostragem de ictiofauna, para o plano de manejo da APA do Anhanduí-Pardo, Ribas do Rio Pardo, MS. 140
Figura 68: Rio Anhanduí, na região em que passa pela estrada MS-134, região selecionada como Ponto 9 de amostragem de ictiofauna, para o plano de manejo da APA do Anhanduí-Pardo, Ribas do Rio Pardo, MS..... 140
Figura 69: Córrego Lajeado, na região em que passa pela estrada MS-134, região selecionada como Ponto 10 de amostragem de ictiofauna, para o plano de manejo da APA do Anhanduí-Pardo, Ribas do Rio Pardo, MS..... 141
Figura 70-A: Utilização de tarrafa na amostragem de ictiofauna, às margens do rio Anhanduí, ponto 7, APA do Anhanduí-Pardo, Ribas do Rio Pardo, MS.....142
Figura 70-B: Utilização de tarrafa na amostragem de ictiofauna, às margens do rio Anhanduí, ponto 7, APA do Anhanduí-Pardo, Ribas do Rio Pardo, MS.....142
Figura 71-A: Instalação de rede de espera na amostragem de ictiofauna, às margens do rio Anhanduí, ponto 10, APA do Anhanduí-Pardo, Ribas do Rio Pardo, MS.....142
Figura 71-B: Recolhimento de rede de espera na amostragem de ictiofauna, às margens do rio Anhanduí, ponto 9, APA do Anhanduí-Pardo, Ribas do Rio Pardo, MS.....142
Figura 72: Exemplares de Hyphessobrycon eques, fotografados vivos em aquário após amostragem no ponto 9, rio Anhanduí, Ribas do Rio Pardo, MS.....143
Figura 73: Curva de rarefação da amostra (e intervalos de confiança de 95%), com dados cumulativos de riqueza de espécies nos pontos amostrais considerados no levantamento de dados primários de ictiofauna para a APA do Anhanduí-Pardo.....149
Figura 74: Dendrograma de similaridade dos pontos amostrais de ictiofauna da APA do Anhanduí-Pardo, utilizando os dados de presença-ausência de espécies e abundância..... 151

LISTA DE FIGURAS

Figura 75: Exemplar de canivete Apareiodon affinis, coletado apenas no Ponto 2 de ictiofauna da APA do Anhanduí-Pardo, Ribas do Rio Pardo, MS.....152
Figura 76: Bagrinho Tatia neivai, coletado apenas no Ponto 2 de ictiofauna da APA do Anhanduí-Pardo, Ribas do Rio Pardo, MS..... 152
Figura 77: Representação da nMDS, realizada pela medida de similaridade de Bray-Curtis com os dados das amostragens de peixes por ponto amostral da APA do Anhanduí-Pardo..... 153
Figura 78: Piau três pintas Leporinus friderici, espécie com comportamento frugívoro sazonalmente, registrada nos pontos de rio da APA do Anhanduí-Pardo, Ribas do Rio Pardo, MS. 155
Figura 79: Timburé Schizodon borellii, espécie com comportamento frugívoro, registrada nos pontos de rio da Microbacia Anhanduí-Pardo, Ribas do Rio Pardo, MS..... 155
Figura 80: Leito assoreado do ribeirão Barreiro, ponto 3 de ictiofauna. A intensa deposição de areia no leito do ribeirão resultou na perda de um leito único e o ribeirão se esparramou por uma grande área de sua margem esquerda.....157
Figura 81: Área marginal erodida do Córrego Lajeado, ponto 10 de ictiofauna. A ação do forte escoamento de águas pluviais pelo córrego culmina na erosão das margens e consequente assoreamento de leito..... 157
Figura 82: Lambari de rabo amarelo Astyanax lacustris, espécie tolerante à riachos desmatados e com erosão de margens e/ou assoreamento, registrada em diversos pontos da Microbacia Anhanduí-Pardo, Ribas do Rio Pardo, MS..... 158
Figura 83: Piaba Knodus moenkhausi, espécie tolerante à riachos desmatados e com erosão de margens e/ou assoreamento, registrada em diversos pontos da Microbacia Anhanduí-Pardo, Ribas do Rio Pardo, MS..... 158
Figura 84: Lambari Astyanax biotae, espécie endêmica da bacia do alto rio Paraná, relativamente rara e amostrada no ribeirão Claro, ponto 4 de ictiofauna da APA do Anhanduí-Pardo.....160
Figura 85: Cascudinho Otothyropsis polyodon, espécie endêmica da bacia do alto rio Paraná, relativamente rara e amostrada em cinco pontos de ictiofauna da APA do Anhanduí-Pardo..... 160
Figura 86: Melanorivulus interruptus, espécie amostrada no ribeirão Dourados, ponto 1 de ictiofauna da APA do Anhanduí-Pardo, Ribas do Rio Pardo, MS. Devido às condições ambientais durante as amostragens no Ponto 1, não foi possível fotografar esta espécie em vida, de modo que a figura apresentada é de autoria de Volcán et al., 2018, na descrição desta espécie.....161
Figura 87: Exemplar adulto de pacu-prata Myloplus tiete, coletado no ponto 6 de ictiofauna, rio Pardo, área da APA do Anhanduí-Pardo, Ribas do Rio Pardo, MS.....162
Figura 88: Exemplar juvenil de pacu-prata Myloplus tiete, coletado no ponto 10 de ictiofauna, córrego lajeado, área da APA do Anhanduí-Pardo, Ribas do Rio Pardo, MS.....163
Figura 89: Hoplerythrinus unitaeniatus, espécie invasora do alto rio Paraná, coletada no ribeirão Barreiro, ponto 3 de ictiofauna da APA do Anhanduí-Pardo, Ribas do Rio Pardo, MS. 164
Figura 90: Hemiodus orthonops, espécie invasora do alto rio Paraná, coletada no rio Anhanduí, ponto 7 de ictiofauna da APA do Anhanduí-Pardo, Ribas do Rio Pardo, MS.....164

LISTA DE FIGURAS

Figura 91: Farlowella hahni, espécie invasora do alto rio Paraná, coletada em diversos pontos de ictiofauna da APA do Anhanduí-Pardo, Ribas do Rio Pardo, MS.....165
Figura 92: Crenicichla semifasciata, espécie invasora do alto rio Paraná, coletada no rio Anhanduí, ponto 9 de ictiofauna da APA do Anhanduí-Pardo, Ribas do Rio Pardo, MS.....165
Figura 93: Hemigrammus ora, espécie invasora do alto rio Paraná, coletada em pontos de ictiofauna da APA do Anhanduí-Pardo, Ribas do Rio Pardo,MS..... 166
Figura 94: Hypostomus khimaera, coletado no córrego Mimoso, ponto 8 de ictiofauna da APA do Anhanduí-Pardo, Ribas do Rio Pardo e registrado pela primeira vez na bacia do alto rio Paraná.....167
Figura 95: Piau três pintas ou piauzinho Leporinus friderici, de aproximadamente 20cm, amostrado no rio Anhanduí, ponto 9 de ictiofauna da APA do Anhanduí-Pardo, Ribas do Rio Pardo, MS..... 169
Figura 96: Jiripoca Hemisorubim platyrhynchos, espécie migradora e de importância para a pesca amostrada no rio Pardo, ponto 6 de ictiofauna da APA do Anhanduí-Pardo. Danos visíveis nas nadadeiras foram ocasionados pelo ataque de piranhas ao exemplar na rede de amostragem..... 170
Figura 97: Mandi Pimelodus maculatus, espécie migradora e de importância para a pesca amostrada no rio Pardo, ponto 6 de ictiofauna da APA do Anhanduí-Pardo.....170
Figura 98: Mapa hidroenergético de Ribas do Rio Pardo, MS.....171
Figura 99: Corimbatazinho Cyphocharax modestus, espécie potencialmente utilizada como isca viva, amostrada no ribeirão Claro, ponto 4 de ictiofauna da APA do Anhanduí-Pardo, Ribas do Rio Pardo, MS..... 173
Figura 100: Lambari de rabo Vermelho Psalidodon fasciatus, espécie amostrada em diversos pontos da APA do Anhanduí-Pardo.....170
Figura 101: Número de espécies por família amostrado em cada campanha de coleta de ictiofauna da APA do Anhanduí-Pardo, Ribas do Rio Pardo, MS.....179
Figura 102: Número de espécies por categoria trófica e período amostral para a ictiofauna da APA do Anhanduí-Pardo, Ribas do Rio Pardo, MS.....180
Figura 103: Estrutura construída por pescadores da região do rio Pardo, para entrada e saída de barcos no rio Pardo e embarque de pessoas. Ponto 6 de ictiofauna da APA do Anhanduí-Pardo.....193
Figura 104: Mato Grosso Hyphessobrycon eques, espécie mundialmente utilizada no aquarismo, encontrada em diversos pontos da APA do Anhanduí-Pardo, Ribas do Rio Pardo, MS..... 196
Figura 105: Lambari olho-de-fogo Moenkhausia australis, espécie mundialmente utilizada no aquarismo, encontrada em diversos pontos da APA do Anhanduí-Pardo, Ribas do Rio Pardo, MS..... 196
Figura 106: Corydora bronze Corydoras aeneus (lato sensu), espécie mundialmente utilizada no aquarismo, encontrada no ribeirão Claro, ponto 4 da APA do Anhanduí-Pardo, Ribas do Rio Pardo, MS.....197
Figura 107: Lambari de rabo listrado Moenkhausia bonita, espécie com potencial ornamental, nativa do alto rio Paraná e coletada em diversos pontos de ictiofauna da APA do Anhanduí-Pardo, Ribas do Rio Pardo, MS.....199
Figura 108: Aphyocharax dentatus, espécie amostrada em pontos de rio da APA, do Rio Pardo, MS.....202

LISTA DE FIGURAS

Figura 109: Piabina argentea, espécie amostrada em diversos pontos da APA, Ribas Do Rio Pardo, MS....203
Figura 110: Characidium aff. zebra, espécie amostrada em diversos pontos da APA, Ribas do Rio Pardo, MS....203
Figura 111: Serrapinnus notomelas, espécie amostrada em diversos pontos da APA, Ribas do Rio Pardo, MS. Fotografia obtida durante a chuva, em janeiro de 2024....203
Figura 112: Curculionichthys insperatus, espécie amostrada em pontos da APA, Ribas do Rio Pardo, MS....204
Figura 113: Imparfinis mirini, espécie amostrada em pontos da APA, Ribas do Rio Pardo, MS.... 204
Figura 114: Saxatilia britskii, espécie amostrada em pontos da APA, Ribas do Rio Pardo, MS.... 204
Figura 115: População residente no município – Ribas do Rio Pardo/MS - nos anos de 2000, 2010 e 2022....205
Figura 116: Distribuição da população urbana e rural no município de Ribas do Rio Pardo em 2010.... 206
Figura 117: Distribuição étnica da população no município – Ribas do Rio Pardo/MS em 2010....206
Figura 118: Evolução do IDHM e seus indicadores no município - Ribas do Rio Pardo - nos anos de 1991, 2000 e 2010....208
Figura 119: Taxa de escolarização da população no município - Ribas do Rio Pardo/MS – em 2010.... 211
Figura 120: Percentual de escolaridade da população do município – Ribas do Rio Pardo/MS – 1991, 2000 e 2010....211
Figura 121: Renda per capita em R$ no município – Ribas do Rio Pardo/MS – 1991, 2000 e 2010....212
Figura 122: Distribuição da renda familiar mensal no município – Ribas do Rio Pardo/MS – 2010.... 212
Figura 123: Pobreza no município – Ribas do Rio Pardo/MS – 2010....213
Figura 124: Composição do PIB do município – Ribas do Rio Pardo/MS – 2020....216
Figura 125: Variações no PIB do município – Ribas do Rio Pardo/MS – 2010 a 2020....216
Figura 126: Utilização das terras no município – Ribas do Rio Pardo/MS – 2020....217
Figura 127: Silvicultura no município – Ribas do Rio Pardo/MS – 2020 a 2022....218
Figura 128: Manchas e Matriz compondo a paisagem da APA referente ao ano de 2022....221
Figura 129: Cartograma de Unidades de Paisagem da APA do Anhanduí-Pardo....223
Figura 130: Unidade de Paisagem 1, APA do Anhanduí-Pardo....224
Figura 131: Unidade de Paisagem 2, Savana Florestada (Cerradão) APA do Anhanduí-Pardo.... 225
Figura 132: Unidade de Paisagem 3, APA do Anhanduí-Pardo....226
Figura 133: Unidade de Paisagem 4, Silvicultura, APA do Anhanduí-Pardo....227

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Pontos amostrais da flora, APA, Ribas do Rio Pardo, MS.....33
Quadro 2: Diversidade registrada nos fragmentos da APA, Ribas do Rio Pardo – MS.....43
Quadro 3: Espécies ameaçadas e protegidas registradas na APA, Ribas do Rio Pardo –MS.....44
Quadro 4: Pontos de amostragem de vertebrados terrestres na APA, de Ribas do Rio Pardo/MS.....53
Quadro 5: Lista da herpetofauna registrada durante as amostragens de campo na APA.....62
Quadro 6: Diversidade de espécies encontradas nos pontos durante as amostragens de campo na APA, Ribas do Rio Pardo/MS.....64
Quadro 7: Lista da herpetofauna registrada durante as amostragens de campo Na APA.....70
Quadro 8: Lista de aves registradas durante as campanhas de campo na APA, Ribas do Rio Pardo/MS. Legenda: Migração: NO = Nômade, INTRA = Intracontinental, INTER = Intercontinental; Dependência de ambientes florestados (DAF): 1= independente, 2 = semi-dependente, 3 = dependente; Sensibilidade à perturbação (SP): A = Alta, M = Média, B = Baixa; Status da população segundo IUCN (2023): Ameaça (AM.): LC = Pouco preocupante), VU = Vulnerável e Quase Ameacadas = NT; População (POP.): D = Declínio, E = Estável, A = Aumentando; DD = Desconhecido.....79
Quadro 9: Diversidade de espécies encontradas nos pontos durante as amostragens de campo na APA, Ribas do Rio Pardo/MS.....92
Quadro 10: Relação das espécies endêmicas registradas na região da APA, Ribas do Rio Pardo/MS.....93
Quadro 11: Relação das espécies ameaçadas registradas na região da APA, Ribas do Rio Pardo/MS. Legenda: NT = Quase Ameaçada, VU = Vulnerável, EM = Em Perigo de Extinção.....95
Quadro 12: Relação das espécies cinegéticas e xerimbabos registradas na região da APA Ribas do Rio Pardo.....100
Quadro 13: Relação das espécies de aves com registros primários e secundários para a APA, Ribas do Rio Pardo/MS.....105
Quadro 14: Espécies de mamíferos registrados por meio de amostragens de campo na APA. Ribas do Rio Pardo-MS.....119
Quadro 15: Diversidade de mamíferos registrados na APA. Município de Ribas do Rio Pardo, MS.....121
Quadro 16: Relação das espécies com registros primários e secundários para a APA, Ribas do Rio Pardo/MS.....128
Quadro 17: Lista de espécies com autoria e data de descrição e sua respectiva abundância por ponto amostral da APA Anhanduí-Pardo, Ribas do Rio Pardo, MS. Asterisco (*) após a data de descrição indicam as espécies invasoras na região. Dois asteriscos (**) indicam espécies cuja origem no alto rio Paraná permanece desconhecida. Cerquilha (#) após a data de descrição indica novo registro para a bacia do alto rio Paraná.....146
Quadro 18: Índices de diversidade obtidos para os dados de ictiofauna, por ponto amostral da APA Anhanduí-Pardo, Ribas do Rio Pardo.....150
Quadro 19: Lista de espécies e respectiva abundância por ponto amostral durante a campanha de coletas de outubro de 2023.....174

LISTA DE QUADROS

Quadro 20: Lista de espécies e respectiva abundância por ponto amostral durante a campanha de coletas de janeiro de 2024..... 176
Quadro 21: Lista de espécies com autoria e data de descrição, nome popular e sua respectiva abundância por ponto amostral da APA Anhanduí-Pardo, Ribas do Rio Pardo, MS. Asterisco (*) após a data de descrição indicam as espécies invasoras na região. Referências de registro são: A= ANAMBI (2020); B= ALENCAR et al. (2020); C= bancos de dados de coleções online..... 182
Quadro 22: Espécies com potencial uso de pesca, por família, com nomes populares, comprimento máximo alcançado registrado, potenciais tipos de uso, estratégia reprodutiva adotada e sua origem na microbacia Anhanduí-Pardo. Espécies com captura proibida por estarem ameaçadas ou protegidas por legislação estadual são destacadas em laranja e seu uso só é permitido na pesca de subsistência para populações tradicionais..... 189
Quadro 23: Espécies de peixes identificadas na APA Anhanduí-Pardo com potencial uso como isca viva..... 194
Quadro 24: Espécies com uso ornamental ou potencialmente ornamentais com ocorrência para a microbacia Anhanduí-Pardo, nome popular, tipo de uso e origem..... 197
Quadro 25: Estrutura etária do município – Ribas do Rio Pardo/MS – nos anos de 2000 e 2010..... 207
Quadro 26: IDHM e seus indicadores no município de Ribas do Rio Pardo/MS – 2000 e 2010..... 208
Quadro 27: IDHM e seus indicadores no município de Ribas do Rio Pardo/MS – 2000 e 2010..... 209
Quadro 28: Estrutura etária do município – Ribas do Rio Pardo/MS – nos anos de 2000 e 2010..... 210
Quadro 29: Indicadores de habitação do município – Ribas do Rio Pardo/MS – 1991, 2000 e 2010..... 214
Quadro 30: População total atendida com abastecimento de água e esgotamento sanitário no município de Ribas do Rio Pardo em 2010 e 2021..... 214
Quadro 31: Indicadores de vulnerabilidade social no município – Ribas do Rio Pardo/MS – 2000 e 2010..... 215
Quadro 32: Principais rebanhos do município – Ribas do Rio Pardo/MS – no período de 2016 a 2022..... 218
Quadro 33: Principais produtos da pecuária do município – Ribas do Rio Pardo/MS – de 2016 a 2022..... 219
Quadro 34: Outros indicadores relacionados ao meio ambiente – Ribas do Rio Pardo/MS – 2010..... 219

LISTA DE ABREVIATURAS

APA - Área de Proteção Ambiental

APP - Área de Preservação Permanente

ATZ - Área de Transição

BDTD - Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações

COMMARP - Conselho Municipal de Meio Ambiente de Ribas do Rio Pardo

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

FAPEC – Fundação de Apoio à Pesquisa, ao Ensino e à Cultura

FJP - Fundação João Pinheiro

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ICMBIO - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade

IDHM - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal

IMASUL – Instituto do Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul

IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

IUCN - União Internacional para a Conservação da Natureza

LATRAN - Laboratório de Transportes

MCP - Coleção de Peixes do Museu de Ciências e Tecnologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul

MMA - Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima

MS - Mato Grosso do Sul

NMDS - Escalonamento Multidimensional Não Métrico

NUP - Núcleo de Pesquisas em Limnologia, Ictiologia e Aquicultura da Universidade Estadual de Maringá

PACUERA - Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório da Usina Hidrelétrica Assis Chateaubriand

PCH - Pequenas Centrais Hidrelétricas

PIB - Produto interno bruto

PNUD - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

LISTA DE ABREVIATURAS

PMIRF - Plano de Manejo do Fogo

REFLORA - Plantas do Brasil: Resgate Histórico e Herbário Virtual para o conhecimento e Conservação da Flora Brasileira

RL - Reserva Legal

SEMADESC - Secretaria de Estado de Meio Ambiente, Desenvolvimento, Ciência, Tecnologia e Inovação

SNUC - Sistema Nacional de Unidades de Conservação

UC - Unidade de Conservação

UC's - Unidades de Conservação

UFMS - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

UFGD - Universidade Federal da Grande Dourados

UHE - Usinas Hidrelétricas

UP - Unidade de Paisagem

UPG - Unidade de Planejamento e Gerenciamento

ZUFMS - Coleção Zoológica de Referência da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

SUMÁRIO

2.1 Caracterização 21
2.1.1 Caracterização da Paisagem 21
2.1.1.1 Zoneamento Ecológico-Econômico 21
2.1.1.2 Caracterização da paisagem da APA do Anhanduí-Pardo. 21
2.1.1.3 Evolução da paisagem entre 1991 e 2022 na APA do Anhanduí-Pardo 23
2.1.2 Caracterização Físicas 24
2.1.2.1 Clima 24
2.1.2.2 Recursos Hídricos 24
2.1.2.3 Geologia e geomorfologia 26
2.1.2.4 Solos 29
2.1.2.5 Uso e ocupação do solo e biodiversidade 29
2.1.3 Caracterização Biológicas 31
2.1.3.1 Vegetação e flora 31
2.1.3.1.1 Introdução Geral 31
2.1.3.1.2 Materiais e Métodos 33
2.1.3.1.3 Resultados e discussão 35
2.1.3.1.4 Comparativos entre campanhas 46
2.1.3.1.5 Dados secundários 46
2.1.3.1.6 Comparativos entre dados primários e secundários 47
2.1.3.1.7 Conclusão 47
2.1.3.1.8 Indicativos para preservação e conservação 48
2.1.3.2 Fauna – Vertebrados terrestres 50
2.1.3.2.1 Introdução Geral 50
2.1.3.2.2 Caracterização da área de estudo 52
2.1.3.2.3 Herpetofauna 55
2.1.3.2.4 Avifauna. 75
2.1.3.2.5 Mastofauna 117
2.1.3.2.6 Ictiofauna 132
2.1.4 Características Socioeconômicas 205
2.1.4.1 Indicadores socioeconômicos de Ribas do Rio Pardo - MS 205
2.1.4.1.1 Dados Geográficos 205
2.1.4.1.2 Demografia 205
2.1.4.1.3 IDHM 207
2.1.4.1.4 Saúde e Saneamento Básico 209
2.1.4.1.5 Educação 210

SUMÁRIO

2.1.4.1.6 Renda....212
2.1.4.1.7 Habitação....214
2.1.4.1.8 Vulnerabilidade....215
2.1.4.1.9 Economia e serviços....216
2.1.4.1.10 Meio Ambiente....219
2.2 Situação atual de Gestão da Unidade....220
2.2.1 Padrões: Econômicos, Políticos e Culturais....220
2.2.2 Padrões Estruturais: Manchas, a matriz e os corredores....221
2.3 Análise Integrada do Diagnóstico....223
2.3.1 Unidades de Paisagem....223

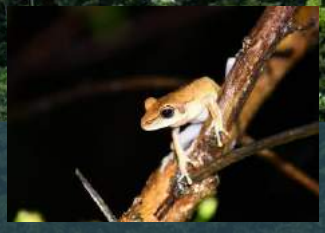
Referências....228
Apêndices....252

















DIAGNÓSTICO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO ANHANDUÍ-PARDO

RIBAS DO RIO PARDO - MS

FAPEC

RIBAS DO RIO PARDO

PREFEITURA

ENCARTE 2

ENCARTE 2 – DIAGNÓSTICO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO ANHANDUÍ PARDO

2.1 CARACTERIZAÇÃO

2.1.1 CARACTERIZAÇÃO DA PAISAGEM

2.1.1.1 ZONEAMENTO ECOLÓGICO-ECONÔMICO

A APA do Anhanduí-Pardo está localizada na Zona das Monções (ZMO), pelo Zoneamento Ecológico-Econômico de Mato Grosso do Sul. Está Zona concentra cerca de 26,09% do rebanho do Mato Grosso do Sul (MS) e desempenha papel crucial como ligação estratégica entre as vastas áreas de pantanais e o mercado nacional, sendo especialmente relevante devido à sua localização ao longo das rodovias BR-262, que atravessa o Estado desde Corumbá até Três Lagoas passando por Campo Grande, e a BR-267 que liga Porto Murtinho a Bataguassu. Nos últimos anos, um notável crescimento tem sido evidente no setor comercial e industrial em Ribas do Rio Pardo e Três Lagoas. Ao atrair aportes financeiros para o segmento industrial, a localidade tem logrado redirecionar extensas regiões previamente utilizadas como pastagens para a prática de silvicultura voltada ao cultivo de eucaliptos. Esse enfoque tem como objetivo principal a geração de energia através da produção de carvão e a obtenção de matéria-prima para a indústria de celulose (SEMADESC, 2015).

2.1.1.2 CARACTERIZAÇÃO DA PAISAGEM DA APA DO ANHANDUÍ-PARDO

As paisagens são entidades espaciais que dependem da história econômica, cultural e ideológica de cada grupo regional e de cada sociedade e, são compreendidas como portadoras de funções sociais, não são produtos, mas processos de conferir ao espaço significados ideológicos ou finalidades sociais com base nos padrões econômicos, políticos e culturais vigentes (SCHIER, 2003).

Ainda pode ser entendida como um conjunto de unidades interativas (ecossistemas, tipos de cobertura vegetal, usos da terra) delimitado por características geomorfológicas comuns e/ou histórico de ocupação ou perturbação semelhante (METZGER, 2003).

Possuem uma estrutura comum e fundamental e podem ser estudadas por três tipos de elementos que formam sua estrutura: as manchas, a matriz e os corredores (FORMAN E GODRON, 1986). O arranjo espacial desses elementos, suas funções, interações e as alterações sofridas a essas interações, são propriedades fundamentais da paisagem (TURNER, 1995).

2.1.1.3 EVOLUÇÃO DA PAISAGEM ENTRE 1991 E 2022 NA APA DO ANHANDUÍ-PARDO

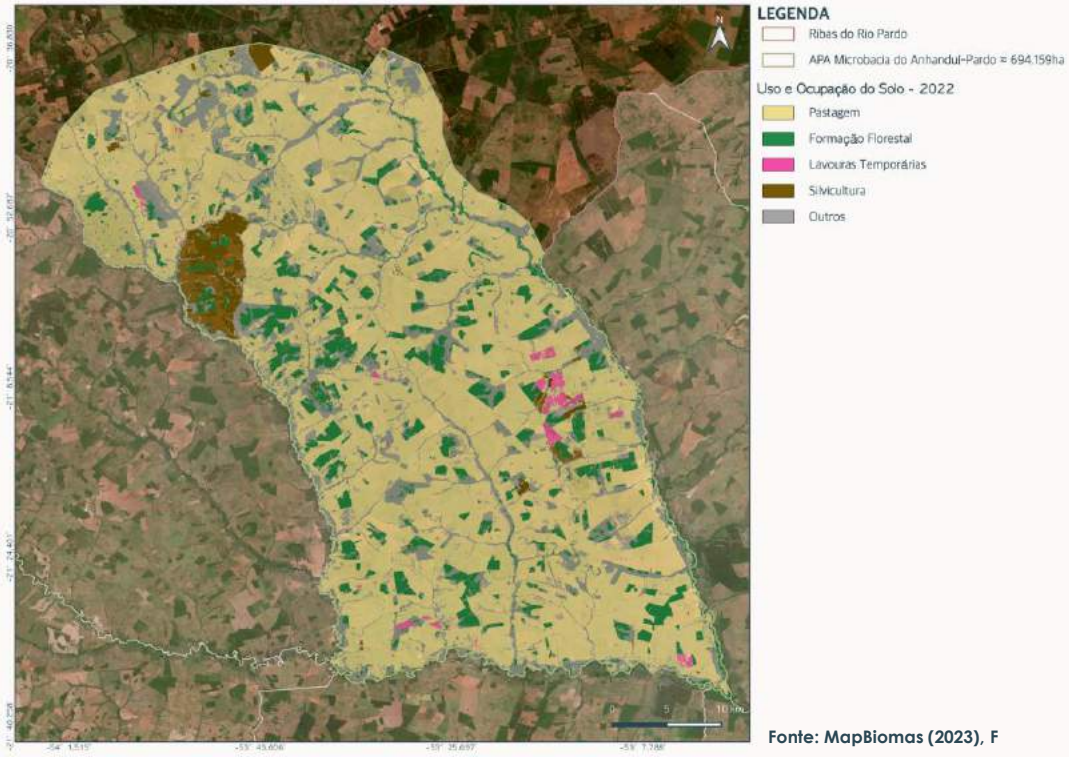
O histórico de uso e ocupação no intervalo de 1991 e 2022 mostra que a Área de Proteção Ambiental do Anhanduí-Pardo (APA do Anhanduí-Pardo) vem enfrentando grandes impactos ambientais ocasionados pela ocupação maciça e desordenada do solo. A maior transformação refere-se às áreas de Pastagem que sofreram uma variação de 25,37%, o que corresponde a um aumento de 176107,68 ha de 1991 a 2022 (Figura 1 e 2), esse acréscimo ocorreu pela transformação do uso e ocupação nas áreas rurais, antes ocupadas por vegetação nativa, hoje sçao ocupada majoritariamente por pastagens. Os remanescentes de Cerrado mapeados pelo MapBiomas em 2022 mostraram que 20,61% de Floresta foram extintos e transformados em pastagens, lavouras e florestas plantadas (MAPBIOMAS, 2023). Em média 80,89% do uso atual da área da APA do Anhanduí-Pardo estão sendo utilizadas para fins agrícolas (pastagem, lavouras temporárias e florestas plantadas) no ano de 2022.

Figura 1: Paisagem referente ao ano de 1991 na APA do Anhanduí-Pardo.



Fonte: MapBiomas (2023), FAPEC (2024).

Figura 2: Paisagem referente ao ano de 2022 na APA do Anhanduí-Pardo.



Fonte: MapBiomas (2023), F

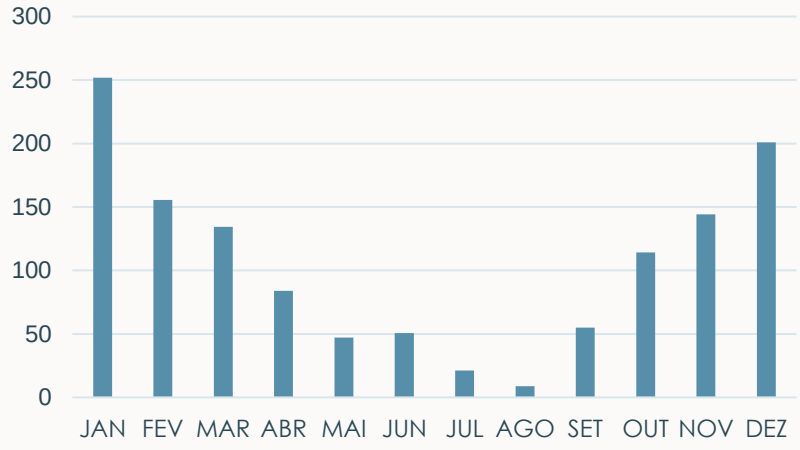
2.1.2 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

2.1.2.1 CLIMA

No município de Ribas do Rio Pardo, estado de Mato Grosso do Sul, o clima apresenta características distintas ao longo das diferentes estações do ano. De acordo com a classificação internacional de Koeppen, o clima do município apresenta dois subtipos: Cfa - Subtropical Úmido e Aw – Tropical. Durante o verão, prevalece um período prolongado de temperaturas elevadas, acompanhado de sensação térmica abafada e céu quase encoberto. Em contraste, no período de inverno pode ser classificado por um clima seco, com temperaturas amenas e céu, predominantemente claro, sem nuvens (SEGOV, 2016).

As condições climáticas médias na região indicam uma temperatura média de 25°C, enquanto a pluviosidade média anual pode variar entre 1.200 mm e 1.500 mm, indicado na Figura 3. Os meses mais chuvosos ocorrem de novembro a fevereiro, enquanto os meses mais secos são observados de maio a setembro (SEGOV, 2016).

Figura 3: Precipitações médias de Ribas do Rio Pardo/MS (2010 à 2022)



Fonte: Agência Nacional de Águas (ANA, 2022).

2.1.2.2 RECURSOS HÍDRICOS

O Plano Estadual de Recursos Hídricos - PERH (2010), definiu 15 Unidades de Planejamento e Gerenciamento (UPG), as quais passaram a corresponder a cada uma das sub-bacias hidrográficas de Mato Grosso do Sul. Cada UPG leva o nome de acordo com a toponímia de seu Rio Principal.

A Área de Proteção Ambiental do Anhanduí-Pardo (APA Anhanduí-Pardo) localizada na Unidade de Planejamento e Gestão (UPG) do Rio Pardo, conforme Figura 4 a seguir. Essa UPG é uma sub-bacia da região hidrográfica do Paraná, favorecendo a formação de uma rede de drenagem representada pelos Rios Sucuriú e Verde, além do Rio Pardo (PERH, 2010).

Figura 4: Bacia Hidrográfica no interior da APA do Anhanduí-Pardo.

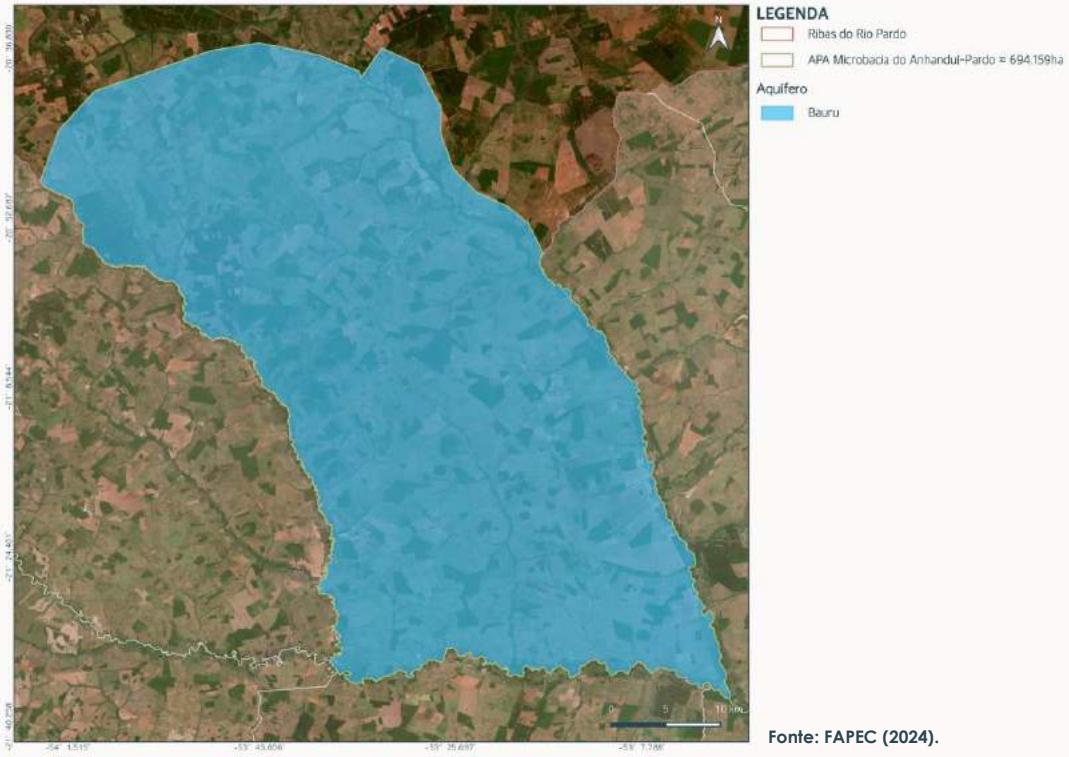


Fonte: FAPEC (2024).

Além disso, a APA encontra-se dentro do Sistema de Aquíferos Bauru, Figura 5. O Aquífero Bauru, em termos percentuais, representa a maior área de afloramento de aquíferos em todo o Estado de Mato Grosso do Sul, abrangendo aproximadamente 37% da extensão total do estado. Esse sistema é constituído por rochas sedimentares provenientes da Bacia do Paraná, dos Grupos Bauru (Formações Vale do Rio Peixe e Marília) e Caiuá (Formação Santo Anastácio) (PERH, 2010).

O Aquífero Bauru assume relevância como um dos principais reservatórios subterrâneos do Estado, principalmente na Região Hidrográfica do Paraná, onde aflora em todas as UPG's, desempenhando um papel significativo no escoamento das águas subterrâneas dos Rios Pardo e Verde, os quais encontram-se no município de Ribas do Rio Pardo/MS (PERH, 2010).

Figura 5: Aquíferos da região da APA.



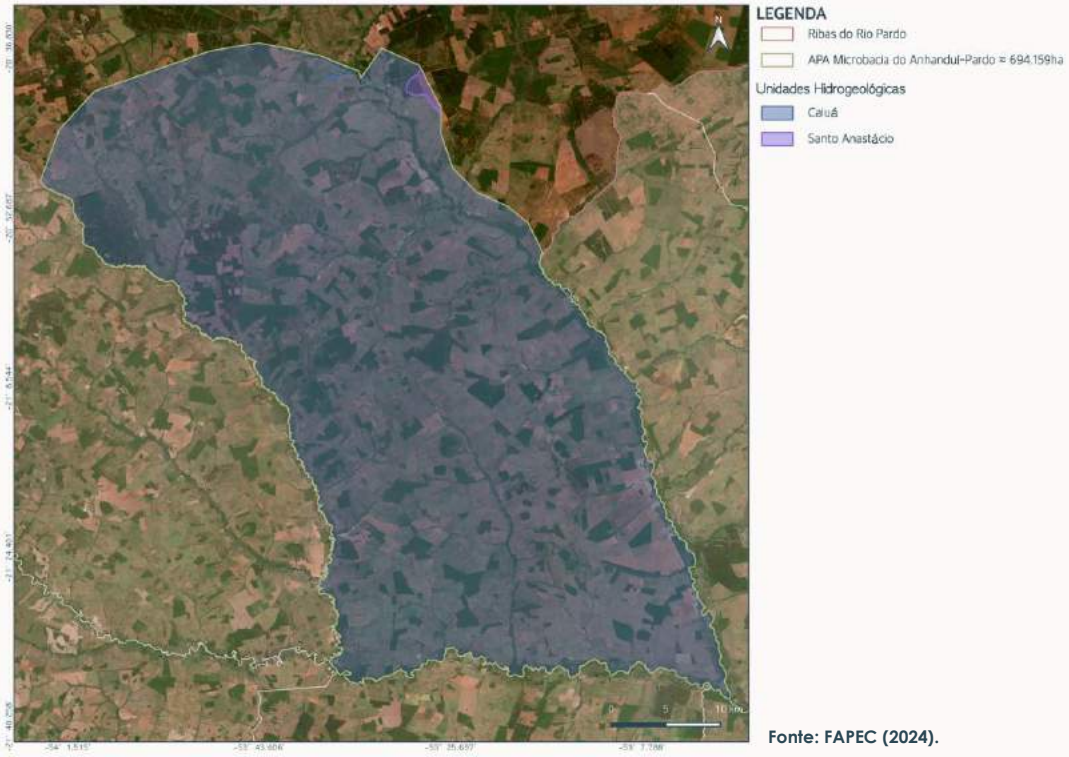
Fonte: FAPEC (2024).

2.1.2.3 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

A área de estudo é composta pela Unidade Geológica do Grupo Caiuá Indiviso, é composto por arenitos que variam de pouco argilosos a argilosos, apresentam coloração predominantemente avermelhada e arroxeada, com granulação fina e grãos arredondados. Observa-se frequentemente a presença de lentes compactas de argila avermelhada, intercaladas entre as camadas de arenitos (SEGOV, 2016).

O Grupo Caiuá é representado por duas distintas subdivisões: o Grupo Caiuá Indiviso e a Formação Santo Anastácio, Figura 6. O grupo Caiuá Indiviso é constituído, principalmente, por arenito quartzoso de granulação fina a média, evidenciando um ambiente continental desértico com ocorrência de dunas eólicas, interdunas e lagos efêmeros. Por outro lado, a Formação Santo Anastácio é caracterizada por arenito quartzoso de granulação fina a muito fina, apresentando seleção pobre e pouca matriz síltico-argilosa, indicando um ambiente continental desértico associado a planícies de borda da maré de areia (CPRM, 2006).

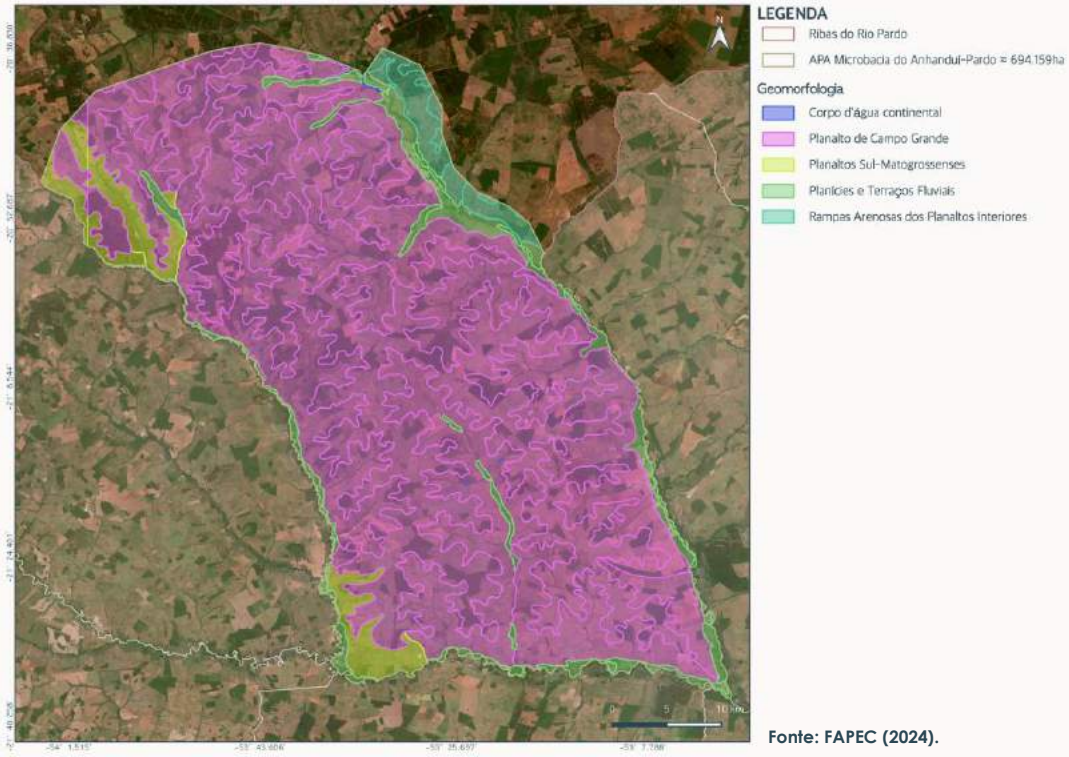
Figura 6: Geologia da região da APA.



Fonte: FAPEC (2024).

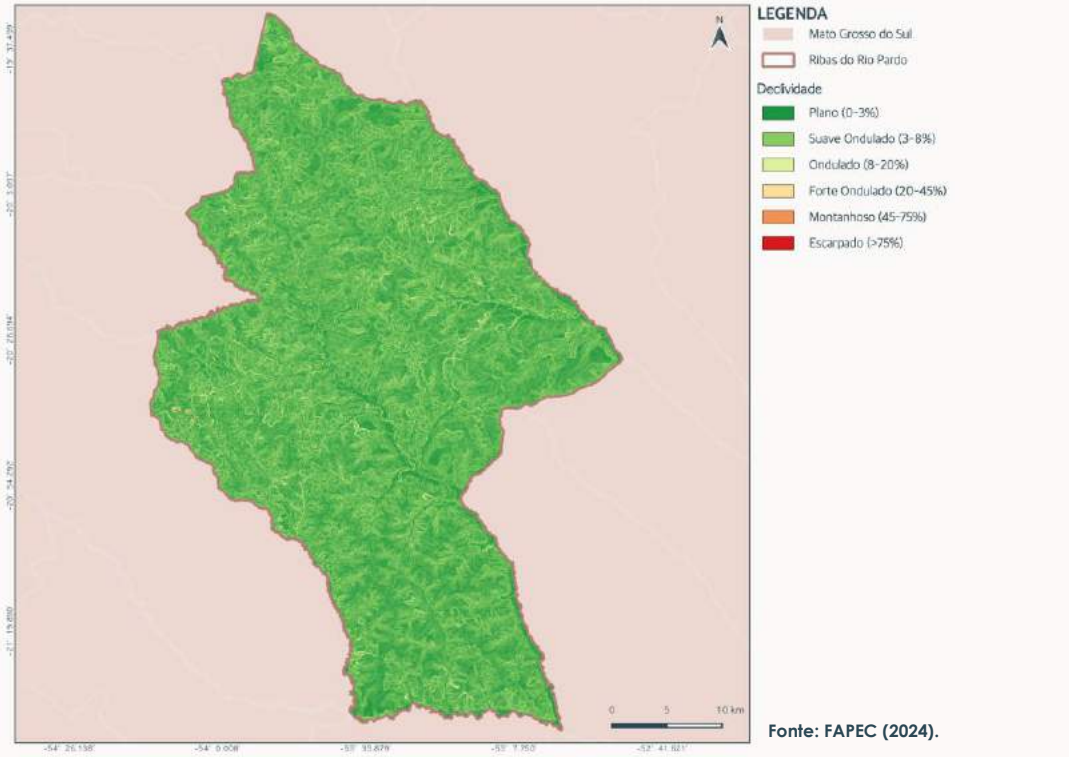
Na área da Bacia do Pardo, o relevo é relativamente suave e caracterizado por modelos tabulares com áreas planas intercaladas e modeladas, apresenta uma leve inclinação em direção ao Rio Paraná (SEMADESC, 2015). A unidade de relevo predominante na APA é o Planalto de Campo Grande, Figura 7 (BDIA, 2023). Além disso, é possível observar topos colinosos com baixa declividade que contribuem para a formação da paisagem local (SEMADESC, 2015), conforme a Figura 8 apresentada.

Figura 7: Geomorfologia da região da APA.



Fonte: FAPEC (2024).

Figura 8: Declividade da região da APA.

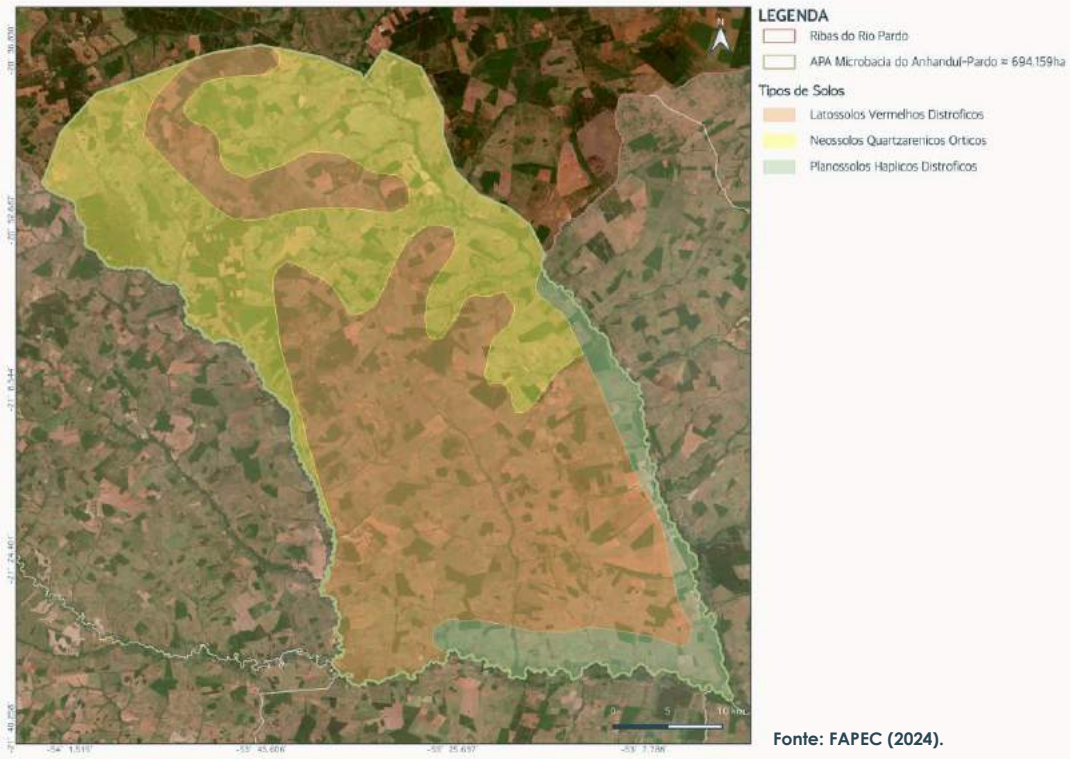


Fonte: FAPEC (2024).

2.1.2.4 SOLOS

A classe de solo predominante na região da APA é o Latossolo Vermelho (SISLA, 2023), Figura 9. O Latossolo Vermelho apresenta uma textura média, ocorre nos vales formados por afluentes dos rios e apresenta uma suscetibilidade moderada à erosão (SEMADESC, 2015).

Figura 9: Pedologia da região da APA.



Fonte: FAPEC (2024).

Além do Latossolo Vermelho, há presença de Planossolos Háplicos e Neossolos Quartzarênicos na região. A área recoberta pelos Neossolos Quartzarênicos é definida por solos excessivamente arenosos de baixa fertilidade natural. Esses solos são compostos por grãos de areia soltos e sem coesão, com elevada permeabilidade, o que parcialmente reduz a erosão superficial, porém, favorece significativamente a erosão em profundidade. A espessura considerável e homogeneidade dos solos nessa região contribuem para a formação de grandes voçorocas (SEMADESC, 2015).

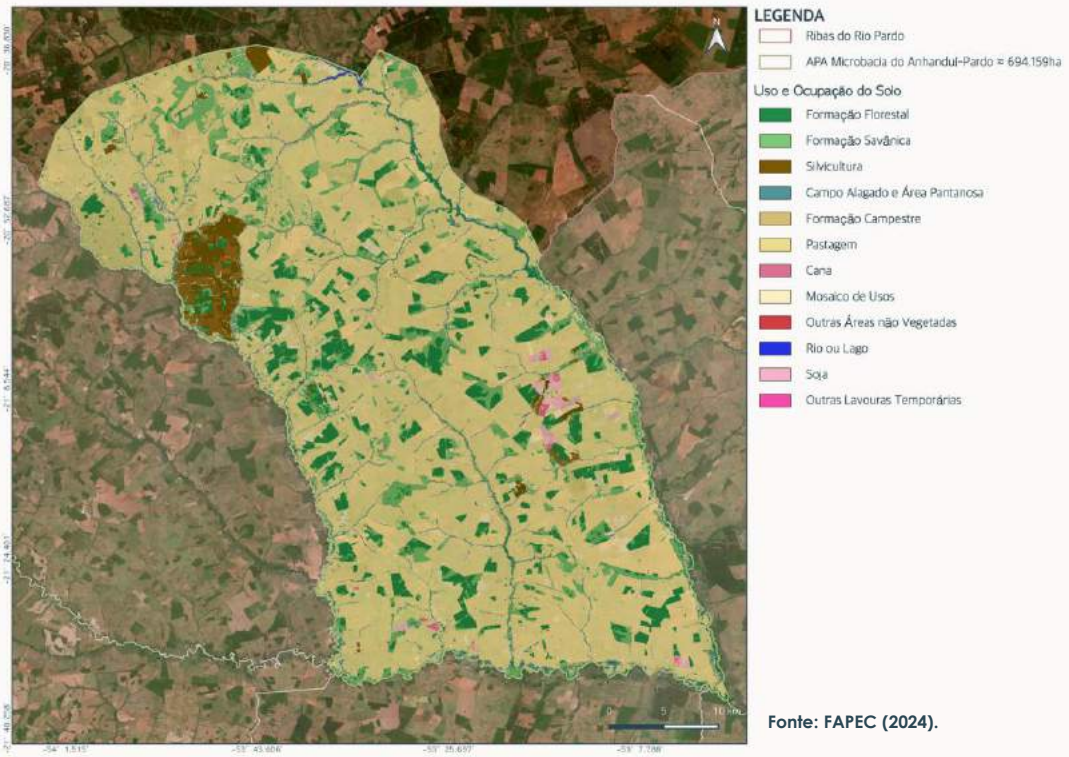
2.1.2.5 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO E BIODIVERSIDADE

A APA do Anhanduí-Pardo possui uma área territorial que apresenta uma grande diversidade em sua vegetação, apresentando características de Formação Florestal e Formação Savânica (MapBiomas, 2022). Apresenta também, áreas de influência fluvial na vegetação, a qual favorece a vegetação local devido às proximidades de rios e cursos d'água.

Além disso, a APA também apresenta regiões destinadas à silvicultura, à agricultura e, principalmente, à pastagem. As áreas com uso à pastagem correspondem a 68,15% da área da

APA (MapBiomas, 2022). Essas áreas são fundamentais para o desenvolvimento econômico local, conforme Figura 10.

Figura 10: Mapa de uso e ocupação do solo.



Fonte: FAPEC (2024).

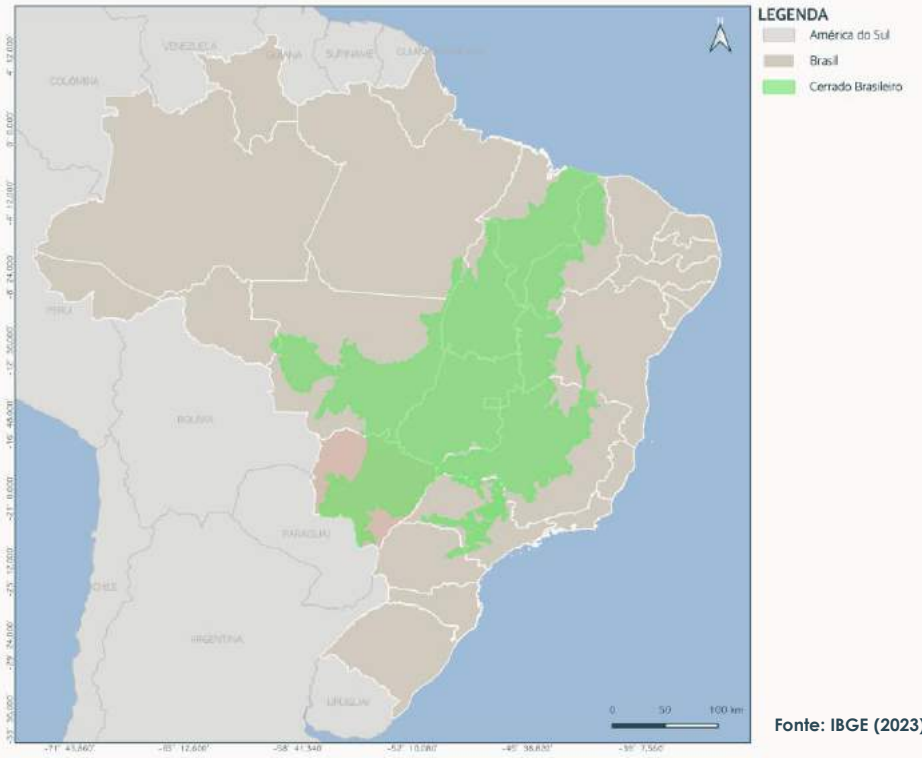
2.1.3 CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS

2.1.3.1 VEGETAÇÃO E FLORA

2.1.3.1.1 Introdução Geral

O Cerrado é uma savana neotropical e o segundo maior bioma da América do Sul. Ocorre no Brasil e incorpora ainda partes do território de países vizinhos como Bolívia e Paraguai (Ribeiro; Walter, 2008). No Brasil cobre cerca de 25% do território nacional, perfazendo uma área entre 1,8 e 2 milhões de km^2 nos Estados de Goiás, Tocantins, Mato Grosso do Sul, sul do Mato Grosso, oeste de Minas Gerais, Distrito Federal, oeste da Bahia, sul do Maranhão, oeste do Piauí e porções do Estado de São Paulo (Figura 11).

Figura 11: Mapa de ocorrência do Cerrado no território brasileiro.



Fonte: IBGE (2023), ESRI (2023).

A vegetação do Cerrado e sua densidade dependem de fatores edáficos (fertilidade, teor de alumínio e grau de saturação do solo), fogo e corte. Esses fatores determinam as fisionomias do Cerrado.

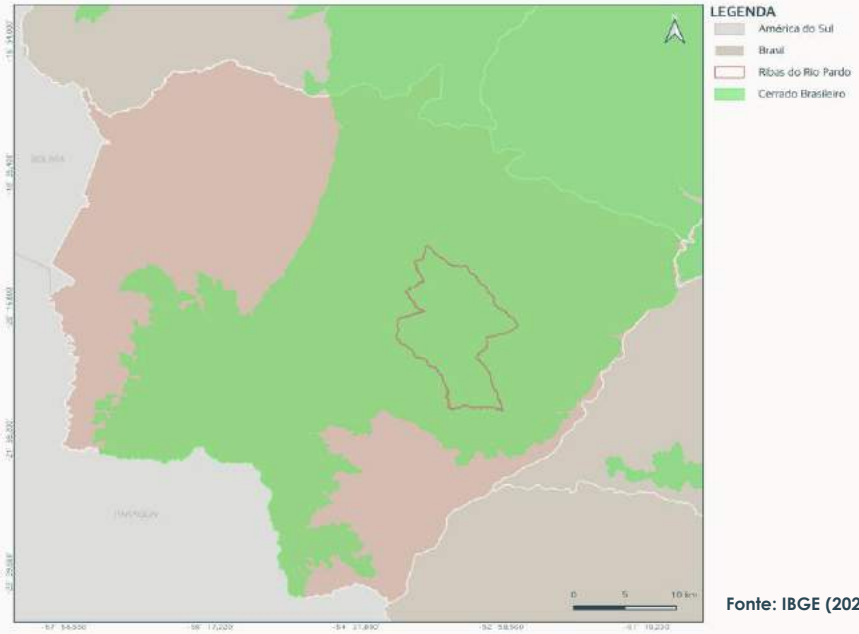
Os tipos de vegetação que ocorrem no interflúvio são: (1) o cerrado sensu lato; (2) a floresta mesofítica; (3) o campo rupestre; (4) os campos litossólicos miscelâneos; e (5) a vegetação de afloramento de rocha maciça. Há também os tipos de vegetação associadas aos cursos d'água, que são: (1) as florestas galerias ou florestas de encosta; (2) os buritizais e veredas; (3) o campo úmido; (4) os brejos permanentes; (5) o pantanal; (6) as plantas aquáticas e brejeiras (EITEN, 1994).

O cerrado sensu lato apresenta ainda categorias fisionômicas baseadas na proporção das três formas de crescimento de plantas: árvores, arbustos e gramíneas. São elas: (a) campo limpo – fisionomia dominada por gramíneas, com baixa cobertura de arbustos e ausência de árvores; (b) campo sujo – fisionomia dominada por gramíneas e arbustos, com baixa cobertura de árvores; (c) cerrado sensu stricto – fisionomia com baixa cobertura de gramíneas e de arbustos, e mediana cobertura de árvores; e (d) cerradão – fisionomia com formações florestais com estrato herbáceo sem gramíneas, dominado por plântulas e outras ervas e a maior cobertura de árvores (até 7m) (EITEN, 1979,1994).

A vegetação nativa de um local reflete sua adaptação ao longo de milhares ou milhões de anos a um ambiente, onde o clima, as características geomorfológicas, edáficas e sua biota, são determinantes importantes de sua composição e estrutura (ANDRADE-LIMA, 1981; RIZZINI, 1997; COUTINHO, 2016). Neste contexto, segundo o Sistema de Classificação da Vegetação do IBGE (IBGE, 2012), o Centro Oeste é representado como a região onde domina o Cerrado e suas fisionomias de Savanas. A porção Centro Oeste do bioma Cerrado atinge o Estado do Mato Grosso do Sul e ocupa 214.779 km^2. Destes, 113.832 km^2 (53%) são pastagens; 21.000 km^2 são áreas agrícolas (10%); 10.066 km^2 são áreas reflorestadas de eucalipto (4,7%); 49.305 km^2 são Formações de Savana (23%); 10.385 km^2 são Matas Semideciduais (4,8%); 5.683 km^2 são Formações de Chaco (2,6%); 3.199 km^2 são Matas Deciduais (1,5%) e 592 km^2 são áreas urbanas (SILVA et al., 2010).

O município de Ribas de Rio Pardo, local onde se insere a APA, localiza-se na faixa do Cerrado que corta o estado de Mato Grosso do Sul, e encontra-se em sua totalidade dentro do Domínio Cerrado (Figura 12). Contextualizando este cenário, o Plano de Manejo da APA, concentra esforços para retratar a importância biológica desta porção do Cerrado, evidenciando o estado de conservação das espécies e habitats contribuindo com as estratégias de ação que visam a proteção ambiental da APA no município de Ribas do Rio Pardo.

Figura 12: Mapa de ocorrência do Cerrado no Estado de Mato Grosso do Sul.



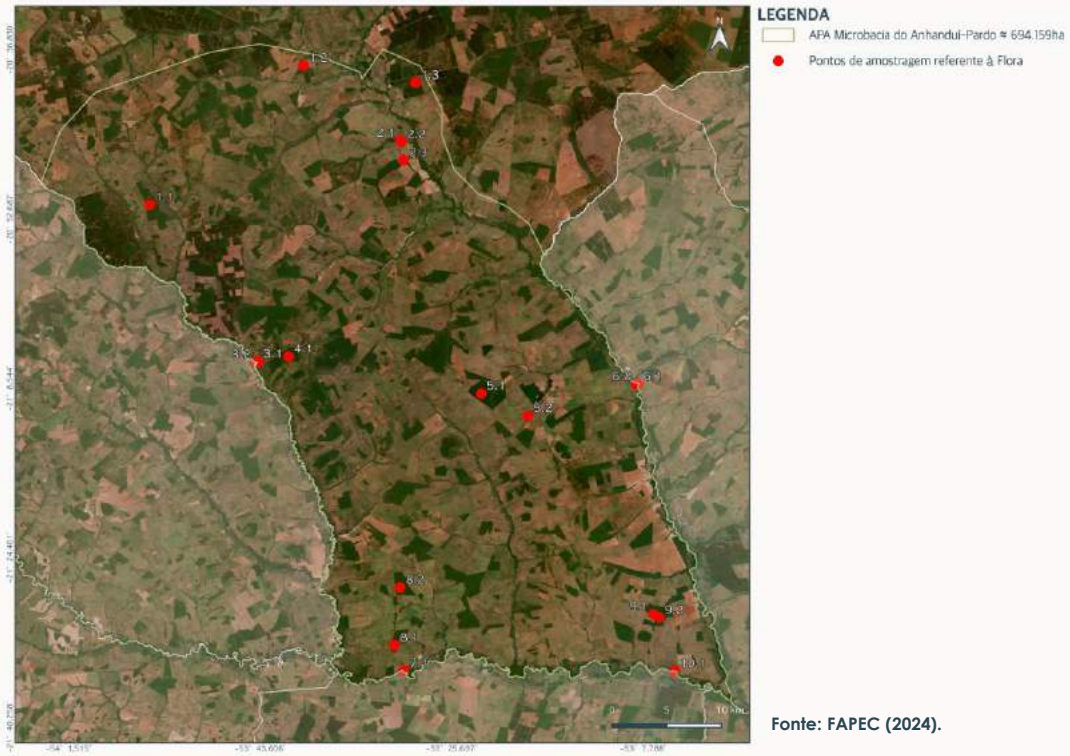
Fonte: IBGE (2023), ESRI (2023).

2.1.3.1.2 Materiais e Métodos

Área de estudo

O levantamento de dados ocorreu em duas campanhas "estação seca final de setembro e início de outubro de 2023 e "estação chuvosa" janeiro de 2024. Os fragmentos selecionados foram utilizados em conjunto com a fauna de forma a cruzar os dados dos grupos, afim expressar maior acurácia da dependência dos ambientes florestados (Figura 13, Quadro 1).

Figura 13: Mapa da APA, com a distribuição dos pontos de amostragem da Flora.



Fonte: FAPEC (2024).

Quadro 1: Pontos amostrais da flora, APA, Ribas do Rio Pardo, MS.

Pontos		Fisionomia	Tipo vegetação	Coordenadas
PT1	1.1	Savana arborizada	Cerrado típico	20°51'39.75"S 53°54'9.47"O
	1.2	Savana florestada	Cerradão	20°38'38.49"S 53°39'48.29"O
	1.3	Savana arborizada	Cerrado aberto	20°40'14.67"S 53°29'20.59"O
PT2	2.1	Vegetação com influência fluvial	Vereda de fundo	20°45'37.67"S 53°30'44.66"O
	2.2	Savana Gramíneo Lenhosa	Campo Sujo	20°45'47.39"S 53°30'38.27"O
	2.3	Vegetação com influência fluvial	Vereda gramíneo-lenhosa	20°47'30.61"S 53°30'25.10"O

Pontos		Fisionomia	Tipo vegetação	Coordenadas
PT3	3.1	Savana florestada	Cerradão	21° 6'19.38"S 53°44'1.99"O
	3.2	Vegetação com influência fluvial	Vereda gramíneo-lenhosa	21° 6'21.76"S 53°44'14.00"O
PT4	4.1	ATZ	Transição (cerrado tipico x cerradão)	21° 5'52.53"S 53°41'11.26"O
PT5	5.1	ATZ	Transição (Cerradão x Cerrado Tipico)	21° 9'18.49"S 53°23'8.75"O
	5.2	Vegetação com influência fluvial	Vereda gramíneo-lenhosa	21°11'23.91"S 53°18'46.72"O
PT6	6.1	Floresta Estacional Semidecidual Aluvial	Mata Ciliar	21° 8'25.64"S 53° 8'28.51"O
	6.2	Vegetação com influência fluvial	Vereda gramíneo-lenhosa	21° 8'27.14"S 53° 8'40.06"O
PT7	7.1	Floresta Estacional Semidecidual Aluvial	Mata Ciliar	21°35'14.69"S 53°30'23.85"O
PT8	8.1	Savana arborizada	Cerrado tipico	21°32'43.91"S 53°31'20.61"O
	8.2	Savana florestada	Cerradão	21°27'27.39"S 53°30'45.36"O
PT9	9.1	ATZ	Transição (Cerradão x Cerrado Tipico)	21°29'57.07"S 53° 7'3.85"O
	9.2	Savana Florestada	Cerradão	21°30'15.75"S 53° 6'30.13"O
PT10	10.1	Floresta Estacional Semidecidual Aluvial	Mata Ciliar	21°35'15.47"S 53° 5'3.69"O

Coleta de dados

A primeira etapa consistiu na definição dos fragmentos, posteriormente foram estabelecidos 2 transectos aleatórios de 500 metros por fragmento evitando o intercepto entre ambos, em total de 11 fragmentos e 22 transectos. Foram distribuídos de forma a abranger a maior diversidade possível de habitats, elementos hídricos e topografia.

A riqueza foi avaliada através de levantamento florístico, através de caminhamento dentro da área pré-determinada, conforme o método proposto por Filgueiras et al. (1994) e Cullen Junior e Rudran (2003). As espécies encontradas foram registradas de acordo com o hábito, todo o material em estado estéril e reprodutivo foi coletado, herborizado e identificado com auxílio de literaturas especializadas e especialistas, como também comparado com exsicatas dos Herbários CGMS da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Campo Grande, MS.

As espécies foram classificadas de acordo com o hábito segundo as definições dadas por Dislich (1996), Kim (1996):

- Árvore: Planta lenhosa que ramifica acima de 0,5m, caule do tipo tronco;
- Arbusto: Planta pequena, lenhosa, que ramifica abaixo de 0,5m de altura;
- Subarbusto: Planta lenhosa, ramificada com altura máxima de 0,5 m.
- Palmeira: Planta que apresenta caule do tipo estipe (Arecaceae);
- Erva: Planta cujo caule não apresenta tecido lenhoso;
- Liana: Planta de hábito escandente, tanto herbácea quanto lenhosa;
- Epífita: Plantas que utilizam forófitos como suporte durante seu ciclo de vida;
- Parasita: Planta que vive sobre outra, penetrando o sistema vascular do
- hospedeiro em busca de nutrientes.

As árvores foram identificadas até o nível taxonômico mais exclusivo possível. Todas as características dos transectos foram anotados (fitofisionomia, evidências de perturbações, relevo, topográfica, declividade, umidade, estratos, densidade da cobertura, presença de clareiras, epífitas, cipós e lianas).

Os nomes científicos foram conferidos na página do REFlora (FLORA E FUNGA DO BRASIL, 2023) e do Missouri Botanical Garden (TROPICOS, 2023). Para determinação de família foi utilizado a página do Website Angiosperm Phylogeny IV (APG, 2016). Os dados informativos sobre os nomes populares das espécies foram realizados por meio de revisão bibliográfica (CORREIA, 1984; POTT; POTT, 1994; BARROSO, 1999; LORENZI, 1998, 2000).

2.1.3.1.3 Resultados e discussão

Caracterização das fisionomias

As fisionomias registradas nos fragmentos da APA de acordo com o IBGE, (2012) estão sob o Domínio do Cerrado:

- Savana florestada (Cerradão) (Figura 14);
- Savana arborizada (Cerrado típico) (Figura 15);
- Savana gramíneo-lenhosa (Campo limpo/campo sujo) (Figura 16);
- Floresta Estacional Semidecidual Aluvial (Mata ciliar) (Figura 17, 18); e
- Influência aluvial (Veredas) (Figura 19, 20).

I – Savana Florestada (Cerradão)

O Cerradão é a formação florestal do bioma Cerrado com características esclerófilas, motivo pelo qual é incluído no limite mais alto do conceito de cerrado sentido amplo (IBGE, 2012). Apresenta dossel contínuo e cobertura arbórea que pode oscilar de 50% a 90%, sendo maior na estação chuvosa e menor na seca (Ribeiro; Walter, 2008). Os solos do Cerrado se caracterizam

pela alta intemperização e lixiviação, com baixas concentrações de nutrientes e índices elevados de alumínio. Com isso a vegetação lenhosa no cerradão sofre com déficits hídricos e nutricionais, diminuindo dinâmicas vegetacionais.

Nos fragmentos da APA o Cerradão registrado é mesotrófico, decíduo, com dossel continuo, a altura média variando de 8 a 13 metros foram características desse estrato *Copaifera langsdorffii, Qualea grandiflora, Qualea parviflora* e *Vatairea macrocarpa*. O estrato médio apresentou altura média de 5 m as espécies *Miconia albicans, Alibertia edulis, Myrcia splendens* e *Eugenia florida* são algumas das espécies representantes desse estrato.

O estrato inferior apresentou serapilheira e algumas espécies herbáceas como *Dioclea virgata, Dioclea burkartii* e *Dalechampia scandens*. A presença de espécies epífitas foi reduzida, restringindo-se a uma espécie de Bromeliaceae (*Tillandsia loliaceae*) e uma hemiepifita de Araceae *Philodendron Imbe* (cipó-imbé).

Figura 14: Fisionomia de Savana Florestada (cerradão) registrada nos fragmentos da APA, Ribas do Rio Pardo - MS.



Fonte: R. H. Silva (2024).

II – Savana Arborizada (Cerrado típico ou Cerrado denso)

Formação natural que se caracteriza por apresentar árvores baixas, inclinadas, tortuosas e com ramificações irregulares e retorcidas. O número de arbustos e árvores nessa fitofisionomia pode exceder a 800 espécies, das quais aproximadamente 40% são endêmicas do Cerrado. A composição florística, apesar de semelhante à da savana florestada, possui espécies dominantes que caracterizam os ambientes de acordo com o espaço geográfico ocupado.

Nos fragmentos da APA, espécies características de Savana Arborizada do estrato superior estão citadas como *Xylopia aromatica, Simarouba versicolor, Andira vermífuga* dentre outras, para o estrato médio *Eugenia aurata, Campomanesia adamantium*, *Connarus suberosus* e para o inferior *Borreria latifolia, Allagoptera leucocalyx, Cordiera humilis* e *Andira humilis*, no estrato inferior presença de algumas gramíneas como *Axonopus pressus* e *Axonopus siccus* além de mantilho, nessa fisionomia espécies epífitas foram ausentes.

Figura 15: Fisionomia de Savana Arborizada (cerrado típico) registrada nos fragmentos da APA, Ribas do Rio Pardo - MS.



Fonte: R. H. Silva (2024).

III – Savana Gramíneo Lenhosa (Cerrado campo sujo)

O termo Campo designa áreas com predomínio de espécies herbáceas e algumas arbustivas, que podem ou não apresentar árvores e arbustos esparsos.

Nos fragmentos da APA, essa fisionomia é resultante das áreas nativas e daquelas que se encontram em regeneração natural. Muitas espécies arbóreas se encontram na fase de crescimento e ocupação de áreas anteriormente aberta e dominada por pastagens cultivadas. Dentre as espécies arbustivas/arbóreas registramos *Qualea parviflora, Annona crasiflora, Connarus suberosus, Eugenia dysenterica, Annona coriacea, Anacardium himile* entre as mais comuns. No estrato graminoso registrou-se a espécie exótica *Urochloa decumbens* (braquiária) nas áreas de regeneração e nas áreas nativas *Axonopus pressus, Axonopus marginatus* além de outras espécies herbáceas e subarbustivas como *Chamaecrista nictitans, Banisteriopsis stellaris, Rhynchospora exaltata, Attalea exigua* e *Anemopaegma arvense* entre outras.

Figura 16: Fisionomia de Savana Gramíneo-Lenhosa (campo sujo) registrada nos fragmentos da APA, Ribas do Rio Pardo - MS.



Fonte: R. H. Silva (2024).

IV – Floresta Estacional Semidecidual Aluvial

No conceito federal, as matas ciliares (florestas ripárias, matas de galerias), podem ser compreendidas como cobertura vegetal nativa, e também por sistema florestal comumente situada em faixas de margens de rios, outros corpos de água, em torno de nascentes, lagos, represas artificiais ou naturais. Este tipo de vegetação consiste no processo de preservação da diversidade do meio ambiente, na qual, considerada uma Área de Preservação Permanente (APP), pela Lei Nº 12. 651 de Maio de 2012, que institui o novo código florestal brasileiro.

As matas ciliares são importantes para a manutenção e qualidade dos recursos hídricos, para a retenção de sedimentos evitando o assoreamento nas margens dos rios, e servem de abrigo e fonte de alimentação para a fauna terrestre e aquática. Além de funcionarem como corredores de fauna entre fragmentos florestais. Contribui principalmente por fornecer localidade de moradia para grande quantidade de espécies de animais, como pássaros, mamíferos e repteis.

Nas áreas da APA a fisionomia de mata ciliar a flora é heterogênea com vários fragmentos em transição. Apresenta-se com elevado grau de perturbação naturais como clareiras e antrópicas como abertura de picadas mais principalmente degradação por pisoteio de bovinos. Em termos de conservação, o que se observa é uma floresta fisionomicamente densa com alguns pontos antropizados, porém resguarda uma diversidade de espécies.

Dentre as espécies arbóreas características de mata ciliar registrou-se o ingá (*Inga laurina, Inga vera*), guanandi (*Calophyllum brasiliense*), alméssega (*Protium heptaphyllum*), fruto-de-pombo (*Erytroxylum angufugum*). Apareceram também espécies como o monjoleiro (*Senegalia polyphilla*), leiteiro (*Sapium haematospermum*), a farinha-seca (*Albizia niopoides*) entre outras, o porte nos locais mais férteis atingindo até 15 m de altura. O sub-bosque apresentou arbustos e cipós e a formação de uma manta orgânica espessa. Em locais mais fechados teve registro de açoita-cavalo (*Luehea divaricala*), imbirade-sapo (*Lonchocarpus sericeus*), catigua (*Trichilia catigua*) e cafezinho (*Lacistema hasslerianum*).

Figura 17: Vegetação de Floresta Estacional Semidecidual Aluvial registrada nos fragmentos da APA, Ribas do Rio Pardo - MS.



Fonte: R. H. Silva (2024).

Figura 18: Vegetação de Floresta Estacional Semidecidual Aluvial com áreas assoreadas registrada nos fragmentos da APA, Ribas do Rio Pardo - MS.



Fonte: R. H. Silva (2024).

V – Vegetação de Influência Fluvial

A vegetação de Influência Fluvial regionalmente é chamada de Vereda, campo úmido, coval e as arbóreas de mata paludosa e Vereda de fundo (POTT et al., 2006, MOREIRA, et al. 2015). São classificadas como um tipo de Vereda com distribuição irregular de buritis (*Mauritia flexuosa*), isolados ou formando agrupamentos alternados ou mesclados com mata de galeria. As veredas são definidas pela "Lei Federal nº 12.651 – Código Florestal artigo 3º, inciso XII como:

> *Vereda - Fitofisionomia de savana, encontrada em solos hidromórficos, usualmente com a palmeira arbórea Mauritia flexuosa (buriti) emergente, sem formar dossel, em meio a agrupamentos de espécies arbustivo-herbáceas.*

É importante ressaltar que essas fitofisionomias nem sempre apresentam a palmeira Buriti (MOREIRA et al. 2015). Quando se classifica Veredas por presença de Buritis é importante destacar que quando o dossel estiver representado por buritis este deve ficar entre 5% e 10%, acima desse valor já se caracteriza como formação monodominante de buriti "Buritizal" (RIBEIRO; WALTER, 2008). Além disso, em locais com ocorrência de buritis, em que haja marcada ocorrência de outras espécies vegetais lenhosas e sem formas campestres associadas, estas não podem ser consideradas como Veredas ou Buritizais (RIBEIRO; WALTER, 2008).

Na APA foram registradas áreas úmidas classificadas como Vereda herbácea e Vereda arbóreas. As famílias Xyridaceae, Poaceae e Eriocaulaceae e as espécies *Xyris jupicai, Xyris savanensis* e *Syngonanthus caulescens* foram as mais frequentes. As arbóreas *Myrsine guianensis* (capororoca), *Tabebuia insignis* (ipê-branco-do-brejo), *Xylopia emarginata* (pindaíba-do-brejo), Magnolia ovata (pinha-do-brejo), também estiveram presentes. Segundo Moreira, (2015), tanto as famílias como as espécies acima citadas são consideradas indicadoras de Vereda.

Figura 19: Vegetação de Influência Aluvial- Vereda herbácea em contato com Savana arborizada APA, Ribas do Rio Pardo - MS.



Fonte: R. H. Silva (2024).

Figura 20: Vegetação de Influência Aluvial- Vereda herbácea em contato com Savana arborizada APA, Ribas do Rio Pardo - MS.



Fonte: C. Faxina (2024).

A vegetação de influência antrópica também foi registrada na APA. Pastagens cultivadas (Figura 21), culturas anuais (Figura 22) e Silvicultura (Figura 23).

Figura 21: Vegetação antrópica – pastagem cultivada, APA, Ribas do Rio Pardo - MS.



Fonte: R. H. Silva (2024).

Figura 22: Vegetação antrópica – cultura de soja, APA, Ribas do Rio Pardo - MS.



Fonte: R. H. Silva (2024).

Figura 23: Vegetação antrópica – cultura de eucalipto, APA, Ribas do Rio Pardo - MS.



Fonte: R. Anacleto (2024).

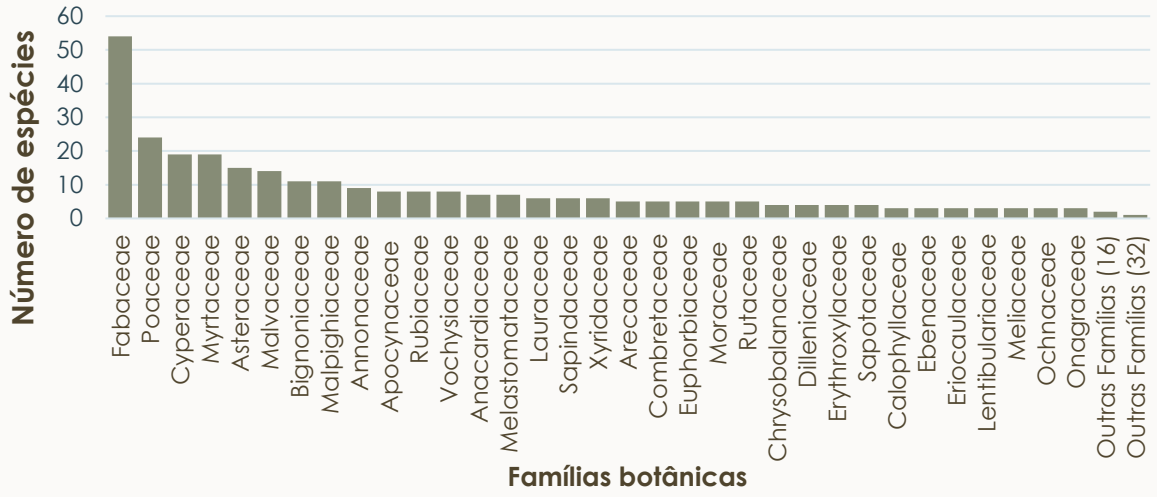
Riqueza de espécies

Foram registradas 7.504 indivíduos, 226 espécies, 136 gêneros e 81 famílias. A Quadro com a lista geral das espécies é encontrada no ANEXO II.

As famílias mais importantes foram Fabaceae, Poaceae, Cyperaceae e Myrtaceae (Figura 24).

Os representantes mais prevalentes da família Fabaceae são pau-óleo (*Copaifera langsdorffii*), angico-do-cerrado (*Anadenanthera peregrina*) e carvão-vermelho (*Dyptchandra aurantiaca*). Poaceae esteve representada pelas gramíneas capim-rabo-de-burro (*Andropogon bicornis*), capim-montano (*Saccharum villosum*), rabo-de-raposa (*Aristida riparia*) e capim-dourado-do-brejo (*Eriochrysis laxa*) são as mais frequentes. Cyperaceae pelas espécies *Cyperus surinamensis, Cyperus gardneri, Rhynchospora corymbosa, Eleocharis mínima* e *Cyperus digitatus.* E a quarta família mais rica Myrtaceae *Eugenia aurata, Eugenia hiemalis, Campomanesia adamantium* e *Myrcia splendens.*

Figura 24: Riqueza de espécies por família na APA, Ribas do Rio Pardo - MS.

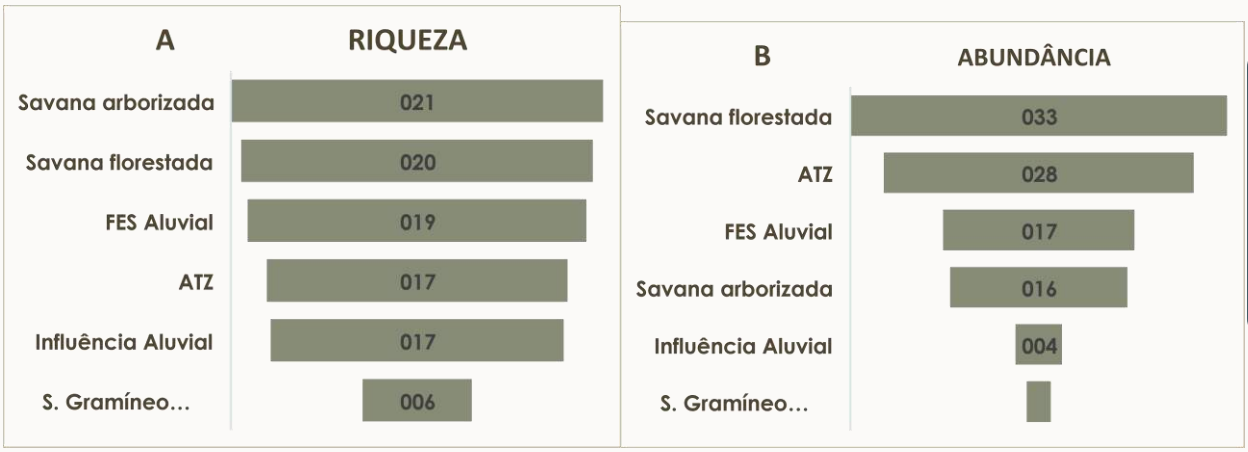


Fonte: R. H. Silva (2024).

Quando avaliamos a riqueza por fisionomias, observamos que o maior número de espécies foi registrado nos fragmentos de Savana Arborizada e a maior abundância nas áreas de Savana florestada (Figura 25).

Esse resultado pode estar relacionado aos tamanhos dos fragmentos que nas Savanas tiveram como critério de escolha o tamanho. Assim entendemos que nas áreas da APA quanto maior foi o fragmento florestal, maior é foi a riqueza e a abundância registrada.

Figura 25: Relação das porcentagens de espécies registradas por fragmentos da APA, Ribas do Rio Pardo - MS. Onde 25A= riqueza e 25B= abundância de espécies.



Fonte: R. H. Silva (2024).

Diversidade

A diversidade registrada está dentro dos padrões encontrados para cerrados do Brasil central para as fisionomias de Savana arborizada (Cerrado típico), Savana florestada (Cerradão), Floresta Estacional Semidecidual Aluvial (Mata ciliar) e Área de transição (ATZ). O índice de diversidade variou entre 3.6 e 1.3 para Shannon-Weaver e 0.7 e 0,5 para Equitabilidade de Pielou (Quadro 2). O Resultado indicou baixa diversidade nas áreas de Influência Aluvial (Veredas) e Savana Gramíneo-lenhosa (Campo sujo). A baixa diversidade nesses ambientes, demonstra que os impactos estão causando mudanças estruturais e florísticas nessas comunidades. As principais espécies encontradas nas fisionomias são típicas do cerrado, o que ressalta a importância da conservação da vegetação dos fragmentos remanescentes, visando a conservação do próprio bioma.

Quadro 2: Diversidade registrada nos fragmentos da APA, Ribas do Rio Pardo - MS.

Fisionomia	H'	J
Savana arborizada	3,6631	0,735
Savana florestada	3,5505	0,7206
FES Aluvial	3,0137	0,6162
ATZ	2,9095	0,6099
Influência Aluvial	1,3149	0,5771
Savana Gramíneo-lenhosa	1,3038	0,5217

Espécies endêmicas e ameaçadas de extinção

Das espécies registradas endêmicas do Cerrado estão na lista *Mauritia flexuosa, Caryocar brasiliense, Hancornia speciosa, Attalea exígua*.

Para a Red List da IUCN, foram registradas quatro espécies na categoria de quase ameaçadas (NT) e duas na categoria de ameaçadas (VU) (Quadro 3). No âmbito nacional do MMA não foram registrados táxons que constem na lista de espécies ameaçadas. No âmbito estadual (Resolução SEMAGRO Nº 689 DE 28/02/2020), foram registradas cico espécies na categoria de protegidas (Quadro 3).

Quadro 3: Espécies ameaçadas e protegidas registradas na APA, Ribas do Rio Pardo - MS.

Família	Espécie	Nome Comum	Orgão	
			IUCN	IMASUL
Caryocaraceae	Caryocar brasiliense	pequi		Protegida
Myrtaceae	Eugenia dysenterica	cagaita		Protegida
Anacardiaceae	Astronium fraxinifolium	gonçalo-alves		Protegida
Apocynaceae	Hancornia speciosa	mangaba		Protegida
Anacardiaceae	Astronium urundeuva	aroeira		Protegida
Bignoniaceae	Tabebuia insignis	ipê-do-brejo	Quase ameaçada (NT)	
Myrtaceae	Myrcia glabra		Quase ameaçada (NT)	
Bignoniaceae	Tabebuia roseoalba	ipê-branco	Quase ameaçada (NT)	
Bignoniaceae	Handroanthus impetiginosus	ipê-rosa	Quase ameaçada (NT)	
Myrtaceae	Myrcianthes pungens	guabijú	Ameaçada (VU)	
Fabaceae	Dipteryx alata	cumbaru	Ameaçada (VU)	

Fonte: R. H. Silva (2024).

Espécies exóticas e invasoras

As espécies exóticas e invasoras geralmente possuem características adaptativas que facilitam sua reprodução e dispersão (PASTORE et al., 2012). Normalmente a distribuição espacial das espécies em áreas nativas é favorecida principalmente pelas atividades antrópicas durante o processo de ocupação do solo, tais como a agricultura, pecuária e jardinagem (ZALBA, 2005).

Na APA foram encontradas quatro espécies exóticas com potencial invasor, *Andropogon bicornis, Andropogon leucostachyus, Digitaria insularis* e *Urochloa decumbens*. São espécies de gramíneas naturalizadas, que compõe a flora local, que pode ou não vir a ser invasora, isso vai depender das condições ambientais e edáficas das áreas ocupadas.

Espécies introduzidas não encontram as mesmas condições ambientais e interações

ecológicas de seus ambientes de origem. Como elas não passaram pelo processo coevolutivo local, podem ser eliminadas pela ação de fatores bióticos ou abióticos, ou então estabelecerem-se, tornando-se ou não invasoras (PASTORE et al., 2012).

Espécies chaves

Algumas espécies da flora possuem importância relevante para a conservação, pois dela grandes grupos obtêm recursos naturais que favorece à melhoria da qualidade de vida. Outras, se relacionam entre si de diferentes maneiras, formando uma imensa rede ecológica, independentemente de sua abundância ou do seu tamanho, seu desaparecimento do meio em que está inserida, causa grandes impactos e mudanças drásticas no local.

Na APA algumas "espécies-chaves" foram registradas. São espécies endêmicas, indicadoras de fisionomias e compõe a cadeia alimentar local: *Mauritia flexuosa* (buriti), *Caryocar brasiliense* (pequi) e *Campomanesia adamantaium* (guavira).

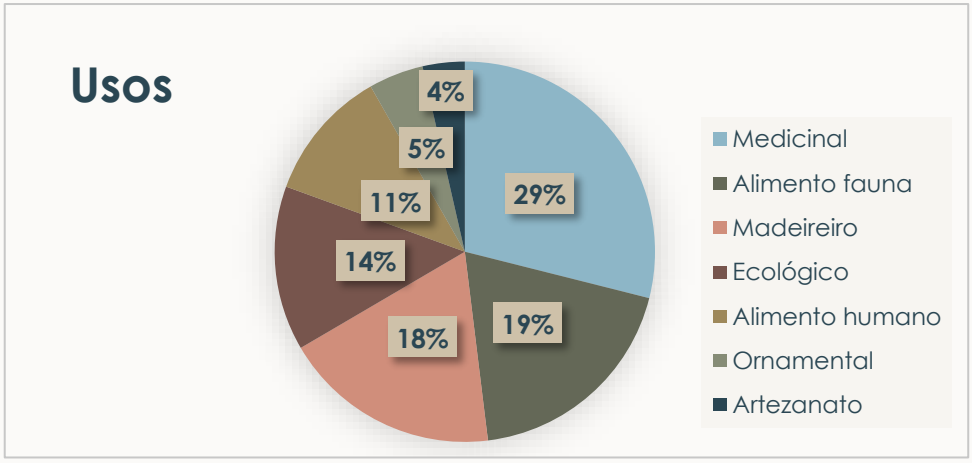
Espécies de valor econômico

O valor de uma espécie é condicionado tanto pela qualidade quanto pela quantidade ofertada. A flora possui diversos tipos de uso, além de rica fonte de alimento, ainda pode ser utilizada para a obtenção de fibras, pigmentos, condimentos, aromas, e princípios ativos para a produção de medicamentos, entre outros.

Na APA os maiores percentuais de uso foram o medicinal e alimento para fauna (Figura 26). Dentre as medicinais podemos citar *Bauhinia pentandra* (pata-de-vaca), *Copaifera lagsdorfii* (copaíba), *Lafoensia pacari* (dedaleiro), e das alimentícias para a fauna *Hymenaea stygonocarpa* (jatobá), *Campomanesia adamantium* (guavira), *Acrocomia aculeata* (bocaiúva).

Em termos de escala de valores, consideramos que a flora existente na APA possui valores social no tange o uso medicinal, ambiental com as espécies frutíferas nativas que oferta alimento para a fauna e econômico com espécies madeireiras (Quadro 4) as espécies e seus repstivos valores de uso podem visualizadas na lista geral das espécies (ANEXO II).

Figura 26: Espécies ameaçadas e protegidas registradas na APA, Ribas do Rio Pardo - MS.

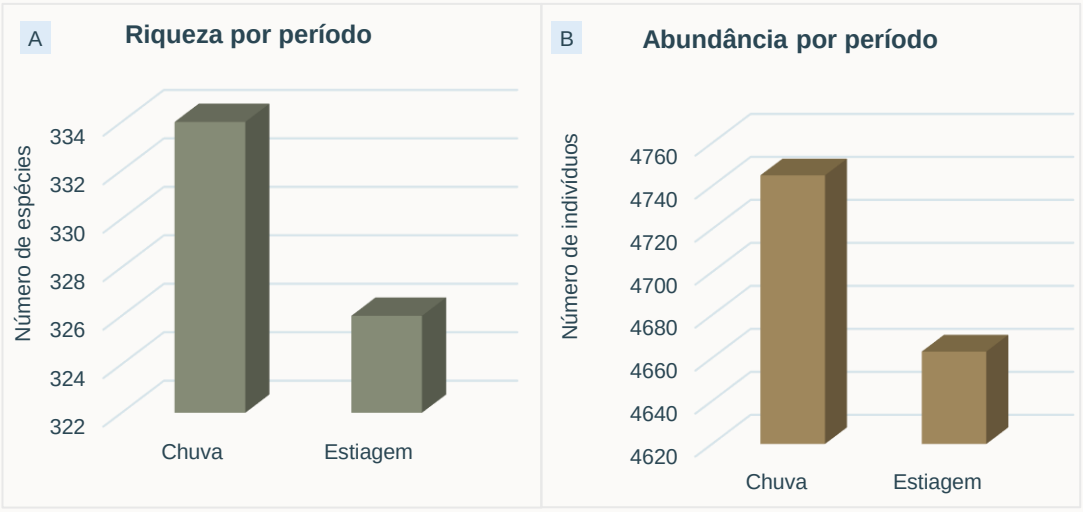


Fonte: R. H. Silva (2024).

2.1.3.1.4 Comparativos entre campanhas

Para espécies arbóreas, no que se refere a riqueza, esta não sofre grandes alterações entre campanhas, sendo campanhas sazonais indicadas para avaliar crescimento em diâmetro e altura, se fazendo mais eficaz em amostragem de vegetação herbácea. Quando voltados para identificação, deve-se intensificar os esforços nos períodos mais prováveis de floração e frutificação que vem logo após estiagem. Diferentes campanhas amostrais da flora para a APA demonstraram que não houve grande diferença na riqueza de espécies arbóreas detectadas nos períodos de estiagem e chuva (Figura 27). Porém, observa-se uma variação na riqueza de espécies herbáceas devido principalmente as chuvas nos meses de novembro e dezembro de 2023.

Figura 27: Riqueza e abundância da flora por períodos sazonais de coleta APA, Ribas do Rio Pardo, MS. Onde A=Riqueza; B= Abundância.



Fonte: R. H. Silva (2024).

2.1.3.1.5 Dados secundários

Para determinar espécies de possível ocorrência para a APA foram utilizados dados secundários de espécies relatados na literatura para o município de Ribas do Rio Pardo. Foram utilizados dados provenientes dos Programas Ambientais de Monitoramento da UHE Assis Chateaubriand (UHE Mimoso) (ACARI, 2020, 2021, 2022 e 2023), Bases de dados *species* Link e Plano de Manejo Área de Preservação Ambiental da Sub-Bacia do Rio Pardo.

Os dados secundários coletados apresentaram 453, espécies 271 gêneros e 105 famílias. Com base nesses dados outras 336 espécies foram apontadas como tendo probabilidade de ocorrência para a região da APA, grande parte pertencentes às famílias Fabaceae (leguminosa), Myrtaceae (família da guavira) e Poaceae (família das gramíneas).

Em relação a estas famílias e seus representantes salienta-se que algumas apresentam alta probabilidade de ocorrência, enquanto outras com menor probabilidade.

2.1.3.1.6 Comparativos entre dados primários e secundários

Os dados primários e secundários somaram 679 espécies distribuídas em 367 gêneros e 133 famílias, sendo 358 espécies obtidas durante os estudos de campo e 321 espécies por meio de registros secundários. Quando considerados os dados secundários, o número de espécies da flora aumenta em mais de 90 %. A lista de espécies de dados secundários pode ser visualizada na lista geral de espécies (ANEXO I).

As espécies registradas em campo somadas àquelas citadas nos nas bases de dados consultadas são consideradas como de ocorrência confirmada para a APA representando uma parcela da flora do Cerrado que apresenta ampla distribuição geográfica, sendo, relativamente comuns de registro em estudos florísticos do Bioma.

Para as espécies Ameaçadas de extinção os dados secundários acrescentaram mais duas espécies *Cariniana legalis* (jequitibá) e *Cedrela fissilis* (cedro), na RED List da IUCN na categoria de vulnerável (VU); na Portaria MMA 148 em perigo (EN) Vulnerável (VU), e na resolução SEMAGRO 679 como protegidas.

Essas duas espécies são frequentemente registradas em florestas estacionais, e seus catálogos foram no Plano de Manejo Área de Preservação Ambiental da Sub-Bacia do Rio Pardo com dados coletados na porção sudeste do estado onde a vegetação possui influência estacional.

Quanto as espécies de valor econômico para a comunidade foram acrescidas alimento de fauna e ornamental *Ananas ananassoides* (abacaxinho-do-mato); madeireiro *Aspidosperma australe* (guatambu-amarelo), *Aspidosperma cylindrocarpon e Aspidosperma macrocarpon* (peroba); alimento humano *Jaracatia spinosa* (jaracatiá); e medicinal *Miconia albicans* (canela-de-velho), demais espécies podem ser visualizadas na lista geral de espécies (ANEXO I).

Quanto as espécies endêmicas e exóticas, estas não foram registradas nos dados secundários.

2.1.3.1.7 Conclusão

A vegetação da APA se apresenta em mosaicos de remanescentes de cerrado, cerradão, vegetação ciliar, de galeria, veredas e campo úmidos imersos em matriz de pastagens cultivadas e entremeadas com culturas de soja e eucalipto. A APA apresenta biodiversidade elevada, e deve ser reconhecida como detentora de ecossistemas de urgente preservação e conservação. E embora ocorra elevado nível de interferência humana sua vegetação segue sendo muito representativa da flora regional, mantém características ambientais naturais.

Os resultados dos levantamentos de campo evidenciam a imensa riqueza biológica da área como um todo, com suas diversas fisionomias em habitats aquáticos e terrestres; e grupos de espécies arbóreas, herbáceas, lianas e epífitas. A quantidade de espécies ameaçadas, raras, endêmicas e de valor econômico nos grupos registrados atestam a importância biológica da APA

não só para o município de Ribas do Rio Pardo, onde se encontra a APA, mas para o estado do Mato Grosso do Sul como um todo.

2.1.3.1.8 Indicativos para preservação e conservação

Para uma maior efetividade de proteção da flora da APA, algumas áreas foram identificadas como sendo de relevância à conservação, tendo em vista constituírem-se de potenciais corredores biológicos para deslocamento de espécies de mamíferos e aves entre fragmentos internos e externos por exemplo a APA com outras áreas da região que ainda mantém características originais.

Proteção dos remanescentes de vegetação

a) *Matas ciliares, matas de galeria e áreas de influência fluvial como as veredas*: estas áreas formam uma rede de conexão e seu final deságua no Rio Paraná, dessa forma possui maior relevância para a conservação pois é responsável pela estrutura dos mananciais de água, além de abrigar de mamíferos e aves no interior da APA. Sua relevância está no fato de também manter um remanescente florestal de Floresta Estacional Semidecidual Aluvial relativamente conservado. Por acompanhar a rede de drenagem forma um corredor entre está a APA e a Bacia do Paraná.

b) Savanas Florestada, Arborizada, Gramíneo-lenhosa e áreas úmidas: esta área apresenta interferências antrópicas, mas mantém maciços de vegetação arbórea de Savana Florestada e Savana Arborizada e ambientes úmidos e pequenos corpos d'águas semipermanentes que são utilizadas por diferentes espécies que habitam este ambiente. Esta área ainda apresenta atributos que propiciam suporte à sobrevivência de muitas espécies e (se houver conexão) pode vir a ser corredor biológico permitindo o deslocamento de indivíduos entre espaços distintos.

Manutenção/legalização das reservas legais

A substituição da vegetação nativa por áreas de pasto, monoculturas e culturas de subsistência, implica na perda contínua e irreversível da biodiversidade, seja diretamente pela extinção de espécies, ou pela perda da variabilidade genética das espécies ameaçadas de extinção. As reservas legais têm o objetivo de preservar, de forma representativa, a biodiversidade local e regional, além de ser fonte de variabilidade genética, sendo que sua existência é amparada por legislação vigente. Dessa maneira, conservar a área de reserva legal tem importância ambiental e legal. Caso a propriedade não contenha a área de reserva legal necessária, é preciso elaborar e executar um plano de recomposição da vegetação dessas áreas. É de responsabilidade do proprietário executar essas atividades e cabe a prefeitura prezar pelo seu cumprimento. Para as propriedades que contenham áreas de vegetação, mas a mesma não seja reconhecida como reserva legal, os trâmites legais devem ser executados e a reserva legal deverá ser averbada em matrícula.

Proteção e recuperação das Áreas de Preservação Permanente (APP)

As áreas de Preservação Permanente (APP) são protegidas por lei e correspondem, no caso da APA, as margens de rios, córregos, lagoas, banhados e outros corpos d'água. De acordo com o observado nas etapas de levantamento de campo muitas APPs estão, quando presentes, altamente degradadas e não observam o tamanho mínimo regido na legislação, além de sua ausência provocar sérios danos relacionados à erosão e assoreamento. Portanto é necessário um programa de recuperação das APPs de toda região da APA. A vegetação local possui resiliência e está preparada para recompor-se, mas fatores de estresse necessitam de controle.

Outros temas

a) Implantar programas de educação ambiental de modo e promover cuidados como evitar o descarte de qualquer tipo de resíduo sólido na área da APA, valorização da flora local; Alguns cuidados precisam ser assumidos pela gestão como estreitar relações com a Secretaria de Educação buscando disseminar informações sobre a importância da flora e fauna local e como cada pessoa pode colaborar.

b) Estabelecer controle sobre o corte raso de arvores, bem como da caça predatória de animais silvestres;

c) Fazer Plano de Manejo do Fogo (PMIF) a fim de evitar incêndios catastróficos. A flora do Cerrado é afim do fogo, porem incêndios de grandes magnitudes podem prejudicar até mesmo eliminar grandes comunidades.

2.1.3.2 FAUNA – VERTEBRADOS TERRESTRES

2.1.3.2.1 Introdução Geral

Estudos da fauna são extremamente importantes, além de conhecer a diversidade de espécies de determinado local, servem para inferir sobre as condições e preservação do ambiente. O Brasil se destaca mundialmente por abrigar uma grande diversidade de animais, dentre mamíferos, aves, répteis e anfíbios.

De anfíbios, são cerca de 1.136 espécies descritas (Segalla *et al.*, 2019). Para o Mato Grosso do Sul são conhecidas 97 anfíbios, dos quais 96 são anuros pertencentes a nove famílias, e, 188 espécies de répteis, distribuídas em Testudines, Crocodylia e Squamata (Souza *et al.* 2017, Ferreira *et al.* 2017), respectivamente.

Os anfíbios possuem alta especificidade de hábitat e baixa capacidade de deslocamento (Wells *et al.*, 2007), sendo, portanto, sensíveis à fragmentação de habitat e às mudanças ambientais (Carvalho *et al.*, 2009). Ademais, a maioria das espécies necessita de ambientes aquáticos (fase larval) e terrestres (fase adulta) para completar seu ciclo de vida (Duellman e Trueb 1994; Wells *et al.*, 2007), de forma que algumas espécies podem ser afetadas negativamente pela contaminação dos mananciais hídricos.

Adicionalmente, ressaltamos outras causas significativas para o declínio desses animais, tais como doenças infecciosas, contaminação por pesticidas, introdução de espécies invasoras e comércio ilegal de animais (Silvano & Segalla, 2005; Eterovick *et al.*, 2005; Blaustein e Bancroft, 2007; Uetanabaro *et al.*, 2007). A sensibilidade aos impactos e a alta especificidade de habitat, fazem dos anfíbios excelentes indicadores da qualidade ambiental e espécies-chave em ações de monitoramento (Knutson *et al.*, 2004) visando a conservação das espécies.

Quanto as aves, são consideradas excelentes bioindicadores para estudos ambientais, sendo o grupo de vertebrados terrestres mais rico em espécies, habitando uma ampla gama de ambientes (Brandes, 2008). São extremamente importantes, uma vez que permitem variadas interações benéficas ao ecossistema e ao homem, como controle de pragas, polinização, dispersão de sementes, limpeza de carniças, reciclagem de nutrientes, além de modificações no ambiente que beneficiam outras espécies (Whelan *et al.*, 2015). Também apresentam muitas espécies endêmicas, especializações de hábitat e sensibilidade em resposta às alterações ambientais (Stotz *et al.*, 1996). Juntamente com a Colômbia e o Peru, o Brasil forma o "continente das Aves da América do Sul" (CBRO, 2021), abrigando 1.979 espécies de aves em seu território, distribuídas em 33 ordens e 103 famílias. Incluem espécies migratórias da América do Norte, e América do Sul. Para o Mato Grosso do Sul são conhecidas, até o momento, 676 espécies (Nunes *et al.*, 2022), é um Estado rico em biodiversidade devido à grande heterogeneidade de ambientes que apresenta.

As comunidades de aves têm sido comumente utilizadas em projetos de monitoramento

ambiental e em avaliações rápidas de diversidade de espécies (Brawn *et al.,* 2001; Bryce *et al.,* 2002; Johns, 1991), tanto por sua importância ecológica como por apresentarem uma série de características relevantes, como a alta diversidade de espécies e uma taxonomia bem definida (Sick, 1997). Além disso, quando comparadas a outros grupos taxonômicos, as aves são relativamente fáceis de serem estudadas em relação à composição e abundância das populações, uma vez que a maioria das espécies pode ser diretamente observada e ouvida. Por fim, muitas espécies de aves respondem rapidamente às alterações ambientais em função de sua sensibilidade às perturbações e alto grau de especialização ecológica, seja na dieta, nos aspectos reprodutivos ou no uso do habitat, o que favorece a identificação de espécies indicadoras de qualidade ambiental.

Sobre a mastofauna, o território brasileiro é considerado um dos mais ricos do mundo, com cerca de 755 espécies atualmente catalogadas (Abreu-Jr *et al.*, 2023). Boa parte dessas espécies estão limitadas ao território nacional, ou seja, são exclusivamente brasileiras. O número de espécies que vem continuamente aumentando a cada ano, resultado que demonstra a necessidade de prosseguimento de inventários mastofaunísticos.

Os mamíferos correspondem ao segundo grupo mais diversos entre os vertebrados terrestres no bioma Cerrado, representando aproximadamente 15% das espécies conhecidas (Aguiar *et al.*, 2004). Este domínio ocupa o segundo lugar em extensão e se localiza no Planalto Central do país, distribuindo-se como manchas de pequenas extensões na Mata Atlântica, Floresta Amazônica e Caatinga (Ribeiro e Walter, 2008). Apresenta um mosaico de fisionomias com formações florestais, campestres e savânicas produzindo padrões biogeográficos da flora e fauna distintos (Bridgewater *et al.*, 2004).

Mato Grosso do Sul, representado por ampla formação de Cerrado e ecótonos com Pantanal e Mata Atlântica, foram registradas 166 espécies de mamíferos, sendo 73 mamíferos voadores e 93 mamíferos não-voadores. Dentre as espécies de mamíferos não-voadores, 47 são representadas pelos mamíferos de médio e grande porte (Tomas *et al*., 2017). Esse grupo dos mamíferos é importante em estudos ambientais por incluir organismos que desempenham importantes funções no ecossistema (Bonvicino *et al.* 2002, Reis *et al.* 2011). São utilizadas como bioindicadores em avaliações rápidas ou em projetos de monitoramento da fauna em áreas impactadas. Várias espécies de mamíferos de médio e grande porte são sensíveis a perda, degradação e fragmentação de habitats, especialmente, os carnívoros, que demandam grandes territórios, (Fonseca *et al.*, 1996; Reis *et al.*, 2006). Dessa forma, a presença de determinadas espécies de mamíferos pode fornecer informações sobre a integridade dos ambientes.

Por fim, o inventário da fauna com abordagens em diferentes comunidades biológicas é a forma mais direta para conhecer parte dos componentes da diversidade animal em um domínio ou localidade, por determinado espaço e tempo (Silveira *et al.,* 2010), e assim, propor medidas de conservação.

2.1.3.2.2 Caracterização da área de estudo

A APA do Anhanduí-Pardo está localizada no município de Ribas do Rio Pardo, possui mais de 694 mil hectares e detém ampla variedade de habitats que são conhecidos para o Cerrado (detalhes ver meio físico e caracterização da Flora).

Para a amostragem da fauna de vertebrados terrestres foram escolhidos pontos/áreas que representassem a maior parte das fitofisionomias existentes na APA. Assim foram criteriosamente selecionados 13 pontos/áreas de amostragens que compõe mata estacional, mata ciliar/aluvial, cerradão, cerrado, campo úmido e áreas antropizadas (Quadro 4). A partir de cada ponto/área foi estabelecido um raio de 3 km onde cada grupo pudesse ser mais bem amostrado, exemplo: cursos d'água para amostragens de anfíbios.

A Figura 28 ilustra onde os pontos estão localizados na APA e a Quadro 4 traz as coordenadas dos pontos e as fitofisionomias principais de cada um deles, que são ilustradas na Figura 29.

Cada ponto foi amostrado em duas campanhas, uma realizada no final do período seco (outubro/2023) e outra no período chuvoso (janeiro/2024).

Figura 28: Mapa dos pontos de vertebrados terrestres amostrados na APA, Ribas do Rio Pardo/MS.



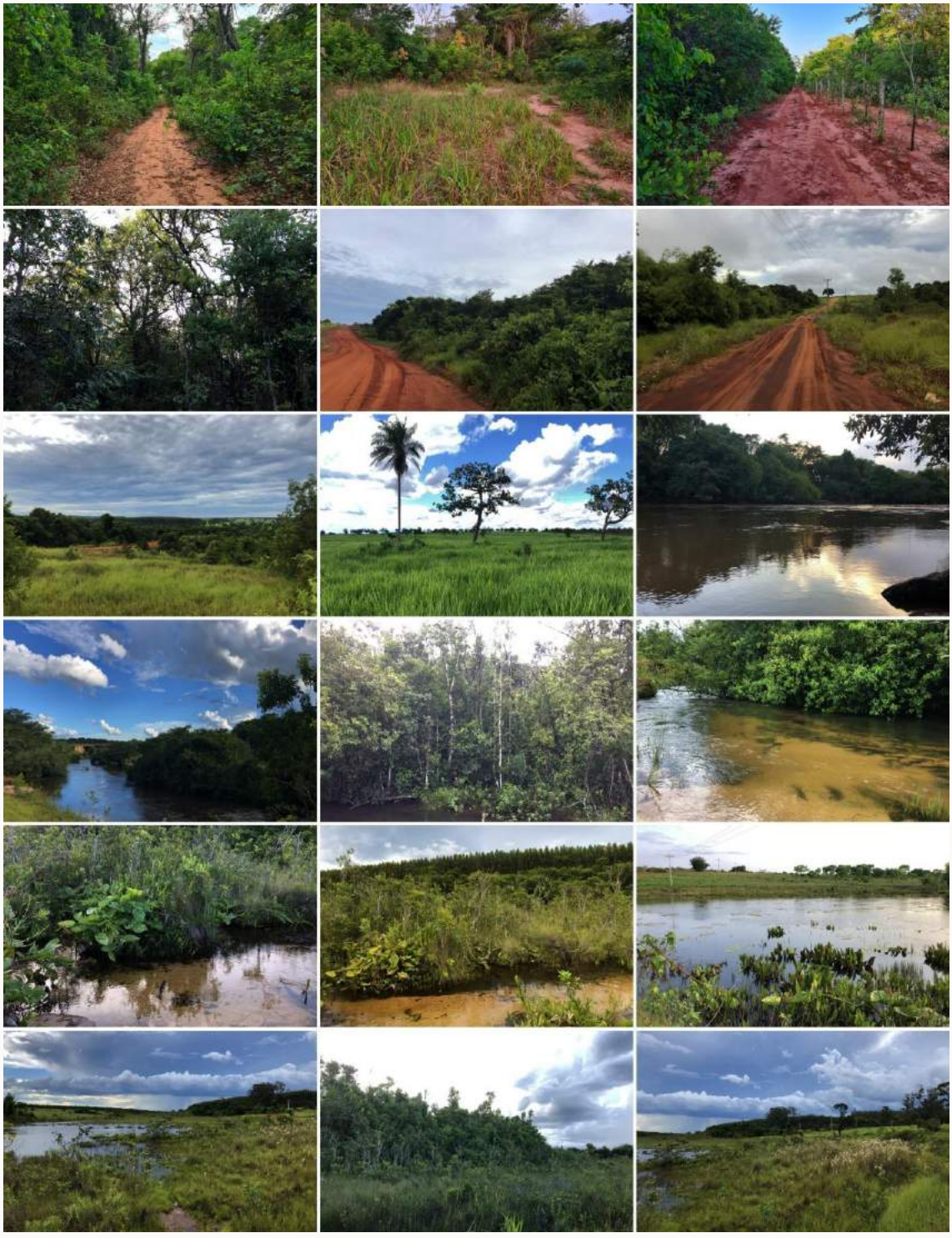
Fonte: FAPEC (2024).

Quadro 4: Pontos de amostragem de vertebrados terrestres na APA, de Ribas do Rio Pardo/MS.

PONTOS DE AMOSTRAGEM	TIPO DE AMBIENTE	COORDENADAS (UTM - 22K)	
PONTO 1	Mata Estacional	222468.00 m E	7714973.00 m S
PONTO 2	Mata Ciliar/Aluvial	238455.00 m E	7702197.00 m S
PONTO 3	Mata Estacional/Mata Ciliar	215989.00 m E	7663757.00 m S
PONTO 4	Cerradão	220418.00 m E	7664314.00 m S
PONTO 5	Cerrado/Campo Úmido	253661.00 m E	7656977.00 m S
PONTO 6	Cerradão	264300.00 m E	7655516.00 m S
PONTO 7	Mata Estacional/Mata Ciliar	240644.00 m E	7611152.00 m S
PONTO 8	Mata Estacional/Cerradão	238634.00 m E	7615051.00 m S
PONTO 9	Mata Estacional/Cerradão	280542.00 m E	7620871.00 m S
PONTO 10	Mata Ciliar/Campo Úmido	284237.00 m E	7611546.00 m S
PONTO 11	Cerrado	240906.00 m E	7714702.00 m S
PONTO 12	Mata Ciliar/Aluvial	241390.68 m E	7709815.75 m S
PONTO 13	Cerrado/Campo Úmido	236728.00 m E	7712497.00 m S

Fonte: C. Faxina (2024).

Figura 29: Pontos com diferentes fitofisionomias amostradas no levamento de vertebrados terrestres na APA, de Ribas do Rio Pardo/MS. Sendo: Cerrado, Cerradão, Mata Estacional, áreas abertas e antropizadas, matas ciliares/aluviais, lagoas e campos úmidos.



Fonte: C. Faxina (2024).

2.1.3.2.3 Herpetofauna

A Herpetofauna compõe duas comunidades, que são os anfíbios e répteis, para melhor amostragem são utilizadas combinações de métodos que são apresentados a seguir.

Métodos

Para a realização de inventário herpetofaunístico deve-se levar em consideração fatores como, os diferentes períodos de atividade das espécies de hábitos noturnos e diurnos (Eterovick *et al.*, 2005). Alguns anfíbios e répteis possuem estreita fidelidade aos seus habitats, dependendo diretamente de condições favoráveis para atividades de forrageio e reprodução (Eterovick *et al.*, 2005). Fatores como esses são importantes e foram considerados para a definição dos pontos amostrais dentro dos sítios selecionados neste estudo.

Durante as atividades de campo procurou-se evidenciar áreas de maior relevância biológica, tais como ambientes úmidos e com vegetação bem preservada que podem corresponder a importantes refúgios e rotas de deslocamento, bem como, alguns locais com antropização (margem de estradas secundárias, eucaliptais, pastagens, entre outros) para o registro de espécies que possam ocorrer também nesses ambientes.

A Quadro 4 traz as coordenadas de cada ponto de amostragem. É importante destacar que eventuais amostragens foram realizadas em lagoas e/ou curso d'água durante o trajeto para registros ocasionais.

As atividades de campo, referente os estudos primários foram realizados em duas campanhas (outubro de 2023 e janeiro de 2024). Foi promovida uma combinação de métodos sendo; busca ativa, zoofonia (registro sonoro) e encontros oportunísticos.

A busca ativa e a zoofonia foram realizados concomitantemente ao longo de transectos de 1km de extensão nesses pontos, no período diurno (2 horas) e noturno (2 horas). Nesses transectos o deslocamento foi feito a pé. Os encontros oportunísticos foram considerados os animais registrados enquanto os pesquisadores se deslocam entre os pontos.

Segue abaixo a descrição de cada método:

Busca ativa limitada por tempo (Blomberg e Shine, 1996): A busca ativa limitada por tempo (diurna e noturna) é um método que consiste no deslocamento a pé dos pesquisadores, realizado ao longo de trilhas para a inspeção de microhabitats acessíveis, como troncos, pedras, folhiço, bromélias, ocos de árvores, cupinzeiros. O comprimento de cada transecto variou conforme a complexidade estrutural da trilha percorrida. No intuito de registrar tantos animais que estão mais ativos durante o dia (*e.g.* lagartos, serpentes, quelônios) quanto os que possuem hábitos predominantemente noturnos (*e.g.* anfíbios, serpentes), os pontos foram amostrados duas vezes, uma vez durante o dia e uma vez durante a noite.

A busca ativa em sítios reprodutivos é um método de amostragem preferencialmente executado no período crepuscular e noturno (período de maior atividade de anfíbios), nos ambientes aquáticos utilizados para reprodução, como lagos, lagoas, poças, brejos e riachos. Estes locais foram vistoriados a procura de girinos, indivíduos recém-metamorfoseados e machos vocalizando.

b) Zoofonia (Scott Jr. e Woodwarr, 1994): Este método consiste na identificação das espécies de anuros através das vocalizações emitidas pelos machos, realizadas em períodos de atividade reprodutiva. A identificação das espécies foi realizada em campo e em alguns casos foram efetuadas gravações dos cantos para posterior análise e identificação em laboratório. A Zoofonia foi realizada nos pontos com algum recurso hídrico, sítios propícios para a reprodução dos anuros. Este método permite o registro de espécies de anuros de tamanhos diminutos, que são dificilmente registrados por busca ativa. Durante as atividades de zoofonia foi estimada a abundância de anfíbios anuros em atividade de vocalização por duas horas em cada ponto.

c) Encontros oportunísticos: Esse tipo de registro de espécies é amplamente utilizado em trabalhos herpetofaunísticos, pois contribui consideravelmente com a listagem de espécies de uma dada área (Sawaya, 2003). Essa metodologia registra os espécimes vivos ou mortos que são encontrados durante a realização de outra atividade que não a busca ativa (por exemplo, durante o deslocamento pelas estradas que ligam os pontos) e os animais encontrados por pesquisadores de outras equipes, quando a descrição pelos mesmos permite a identificação dos espécimes. Quando estes encontros foram realizados nos pontos de monitoramento, o registro foi dado a este ponto.

Análise dos dados

A abundância das espécies de anfíbios e répteis foi analisada a partir do número de indivíduos estimados na busca ativa limitada por tempo considerando o registro da vocalização. O esforço amostral empregado nos métodos foi padronizado para todas as estações amostrais em termos de tempo de procura e área percorrida. Foi utilizado o índice de diversidade de Shannon para cálculo da diversidade nas áreas (diversidade local), e é determinado pela seguinte fórmula:

$$H'=\Sigma pi \log e\ pSobsi=1$$

Onde:

pi = proporção de indivíduos na espécie i.

pi = ni/N, número de indivíduos pertencentes à espécie i em relação ao total de indivíduos registrados, fornecendo a proporção da espécie i no local.

O índice de diversidade de Shannon-Wiener (H') é a medida de diversidade mais utilizada em monitoramentos (Rosso, 1996). Para Wihlm (1972), esta equação é a mais satisfatória dentre as desenvolvidas para diversidade específica e de dominância, uma vez que expressa a importância relativa de cada espécie e não apenas a proporção entre espécies e indivíduos. Segundo Odum

(1988), esse é o índice que atribui um maior peso às espécies raras, prevalecendo, dessa forma, o componente de riqueza de espécies (Peet, 1974). O índice de Shannon assume, também, que os indivíduos são amostrados ao acaso de uma população indefinidamente grande (Pielou, 1984) e que todas as espécies estão representadas na amostra coletada. Assim, o índice de Shannon-Wiener mede o grau de incerteza em prever que a espécie pertencerá um indivíduo escolhido ao acaso, numa amostra de "S" espécies e "N" indivíduos. Quanto maior o valor do índice maior será a diversidade da área considerada.

A dominância foi determinada pelo índice de Simpson (D), usado para determinar a abundância das espécies mais comuns ao invés de fornecer, simplesmente, uma medida de riqueza de espécies (Magurran, 1988). Para o cálculo dos índices de diversidade supracitados foram considerados apenas registros de espécies por métodos sistematizadas (busca ativa).

A equitabilidade refere-se ao padrão de distribuição de indivíduos entre as espécies, sendo proporcional à diversidade, exceto se houver codominância de espécies. A equitabilidade é mais comumente expressada pelo Índice de equitabilidade de Pielou:

$$J' = H'\ (observada)\ H'/\ (max)$$

Onde: *H'max* = É a diversidade máxima possível que pode ser observada se todas as espécies apresentarem igual abundância. O H' máximo é calculado pela seguinte equação:

$$H'\ (máximo) = ln\ S$$

Onde: S = número total de espécies. Esse índice pode se apresentar proporcional à diversidade, exceto se houver codominância de espécie. Os dados de abundância encontrados nos levantamentos foram usados para cálculo desse índice. Os dados foram processados utilizando o software PAST 2 .17 (Hammer e Harper, 2006) ou Software R.

Com o objetivo de determinar a representatividade da amostragem em relação à comunidade de herpetofauna presente na área de estudo, foi construída uma curva de acumulação de espécies (ou curva do coletor). É uma forma simples de avaliar como a riqueza de espécies varia de acordo com o esforço amostral, onde o número de taxa geralmente cresce até conferir crescimento assintótico, com o aumento no número de amostras (Santos, 2003).

Quando a curva atinge a estabilização (ponto assintótico) e não é observado incremento na riqueza com o aumento do esforço amostral, todas as espécies, teoricamente, terão sido amostradas. Dessa forma, essas curvas permitem estimar o número esperado de espécies em um conjunto de amostras e estimar o mínimo necessário de amostras para caracterização de uma comunidade. Outros índices biológicos podem ser usados em investigações sobre comunidades como, por exemplo, as curvas de rarefação de Sanders (1968).

A curva do coletor foi baseada no número cumulativo de espécies encontradas em função do esforço amostral empregado (dias de amostragem). A riqueza de espécies foi estimada pela média do estimador não-paramétrico de riqueza Jackknife de 1ª ordem - Jackknife 1. O Jackknife de 1ª ordem é uma função do número de espécies que ocorre em somente uma

amostra, ou seja, espécies únicas, e sua fórmula pode ser definida como (Heltshe e Forrester, 1983):

$$y0 + (n - 1n)k$$

Onde: y0 = representa o número de espécies encontrado em todas as amostras; n = representa o número de amostras; e k = representa o número de espécies únicas, ou seja, presentes em apenas uma amostra.

A nomenclatura utilizada segue a listagem da Sociedade Brasileira de Herpetologia (Costa *et al.,* 2021; Segalla *et al.,* 2021). O status de conservação das espécies e o nível de ameaça seguiram as listas nacional (MMA, 2022) e internacional (IUCN, 2023), e a lista da Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção (CITES, 2022). O endemismo para anfíbios foi verificado utilizando o estudo de Valdujo *et al.,* (2012). Para os répteis, foi consultado o site Reptile-Database (Uetz *et al.,* 2022).

Resultados

Riqueza

Os resultados obtidos por meio de dados primários nos sítios amostrais mostram uma comunidade herpetofaunística composta por 42 espécies sendo que 16 são de répteis e 26 são de anfíbios. Conforme se pode observar na Quadro 5, a anurofauna está distribuída em quatro famílias (Bufonidae, Hylidae, Leiuperidae e Leptodactylidae) e, os répteis, em oito (Alligatoridae, Amphisbaenidae, Boidae, Gymnophtalmidae, Teiidae, Tropiduridae, Leiosauridae e Viperidae).

Referente às famílias de anfíbios, Hylidae foi a mais representativa com 50% das espécies de anuros. Esse padrão de dominância é comumente observado em estudos na região Neotropical (Duellman, 1986; Feio *et al.*, 2008, Azevedo-ramos & Galatti, 2002). A adaptação do grupo ao hábito arborícola permite a ocupação, com sucesso, de ambientes com grande heterogeneidade estrutural (Haddad e Sawaya, 2000; Feio *et al.*, 2008). Os hilídeos são extremamente variáveis no tamanho e aparência externa, a maioria das espécies possuem discos adesivos arredondados nas pontas dos dedos, que os diferencia das outras famílias. Normalmente são os mais abundantes em todos os domínios brasileiros.

Leptodactylidae foi a segunda mais representativa (38,4%). Essa família é caracterizada, principalmente, pela presença do dedo médio do membro posterior bastante alongado. O gênero *Leptodactylus* possui espécies com ampla distribuição geográfica na América do Sul. Em geral, essa família é composta por anuros de pequeno e médio portes, insetívoros, terrestres ou semiaquáticos, e de atividade noturna (FROST, 2009). Normalmente, vivem associados à serapilheira de florestas tropicais úmidas ou próximos à água, com exceção de algumas espécies que habitam ambientes áridos e cujos modos reprodutivos são bastante variados. Algumas espécies do gênero *Leptodactylus* constroem ninhos de espuma no interior de tocas subterrâneas, importantes para evitar a dessecação dos ovos e garantir a proteção das larvas em desenvolvimento contra predadores, particularmente em ambientes onde a distribuição das

chuvas é irregular ao longo da estação reprodutiva. A família Leiuperidae foi representada por duas espécies, está distribuída no sul do México, América Central e sul da América do Sul (Grant *et al*., 2006). E, Bufonidae com um representante durante as amostragens apresentam distribuição cosmopolita em regiões temperadas e tropicais, exceto na região da Austrália, Madagascar e Ilhas Oceânicas. Caracteriza-se, principalmente, pela pele coberta de calosidades com ou sem glândulas. Algumas espécies possuem glândulas paratóides localizadas na região póstero-dorsal da cabeça e outras têm glândulas nos membros (Deiques *et al.*, 2007). São muito comuns, com algumas espécies mais generalistas em ambientes rurais e até urbanos.

Dentre os répteis, a família Colubridae foi a mais representativa com 33,3% das espécies registradas, seguida por Teiidae com 26,6%. Colubridae compreende o maior grupo de serpentes, com mais de 1772 espécies descritas no mundo (Uetz, 2012). Representantes dessa família encontram-se distribuídos por todos os continentes, exceto nas regiões polares, nas ilhas oceânicas e na Nova Zelândia. Essa família inclui espécies de serpentes não peçonhentas, venenosas e não venenosas (Pough *et al*., 2008). No Brasil, corresponde a aproximadamente 38% das espécies de serpentes ocorrentes no país (Bérnils e Costa, 2012). E, Teiidae é composta principalmente por lagartos de hábitos diurnos, forrageadores ativos, com exceção dos semiaquáticos, considerados terrestres. A ecologia de teiídeos é conhecida, particularmente, por trabalhos realizados com espécies da região tropical do Brasil.

A família Viperidae foi representada por duas espécies (13,3%), e as demais obtiveram um registro cada e, com isso, 6,6% de representatividade cada uma. Detalhes da composição de famílias de répteis na Quadro 5.

Dentre os anfíbios, as espécies mais abundantes foram *Leptodactylus fuscus* (rã-bicuda), *Scinax fuscomarginatus* (perereca), *Boana albopunctata* (perereca-amarela) e *Dendropsophus nanus* (pererequinha-do-brejo), representando 45,5% das espécies de anfíbios. E, dos répteis *Ameiva ameiva* (calango-verde) e *Salvator merianae* (teiú) representaram 44,1% dos registros. Todas essas espécies são generalistas e com ampla distribuição, apresentam populações estáveis com status pouco preocupante (LC) de acordo com IUCN (2023).

Figura 30: Anfíbios mais representativos durante as amostragens de herpetofauna na APA, Ribas do Rio Pardo/MS. A= *Leptodactylus fuscus* (rã-bicuda); B=*Scinax fuscomarginatus* (perereca); C= *Boana albopunctata* (perereca-amarela) e D=*Dendropsophus nanus*.



Fonte: Murillo Couto (2023).

Figura 31: Répteis mais representativos durante as amostragens de herpetofauna na APA, Ribas do Rio Pardo/MS. A=*Ameiva ameiva* (calango-verde) e B=*Salvator merianae* (teiú).



Fonte: M. Couto (2023).

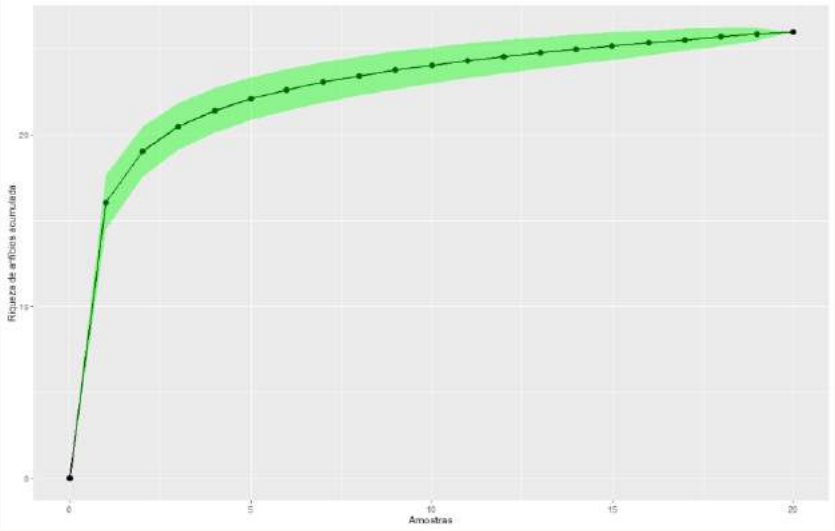


Fonte: C. Faxina (2024).

Para avaliar a suficiência amostral foram elaboradas as curvas do coletor. Essas curvas são utilizadas para verificar se a amostra foi suficiente para diagnosticar as espécies presentes na área. Quanto maior o tamanho da amostra, maior o número de espécies que será encontrado na área estudada, porém, decrescente em espécies novas até o ponto em que a curva do coletor apresenta uma "tendência" à estabilização (ponto assintótico). Esse ponto seria a área mínima necessária para representar grande parte da comunidade herpetofaunística local. Entretanto, répteis e anfíbios são grupos distintos com características comportamentais e fisiológicas diferentes que influenciam na taxa de detectabilidade e, consequentemente, nas análises estatísticas.

Para os anfíbios nota-se que a curva do coletor mostrou leve tendência de estabilização, no entanto, com o aumento da amostragem, novas espécies podem ser adicionadas à lista (Figura 32). Esse fato já era esperado uma vez que foram realizadas somente duas campanhas de amostragens. A possibilidade de novos registros é compreensível uma vez que na área podem ocorrer espécies de difícil visualização, como espécies fossoriais. Além disso, as curvas raramente se estabilizam na região tropical e neotropical com o aumento das amostragens face à grande diversidade faunística desses locais (Santos, 2003). Apesar da possibilidade de encontrar novas espécies o encontrado representa cerca de 26,8% das espécies registradas para o Mato Grosso do Sul, valor expressivo considerando o curto período em que as amostras foram obtidas.

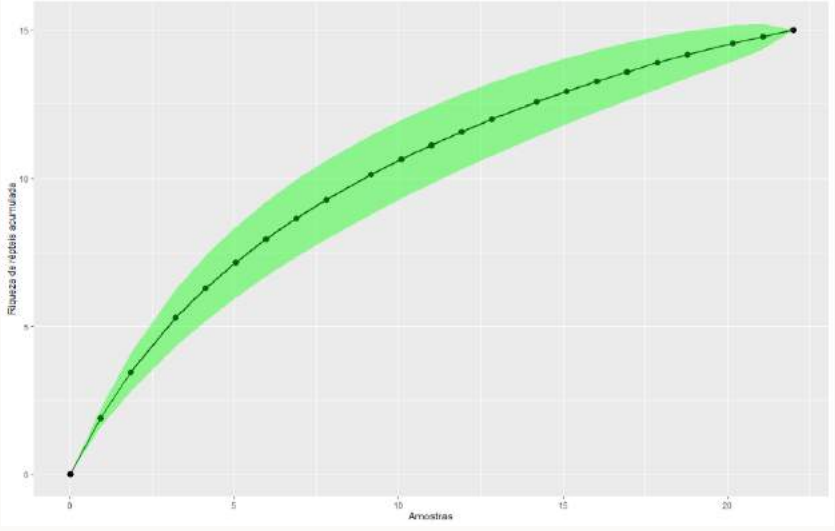
Figura 32: Curva de acúmulo de espécies de anfíbios encontradas nos pontos estudados durante as amostragens de campo na APA, Ribas do Rio Pardo/MS.



Fonte: C. Faxina (2024).

Para répteis, a curva também não mostrou tendência à estabilização (Figura 33). Segundo o estimador Jackkinife 1 cerca de 65% das espécies que podem ocorrer nos pontos amostrados foram registrados, cerca de 6,9% das espécies que ocorrem no Estado (Souza *et al.* 2017, Ferreira *et al.* 2017). É importante mencionar que os répteis são de difícil visualização, principalmente em inventários curtos. Além disso, há probabilidade de ocorrência de répteis fossoriais como, por exemplo, amphisbaenídeos assim como diversas espécies de lagartos que apresentam maior probabilidade de registro, por meio de capturas.

Figura 33: Curva de acúmulo de espécies de répteis encontradas nos pontos estudados durante as amostragens de campo na APA, Ribas do Rio Pardo/MS.



Fonte: C. Faxina (2024).

Quadro 5: Lista da herpetofauna registrada durante as amostragens de campo na APA.

		PONTOS DE AMOSTRAGEM													
ORDEM/FAMILIA/ NOME CIENTÍFICO	**NOME COMUM**	**P1**	**P2**	**P3**	**P4**	**P5**	**P6**	**P7**	**P8**	**P9**	**P10**	**P11**	**P12**	**P13**	**TOTAL**
Anura															
Bufonidae															
Rhinella diptycha	sapo-cururu		3				5	1	1	4	2				16
Hylidae															
Boana albopunctata	perereca-amarela	4	10	1			34				7		20	19	95
Boana punctata	perereca-de-vidro	4	17	10			12				4			2	49
Boana raniceps	perereca-amarela	20	4				28				5		1	5	63
Dendropsophus cerradensis	pererequinha												20	53	73
Dendropsophus jimi	pererequinha	4	5				34				10				53
Dendropsophus minutus	pererequinha-do-brejo		5				1								6
Dendropsophus nanus	pererequinha-do-brejo	24	14	12			35				7				92
Scinax cf. similis	perereca										1				1
Scinax fuscomarginatus	perereca	14	5	7			7						30	50	113
Scinax fuscovarius	perereca-de-banheiro	4	1	2			2	2			2				13
Scinax nasicus	perereca	5								2	1				8
Scinax sp.	perereca		1												1
Trachycephalus typhonius	perereca	10	2	10				2			5				29
Leiuperidae															
Pseudopaludicola mystacalis	rãzinha		1				2								3
Pseudopaludicola sp.	rãzinha		1												1
Leptodactylidae															
Adenomera sp.	rã		15	4			26				10				55
Leptodactylus fuscus	rã-bicuda		5	4	2		47				14	10	20	60	162
Leptodactylus labyrinthicus	rã-pimenta						12						1		13
Leptodactylus macrosternum	rã-manteiga		11	1	1		24	2		2	5	1		2	49
Leptodactylus mystacinus	rã-tijolo					1					1				2
Leptodactylus podicipinus	rã-goteira	6	10	5			13								34
Physalaemus biligonigerus	rã	12	2												14
Physalaemus centralis	rã										1	3			4
Physalaemus cuvieri	rã-cachorro	22	2	4			8				1	10			47
Physalaemus nattereri	rã-quatro-olhos	11	2							6					19
Crocodylia															
Alligatoridae															
Caiman latirostris	jacaré-do-papo-amarelo		1				4								5

		PONTOS DE AMOSTRAGEM													
ORDEM/FAMILIA/ NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	TOTAL
Squamata															
Amphisbaenidae															
Amphisbaena sp.	cobra-cega		1						1						2
Boidae															
Boa constrictor	jiboia						1								1
Colubridae															
Chironius flavolineatus	cobra-cipó					1					1				2
Dryophylax chaquensis	falsa-jararaca						1								1
Dryophylax hypoconia	corredeira-carenada						1								1
Erythrolamprus poecilogyrus	cobra-capim	1		1			1								3
Philodryas nattereri	corre-campo		1												1
Gymnophtalmidae															
Vanzosaura rubricauda	lagarto-de-Rabo-Vermelho	1										1	4		6
Teiidae															
Ameiva ameiva	calango-verde	1	1		1	1		3	1	1			1	1	11
Ameivula sp.	lagarto											1		1	2
Kentropyx sp.	lagarto-listrado	1													1
Salvator merianae	teiú			1	1	1		3	1		1				8
Tropiduridae															
Tropidurus lagunablanca	lagarto	2													2
Viperidae															
Bothrops moojeni	caiçaca		1	1											2
Crotalus durissus	cascavel					1									1
RIQUEZA		18	25	14	4	5	21	6	4	5	18	6	8	9	42
ABUNDÂNCIA		146	121	63	5	5	298	13	4	15	78	26	97	193	1064

Fonte: C. Faxina (2024).

Diversidade

O índice de diversidade de Shannon assume valores que podem variar de 0 a 5 (Magurran, 2004), onde os mais elevados indicam uma maior diversidade. O índice de diversidade de Shannon obtido foi de: H' = 2,92, sendo os pontos P2, P10 e P1 os mais diversos (Quadro 6).

O índice de dominância de Simpson mostra a probabilidade de dois indivíduos escolhidos ao acaso na comunidade pertencerem à mesma espécie, variando de 0 a 1 e, quanto mais alto esse valor, maior a probabilidade de os indivíduos serem da mesma espécie, ou seja, maior a dominância e menor a diversidade. Para o índice de Simpson o valor obtido foi de D = 0,07 mostrando que a dominância foi baixa e expressa por poucas espécies com alta abundância. O ponto P2 apresentou menor dominância (Quadro 6).

A equitabilidade *J* (0,79) mostrou que a maioria das espécies (cerca de 79%) estava equitativamente distribuída na área, sendo maior equitabilidade encontrada no P7 e P4.

Quadro 6: Diversidade de espécies encontradas nos pontos durante as amostragens de campo na APA, Ribas do Rio Pardo/MS.

PONTOS DE COLETA	DIVERSIDADE	EQUITABILIDADE	DOMINÂNCIA
P1	2,5	0,86	0,1
P2	2,77	0,86	0,08
P3	2,31	0,87	0,12
P4	1,33	0,96	0,28
P5	1,61	1	0,2
P6	2,53	0,85	0,1
P7	1,74	0,97	0,18
P8	1,39	1	0,25
P9	1,44	0,89	0,27
P10	2,53	0,87	0,1
P11	1,36	0,76	0,31
P12	1,61	0,78	0,23
P13	1,54	0,7	0,25
TOTAL	2,92	0,79	0,07

Fonte: C. Faxina (2024).

O registro fotográfico de algumas espécies registradas durante as amostragens está apresentado na Figura 34 para os anfíbios e na Figura 35 para os répteis.

Figura 34: Anfíbios encontrados nos pontos estudados durante as amostragens de campo na APA, Ribas do Rio Pardo/MS. A= *Rhinella diptycha* (sapo-cururu), B= *Leptodactylus macrosternum* (rã-manteiga), C= *Boana punctata* (perereca-de-vidro), D= *Dendropsophus minutus* (pererequinha-do-brejo), E= *Scinax fuscovarius* (perereca-de-banheiro), F= *Scinax nasicus* (perereca), G= *Pseudopaludicola sp.* (rãzinha), H= *Trachycephalus typhonius* (perereca-grudenta), I= *Physalaemus centralis* (rã).



Fonte: M. Couto – A a G (2023); C. Faxina – H e I (2024).

Figura 35: Répteis encontrados nos pontos estudados durante as amostragens de campo na APA, Ribas do Rio Pardo/MS A= *Caiman latirostris* (jacaré-do-papo-amarelo), B= *Tropidurus lagunablanca* (lagarto), C= *Vanzosaura rubricauda* (lagarto-de-rabo-vermelho), D= *Boa constrictor* (jiboia), E= *Bothrops moojeni* (caiçaca), F= *Crotalus durissus* (cascavel), G= *Philodryas nattereri* (corre-campo), H= *Chironius flavolineatus* (cobra-cipó), I= *Dryophylax chaquensis* (falsa-jararaca).



Fonte: M. Couto – B e C (2023); C. Faxina – A, D a I (2023, 2024).

Espécies endêmicas ou ameaçadas de extinção

A combinação de várias características morfofisiológicas, ciclo de vida com estágio aquático e terrestre, capacidade de dispersão limitada e padrões de distribuição geográfica restritos, torna os anfíbios um grupo extremamente suscetível às alterações ambientais, constituindo-se de potenciais indicadores da qualidade de inúmeros ambientes. Os anfíbios têm sido o foco das atenções de inúmeros estudos sobre os efeitos de alterações ambientais provocadas pelo homem (Borges-Martins *et al.*, 2007).

Todas as espécies registradas em campo são indicadoras de qualidade ambiental em virtude dos diferentes graus de sensibilidade às alterações no ambiente. Mesmo a presença e abundância das espécies consideradas generalistas, indicam como está a qualidade do ambiente. Com isso, os anuros e répteis registrados são considerados como relevantes e importantes para avaliação da qualidade dos ambientes da APA.

Dentre os anfíbios registrados durante a coleta de dados primários, *Dendropsophus cerradensis* (pererequinha-verde), e dentre os répteis *Vanzosaura rubricauda* (lagartinho-da-cauda-laranja) são endêmicos do Cerrado. Alguns autores consideram *Physalaemus nattereri* (rã-quatro-olhos) restrita ou endêmica do Cerrado (Valdujo *et al.*, 2012).

Espécies exóticas e invasoras

Durante as amostragens realizadas não foram registradas espécies exóticas ou invasoras.

Espécies ameaçadas e espécies chaves

Não foram registradas espécies de anfíbios e répteis considerados ameaçados de extinção nas listas de espécies nacional ou global. No entanto, *Dendropsophus cerradensis* (pererequinha-verde) consta como "Insuficiente de Dados" (DD) na IUCN (2023). Isso indica que as informações sobre a espécie são inadequadas para fazer uma avaliação direta de seu risco de extinção com base em sua distribuição ou status da população. E, *Boa constrictor* (jiboia) apresenta status pouco preocupante (LC) no entanto sua população está em declínio, em nível global. Assim a espécie deve ser protegida para que suas populações não declinem ainda mais colocando-a em algum nível de ameaça.

Cabe mencionar ainda que o *Caiman latirostris* (jacaré-do-papo-amarelo), consta no Apêndice II da Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Fauna e da Flora Selvagens Ameaçadas de Extinção (CITES, 2022). Esse Apêndice lista as espécies não necessariamente ameaçadas de extinção, mas cujo comércio deve ser controlado a fim de evitar usos incompatíveis com sua sobrevivência.

Cinegéticas e de interesse médico

Em relação às espécies cinegéticas observadas na área de estudo, pelo menos três podem sofrer pressão de caça, *Caiman latirostris* (jacaré-do-papo-amarelo), *Salvator merianae* (teiú) e *Leptodactylus labyrinthicus* (rã-pimenta). A rã-pimenta *Leptodactylus labyrinthicus* ocorre em formações abertas tropicais e subtropicais no Brasil e leste do Paraguai, incluindo grande parte do Cerrado, além de áreas de transição com a Mata Atlântica e enclaves de Cerrado na Amazônia. No Brasil, ocorre no centro-oeste, sudeste (exceto Espírito Santo), sul e estados da Bahia, Tocantins e Amazonas, é utilizada para consumo humano (CRIBB, 2009).

O teiú (*Salvator merianae*) habita grande parte do Brasil, excluindo-se a floresta amazônica, vai até o norte da Argentina e Uruguai. Habita desde florestas até cerrados e a caatinga nordestina. E o jacaré-do-papo-amarelo (*Caiman latirostris*) está amplamente distribuído pelo sudeste da América do Sul, ocorrendo em qualquer ecossistema associado à água nas bacias dos rios Paraná, Paraguai, Uruguai e São Francisco, sendo comum desde o extremo leste do Brasil até o Uruguai. Também ocorre em ecossistemas costeiros, como mangues.

Em relação às espécies de interesse médico, destaca-se a serpente *Bothrops moojeni* jararaca) e *Crotalus durissus* (cascavel). Essas serpentes são de interesse médico veterinário, por ocasionar acidentes ofídicos graves envolvendo humanos e animais de criação.

Figura 36: Répteis Cinegéticos (A e B) e de interesse médico (C e D) encontrados nos pontos estudados durante as amostragens de campo na APA, Ribas do Rio Pardo/MS. A= Caiman latirostris (jacaré-do-papo-amarelo), B= Salvator merianae (teiú), C= Crotalus durissus (cascavel), D= Bothrops moojeni (caiçaca).



Fonte: C. Faxina (2023).

Espécies de valor econômico

Além de apresentarem importância ecológica, os répteis, em especial, apresentam importância econômica. Alguns deles servem de alimento para o ser humano, como é o caso do jacaré (*Caiman* ssp.), que é legalmente criado em cativeiro para esse fim. Além de algumas espécies que apresentam potencial para desenvolvimento de fármacos, a exemplo do captopril, remédio amplamente utilizado contra hipertensão que é obtido de uma espécie de jararaca (*Bothrops jararaca*).

Comparativos entre campanhas

A realização de campanhas em diferentes períodos do ano é de elevada importância dado a influência da sazonalidade nas atividades dos animais.

A primeira campanha foi realizada no final do período seco e a segunda durante o período chuvoso, isso proporcionou o registro de diferentes espécies. Os anfíbios são mais amplamente registrados durante o verão chuvoso, época em que realizam suas atividades reprodutivas, aproveitando as lagoas formadas pelas chuvas (Figura 37).

Figura 37: Lagoas formadas pelas chuvas e usada para atividades reprodutivas de algumas espécies de anfíbios. APA, Ribas do Rio Pardo/MS.

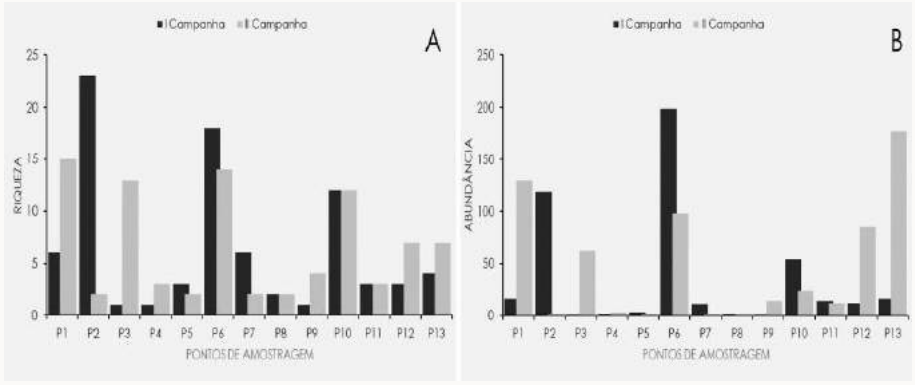


Fonte: C. Faxina (2024).

Durante a primeira campanha foi possível registrar 37 espécies de 11 famílias e foram estimados 450 indivíduos. Na segunda campanha foram 34 espécies de 10 famílias e 614 contatos. Não houve muita diferença entre a riqueza registrada durante as duas campanhas, no entanto a abundância de alguns indivíduos foi maior (Figura 38), a exemplo de *Leptodactylus fuscus* (rã-bicuda) com 59 indivíduos estimados na primeira campanha e 103 na segunda e *Scinax fuscomarginatus* (perereca) com 14 registros na primeira campanha e 99 na segunda.

A pouca diferença na riqueza de espécies pode não ter sido detectada devido a primeira campanha ter sido realizado no final do período seco, início do período chuvoso coincidindo com o início do período reprodutivo dos anfíbios, tornando-os mais conspícuos. Quanto a abundância, registramos essa diferença pois durante as amostragens houve altos índice de precipitação em alguns pontos, estimulando a atividade reprodutiva de algumas espécies de anfíbios.

Figura 38: Riqueza (A) e abundância (B) de espécies da herpetofauna registrada durante as duas campanhas de amostragem na APA, Ribas do Rio Pardo/MS.



Fonte: C. Faxina (2024).

De qualquer forma as duas campanhas foram complementares e permitiu o registro de espécies distintas em ambas, sendo acrescentado cinco novos registros a lista total de espécies.

Dados secundários

Para a caracterização da herpetofauna foram utilizados os dados de registros de espécies relatados na literatura para o município de Ribas do Rio Pardo. Foram utilizadas palavras-chave com os nomes dos grupos e combinações de palavras (português e seu equivalente em inglês): herpetofauna - anfíbios e répteis, Ribas do Pardo, Mato Grosso do Sul.

As buscas foram realizadas em bases de dados como:

- Sistema Siriema - Imasul (https://www.imasul.ms.gov.br)
- Base de dados do Imasul – EIA/RIMA, Planos de manejo (https://www.imasul.ms.gov.br)
- Repositório da UFMS (https://repositorio.ufms.br/),
- Repositório da UFGD (https://repositorio.ufgd.edu.br/jspui/),
- Bases de dados BDTD (Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações: http://bdtd.ibict.br/vufind/),
- Bases de dados species Link (https://specieslink.net/),
- Base de Dados Scielo,
- Buscador Google

Após as buscas, os dados foram compilados par compor a lista geral de espécies e foram utilizadas as seguintes referências:

1. Bases de dados *species* Link;
2. Plano Ambiental de Conservação UHE Assis Chateaubriand – Mimoso;

Foram registrados para a macrorregião da APA por meio dos levantamentos de dados secundários, um total de 21 espécies de anfíbios e répteis distribuídos em duas ordens e sete famílias (Quadro 7). Todas as espécies mencionadas nos estudos secundários têm alta probabilidade de ocorrência na área de abrangência da APA, tendo em vista que esta representa uma variedade das fitofisionomias mencionadas para o Cerrado (Ver resultados de Flora).

Destaca-se que a lista de espécies que compõe a região está muito aquém do que pode ser encontrado para a área, no entanto, cabe destacar que estudos na região são escassos, e outros que ocorrem não estão disponibilizados de forma completa. Ainda assim é importante mencionar que diversas espécies, especialmente as de répteis são importantes para a área de estudo. A saber: *Epicrates cenchria* (jiboia-arco-íris) é uma espécie com raros encontros na região, apesar de status pouco preocupante pela IUCN são bastante utilizadas, devido à sua beleza,

como animais de estimação, além do uso do seu couro que é extremamente bonito. Sofre com desmatamento de seu habitat natural e da transformação de seu ecossistema em terras agrícolas ou pecuária intensiva resultando na perda de habitat; *Phalotris mertensi* (falsa-coral) espécie endêmica do Brasil, com status desconhecido pela IUCN (2023); Cabe destacar ainda as jararacas: *Bothrops mattogrossensis* e *Bothrops pauloensis*, além de *Micrurus frontalis* que também apresentam status pouco preocupante, mas a estrutura populacional desconhecida, assim o manejo em áreas da APA é de elevada importância para a conservação de tais espécies.

Quadro 7: Lista da herpetofauna registrada durante as amostragens de campo na APA.

ORDEM/FAMÍLIA/ NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	STATUS (IUCN)	DADOS PRIMÁRIOS	DADOS SECUNDÁRIOS		TOTAL
				Species_link	UHE - Mimoso	
Anura						
Bufonidae						
Rhinella diptycha	sapo-cururu	LC	16			16
Hylidae						
Boana albopunctata	perereca-amarela	LC	95	3		98
Boana punctata	perereca-de-vidro	LC	49			49
Boana raniceps	perereca-amarela	LC	63			63
Dendropsophus cerradensis	pererequinha	DD	73	4		77
Dendropsophus jimi	pererequinha	LC	53		1	54
Dendropsophus minutus	pererequinha-do-brejo	LC	6			6
Dendropsophus nanus	pererequinha-do-brejo	LC	92	23		115
Dendropsophus rubicundulus	pererequinha	LC - D		1		1
Scinax cf. similis	perereca		1			1
Scinax fuscomarginatus	perereca	LC	113	10		123
Scinax fuscovarius	perereca-de-banheiro	LC	13			13
Scinax nasicus	perereca	LC	8			8
Scinax sp.	perereca		1			1
Trachycephalus typhonius	perereca	LC	29			29
Leiuperidae						
Pseudopaludicola mystacalis	rãzinha	LC	3			3
Pseudopaludicola sp.	rãzinha		1			1
Leptodactylidae						
Adenomera diptyx	rãzinha	LC	55			55
Leptodactylus fuscus	rã-bicuda	LC	162	3		165
Leptodactylus labyrinthicus	rã-pimenta	LC	13			13
Leptodactylus macrosternum	rã-manteiga	LC	49			49
Leptodactylus mystacinus	rã-tijolo	LC	2			2

ORDEM/FAMÍLIA/ NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	STATUS (IUCN)	DADOS PRIMÁRIOS	DADOS SECUNDÁRIOS		TOTAL
				Species_link	UHE - Mimoso	
Leptodactylus podicipinus	rã-goteira	LC	34	1		35
Physalaemus biligonigerus	rã	LC	14			14
Physalaemus centralis	rã	LC	4			4
Physalaemus cuvieri	rã-cachorro	LC	47			47
Physalaemus marmoratus	rã	LC		2		2
Physalaemus nattereri	rã-quatro-olhos	LC	19	1		20
Crocodylia						
Alligatoridae						
Caiman latirostris	jacaré-do-papo-amarelo	LC	5			5
Squamata						
Amphisbaenidae						
Amphisbaena sp.	cobra-cega		2			2
Boidae						
Epicrates cenchria	jiboia-vermelha	LC		1		1
Oxyrhopus rhombifer	coral-falsa	LC		1		1
Boa constrictor	jiboia	LC - D	1			1
Colubridae						
Chironius flavolineatus	cobra-cipó	LC - DD	2			2
Dryophylax chaquensis	falsa-jararaca	LC	1			1
Dryophylax hypoconia	corredeira-carenada	LC	1			1
Erythrolamprus poecilogyrus	cobra-capim	LC - A	3	1		4
Phalotris mertensi	falsa-coral	LC - DD		1		1
Philodryas mattogrossensis	cobra	LC		1		1
Philodryas nattereri	corre-campo	LC	1			1
Philodryas patagoniensis	parelheira	LC		1		1
Xenodon merremii	boipeva	LC - DD		2		2
Elapidae						
Micrurus frontalis	coral-verdadeira	LC - DD		1		1
Gymnophtalmidae						
Vanzosaura rubricauda	lagarto-de-rabo-vermelho	LC - DD	6			6
Teiidae						
Ameiva ameiva	calango-verde	LC	11			11
Ameivula sp.	lagarto		2			2
Kentropyx sp.	lagarto-listrado		1			1
Salvator merianae	teiú	LC	8			8

ORDEM/FAMÍLIA/ NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	STATUS (IUCN)	DADOS PRIMÁRIOS	DADOS SECUNDÁRIOS		TOTAL
				Species_link	UHE - Mimoso	
Tropiduridae						
Tropidurus lagunablanca	lagarto		2			2
Viperidae						
Bothrops mattogrossensis	jararaca-pintada	LC - DD		4		4
Bothrops moojeni	caiçaca	LC - DD	2			2
Bothrops pauloensis	jararaca-pintada	LC - DD		1		1
Crotalus durissus	cascavel	LC - DD	1	4		5
RIQUEZA			42	20	1	53

Fonte: C. Faxina (2024).

Comparativos entre dados primários e dados secundários

Os dados primários e secundários resultaram um total de 53 espécies da herpetofauna (28 de anfíbios e 25 de répteis) distribuídas em três ordens e 13 famílias, sendo 42 espécies obtidas durante os estudos de campo de 21 espécies por meio de registros secundários. Essa riqueza representa 28,8% das espécies de anfíbios e 13,3% das espécies de répteis conhecidas para o Mato Grosso do Sul (Souza *et al.*, 2017; Ferreira *et al.*, 2017). Foram 11 espécies exclusivas do levantamento de dados secundários (Quadro 7).

A maior parte das espécies registradas, tanto no levantamento de dados primários, como secundários, são consideradas generalistas, entre elas: o lagarto *Ameiva ameiva* que apresenta hábitos alimentar variado (onívoro), com potencial de dispersar sementes. São heliófilos, possuem hábitos diurnos e ocorrem em diferentes hábitats, incluindo florestas tropicais, florestas secundárias e áreas abertas. A maioria das espécies distribuídas dentro da região do Cerrado ocorre principalmente em áreas com vegetação aberta, clareiras, beira de estradas, fragmentos urbanos, porém podem ocorrer também em áreas de mata (Marques *et al.*, 2005; Vitt *et al.*, 2008; Bernarde *et al.*, 2011).

Também podemos identificar espécies de anfíbios generalistas como o *Leptodactylus fuscus* e *Leptodactylus macrosternum* que são facilmente encontradas em áreas abertas como pastagens (Loebmann, 2005). E espécies como *Dendropsophus minutus*, *D. nanus*, *B. raniceps*, *Scinax fuscovarius* que também são capazes de suportar áreas desmatadas e bordas de fragmentos (Uetanabaro *et al.*, 2008; Valdujo *et al.*, 2012). Grande parte das espécies registradas se reproduz em áreas abertas, não apresentando grande especificidade de sítios reprodutivos, portanto podendo ser consideradas hábitat-generalistas (Brasileiro *et al.*, 2005).

Sobre as espécies endêmicas, acrescenta-se com os dados secundários, *Phalotris mertensi* (falsa-coral), como endêmica do Cerrado.

Não foi registrada nenhuma espécie ameaçada, na esfera Nacional (MMA 2022), e nem Internacional (IUCN, 2023). No entanto, foram registradas espécies com status pouco preocupante (LC), porém em declínio populacional (*Dendropsophus rubicundulus* – pererequinha e *Boa*

constrictor jiboia), e que exibe insuficiência de dados para sua avaliação (DD), são elas: *Chironius flavolineatus* (cobra-cipó), *Phalotris mertensi* (falsa-coral), *Xenodon merremii* (boipeva), *Micrurus frontalis* (coral-verdadeira), *Vanzosaura rubricauda* (lagarto-de-rabo-vermelho), *Bothrops mattogrossensis* (jararaca-pintada), *Bothrops moojeni* (caiçaca), *Bothrops pauloensis* (jararaca-pintada) e *Crotalus durissus* (cascavel. Pelo fato de essas espécies não terem suas populações avaliadas, não é possível inferir se estão ameaçadas ou aumentando suas populações. De qualquer maneira tais espécies devem ser protegidas assim como seus habitats, dado que são importantes para a manutenção do equilíbrio ecológico.

Conclusão

Apesar de a riqueza registrada estar aquém do que pode ocorrer na área da APA Pardo-Anhanduí, que possui mais de 694 mil hectares e grande heterogeneidade de ambientes. Os dados obtidos durante este estudo revelam boa diversidade de espécies e permite inferir sobre as condições do ambiente.

A maioria das espécies registradas, especialmente de anfíbios, são generalistas, de áreas abertas, com ampla distribuição e com tolerância às ações antrópicas, reflexo do uso do ambiente atual, como pastagens e cultura. Por outro lado, também inclui espécies endêmicas, com distribuição restrita e/ou susceptíveis a alterações nos seus habitats naturais. De qualquer forma todas as espécies são importantes para manutenção do equilíbrio ecológico.

Também inclui espécies com status populacional em declínio ou desconhecido, reforçando a importância de atividades econômicas aliadas a conservação, especialmente em áreas no entorno de fragmentos florestais, áreas de preservação permanentes, como: Mata ciliar, mata aluvial, veredas, dentre outras.

Estudos por maior período são indicados para conhecer espécies raras e com hábitos menos conspícuos, que não puderam ser registradas durante as amostragens. Indica-se ainda atividades educacionais, especialmente em áreas rurais, visando a proteção de espécies que são vítimas de caça, captura ilegal e morte.

Indicativos para preservação

A ocorrência de espécies endêmicas, ameaçadas, raras e/ou com distribuição restrita pode ser um indicativo de preservação. No entanto, não só a presença da espécie em determinado período é importante, mas a permanência dessas em longo período. Para tanto, a conservação dos habitats que elas ocupam é fundamental. Assim faz-se necessário conhecer as ameaças diretas e indiretas ligadas as espécies; e as fragilidades e sensibilidade do ambiente.

Quando às ameaças diretas destacamos o **desmatamento e substituição de uso do solo**. Grande parte da área da APA era constituída por pastagens e cultura, esse cenário vem

mudando com a instalação da Suzano S.A (maior indústria de celulose do mundo, que está sendo instalada no município). A instalação dessa indústria requer grandes áreas que fornecem matéria-prima, o eucalipto, assim extensas áreas com culturas e pastagens estão sendo substituídas pelo eucalipto, esse é um fato que deve ser avaliado e monitorado, pois ainda não se sabe o impacto que essa substituição terá para a herpetofauna local. No entanto é fato que a heterogeneidade de ambientes e microambientes em áreas nativas promove maior diversidade, assim a substituição dessas áreas por eucalipto provocará a redução desses ambientes e consequentemente redução da diversidade de espécies. Para amenizar, deve-se manter maior número possível de áreas nativas conectadas por corredores naturais e que as plantações de eucalipto tenham uma distância mínima de áreas de preservação permanente, como mata ciliar e veredas.

Para minimizar a perda de habitat, mudanças do uso solo, faixas de vegetação plantadas ao redor dos fragmentos poderiam em certos casos, ser estendidas na direção de outros núcleos de vida silvestre, como por exemplo: fragmentos florestais remanescentes, matas ciliares ou áreas de reserva legal, com a finalidade de estabelecer elos (corredores) entre as áreas protegidas. Segundo alguns autores, este cuidado poderia facilitar o fluxo gênico entre os núcleos de vida silvestre existentes na área florestada. Os corredores podem ser parte de uma solução criativa para diminuir as diferenças ecológicas entre florestas naturais e cultivadas e para manter a harmonia da vida silvestre com as práticas florestais (Nohlgren e Gustafsson, 1995). Para anfíbios e répteis com baixa capacidade de deslocamento, a manutenção da vegetação natural do sub-bosque em áreas ocupadas por reflorestamento de espécies exóticas torna-se importante quando se pensa na possibilidade de ampliar a oferta de alimento e outros recursos para a fauna.

Incêndios também estão entre as maiores ameaças à herpetofauna. No Cerrado a ocorrência de incêndios de origem natural é comum, no entanto, devido às alterações climáticas esses eventos têm se intensificado deixando os habitats susceptíveis a queimadas, que podem ser de origem natural ou antrópica. Os incêndios podem destruir habitats e extinguir espécies endêmicas em um único evento.

A **caça** para alimentação e morte proposital de animais, especialmente cobras, também pode impactar as populações de anfíbios e répteis.

Para reduzir os incêndios de origem antrópica e os impactos causados pela caça e morte de animais, um **programa educativo** direcionado aos moradores locais abordando a herpetofauna e a importância de sua preservação**,** além de **fiscalização** em especialmente em áreas críticas.

Assim, a presença em longo prazo de espécies endêmicas, raras ou ameaçadas pode ser um indicativo de preservação, no entanto, medidas devem ser tomadas, parcerias entre órgão público, privado e sociedade devem ser realizadas para elaboração de programas educativos e de monitoramento.

2.1.3.2.4 Avifauna

As aves ocupam os mais diversos ambientes com espécies que ocupam ambientes antropizadas, borda e interior de matas, ambientes aquáticos, dentre outros. E, para melhor caracterizar esse grupo uma combinação de métodos foi realizada. Ver detalhes no item abaixo.

Métodos

O estudo foi realizado por meio de levantamento quali-quantitativo das espécies, com auxílio de binóculo e máquina fotográfica, em pontos fixos de observação (Bibby *et al.*,1992), assim como caminhadas em transectos nas áreas abertas, bem como na borda e no interior de remanescentes florestais, abrangendo as fitofisionomias predominantes na região. Foram realizados dois transectos de 1500 metros estabelecidos no interior dos fragmentos (quando presente) em cada ponto/área selecionada. A cada 500 metros foi feito um ponto de escuta de 10 minutos.

O levantamento em áreas abertas de cada ponto, permitiu o registro de espécies típicas do Cerrado, além de espécies migratórias, pois na região da APA existem extensas áreas abertas e corpos d'água em que tais espécies podem ser registradas. Salienta-se, contudo, que as amostragens não se restringiram somente aos pontos, sendo também realizados esforços de coleta em todas as áreas propícias nas adjacências, dentro do tempo de amostragem pré-estabelecido.

Durante o percurso e nos pontos de escuta foram feitos registros visuais e sonoros da avifauna local. Foram amostrados dois pontos por dia. Amostragens crepusculares ou noturnas foram realizadas, eventualmente. para registrar espécies com hábitos noturnos. O esforço amostral para a avifauna foi de 4 horas de amostragem por ponto e por campanha.

Para identificação visual foi utilizado binóculos Nikon 10x42, sendo que, quando possível, alguns indivíduos foram fotografados utilizando máquina fotográfica Nikon D7500 e lente Nikkor 80x400mm para fins de documentação. Para os registros auditivos, as espécies que não foi possível identificar em campo tiveram suas vocalizações gravadas com gravador Marantz PMD660 e gravador unidirecional Sennheiser ME 66. Eventualmente foi utilizada a técnica de "play-back" (Boscolo, 2002) para auxiliar na identificação de espécies crípticas.

As aves foram classificadas quanto à movimentos migratórios, adaptados de Nunes e Tomas (2008), classificando as espécies migratórias em regional que são migrantes de uma mesma região, consideradas (i) nômades; (ii) intracontinentais = que realizam movimentações dentro do continente e (iii) intercontinentais = que realizam grandes deslocamentos, fugindo principalmente do inverno no Hemisfério Norte.

As espécies também foram classificadas de acordo com a dependência de ambientes florestais (Silva, 1995), sendo divididas em três categorias: (i) Independente = espécies que ocorrem predominantemente em vegetação aberta (*e.g.* campo hidromórfico, campo limpo, campo sujo, campo cerrado, cerrado *sensu stricto* e pastagens); (ii) Semi-dependente = espécies que ocorrem

em vegetação aberta, florestas e ambientes aquáticos; (iii) Dependente = espécies encontradas principalmente em habitat florestais (*e.g.* floresta estacional semidecidual, matas ciliares, matas de galeria e capoeiras).

As espécies também foram classificadas de acordo com seu grau de sensibilidade a perturbações antrópicas (de acordo com Stotz *et al.*, 1996), sendo classificadas em três categorias: alta, média e baixa sensibilidade.

A definição do status de ameaça de extinção ocorreu por meio da consulta às listas de espécies ameaçadas em nível global (IUCN, 2023), nacional (MMA, 2022). As espécies consideradas quase ameaçadas e deficientes em dados em nível nacional foram classificadas, quando aplicável, de acordo com MMA (2014).

O status de endemismo das espécies foi definido com base em bibliografia especializada (Ridgely e Tudor, 1994; Brooks *et al.*, 1999, Bencke *et al.*, 2006 e Pacheco *et al.*, 2021).

As identificações foram feitas com auxílio de guias de campo (Van Perlo, 2009; Gwynne *et al.*, 2010) e guia digital do primeiro autor. A nomenclatura científica e popular adotada está de acordo com Lista de Aves do Brasil, publicada pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO, 2021).

Os índices de diversidade, equitabilidade e dominância, além da curva do coletor e estimador de espécies, foram calculados como apresentados no tópico de métodos de herpetofauna.

Resultados

Riqueza

Durante as duas campanhas de campo foi possível registrar 216 espécies de aves distribuídas em 25 ordens e 54 famílias (Quadro 8). Com relação às famílias registradas, as mais representativas foram: Tyrannidae com 33 espécies registradas, Thraupidae com 22 espécies, seguida de Accipitridae (N=10) e Psittacidae (N=9). A maior ocorrência de Tyrannidae é um padrão em estudos avifaunísticos em diversos estados. Donatelli *et al*. (2007) em São Paulo, Silva *et al.* (2006) e Faxina e Schlemmermeyer (2010) no Mato Grosso do Sul. De acordo com Sick (1997) os tiranídeos estão entre os grupos de aves mais diversificados do mundo. Sua riqueza é muito variável quanto ao habitat, é uma família com representantes em todos os estratos da vegetação. Encontram-se nessa família espécies muito importantes para o equilíbrio do ambiente devido ao hábito alimentar variado, como o bentevi, por exemplo.

Os Thraupidae, família dos tangarás, sanhaços e coleirinhos (CBRO, 2021) também são bem representativos, cerca de 70 espécies podem ser encontradas no Mato Grosso do Sul (Nunes *et al*., 2022). Apresentam espécies que estão confinadas ao continente americano (Sigrist, 2005). Muitas espécies, de hábito essencialmente arborícola. A maioria dos Thraupidae são frugívoros,

exercendo papel muito importante para o equilíbrio e manutenção do ambiente. Podem se tornar facilmente sinântropos, habitando cidades, como é o caso de algumas espécies do gênero *Thraupis*. Os coleirinhos, espécies da mesma família, são aves especialmente apreciadas em cativeiro. A IUCN lista algumas espécies de *Sporophila* que podem sofrer ameaça de extinção, devido ao declínio populacional. São aves que não dependem de ambientes florestados (Silva, 1995), mas são vítimas da perda de habitat natural e captura ilegal. Estão nesta família as espécies mais capturadas, no Brasil, para criação em cativeiro, como *Saltator similis* (trica-ferro), *Sicalis flaveola* (canário-da-terra-verdadeiro), *Sporophila collaris* (coleiro-do-brejo) (RENCTAS, 2001).

Da ordem Accipitriforme, a família Accipitridae é composta por aves conhecidas como gaviões e águias, são chamadas aves de rapina e têm papel indispensável no equilíbrio da fauna como reguladores da seleção. Auxiliam para evitar a superpopulação de roedores e aves pequenas, além de evitar indivíduos com anomalias e doentes (Sick, 1997). Ocorrem nos mais variados ambientes, florestas, estepes, savana, tundra, áreas agrícolas e urbanas. Porém, cada espécie possui sua especificidade de habitat. Apesar de algumas espécies serem comuns, ainda assim, ocorrem em baixa densidade populacional (Favretto, 2021). Das 10 espécies registradas no estudo, quatro (40%) estão em declínio populacional e uma (10%) com dados insuficientes para análise, de acordo com IUCN (2023).

Os Psittacidae família dos papagaios apresentam vasta distribuição no planeta, são aves muito populares, distribuem-se em quase todos os domínios. Segundo Sick (1997) o Brasil é o país mais rico do mundo em Psittacidae. No Mato Grosso do Sul 23 espécies podem ser encontradas (Nunes *et al*., 2022). Ocorrem principalmente em áreas florestais tropicais e subtropicais, geralmente em baixas altitudes. Mesmo espécies que ocorrem em áreas mais abertas, possuem dependência de áreas arborizadas, principalmente matas ciliares. Vivem em bandos, alguns que podem ter mais de 50 indivíduos. Esses bandos geralmente são grupos de casais ou famílias que se deslocam em busca de alimento. Usam as vocalizações para fortalecer os laços entre os casais e reforçar a coesão dos bandos em que vivem (Fravetto, 2021). São perseguidas na natureza, por traficantes de animais (Sigrist, 2006), é a família com maior número de espécies ameaçadas. São aves especializadas e exigentes quanto à alimentação e reprodução. Das nove espécies registradas durante os estudos, seis (66,6%) estão em declínio populacional e duas quase ameaçadas em esfera internacional.

O registrado durante as amostragens na APA representa 31,9% das aves registradas para o Mato Grosso do Sul (Nunes *et al.*, 2022). E, para o Cerrado Kuhlmann (2020) relata a ocorrência de 845 espécies, assim o registrado neste estudo representa pouco mais de 25% das espécies que podem ocorrer no domínio. Podemos considerar boa riqueza de espécies, levando em consideração a pequena área de amostragem.

Figura 39: Aves Não Passeriformes registradas durante as amostragens na APA, Ribas do Rio Pardo/MS. A= *Cariama cristata* (seriema); B= *Syrigma sibilatrix* (maria-faceira); C= *Caracara plancus* (carcará), D= *Vanellus chilensis* (quero-quero); E= *Heterospizias meridionalis* (gavião-caboclo); F= *Athene cunicularia* (coruja-buraqueira); G=*Guira guira* (anu-branco); H= *Ramphastos toco* (tucanuçu); I= *Trogon curucui* (surucuá-de-barriga-vermelha).



Fonte: C. Faxina (2023, 2024).

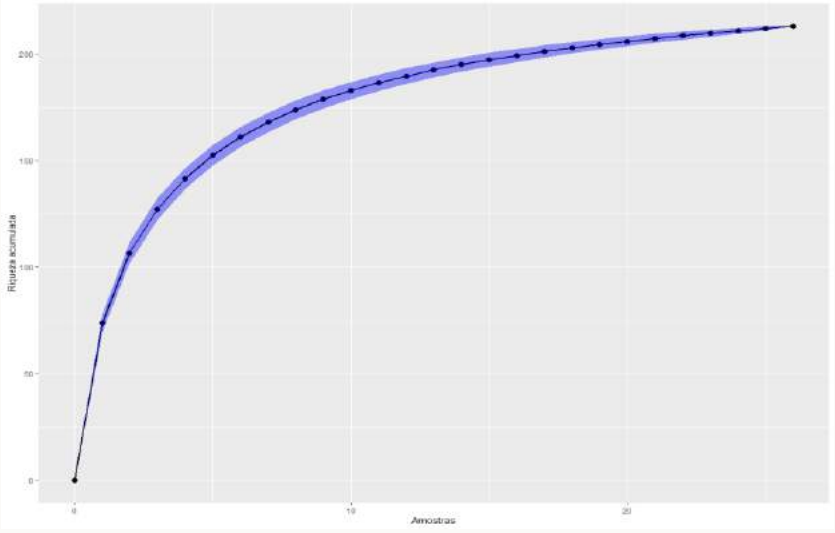
Figura 40: Aves da Ordem dos Passeriformes registradas durante as amostragens na APA, Ribas do Rio Pardo/MS. A= *Mimus saturninus* (sabiá-do-campo); B= *Geothlypis aequinoctialis* (pia-cobra); C *Formicivora rufa* (papa-formiga-vermelho - macho), D= *Formicivora rufa* (papa-formiga-vermelho - fêmea); E= *Ammodramus humeralis* (tico-tico-do-campo); F= *Myiothlypis flaveola* (canário-do-mato); G=*Pyrocephalus rubinus* (príncipe); H= *Arundinicola leucocephala* (freirinha – macho e fêmea); I= *Xolmis velatus* (noivinha-branca); J= *Pseudoleistes guirahuro* (chupim-do-brejo); K= *Sporophila plumbea* (patativa - fêmea); L= *Coryphospingus cucullatus* (tico-tico-rei).



Fonte: C. Faxina (2023, 2024).

A curva de acúmulo de espécies (Figura 41) indica que existe tendência a encontrar novas espécies na área de estudo, a curva considerando todos os pontos de amostragem é pouco ascendente e o valor de inclinação da curva é 0,06. O valor mais próximo de 0,1 indica que o estudo está bem completo e a fauna bem amostrada (Jiménez-Valverde e Hortal, 2003). Isso também pode ser confirmado pela porcentagem de espécies registradas durante o estudo. Os resultados estimam que a riqueza registrada representa cerca de 86% das espécies que podem ocorrer no local. De forma geral podemos dizer que o estudo está bem completo, no entanto, algumas espécies ainda podem ser amostradas. O estimador de primeira ordem (Jacknife 1) estima que cerca de 265 espécies podem ser encontradas na área de estudo.

Figura 41: Curva de acúmulo de espécies de aves encontradas nos pontos estudados durante as amostragens de campo na APA, Ribas do Rio Pardo/MS.



Fonte: C. Faxina (2024).

Quadro 8: Lista de aves registradas durante as campanhas de campo na APA, Ribas do Rio Pardo/MS. Legenda: Migração: NO = Nômade, INTRA = Intracontinental, INTER = Intercontinental; Dependência de ambientes florestados (DAF): 1= independente, 2 = semi-dependente, 3 = dependente; Sensibilidade à perturbação (SP): A = Alta, M = Média, B = Baixa; Status da população segundo IUCN (2023): Ameaça (AM.): LC = Pouco preocupante), VU = Vulnerável e Quase Ameacadas = NT; População (POP.): D = Declínio, E = Estável, A = Aumentando; DD = Desconhecido.

ORDEM/FAMÍLIA/NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	MIGR.	DAF	SP	STATUS (IUCN)		PONTOS DE AMOSTRAGEM													TOTAL
					AM.	POP.	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	
Rheiformes																				
Rheidae																				
Rhea americana	ema		1	B	NT	D		2			2						4			8
Tinamiformes																				
Tinamidae																				
Crypturellus undulatus	jaó		3	B	LC	D	5	6	4	2	2	3	3	1	2	3			3	34
Crypturellus parvirostris	inhambu-chororó		1	B	LC	D	3		1	2	3	1	1		1		2		11	25
Crypturellus tataupa	inhambu-chintã		3	B	LC	D		1												1
Rhynchotus rufescens	perdiz		1	B	LC	D						3					2		3	8

ORDEM/FAMÍLIA/NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	MIGR.	DAF	SP	STATUS (IUCN)		PONTOS DE AMOSTRAGEM													TOTAL
					AM.	POP.	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	
Nothura maculosa	codorna-amarela		1	B	LC	D			1							1	1	1		4
Anseriformes																				
Anatidae																				
Dendrocygna viduata	irerê	INTRA	1	B	LC	A						6								6
Dendrocygna autumnalis	marreca-cabocla	INTRA	1	B	LC	A							4	4		2				10
Cairina moschata	pato-do-mato	NO	1	M	LC	D	3					3				3			1	10
Amazonetta brasiliensis	marreca-ananaí	NO	1	B	LC	D		3				2								5
Galliformes																				
Cracidae																				
Penelope superciliaris	jacupemba		3	M	NT	D				2							4			6
Crax fasciolata	mutum-de-penacho		1	B	VU	D			1	8	1					2		2		14
Columbiformes																				
Columbidae																				
Patagioenas picazuro	pomba-asa-branca	INTRA	2	M	LC	A	2	3	3	6	14	59	6	7	8	3	7	20	8	146
Patagioenas cayennensis	pomba-galega		3	M	LC	D	3	3	2		6	3	2			3	1		4	27
Leptotila verreauxi	juriti-pupu		2	B	LC	E	1				5		5	5	3			1	1	21
Zenaida auriculata	avoante		1	B	LC	A		1				4	1			1		2	2	11
Claravis pretiosa	pararu-azul	NO	2	B	LC	D				2			2		4					8
Columbina talpacoti	rolinha-roxa		1	B	LC	A		6		2	13		12	7	7	2				49
Columbina squammata	rolinha-fogo-apagou		1	B	LC	E	2	1	4	2	18	2	4	5	5	4				47
Cuculiformes																				
Cuculidae																				
Guira guira	anu-branco		1	B	LC	A	10		4		4	10								28
Crotophaga major	anu-coroca		2	M	LC	E										6				6
Crotophaga ani	anu-preto		1	B	LC	E	4	5	4			4				4			3	24
Tapera naevia	saci		1	B	LC	E	3				2									5
Piaya cayana	alma-de-gato		2	B	LC	D		2						1		1				4
Coccyzus melacoryphus	papa-lagarta-acanelado	INTER	2	B	LC	E							1	2					3	6

ORDEM/FAMÍLIA/NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	MIGR.	DAF	SP	STATUS (IUCN)		PONTOS DE AMOSTRAGEM													TOTAL
					AM.	POP.	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	
Coccyzus americanus	papa-lagarta-de-asa-vermelha	INTER	2	M	LC	D									1					1
Nyctibiiformes																				
Nyctibiidae																				
Nyctibius griseus	urutau		3	B	LC	D											1			1
Caprimulgiformes																				
Caprimulgidae																				
Antrostomus rufus	joão-corta-pau	INTRA	2	M	LC	D										1				1
Nyctidromus albicollis	bacurau		2	B	LC	E		2				2	1	1		2	3			11
Hydropsalis parvula	bacurau-chintã		1	B	LC	E				1			1			1	1			4
Hydropsalis torquata	bacurau-tesoura		1	B	LC	E											1			1
Apodiformes																				
Apodidae																				
Chaetura meridionalis	andorinhão-do-temporal	INTRA	1	B	LC	E												2		2
Trochilidae																				
Florisuga fusca	beija-flor-preto		3	M	LC	DD							1							1
Phaethornis pretrei	rabo-branco-acanelado		2	B	LC	DD		3					3	1		1				8
Chrysolampis mosquitus	beija-flor-vermelho	NO	1	B	LC	DD								1						1
Anthracothorax nigricollis	beija-flor-de-veste-preta	INTRA	2	B	LC	E	1				2			1		1				5
Chlorostilbon lucidus	besourinho-de-bico-vermelho		2	B	LC	DD	1	1	1	3					2			2	5	15
Thalurania furcata	beija-flor-tesoura-verde	NO	2	M	LC	DD									1					1
Eupetomena macroura	beija-flor-tesoura		1	B	LC	DD						1	1	2			1	1	4	10
Hylocharis chrysura	beija-flor-dourado		2	M	LC	A	1	1	1	6	2		4	4	1			4	5	29
Gruiformes																				
Rallidae																				
Mustelirallus albicollis	sanã-carijó		2	M	LC	DD	2					1				2		1	5	11

ORDEM/FAMÍLIA/NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	MIGR.	DAF	SP	STATUS (IUCN)		PONTOS DE AMOSTRAGEM													TOTAL
					AM.	POP.	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	
Charadriiformes																				
Charadriidae																				
Vanellus chilensis	quero-quero		1	B	LC	A	7					16		2			5		3	33
Recurvirostridae																				
Himantopus melanurus	pernilongo-de-costas-brancas	INTER	1	M	LC	A					2									2
Scolopacidae																				
Tringa solitaria	maçarico-solitário	INTER	1	B	LC	D	2													2
Jacanidae																				
Jacana jacana	jaçanã		1	B	LC	E		2				1								3
Ciconiiformes																				
Ciconiidae																				
Ciconia maguari	maguari	INTRA	1	B	LC	E												2		2
Suliformes																				
Phalacrocoracidae																				
Nannopterum brasilianum	biguá	INTRA	1	B	LC	A	4													4
Pelecaniformes																				
Ardeidae																				
Butorides striata	socozinho		1	B	LC	E	1					2								3
Bubulcus ibis	garça-vaqueira	NO	1	B	LC	A	10													10
Ardea alba	garça-branca-grande	INTRA	1	B	LC	DD	1													1
Syrigma sibilatrix	maria-faceira		1	M	LC	DD	1	2		3	1			2	2		2	2	2	17
Egretta thula	garça-branca-pequena		1	B	LC	A	4													4
Threskiornithidae																				
Mesembrinibis cayennensis	coró-coró	NO	2	M	LC	E	2	4			2	2				2				12
Theristicus caudatus	curicaca		1	B	LC	E	6	3		3		10		3		4	2	2	7	40
Platalea ajaja	colhereiro	INTRA	1	M	LC	E					1									1
Cathartiformes																				
Cathartidae																				
Coragyps atratus	urubu-preto		1	B	LC	A					3			1	2				1	7

ORDEM/FAMÍLIA/NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	MIGR.	DAF	SP	STATUS (IUCN)		PONTOS DE AMOSTRAGEM													TOTAL
					AM.	POP.	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	
Cathartes aura	urubu-de-cabeça-vermelha		1	B	LC	E	3	2			3	1		2	2	2	2		6	23
Cathartes burrovianus	urubu-de-cabeça-amarela		1	M	LC	E	1	2	1		1					1			3	9
Accipitriformes																				
Pandionidae																				
Pandion haliaetus	águia-pescadora	INTER	1	M	LC	A	1													1
Accipitridae																				
Elanus leucurus	gavião-peneira	INTRA	1	B	LC	A					2									2
Elanoides forficatus	gavião-tesoura	INTER	1	M	LC	A				2	20	24		2				60	71	179
Spizaetus melanoleucus	gavião-pato		3	A	LC	D									1					1
Rostrhamus sociabilis	gavião-caramujeiro	INTRA	1	B	LC	E	4					1								5
Ictinia plumbea	sovi	INTRA	2	M	LC	D					6			2					1	9
Geranospiza caerulescens	gavião-pernilongo		2	M	LC	D				1	1									2
Heterospizias meridionalis	gavião-caboclo		1	B	LC	E					2	2								4
Urubitinga coronata	águia-cinzenta		2	M	NT	D											2			2
Rupornis magnirostris	gavião-carijó		1	B	LC	A	2	1		3	5			1	3		1		4	20
Geranoaetus albicaudatus	gavião-de-rabo-branco		1	B	LC	DD		2	1								4			7
Strigiformes																				
Tytonidae																				
Tyto furcata	suindara		1	B	LC	E	1						1	1						3
Strigidae																				
Megascops choliba	corujinha-do-mato		2	B	LC	D		2				4					2			8
Glaucidium brasilianum	caburé		2	B	LC	D	2									1			1	4
Athene cunicularia	coruja-buraqueira		1	M	LC	D	6	4		1		5						2	1	19

ORDEM/FAMÍLIA/NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	MIGR.	DAF	SP	STATUS (IUCN)		PONTOS DE AMOSTRAGEM													TOTAL
					AM.	POP.	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	
Trogoniformes																				
Trogonidae																				
Trogon curucui	surucuá-de-barriga-vermelha		3	M	LC	D							2	1	2	1				6
Coraciiformes																				
Momotidae																				
Momotus momota	udu-de-coroa-azul		3	M	LC	D	2	8	1				1	4		6			1	23
Alcedinidae																				
Megaceryle torquata	martim-pescador-grande		1	B	LC	E	3					5						1		9
Chloroceryle amazona	martim-pescador-verde		2	B	LC	D	2						1							3
Chloroceryle americana	martim-pescador-pequeno		2	B	LC	D	1													1
Galbuliformes																				
Galbulidae																				
Galbula ruficauda	ariramba-de-cauda-ruiva		2	B	LC	D	1	2		1	1	1		3	3	1				13
Bucconidae																				
Monasa nigrifrons	chora-chuva-preto		3	M	LC	D					1									1
Nystalus maculatus	rapazinho-dos-velhos		2	M	LC	E					1		1	4	1					7
Nystalus chacuru	joão-bobo		1	M	LC	E											1	1	6	8
Piciformes																				
Ramphastidae																				
Ramphastos toco	tucanuçu		2	M	LC	D	6	8	2			1		2		4	5	4	9	41
Pteroglossus castanotis	araçari-castanho		3	A	LC	D										2				2
Picidae																				
Picumnus albosquamatus	picapauzinho-escamoso		2	B	LC	D		2				1	2	2	5					12
Melanerpes candidus	pica-pau-branco		2	B	LC	A						2						8	7	17

ORDEM/FAMÍLIA/NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	MIGR.	DAF	SP	STATUS (IUCN)		PONTOS DE AMOSTRAGEM													TOTAL
					AM.	POP.	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	
Veniliornis passerinus	pica-pau-pequeno		2	B	LC	E			1	1	3		1					3	1	10
Campephilus melanoleucos	pica-pau-de-topete-vermelho		3	M	LC	D	1													1
Dryocopus lineatus	pica-pau-de-banda-branca		2	B	LC	A			1		1					1	1	2	1	7
Celeus flavescens	pica-pau-de-cabeça-amarela		3	M	LC	D										1				1
Colaptes melanochloros	pica-pau-verde-barrado		2	B	LC	E	2				1		3	1				3	1	11
Colaptes campestris	pica-pau-do-campo		1	B	LC	A		2		2	3	4		4	4			3	4	26
Cariamiformes																				
Cariamidae																				
Cariama cristata	seriema		1	M	LC	E	3	7		6	3	2	1	2	3	2	5	9	6	49
Falconiformes																				
Falconidae																				
Herpetotheres cachinnans	acauã		2	B	LC	D		1				1								2
Caracara plancus	carcará		1	B	LC	E		2	3	1	2			4		1	4	1	3	21
Milvago chimachima	carrapateiro		1	B	LC	A			1		1	2					3	3	3	13
Falco sparverius	quiriquiri		1	B	LC	E		2	2											4
Psittaciformes																				
Psittacidae																				
Brotogeris chiriri	periquito-de-encontro-amarelo		2	M	LC	D		9		4	8	4	2	3		7	2	6	2	47
Alipiopsitta xanthops	papagaio-galego		1	M	NT	D	2	13		2	1	14	9	10	9	71	12	3	12	158
Amazona aestiva	papagaio-verdadeiro		3	M	NT	D	11	24	2		8	8	4	7	14	24	41	39	37	219
Forpus xanthopterygius	tuim		2	B	LC	E	5	2												7
Eupsittula aurea	periquito-rei		1	M	LC	E	4	4	2	16				6	2	10	19	37	22	122

ORDEM/FAMÍLIA/NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	MIGR.	DAF	SP	STATUS (IUCN)		PONTOS DE AMOSTRAGEM													TOTAL
					AM.	POP.	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	
Ara ararauna	arara-canindé		2	M	LC	D	2			4	4		6	6		12			2	36
Ara chloropterus	arara-vermelha		3	A	LC	D								2						2
Diopsittaca nobilis	maracanã-pequena		2	M	LC	E					2	4	2	2	2					12
Psittacara leucophthalmus	periquitão		2	B	LC	D				2					2					4
Passeriformes																				
Thamnophilidae																				
Formicivora rufa	papa-formiga-vermelho		1	B	LC	E		3	2		1	2				1	1	6	7	23
Herpsilochmus longirostris	chorozinho-de-bico-comprido		2	M	LC	D	2	1		2	2		3	4	2					16
Thamnophilus doliatus	choca-barrada		2	B	LC	E	3	4		2	2		2	3			2	1	4	23
Thamnophilus torquatus	choca-de-asa-vermelha		1	M	LC	D													1	1
Thamnophilus pelzelni	choca-do-planalto		3	B	LC	D				10	2		2	10	18					42
Taraba major	choró-boi		2	B	LC	D							2	2						4
Dendrocolaptidae																				
Sittasomus griseicapillus	arapaçu-verde		3	M	LC	D										1				1
Lepidocolaptes angustirostris	arapaçu-de-cerrado		1	M	LC	A	1	1			2			4	2		5	6	1	22
Furnariidae																				
Furnarius rufus	joão-de-barro		1	B	LC	A	2	2				5						2		11
Phacellodomus rufifrons	joão-de-pau		2	M	LC	E							2							2
Certhiaxis cinnamomeus	curutié		1	M	LC	D						5							2	7
Synallaxis albescens	uí-pi		1	B	LC	E		2									3			5
Synallaxis frontalis	petrim		3	B	LC	A	2	1		4	5			2				1	1	16
Pipridae																				
Neopelma pallescens	fruxu-do-cerradão		3	M	LC	D								1	4					5
Antilophia galeata	soldadinho		3	M	LC	D		1								4				5

ORDEM/FAMÍLIA/NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	MIGR.	DAF	SP	STATUS (IUCN)		PONTOS DE AMOSTRAGEM													TOTAL
					AM.	POP.	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	
Tityridae																				
Tityra inquisitor	anambé-branco-de-bochecha-parda		3	M	LC	D									2					2
Tityra cayana	anambé-branco-de-rabo-preto	NO	3	M	LC	D										1				1
Pachyramphus polychopterus	caneleiro-preto		2	B	LC	E	2				2			2						6
Rhynchocyclidae																				
Leptopogon amaurocephalus	cabeçudo		3	M	LC	D				1										1
Tolmomyias sulphurescens	bico-chato-de-orelha-preta		3	M	LC	D	1	1			2	1	1							6
Todirostrum cinereum	ferreirinho-relógio		2	B	LC	E	3					3								6
Poecilotriccus latirostris	ferreirinho-de-cara-parda		3	B	LC	E							1	1						2
Hemitriccus margaritaceiventer	sebinho-de-olho-de-ouro		2	M	LC	E	1	2	2	3	6		3	4			4	1	5	31
Tyrannidae																				
Euscarthmus meloryphus	barulhento		2	B	LC	A	6		1	6	2		1	1	5				3	25
Camptostoma obsoletum	risadinha		1	B	LC	E	1	3			2			1	1		4	2	4	18
Elaenia flavogaster	guaracava-de-barriga-amarela		2	B	LC	E	2								2	2	1		12	19
Elaenia spectabilis	guaracava-grande	INTRA	3	B	LC	D	1										1		1	3
Elaenia cristata	guaracava-de-topete-uniforme	INTRA	1	M	LC	D											1			1
Elaenia chiriquensis	chibum	INTRA	1	B	LC	E					1			1	2				2	6
Suiriri suiriri	suiriri-cinzento	INTRA	1	B	LC	D						1								1

ORDEM/FAMÍLIA/NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	MIGR.	DAF	SP	STATUS (IUCN)		PONTOS DE AMOSTRAGEM													TOTAL
					AM.	POP.	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	
Myiopagis caniceps	guaracava-cinzenta	INTRA	3	M	LC	D													2	2
Myiopagis viridicata	guaracava-de-crista-alaranjada	INTRA	3	M	LC	D	4	1		2	1		2	1	5					16
Phaeomyias murina	bagageiro	INTRA	1	B	LC	A				3										3
Serpophaga subcristata	alegrinho	INTRA	2	B	LC	E													1	1
Legatus leucophaius	bem-te-vi-pirata	INTRA	2	B	LC	D	1				1		2		2					6
Myiarchus swainsoni	irré	INTRA	1	B	LC	E						1	3	1				1		6
Myiarchus ferox	maria-cavaleira		2	B	LC	E	1	2	1			1	2	2	2					11
Myiarchus tyrannulus	maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado		2	B	LC	A					3	1	2	5	2		1	10	5	29
Sirystes sibilator	gritador	INTRA	3	M	LC	D				1										1
Casiornis rufus	maria-ferrugem		3	M	LC	D	2			4	2		4	4	7	1	2	4	3	33
Pitangus sulphuratus	bem-te-vi		1	B	LC	A	2	10	1			6	6	4		5	1	1	6	42
Machetornis rixosa	suiriri-cavaleiro		1	B	LC	E	1					1	1	5						8
Myiodynastes maculatus	bem-te-vi-rajado	INTRA	3	B	LC	E	4			4	4	2	3	3		3				23
Megarynchus pitangua	neinei		2	B	LC	E	1				2			2			3		2	10
Myiozetetes cayanensis	bentevizinho-de-asa-ferrugínea	INTRA	3	B	LC	E		2												2
Myiozetetes similis	bentevizinho-de-penacho-vermelho	INTRA	2	B	LC	E								3		2				5
Tyrannus albogularis	suiriri-de-garganta-branca	INTRA	1	B	LC	E	1					2								3
Tyrannus melancholicus	suiriri	INTRA	1	B	LC	A				2	2	1		1						6
Tyrannus savana	tesourinha	INTRA	1	B	LC	E				2		7								9
Empidonomus varius	peitica	INTRA	2	B	LC	E					3									3

ORDEM/FAMÍLIA/NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	MIGR.	DAF	SP	STATUS (IUCN)		PONTOS DE AMOSTRAGEM												TOTAL
					AM.	POP.	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	
Arundinicola leucocephala	freirinha	NO	1	M	LC	E		2				4								6
Gubernetes yetapa	tesoura-do-brejo	INTRA	1	M	LC	E		1				2							9	12
Cnemotriccus fuscatus	guaracavuçu		3	B	LC	D								4						4
Lathrotriccus euleri	enferrujado		3	M	LC	E								1	4					5
Xolmis velatus	noivinha-branca	INTRA	1	M	LC	E	4	3		2		2			4				1	16
Nengetus cinereus	primavera	INTRA	1	B	LC	D	3													3
Vireonidae																				
Cyclarhis gujanensis	pitiguari		2	B	LC	D	5	2	1	3	6		5	9	3		4		9	47
Vireo chivi	juruviara		3	B	LC	E				4										4
Corvidae																				
Cyanocorax cyanomelas	gralha-do-pantanal		3	B	LC	E													1	1
Cyanocorax cristatellus	gralha-do-campo		1	M	LC	E	2			3				2			3	3	1	14
Cyanocorax chrysops	gralha-picaça		2	B	LC	D					6				3	2				11
Hirundinidae																				
Pygochelidon cyanoleuca	andorinha-pequena-de-casa	INTRA	1	B	LC	D	4					12	2							18
Alopochelidon fucata	andorinha-morena		1	B	LC	E													4	4
Stelgidopteryx ruficollis	andorinha-serradora	INTRA	1	B	LC	E	6					2						4	27	39
Progne tapera	andorinha-do-campo	INTRA	1	B	LC	D	3	2				6	4	2		2	6	6	2	33
Tachycineta albiventer	andorinha-do-rio	INTRA	1	B	LC	E	2					2								4
Tachycineta leucorrhoa	andorinha-de-sobre-branco	INTRA	1	B	LC	A	2					2	7							11
Petrochelidon pyrrhonota	andorinha-de-dorso-acanelado	INTER	1	B	LC	A													20	20
Troglodytidae																				
Campylorhynchus turdinus	catatau		2	B	LC	D							4	4						8

ORDEM/FAMÍLIA/NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	MIGR.	DAF	SP	AM.	POP.	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	TOTAL
Polioptilidae																				
Polioptila dumicola	balança-rabo-de-máscara		2	M	LC	D	7			21	10			6	1					45
Donacobiidae																				
Donacobius atricapilla	japacanim		1	M	LC	D										2				2
Turdidae																				
Turdus leucomelas	sabiá-barranco		2	B	LC	E	3	3	4	4	4	2	11	8	11	9	9	7	12	87
Turdus rufiventris	sabiá-laranjeira		1	B	LC	E										1		1	2	4
Turdus amaurochalinus	sabiá-poca	INTRA	2	B	LC	E		1												1
Mimidae																				
Mimus saturninus	sabiá-do-campo		1	B	LC	E	4				1	2					3	5	16	31
Fringillidae																				
Euphonia chlorotica	fim-fim		2	B	LC	E		1		3		4	2	2			2			14
Passerellidae																				
Ammodramus humeralis	tico-tico-do-campo	NO	1	B	LC	E	2	4	4	2	6	5		3		2	2	2	9	41
Arremon polionotus	tico-tico-de-costas-cinza		3	M	LC	E							2	2						4
Icteridae																				
Leistes superciliaris	polícia-inglesa-do-sul	INTRA	1	B	LC	E			4		4	2								10
Cacicus haemorrhous	guaxe		2	B	LC	D							1							1
Icterus pyrrhopterus	encontro		2	M	LC	E												2	2	4
Molothrus oryzivorus	iraúna-grande		1	B	LC	D										14				14
Molothrus bonariensis	chupim	NO	1	B	LC	A	1	6			4	1	4	4		2	1	11		34
Gnorimopsar chopi	pássaro-preto		1	B	LC	E	4	6	2			12	1			4	13	13	20	75
Pseudoleistes guirahuro	chupim-do-brejo		1	B	LC	E						8				9		2	11	30
Parulidae																				
Geothlypis aequinoctialis	pia-cobra		1	B	LC	E		2				1							2	5
Myiothlypis flaveola	canário-do-mato		3	M	LC	D	2	3		13	10		2	9	3		1	1		44
Basileuterus culicivorus	pula-pula		3	M	LC	D	1	1		7			1		1			2		13

ORDEM/FAMÍLIA/NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	MIGR.	DAF	SP	STATUS (IUCN)		PONTOS DE AMOSTRAGEM													TOTAL
					AM.	POP.	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	
Thraupidae																				
Nemosia pileata	saíra-de-chapéu-preto		3	B	LC	E				2	2									4
Emberizoides herbicola	canário-do-campo		1	B	LC	D			1											1
Hemithraupis guira	saíra-de-papo-preto		3	B	LC	D				6					4		2	8	4	24
Tersina viridis	saí-andorinha	NO	3	B	LC	E							4							4
Dacnis cayana	saí-azul		2	B	LC	D		2		2					1	2			3	10
Saltatricula atricollis	batuqueiro		1	M	LC	DD			2			2					2	4	7	17
Saltator similis	trinca-ferro		2	B	LC	D	2			4	3			6	5		3	1	7	31
Coereba flaveola	cambacica		2	B	LC	D	2				2									4
Volatinia jacarina	tiziu	INTRA	1	B	LC	A	4		9		2	12		8	2			4	7	48
Coryphospingus cucullatus	tico-tico-rei		2	B	LC	E		2		17	7	1	2	8	6		7	15	10	75
Tachyphonus rufus	pipira-preta		3	B	LC	E					2									2
Sporophila lineola	bigodinho	INTRA	1	B	LC	E						2	2	3						7
Sporophila plumbea	patativa	INTRA	1	M	LC	E						3							5	8
Sporophila collaris	coleiro-do-brejo	NO	1	B	LC	E						1							2	3
Sporophila caerulescens	coleirinho	INTRA	1	B	LC	A					6			8					4	18
Sporophila bouvreuil	caboclinho	INTRA	1	M	LC	D								2						2
Sporophila angolensis	curió	INTRA	1	B	LC	A	4		1				1	1		2			8	17
Cypsnagra hirundinacea	bandoleta		1	A	LC	E	2													2
Sicalis flaveola	canário-da-terra		1	B	LC	E	7				8	13	3	6	2	2		7	1	49
Thraupis sayaca	sanhaço-cinzento		2	B	LC	E	4	2				5	8	5		2	4	4	10	44
Thraupis palmarum	sanhaço-do-coqueiro		2	B	LC	E	2							2						4
Stilpnia cayana	saíra-amarela		1	B	LC	E	3	5	3	2	2	2	2		3	2	3	2	7	36
RIQUEZA							94	72	37	57	79	80	69	87	56	62	59	62	89	216
ABUNDÂNCIA							273	234	81	229	295	370	197	293	201	271	235	366	560	3605

Fonte: C. Faxina (2024).

Diversidade

A diversidade de aves encontrada foi de 4,63, equitabilidade de 0,86 e dominância de 0,02. Segundo Magurran (1988) o Índice de Shannon-Wiener varia de 1,5 a 3,5, podendo raramente ultrapassar o valor de 4,5 e a equitabilidade varia entre 0 e 100%, onde 100% indicam espécies igualmente abundantes no ambiente. Os dados revelam alta diversidade de espécies, as quais apresentam distribuição equilibrada. Os valores de diversidade, equitabilidade e dominância não foram muito entre os pontos amostrados, sendo P10 o ponto com maior dominância e menor equitabilidade (Quadro 9). Esse resultado é reflexo do bando de *Alipiopsitta xanthops* (papagaio-galego) com cerca de71 indivíduos registrados durante as duas campanhas.

A alta abundância de alguma espécie em determinado momento pode estar relacionado a presença de algum recurso, principalmente alimentar. Durante a segunda campanha foram observados bandos de *Alipiopsitta xanthops* (papagaio-galego) se alimentando de *Tapirira guianensis* (peito-de-pombo) uma planta bem comum no Cerrado. Além disso, a presença dessa espécie na APA é importante tendo em vista que se trata de uma espécie endêmica, e quase ameaçada de extinção em nível global (IUCN, 2023).

Quadro 9: Diversidade de espécies encontradas nos pontos durante as amostragens de campo na APA, Ribas do Rio Pardo/MS.

PONTOS DE COLETA	RIQUEZA (S)	ABUNDÂNCIA (N)	DOMINÂNCIA (D)	DIVERSIDADE (SHANNON-H')	EQUITABILIDADE (J)
P1	94	273	0,02	4,33	0,95
P2	72	234	0,03	3,93	0,92
P3	37	81	0,04	3,4	0,94
P4	57	229	0,04	3,69	0,91
P5	79	295	0,02	4,02	0,92
P6	80	370	0,04	3,78	0,86
P7	69	197	0,02	3,96	0,94
P8	87	293	0,02	4,24	0,95
P9	56	201	0,03	3,73	0,93
P10	62	271	0,09	3,28	0,8
P11	59	235	0,05	3,54	0,87
P12	62	366	0,06	3,4	0,82
P13	89	560	0,03	3,92	0,87
TOTAL	216	3605	0,02	4,63	0,86

Fonte: C. Faxina (2024).

Espécies endêmicas

O conceito de endemismo define espécies ou grupos de espécies relacionados com ocorrência exclusiva em uma região particular (Carvalho, 2009), ou seja, táxons restritos a um

determinado bioma ou região geográfica. Nesse contexto, foram registradas 10 espécies endêmicas, sendo: duas endêmicas do Brasil, sete restritas ao domínio fitogeográfico do Cerrado e uma da Mata Atlântica, segundo Bencke *et al.*, (2006), (Quadro 10).

O beija-flor-preto (*Florisuga fusca*) é considerada uma espécie endêmica da Mata Atlântica, no entanto tem sido registrado com pouca frequência em matas estacionais e especialmente em matas ciliares, na região leste do Centro Oeste, trata-se de uma espécie que realiza pequenas migrações em busca de recursos e pode estar utilizando as matas ciliares para esse deslocamento, é um importante registro para a região, pois seu status de ameaça é pouco preocupante, mas o status de sua população é desconhecido, além disso depende de florestas e apresenta média sensibilidade a alterações ambientais.

Das demais espécies endêmicas registradas na área da APA, 50% (n=4) encontra-se em declínio populacional, assim medidas de conservação para proteger tais espécies é de elevada importância.

Quadro 10: Relação das espécies endêmicas registradas na região da APA, Ribas do Rio Pardo/MS.

TÁXON	NOME POPULAR	DOMÍNIO
Nystalus maculatus	rapazinho-dos-velhos	BR
Thamnophilus pelzelni	choca-do-planalto	BR
Alipiopsitta xanthops	papagaio-galego	CE
Antilophia galeata	soldadinho	CE
Cyanocorax cristatellus	gralha-do-campo	CE
Cypsnagra hirundinacea	bandoleta	CE
Gubernetes yetapa	tesoura-do-brejo	CE
Herpsilochmus longirostris	chorozinho-de-bico-comprido	CE
Saltatricula atricollis	batuqueiro	CE
Florisuga fusca	beija-flor-preto	MA

Fonte: C. Faxina (2024).

Figura 42: Aves endêmicas registradas durante as amostragens na APA, Ribas do Rio Pardo/MS. A= Alipiopsitta xanthops (papagaio-galego); B= Nystalus maculatus (rapazinho-dos-velhos); C= Thamnophilus pelzelni (choca-do-planalto), D= Cyanocorax cristatellus (gralha-do-campo); E= Saltatricula atricollis (batuqueiro); F= Antilophia galeata (soldadinho).



Fonte: C. Faxina (2023, 2024).

Ameaçadas de extinção

Em termos de conservação, ao menos sete espécies registradas na APA apresenta algum nível de ameaça (Quadro 11). Em esfera internacional (IUCN, 2023) uma espécie encontra-se vulnerável a extinção e cinco quase ameaçadas. Em nível nacional uma espécie está em perigo de extinção (SALVE, 2024) e três quase ameaçadas (MMA, 2014).

O mutum-de-penacho (*Crax fasciolata*) é uma ave com baixa sensibilidade a alterações ambientais, no entanto suas populações encontram-se em declínio, sofre com perda de hábitats e caça ilegal. A lista brasileira de espécies ameaçadas classifica apenas a subespécie *pimina* como "Em Perigo", não considerando este status para a espécie plena (MMA, 2022). É uma ave amplamente distribuída no Brasil Central e países vizinhos, alcançando a Amazônia na porção leste (leste do Pará e oeste do Maranhão). Embora possa ser localmente comum na região central (Minas Gerais, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Goiás), são raríssimos ou até considerados extintos no leste da Amazônia (Belém). Este quadro se agrava nos Estados de São Paulo e Paraná, onde já são considerados extintos (IUCN 2023).

E, a águia-cinzenta (*Urubitinga coronata*) ameaçada no Brasil e quase ameaçada em nível global, depende parcialmente de ambientes florestados e apresenta média sensibilidade, trata-se de uma ave grande e poderosa, atingindo de 75 a 85 cm e pesando até 3,5 kg. Vive solitariamente ou em casais, habitando os campos naturais, o cerrado e a caatinga. Atualmente essa espécie encontra-se ameaçada, constando nos livros vermelhos de animais ameaçados de extinção de todos os estados em que ela ocorre. A perda e descaracterização de seu habitat pelo

avanço da agricultura, monoculturas, empreendimentos hidrelétricos e eólicos e o abate indiscriminado são as principais causas da situação atual dessa poderosa ave (Mais detalhes ver Wikiaves).

Vários fatores vêm colocando em risco a comunidade de aves, a perda de habitats e mudança de uso do solo estão entre os principais. Das 216 espécies de aves registradas nesse estudo 37,5% (N=81) estão em declínio populacional segundo critérios da IUCN (2023). Aves mais especializadas quanto a recursos, incluindo alimentares, aves restritas a determinados ambientes são as que mais sofrem. Assim, medidas de conservação de tais espécies e dos habitats que elas ocupam são recomendadas.

Quadro 11: Relação das espécies ameaçadas registradas na região da APA, Ribas do Rio Pardo/MS. Legenda: NT = Quase Ameaçada, VU = Vulnerável, EM = Em Perigo de Extinção.

TÁXON	NOME POPULAR	IUCN (2023)	SALVE (2024)	MMA (2014)
Alipiopsitta xanthops	papagaio-galego	NT		NT
Amazona aestiva	papagaio-verdadeiro	NT		NT
Ara chloropterus	arara-vermelha			NT
Crax fasciolata	mutum-de-penacho	VU		
Penelope superciliaris	jacupemba	NT		
Rhea americana	ema	NT		
Urubitinga coronata	águia-cinzenta	NT	EN	

Fonte: C. Faxina (2024).

Figura 43: Aves com algum nível de ameaça registradas durante as amostragens na APA, Ribas do Rio Pardo/MS. A *Urubitinga coronata* (águia-cinzenta); B= *Crax fasciolata* (mutum-de-penacho); C= *Amazona aestiva* (papagaio-verdadeiro).



Fonte: Murillo Couto, 2023 (A) C. Faxina, 2023 (B e C).

Espécies exóticas e invasoras

Nas áreas amostradas, durante os levantamentos de campo, não foi registrada nenhuma espécie exótica ou invasora.

Espécies migratórias

Diversas espécies que compõem a avifauna brasileira realizam algum tipo de migração, seja grandes deslocamentos durante o inverno austral ou boreal, seja na temporada de seca e chuvas, ou durante florações, migrações altitudinais, dentre outros (Sick, 1997). Algumas espécies registradas realizam grandes deslocamentos (entre continentes), outros deslocamentos regionais sazonalmente dentro do território brasileiro, bem como movimentos nômades em busca de recursos específicos ou são consideradas parcialmente migratórias, e conforme dados publicados por Bucher (1982), Antas (1986), Chesser (1994), Sick (1997), Silva (1999), Nunes e Tomas (2008), Mazzoni e Perillo (2014), Somenzari *et al.* (2018) e Del Hoyo *et al.* (2019). Contudo, esses movimentos e rotas são ainda pouco conhecidos.

Um número expressivo de aves que realizam algum tipo de movimento migratório foi registrado na área de estudo. Foram 67 espécies, 31% das aves identificadas nas duas campanhas, sendo sete espécies que realizam movimentos intercontinentais, 47 que se deslocam no mesmo continente (intracontinental) e 13 nômades (Quadro 8).

Nos cerrados a quantidade de insetos é muito baixa no inverno (estação seca), aumentando durante a primavera e verão com a chegada das chuvas, sendo a transição entre as duas estações o período com maior abundância de insetos (Cavalcante, 1990; Silva *et al*., 2011). As migrações de muitas espécies, especialmente tiranídeos insetívoros são, possivelmente, estratégias oportunistas, com as espécies invadindo os cerrados justamente na época de maior abundância de insetos.

Este recurso, embora temporário, é bastante rico. As aves que permanecem nos cerrados o ano todo aparentemente mantém densidades mais baixas do que as migratórias (*e.g*. *Elaenia*), o que é consistente com a ideia de limitação de alimento. A abundância de frutos também varia sazonalmente, e durante a época chuvosa estes recursos são utilizados por tiranídeos e traupídeos. Certas andorinhas, como *Progne chalybea*, migram do sul do país para o Brasil Central no inverno (Negret e Negret 1981). No Sul, as temperaturas baixas inibem a atividade de insetos, e as andorinhas, que capturam insetos em voo, migram para regiões mais quentes (Cavalcante, 1990).

Cabe destacar *Pandion haliaetus* (águia-pescadora), existem quatro subespécies descritas, no Brasil ocorre *Pandion haliaetus carolinensis* (Gmelin, 1788) - ocorre do Alasca, pelo Canadá e Estados Unidos da América até o noroeste do México (Baja California); no inverno migra para as Américas Central e do Sul, atingindo o Brasil, Argentina e Chile.

Citamos ainda *Elanoides forficatus* (gavião-tesoura) que durante a primavera, migra até o

sul do Brasil para se reproduzir, essa espécie é anualmente registrada, na região, no final de agosto início de setembro.

Com base nos dados podemos concluir que a APA, é uma rota migratória importante ou área de repouso para muitas espécies de aves, e por conta disso, diferentes fitofisionomias devem ser conservadas para proteção e manutenção de tais espécies.

Figura 44: Aves que realizam movimentos migratórios registradas durante as amostragens na APA, Ribas do Rio Pardo/MS. A= *Elanoides forficatus* (gavião-tesoura); B= *Tringa solitaria* (maçarico-solitário); C *Melanerpes candidus* (pica-pau-branco).



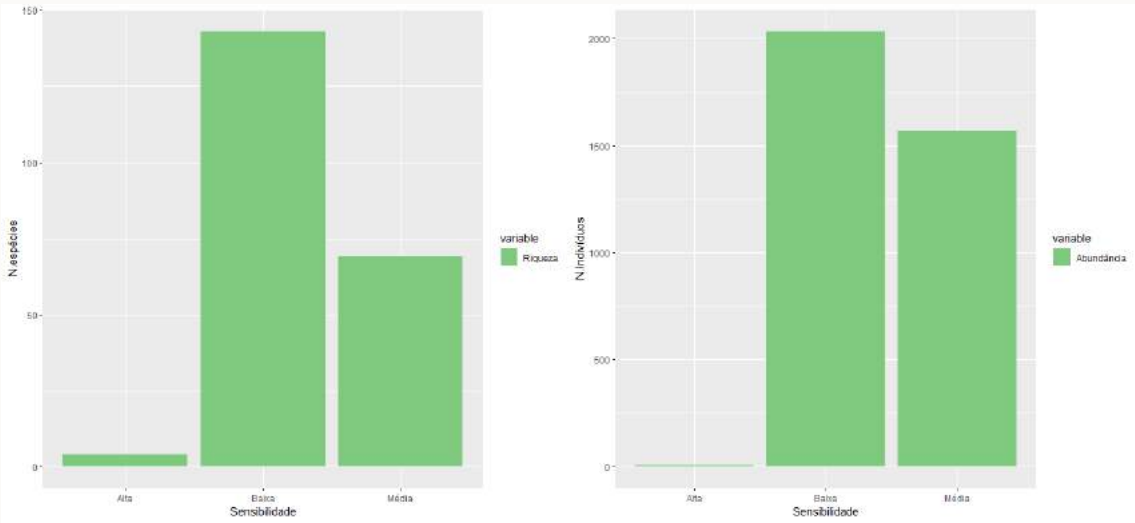
Fonte: C. Faxina (2023).

Espécies sensíveis e dependentes de florestas

Das aves sensíveis às perturbações 66,2% apresentam baixa sensibilidade a perturbações ambientais, 31,9% apresentam média sensibilidade e 1,8% das aves registradas apresentam alta sensibilidade a perturbações. Com relação a abundância de aves sensíveis àquelas com média sensibilidade aumenta para 43,4% dos registros e com alta cai para 0,2% (Figura 45). Aves com alta sensibilidade foram *Spizaetus melanoleucus* (gavião-pato), *Pteroglossus castanotis* (araçari-castanho), Ara chloropterus (arara-vermelha), Cypsnagra hirundinacea (bandoleta), que são aves naturalmente menos abundantes.

Dentre àquelas que apresentam média sensibilidade destacamos *Alipiopsitta xanthops* (papagaio-galego) e *Amazona aestiva* (papagaio-verdadeiro) que são espécies que vivem em bando e estão quase ameaçadas em nível global e com sua população em declínio. Destacamos ainda *Urubitinga coronata* (água-cizenta), predador de grande porte, que por habitar preferencialmente ambientes abertos ou semiflorestados, torna-se alvo fácil de caça, uma vez que é considerado prejudicial à criação de certos animais domésticos, assim encontra-se ameaçada de extinção.

Figura 45: Riqueza e Abundância de aves com relação à sensibilidade às perturbações ambientais, registradas nos pontos de amostragens na APA. Ribas do Rio Pardo/MS.

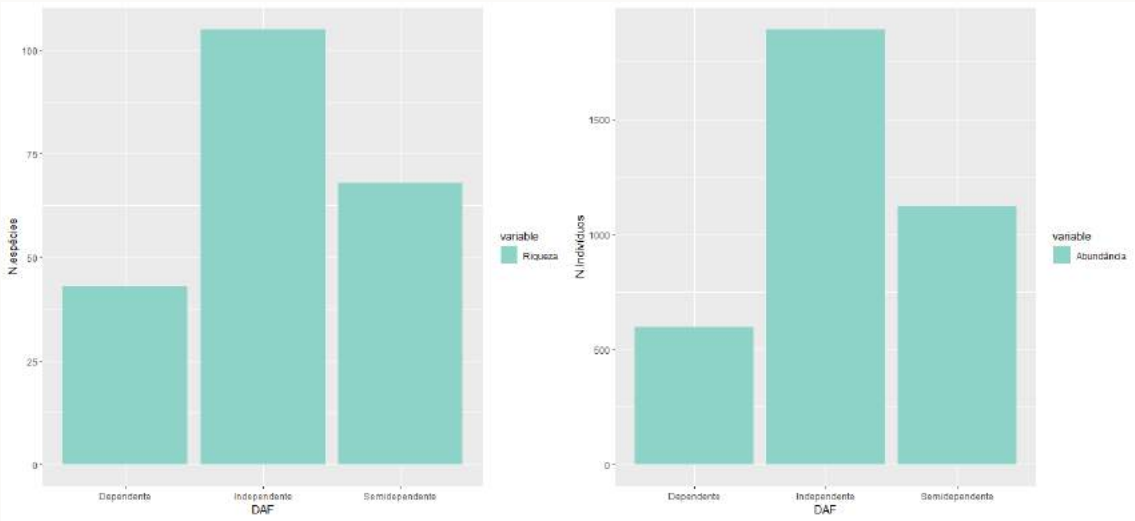


Fonte: C. Faxina (2024).

Quanto a dependência de ambientes florestais, 48,6% são independentes de florestas (1), podem viver em áreas abertas, campos, campos úmidos, pastagens dentre outros ambientes, 31,5% são semidependentes (2) de ambientes florestais, vivem geralmente em bordas de florestas. E, 19,9% são dependentes de florestas (3). Com relação a abundância os números não diferenciam muito, sendo 16,5% que dependem de florestas e 31,1% que são semidependentes (Figura 46).

Destacamos novamente *Amazona aestiva* (papagaio-verdadeiro) que também é sensível a alterações ambientais. Podemos destacar também *Crypturellus undulatus* (jaó) que é uma espécie com status pouco preocupante (LC) de acordo com IUCN (2023) mas sua população encontra-se em declínio. É importante mencionar ainda, *Crax fasciolata* (mutum-de-penacho) espécie ameaçada de extinção e em declínio populacional, *Penelope superciliaris* que também se encontra declínio populacional e quase ameaçada em nível global, além de *Antilophia galeata* (soldadinho) que também é endêmico do Cerrado.

Figura 46: Abundância de aves com relação à dependência de florestas, registradas nos pontos de amostragens na APA. Ribas do Rio Pardo/MS.



Fonte: C. Faxina (2024).

Espécies de valor econômico

Algumas espécies registradas apresentam valor econômico e alimentar, sendo divididas entre cinegéticas, aquelas procuradas para caça e/ou alimentação, e xerimbabos, aquelas procuradas como animais de estimação. Neste sentido, foram registradas pelo menos 35 espécies, sendo nove cinegéticas e 26 xerimbabos (Quadro 12).

O comércio ilegal de animais silvestres é um negócio que movimenta bilhões de dólares anualmente sendo considerada a terceira maior atividade ilegal do mundo (RENCTAS, 2002). Este setor obteve um crescimento de 420% entre os anos de 2008 e 2013, apesar da crise econômica mundial (RENCTAS, 2017).

O Brasil é um dos principais fornecedores do mercado de animais silvestres, contribuindo com cerca de 38 milhões de espécimes animais retirados anualmente dos ecossistemas brasileiros para serem vendidos irregularmente no território nacional e em outros países (RENCTAS, 2017). Essa atividade ilícita causa danos diretos e irreparáveis ao meio ambiente. Os animais traficados não passam por nenhum tipo de controle sanitário, podendo disseminar doenças, além de causar grande desequilíbrio ecológico (RENCTAS, 2017). Cada espécime cumpre uma função biológica importante – seja para a variabilidade genética das populações selvagens, para a dispersão de sementes, para a polinização ou, por fim, como indicador da qualidade ambiental dos ecossistemas onde vive (RENCTAS, 2017). As aves são o grupo mais procurado pelo comércio ilegal, sendo os Passeriformes canoros e os Psitacídeos os mais comercializados atualmente.

Dentre as espécies registradas no presente estudo merecem destaque, *Sporophila* spp. (curió, coleirinhos e afins), *Sicalis flaveola* (canário-da-terra), *Saltator similis* (trinca-ferro), *Psittacara leucophthalmus* (periquitão), os papagaios *Amazona* spp., os sabiás *Turdus* spp. e os gaturamos *Euphonia* spp., espécies muito procuradas pelo tráfico de animais silvestres.

Quadro 12: Relação das espécies cinegéticas e xerimbabos registradas na região da APA Ribas do Rio Pardo.

TÁXON	NOME POPULAR	CINEGÉTICAS	XERIMBABO
Crypturellus undulatus	jaó	X	
Crypturellus parvirostris	inhambu-chororó	X	
Crypturellus tataupa	inhambu-chintã	X	
Nothura maculosa	codorna-amarela	X	
Cairina moschata	pato-do-mato	X	
Crax fasciolata	mutum-de-penacho	X	
Zenaida auriculata	avoante	X	
Columbina talpacoti	rolinha-roxa	X	
Columbina squammata	rolinha-fogo-apagou	X	
Tyto furcata	suindara		X
Ramphastos toco	tucanuçu		X
Pteroglossus castanotis	araçari-castanho		X
Brotogeris chiriri	periquito-de-encontro-amarelo		X
Alipiopsitta xanthops	papagaio-galego		X
Amazona aestiva	papagaio-verdadeiro		X
Ara ararauna	arara-canindé		X
Ara chloropterus	arara-vermelha		X
Diopsittaca nobilis	maracanã-pequena		X
Psittacara leucophthalmus	periquitão		X
Turdus leucomelas	sabiá-barranco		X
Turdus rufiventris	sabiá-laranjeira		X
Turdus amaurochalinus	sabiá-poca		X
Cacicus haemorrhous	guaxe		X
Saltatricula atricollis	batuqueiro		X
Saltator similis	trinca-ferro		X
Sporophila lineola	bigodinho		X
Sporophila plumbea	patativa		X
Sporophila collaris	coleiro-do-brejo		X
Sporophila caerulescens	coleirinho		X
Sporophila bouvreuil	caboclinho		X
Sporophila angolensis	curió		X
Sicalis flaveola	canário-da-terra		X
Thraupis sayaca	sanhaço-cinzento		X
Thraupis palmarum	sanhaço-do-coqueiro		X
Stilpnia cayana	saíra-amarela		X

Fonte: C. Faxina (2024).

Figura 47: Aves cinegéticas e xerimbabos registradas na região da APA Ribas do Rio Pardo A= *Turdus rufiventris* (sabiá-laranjeira); B= *Coryphospingus cucullatus* (tico-tico-rei); C= *Sporophila angolensis* (curió), D= *Sporophila collaris* (coleiro-do-brejo); E *Sicalis flaveola* (canário-da-terra); F= *Euphonia chlorotica* (fim-fim).



Fonte: C. Faxina (2023, 2024).

Espécies chave

As aves apresentam alto grau de sensibilidade às condições do ambiente, respondendo rapidamente às mudanças que ocorrem em nível local e global. Com isso, elas são consideradas indicadores de qualidade ambiental, podendo ser utilizadas como ferramentas para compreensão e monitoramento das mudanças ambientais (Serrano, 2008).

Como espécies chaves (importantes e bioindicadoras de qualidade ambiental), podem ser consideradas as espécies ameaçadas de extinção (SALVE, 2024; IUCN, 2023) endêmicas (do Brasil e do Cerrado) e também aquelas que se enquadram em pelo menos um dos quesitos conforme mencionado por Cavalcanti (1999) e SILVA (1995a, 1995b, 1996 e 1997), como espécies exclusivas e exigentes de ambientes específicos preservados, espécies tipicamente ripárias, espécies visadas pelo tráfico de animais silvestres e aquelas de valor cinegético, cujas populações sofram riscos de extinção local e espécies-chaves (frugívoras, carnívoras, insetívoras especializadas) que são mais sensíveis a impactos ambientais, em função da importância ecológica como dispersores e predadores.

Destacamos algumas aves consideradas indicadoras e importantes para a área de estudo: Aves frugívoras, especialmente as de médio e grande porte. Segundo Del Hoyo (2006) e Ares (2007) as aves frugívoras prestam um grande serviço ao ecossistema, já que muitas espécies são dispersoras de sementes. Muitos pesquisadores como Willis (1979), Motta-Júnior (1990), Galetti e Pizo (1996), Pizo (2004), Del Hoyo (2006), entre outros, têm afirmado que aves frugívoras, especialmente as de médio e grande porte, estão entre os animais vertebrados mais afetados pelo processo de perda de hábitat provocado pela ação antrópica. Assim podem ser

consideradas indicadoras da qualidade do ambiente, podemos citar *Penelope superciliaris* (jacupemba), *Crax fasciolata* (mutum-de-penacho), *Ramphastos toco* (tucanuçu), *Pteroglossus castanotis* (araçari-castanho), *Amazona aestiva* (papagaio-verdadeiro), *Alipiopsitta xanthops* (papagaio-galego) que foram registrados nesse estudo.

Os tinamídeos também são bons indicadores, pois alteram-se facilmente ante a pressão antrópica e são alvo de caça ilegal.

Aves como gaviões, águias e afins, ou seja, carnívoros de grande porte, como *Geranospiza caerulescens* (gavião-pernilongo), *Urubitinga urubitinga* (gavião-preto), *Urubitinga coronata* (águia-cinzenta), *Spizaetus melanoleucus* (gavião-pato) e *Geranoaetus albicaudatus* (gavião-de-rabo-branco) exercem importante função no controle biológico, são boas indicadoras da qualidade do ambiente.

Alguns insetívoros especializados também são considerados indicadores, dentre eles os pica-paus e arapaços. Esses possuem uma relação íntima com o ambiente florestal, sendo fortemente atingidos por degradações e mudanças morfoclimáticas que interferem na entomofauna local (Aleixo, 2001). Podemos citar *Campephilus melanoleucos* (pica-pau-de-topete-vermelho), *Celeus flavescens* (pica-pau-de-cabeça-amarela) que apresentam média sensibilidade a alterações ambientais e estão em declínio.

Espécies como *Antilophia galeata* (soldadinho) que além de endêmico é exclusivo ou dependente matas de galeria ou paludosa, também é um importante indicador da qualidade ambiental.

Por fim, as espécies mencionadas ao longo desse estudo com um grau de ameaçada, em declínio populacional ou especialização são importantes para a manutenção, qualidade e equilíbrio do ambiente.

Comparativos entre campanhas

Assim como para os demais grupos de fauna, a realização de campanhas em diferentes períodos do ano é muito importante dado a influência da sazonalidade na disponibilidade de recursos, como presença de frutos, aumento na abundância de insetos dentre outros.

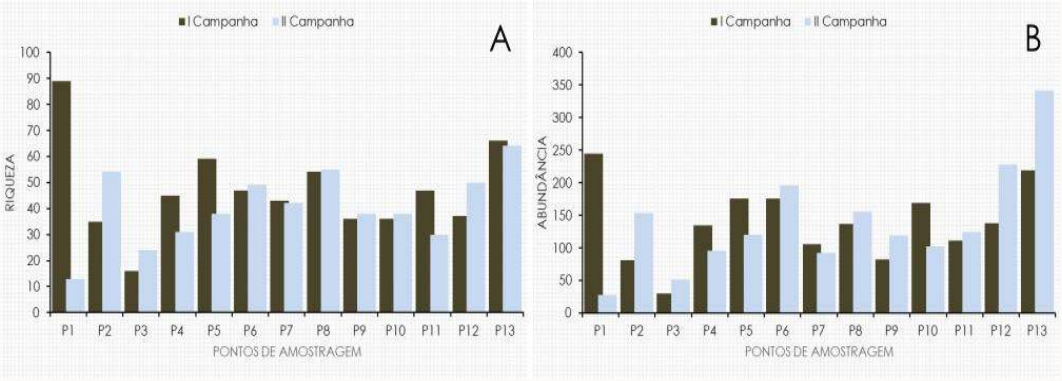
A primeira campanha foi realizada no final do período seco e a segunda durante o período chuvoso, isso proporcionou o registro de diferentes espécies, incluindo migratórias. Essas espécies são mais comumente registradas durante a primavera e verão.

Durante a primeira campanha foi possível registrar 188 espécies de 51 famílias e foram estimados 1801 indivíduos. Na segunda campanha foram 161 espécies de 48 famílias e 1804 contatos (Figura 48). Houve maior riqueza durante a primeira campanha. Quanto a abundância não houve muita diferença, exceto com relação à algumas espécies, a exemplo de *Elanoides forficatus* (gavião-tesoura) com 2 indivíduos registrados na primeira campanha e 177 na segunda.

A menor riqueza registrada na segunda campanha pode ser explicada pela alta

precipitação que ocorreu durante as amostragens, em alguns pontos, pois as aves são fortemente influenciadas pela sazonalizade, sendo que em dias chuvosos e ventosos suas atividades diminuem.

Figura 48: Riqueza (A) e abundância (B) de espécies de avifauna registrada durante as duas campanhas de amostragem na APA, Ribas do Rio Pardo/MS.



Fonte: C. Faxina (2024).

De qualquer forma as duas campanhas foram complementares e permitiu o registro de espécies distintas em ambas, sendo acrescentado 28 novos registros a lista total de espécies.

Dados secundários

Para a caracterização da avifauna foram utilizados os dados de registros de espécies relatadas para o município de Ribas do Rio Pardo - Mato Grosso do Sul. Para a busca fora utilizadas palavras-chave com combinações de palavras (português e seu equivalente em inglês): Avifauna.

As buscas foram realizadas em bases de dados como:

- Sistema Siriema - Imasul (https://www.imasul.ms.gov.br);
- Base de dados do Imasul – EIA/RIMA, Planos de manejo (https://www.imasul.ms.gov.br);
- Repositório da UFMS (https://repositorio.ufms.br/);
- Repositório da UFGD (https://repositorio.ufgd.edu.br/jspui/);
- Bases de dados BDTD (Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações: http://bdtd.ibict.br/vufind/);
- Bases de dados species Link (https://specieslink.net/);
- Base de Dados Scielo;
- Buscador Google.

Após as buscas, os dados foram compilados par compor a lista geral de espécies e foram utilizadas as seguintes referências:

1. EIA Fazenda Pântano (Samorano, 2022);

2. Bases de dados *species* Link;
3. Bases de dados Wikiaves.

Os resultados obtidos compõem uma lista com registros de 364 espécies de aves pertencentes a 26 Ordens e 65 famílias (Quadro 13). Representando 53,8% das aves mencionadas para o Mato Grosso do Sul (NUNES *et al.,* 2022). Uma lista de espécies altamente representativa para a área de estudo, e com grande probabilidade de ocorrência na APA, tendo em vista que esta abrange aproximadamente 37% do município de Ribas do Rio Pardo.

Comparativos entre dados primários e dados secundários

Unindo os dados dos estudos primários e secundários a riqueza encontrada para a área da APA é de 372 espécies, com 364 espécies registradas somente por meio da coleta de dados secundários. Faz-se importante destacar que oito novos táxons foram adicionados à listagem regional, não sendo listados nos dados secundários consultados.

Sobre as espécies endêmicas, mais 14 espécies além daquelas registradas por meio das coletas de dados primários foram adicionadas. Sendo três do Brasil, *Heliomaster squamosus* (bico-reto-de-banda-branca), *Myiothlypis leucophrys* (pula-pula-de-sobrancelha) e *Sporophila palustris* (caboclinho-de-papo-branco); duas da Mata Atlântica, *Baryphthengus ruficapillus* (juruva) e *Automolus leucophthalmus* (barranqueiro-de-olho-branco); e, nove do Cerrado, *Melanopareia torquata* (meia-lua-do-cerrado), *Syndactyla dimidiata* (limpa-folha-do-brejo), *Clibanornis rectirostris* (cisqueiro-do-rio), *Phyllomyias reiseri* (piolhinho-do-grotão), *Culicivora caudacuta* (papa-moscas-do-campo), *Alectrurus tricolor* (galito), *Charitospiza eucosma* (mineirinho), *Sporophila hypochroma* (caboclinho-de-sobre-ferrugem) e *Neothraupis fasciata* (cigarra-do-campo).

Das espécies ameaçadas foram adicionadas 11 ameaçadas ou quase ameaçadas em nível global, sendo: *Spizaetus ornatus* (gavião-de-penacho), *Primolius maracana* (maracanã), *Polystictus pectoralis* (papa-moscas-canela), *Charitospiza eucosma* (mineirinho), *Sporophila ruficollis* (caboclinho-de-papo-escuro), *Sporophila hypochroma* (caboclinho-de-sobre-ferrugem) e *Neothraupis fasciata* (), quase ameaçadas; *Sporophila palustris* (cigarra-do-campo), em perigo de extinção; *Culicivora caudacuta* (papa-moscas-do-campo), *Alectrurus tricolor* (galito) e *Coryphaspiza melanotis* (tico-tico-de-máscara-negra) vulneráveis (IUCN, 2023). Além de mais três espécies ameaçadas em nível nacional: *Alectrurus tricolor* (galito) e *Coryphaspiza melanotis* (tico-tico-de-máscara-negra) vulneráveis e *Phyllomyias reiseri* (piolhinho-do-grotão) em perigo de extinção (SALVE, 2024).

A presença de alto número de endemismos e de diversas espécies ameaçadas mostra que a APA é de elevada importância para conservação dessas espécies.

Quadro 13: Relação das espécies de aves com registros primários e secundários para a APA, Ribas do Rio Pardo/MS.

ORDEM/FAMÍLIA/NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	DADOS PRIMÁRIOS				TOTAL
			SAMORANO (2022)	Specieslink	Wikiaves	
Rheiformes						
Rheidae						
Rhea americana	ema	8	1		1	10
Tinamiformes						
Tinamidae						
Crypturellus obsoletus	inhambuguaçu		1			1
Crypturellus undulatus	jaó	34	1	1	1	37
Crypturellus parvirostris	inhambu-chororó	25	1		1	27
Crypturellus tataupa	inhambu-chintã	1	1			2
Rhynchotus rufescens	perdiz	8	1		1	10
Nothura maculosa	codorna-amarela	4	1		1	6
Anseriformes						
Anhimidae						
Anhima cornuta	anhuma		1		1	2
Anatidae						
Dendrocygna bicolor	marreca-caneleira		1			1
Dendrocygna viduata	irerê	6	1		1	8
Dendrocygna autumnalis	marreca-cabocla	10	1		1	12
Cairina moschata	pato-do-mato	10	1		1	12
Sarkidiornis sylvicola	pato-de-crista		1			1
Amazonetta brasiliensis	marreca-ananaí	5	1		1	7
Nomonyx dominicus	marreca-caucau				1	1
Galliformes						
Cracidae						
Penelope superciliaris	jacupemba	6	1		1	8
Crax fasciolata	mutum-de-penacho	14	1	2	1	18
Podicipediformes						
Podicipedidae						
Tachybaptus dominicus	mergulhão-pequeno		1		1	2
Podilymbus podiceps	mergulhão-caçador		1			1
Columbiformes						
Columbidae						
Patagioenas speciosa	pomba-trocal		1			1
Patagioenas picazuro	pomba-asa-branca	146	1		1	148
Patagioenas cayennensis	pomba-galega	27	1		1	29
Geotrygon montana	pariri				1	1
Leptotila verreauxi	juriti-pupu	21	1			22
Leptotila rufaxilla	juriti-de-testa-branca		1			1
Zenaida auriculata	avoante	11	1		1	13
Claravis pretiosa	pararu-azul	8	1		1	10
Columbina minuta	rolinha-de-asa-canela		1		1	2
Columbina talpacoti	rolinha-roxa	49	1		1	51
Columbina squammata	rolinha-fogo-apagou	47	1		1	49
Columbina picui	rolinha-picuí		1		1	2
Cuculiformes						
Cuculidae						
Guira guira	anu-branco	28	1		1	30

ORDEM/FAMÍLIA/NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	DADOS PRIMÁRIOS				TOTAL
			SAMORANO (2022)	Specieslink	Wikiaves	
Crotophaga major	anu-coroca	6				6
Crotophaga ani	anu-preto	24	1		1	26
Tapera naevia	saci	5	1		1	7
Dromococcyx pavoninus	peixe-frito-pavonino		1			1
Piaya cayana	alma-de-gato	4	1		1	6
Coccyzus melacoryphus	papa-lagarta-acanelado	6	1		1	8
Coccyzus americanus	papa-lagarta-de-asa-vermelha	1	1		1	3
Nyctibiiformes						
Nyctibiidae						
Nyctibius grandis	urutau-grande				1	1
Nyctibius griseus	urutau	1	1		1	3
Caprimulgiformes						
Caprimulgidae						
Antrostomus rufus	joão-corta-pau	1	1			2
Lurocalis semitorquatus	tuju		1			1
Nyctidromus albicollis	bacurau	11	1		1	13
Hydropsalis parvula	bacurau-chintã	4		1	1	6
Hydropsalis torquata	bacurau-tesoura	1	1		1	3
Nannochordeiles pusillus	bacurauzinho		1			1
Podager nacunda	corucão		1			1
Chordeiles minor	bacurau-norte-americano		1			1
Apodiformes						
Apodidae						
Streptoprocne zonaris	taperuçu-de-coleira-branca		1			1
Chaetura meridionalis	andorinhão-do-temporal	2	1			3
Tachornis squamata	andorinhão-do-buriti		1			1
Trochilidae						
Florisuga fusca	beija-flor-preto	1	1			2
Phaethornis pretrei	rabo-branco-acanelado	8	1		1	10
Colibri serrirostris	beija-flor-de-orelha-violeta		1		1	2
Polytmus guainumbi	beija-flor-de-bico-curvo		1		1	2
Chrysolampis mosquitus	beija-flor-vermelho	1			1	2
Anthracothorax nigricollis	beija-flor-de-veste-preta	5	1		1	7
Heliomaster squamosus	bico-reto-de-banda-branca				1	1
Heliomaster furcifer	bico-reto-azul				1	1
Calliphlox amethystina	estrelinha-ametista		1		1	2
Chlorostilbon lucidus	besourinho-de-bico-vermelho	15	1		1	17
Thalurania furcata	beija-flor-tesoura-verde	1	1		1	3
Eupetomena macroura	beija-flor-tesoura	10	1		1	12
Chrysuronia versicolor	beija-flor-de-banda-branca		1		1	2
Chionomesa fimbriata	beija-flor-de-garganta-verde		1			1

ORDEM/FAMÍLIA/NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	DADOS PRIMÁRIOS				TOTAL
			SAMORANO (2022)	Specieslink	Wikiaves	
Hylocharis chrysura	beija-flor-dourado	29	1		1	31
Gruiformes						
Aramidae						
Aramus guarauna	carão		1		1	2
Rallidae						
Porphyrio martinica	frango-d'água-azul		1			1
Rufirallus viridis	sanã-castanha				1	1
Laterallus melanophaius	sanã-parda		1			1
Mustelirallus albicollis	sanã-carijó	11	1		1	13
Amaurolimnas concolor	saracura-lisa		1	1		2
Aramides cajaneus	saracura-três-potes		1			1
Aramides saracura	saracura-do-mato		1			1
Gallinula galeata	galinha-d'água		1			1
Heliornithidae						
Heliornis fulica	picaparra				1	1
Charadriiformes						
Charadriidae						
Vanellus chilensis	quero-quero	33	1		1	35
Charadrius collaris	batuíra-de-coleira		1			1
Recurvirostridae						
Himantopus melanurus	pernilongo-de-costas-brancas	2	1		1	4
Scolopacidae						
Calidris fuscicollis	maçarico-de-sobre-branco				1	1
Gallinago undulata	narcejão			1	1	2
Tringa solitaria	maçarico-solitário	2	1		1	4
Jacanidae						
Jacana jacana	jaçanã	3	1		1	5
Ciconiiformes						
Ciconiidae						
Ciconia maguari	maguari	2				2
Jabiru mycteria	tuiuiú		1		1	2
Mycteria americana	cabeça-seca		1		1	2
Suliformes						
Anhingidae						
Anhinga anhinga	biguatinga		1		1	2
Phalacrocoracidae						
Nannopterum brasilianum	biguá	4	1		1	6
Pelecaniformes						
Ardeidae						
Tigrisoma lineatum	socó-boi		1		1	2
Nycticorax nycticorax	socó-dorminhoco		1			1
Butorides striata	socozinho	3	1			4
Bubulcus ibis	garça-vaqueira	10	1		1	12
Ardea cocoi	garça-moura		1			1
Ardea alba	garça-branca-grande	1	1		1	3
Syrigma sibilatrix	maria-faceira	17	1		1	19
Pilherodius pileatus	garça-real		1			1
Egretta thula	garça-branca-pequena	4	1		1	6
Threskiornithidae						
Mesembrinibis cayennensis	coró-coró	12	1		1	14
Theristicus caudatus	curicaca	40	1		1	42

ORDEM/FAMÍLIA/NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	DADOS PRIMÁRIOS				TOTAL
			SAMORANO (2022)	Specieslink	Wikiaves	
Platalea ajaja	colhereiro	1	1		1	3
Cathartiformes						
Cathartidae						
Sarcoramphus papa	urubu-rei		1		1	2
Coragyps atratus	urubu-preto	7	1		1	9
Cathartes aura	urubu-de-cabeça-vermelha	23	1		1	25
Cathartes burrovianus	urubu-de-cabeça-amarela	9	1		1	11
Accipitriformes						
Pandionidae						
Pandion haliaetus	águia-pescadora	1			1	2
Accipitridae						
Gampsonyx swainsonii	gaviãozinho		1		1	2
Elanus leucurus	gavião-peneira	2	1		1	4
Leptodon cayanensis	gavião-gato		1		1	2
Elanoides forficatus	gavião-tesoura	179	1		1	181
Spizaetus tyrannus	gavião-pega-macaco		1			1
Spizaetus melanoleucus	gavião-pato	1				1
Spizaetus ornatus	gavião-de-penacho		1			1
Busarellus nigricollis	gavião-belo		1			1
Rostrhamus sociabilis	gavião-caramujeiro	5	1		1	7
Ictinia mississippiensis	sovi-do-norte				1	1
Ictinia plumbea	sovi	9	1		1	11
Circus buffoni	gavião-do-banhado		1			1
Accipiter bicolor	gavião-bombachinha-grande		1		1	2
Geranospiza caerulescens	gavião-pernilongo	2	1		1	4
Heterospizias meridionalis	gavião-caboclo	4	1		1	6
Urubitinga coronata	águia-cinzenta	2	1		1	4
Rupornis magnirostris	gavião-carijó	20	1		1	22
Geranoaetus albicaudatus	gavião-de-rabo-branco	7	1		1	9
Geranoaetus melanoleucus	águia-serrana		1			1
Buteo nitidus	gavião-pedrês		1			1
Buteo brachyurus	gavião-de-cauda-curta		1		1	2
Strigiformes						
Tytonidae						
Tyto furcata	suindara	3	1		1	5
Strigidae						
Megascops choliba	corujinha-do-mato	8	1		1	10
Strix huhula	coruja-preta		1			1
Glaucidium brasilianum	caburé	4	1	1	1	7
Athene cunicularia	coruja-buraqueira	19	1		1	21
Asio clamator	coruja-orelhuda		1			1
Trogoniformes						
Trogonidae						
Trogon curucui	surucuá-de-barriga-vermelha	6	1		1	8

ORDEM/FAMÍLIA/NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	DADOS PRIMÁRIOS				TOTAL
			SAMORANO (2022)	Specieslink	Wikiaves	
Coraciiformes						
Momotidae						
Baryphthengus ruficapillus	juruva		1			1
Momotus momota	udu-de-coroa-azul	23	1		1	25
Alcedinidae						
Megaceryle torquata	martim-pescador-grande	9	1		1	11
Chloroceryle amazona	martim-pescador-verde	3	1		1	5
Chloroceryle americana	martim-pescador-pequeno	1	1		1	3
Galbuliformes						
Galbulidae						
Galbula ruficauda	ariramba-de-cauda-ruiva	13	1		1	15
Bucconidae						
Chelidoptera tenebrosa	urubuzinho				1	1
Monasa nigrifrons	chora-chuva-preto	1	1			2
Nonnula rubecula	macuru		1			1
Nystalus maculatus	rapazinho-dos-velhos	7	1		1	9
Nystalus striatipectus	rapazinho-do-chaco		1		1	2
Nystalus chacuru	joão-bobo	8	1	1	1	11
Piciformes						
Ramphastidae						
Ramphastos toco	tucanuçu	41	1		1	43
Pteroglossus castanotis	araçari-castanho	2	1		1	4
Picidae						
Picumnus cirratus	picapauzinho-barrado		1			1
Picumnus albosquamatus	picapauzinho-escamoso	12	1		1	14
Melanerpes candidus	pica-pau-branco	17	1		1	19
Veniliornis passerinus	pica-pau-pequeno	10	1		1	12
Campephilus melanoleucos	pica-pau-de-topete-vermelho	1	1		1	3
Dryocopus lineatus	pica-pau-de-banda-branca	7	1		1	9
Celeus flavus	pica-pau-amarelo				1	1
Celeus flavescens	pica-pau-de-cabeça-amarela	1		2		3
Colaptes melanochloros	pica-pau-verde-barrado	11	1		1	13
Colaptes campestris	pica-pau-do-campo	26	1		1	28
Cariamiformes						
Cariamidae						
Cariama cristata	seriema	49	1		1	51
Falconiformes						
Falconidae						
Herpetotheres cachinnans	acauã	2	1		1	4
Micrastur ruficollis	falcão-caburé		1			1
Micrastur semitorquatus	falcão-relógio		1		1	2
Caracara plancus	carcará	21	1		1	23

ORDEM/FAMÍLIA/NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	DADOS PRIMÁRIOS				TOTAL
			SAMORANO (2022)	Specieslink	Wikiaves	
Milvago chimachima	carrapateiro	13	1		1	15
Milvago chimango	chimango		1		1	2
Falco sparverius	quiriquiri	4	1		1	6
Falco femoralis	falcão-de-coleira		1		1	2
Psittaciformes						
Psittacidae						
Brotogeris chiriri	periquito-de-encontro-amarelo	47	1		1	49
Alipiopsitta xanthops	papagaio-galego	158	1		1	160
Amazona aestiva	papagaio-verdadeiro	219	1	1	1	222
Amazona amazonica	curica		1			1
Forpus xanthopterygius	tuim	7	1			8
Eupsittula aurea	periquito-rei	122	1	1	1	125
Orthopsittaca manilatus	maracanã-do-buriti		1			1
Primolius maracana	maracanã		1			1
Ara ararauna	arara-canindé	36	1		1	38
Ara chloropterus	arara-vermelha	2	1		1	4
Diopsittaca nobilis	maracanã-pequena	12	1		1	14
Psittacara leucophthalmus	periquitão	4	1			5
Passeriformes						
Thamnophilidae						
Formicivora melanogaster	formigueiro-de-barriga-preta		1			1
Formicivora rufa	papa-formiga-vermelho	23	1		1	25
Dysithamnus mentalis	choquinha-lisa		1			1
Herpsilochmus longirostris	chorozinho-de-bico-comprido	16	1		1	18
Thamnophilus doliatus	choca-barrada	23	1		1	25
Thamnophilus torquatus	choca-de-asa-vermelha	1	1		1	3
Thamnophilus pelzelni	choca-do-planalto	42	1		1	44
Thamnophilus caerulescens	choca-da-mata		1			1
Taraba major	choró-boi	4	1			5
Melanopareiidae						
Melanopareia torquata	meia-lua-do-cerrado				1	1
Dendrocolaptidae						
Sittasomus griseicapillus	arapaçu-verde	1	1	1	1	4
Dendrocolaptes platyrostris	arapaçu-grande		1		1	2
Lepidocolaptes angustirostris	arapaçu-de-cerrado	22	1		1	24
Furnariidae						
Furnarius rufus	joão-de-barro	11	1		1	13
Syndactyla dimidiata	limpa-folha-do-brejo		1		1	2
Clibanornis rectirostris	cisqueiro-do-rio		1		1	2
Automolus leucophthalmus	barranqueiro-de-olho-branco		1			1
Phacellodomus rufifrons	joão-de-pau	2	1		1	4
Phacellodomus ruber	graveteiro		1			1
Anumbius annumbi	cochicho		1			1

ORDEM/FAMÍLIA/NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	DADOS PRIMÁRIOS				TOTAL
			SAMORANO (2022)	Specieslink	Wikiaves	
Cranioleuca vulpina	arredio-do-rio		1		1	2
Certhiaxis cinnamomeus	curutié	7	1		1	9
Schoeniophylax phryganophilus	bichoita		1		1	2
Synallaxis spixi	joão-teneném		1			1
Synallaxis albescens	uí-pi	5	1		1	7
Synallaxis frontalis	petrim	16	1		1	18
Pipridae						
Neopelma pallescens	fruxu-do-cerradão	5	1		1	7
Antilophia galeata	soldadinho	5	1		1	7
Pipra fasciicauda	uirapuru-laranja		1		1	2
Tityridae						
Schiffornis virescens	flautim		1			1
Tityra inquisitor	anambé-branco-de-bochecha-parda	2				2
Tityra cayana	anambé-branco-de-rabo-preto	1	1		1	3
Pachyramphus polychopterus	caneleiro-preto	6	1		1	8
Pachyramphus validus	caneleiro-de-chapéu-preto		1		1	2
Xenopsaris albinucha	tijerila				1	1
Platyrinchidae						
Platyrinchus mystaceus	patinho		1		1	2
Rhynchocyclidae						
Leptopogon amaurocephalus	cabeçudo	1			1	2
Tolmomyias sulphurescens	bico-chato-de-orelha-preta	6	1		1	8
Todirostrum cinereum	ferreirinho-relógio	6	1		1	8
Poecilotriccus latirostris	ferreirinho-de-cara-parda	2	1		1	4
Hemitriccus striaticollis	sebinho-rajado-amarelo		1			1
Hemitriccus margaritaceiventer	sebinho-de-olho-de-ouro	31	1	1	1	34
Tyrannidae						
Euscarthmus meloryphus	barulhento	25	1		1	27
Camptostoma obsoletum	risadinha	18	1		1	20
Elaenia flavogaster	guaracava-de-barriga-amarela	19	1		1	21
Elaenia spectabilis	guaracava-grande	3	1			4
Elaenia chilensis	guaracava-de-crista-branca				1	1
Elaenia parvirostris	tuque-pium		1		1	2
Elaenia mesoleuca	tuque		1			1
Elaenia cristata	guaracava-de-topete-uniforme	1	1			2
Elaenia chiriquensis	chibum	6	1		1	8
Suiriri suiriri	suiriri-cinzento	1	1		1	3
Myiopagis gaimardii	maria-pechim		1		1	2
Myiopagis caniceps	guaracava-cinzenta	2	1		1	4
Myiopagis viridicata	guaracava-de-crista-alaranjada	16	1			17

ORDEM/FAMÍLIA/NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	DADOS PRIMÁRIOS				TOTAL
			SAMORANO (2022)	Specieslink	Wikiaves	
Tyrannulus elatus	maria-te-viu		1			1
Phaeomyias murina	bagageiro	3	1	1	1	6
Phyllomyias reiseri	piolhinho-do-grotão		1		1	2
Culicivora caudacuta	papa-moscas-do-campo		1		1	2
Polystictus pectoralis	papa-moscas-canela		1		1	2
Serpophaga nigricans	joão-pobre		1			1
Serpophaga subcristata	alegrinho	1	1			2
Legatus leucophaius	bem-te-vi-pirata	6	1			7
Myiarchus swainsoni	irré	6	1		1	8
Myiarchus ferox	maria-cavaleira	11	1		1	13
Myiarchus tyrannulus	maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado	29	1		1	31
Sirystes sibilator	gritador	1	1		1	3
Casiornis rufus	maria-ferrugem	33	1		1	35
Pitangus sulphuratus	bem-te-vi	42	1		1	44
Machetornis rixosa	suiriri-cavaleiro	8	1		1	10
Myiodynastes maculatus	bem-te-vi-rajado	23	1		1	25
Megarynchus pitangua	neinei	10	1		1	12
Myiozetetes cayanensis	bentevizinho-de-asa-ferrugínea	2	1		1	4
Myiozetetes similis	bentevizinho-de-penacho-vermelho	5	1			6
Tyrannus albogularis	suiriri-de-garganta-branca	3	1		1	5
Tyrannus melancholicus	suiriri	6	1		1	8
Tyrannus savana	tesourinha	9	1		1	11
Empidonomus varius	peitica	3	1	1	1	6
Guyramemua affine	suiriri-da-chapada				1	1
Sublegatus modestus	guaracava-modesta		1		1	2
Colonia colonus	viuvinha		1			1
Arundinicola leucocephala	freirinha	6	1		1	8
Fluvicola albiventer	lavadeira-de-cara-branca		1			1
Fluvicola nengeta	lavadeira-mascarada		1			1
Pyrocephalus rubinus	príncipe		1		1	2
Gubernetes yetapa	tesoura-do-brejo	12	1	1	1	15
Alectrurus tricolor	galito		1			1
Myiophobus fasciatus	filipe		1		1	2
Cnemotriccus fuscatus	guaracavuçu	4	1		1	6
Lathrotriccus euleri	enferrujado	5	1			6
Contopus cinereus	papa-moscas-cinzento		1		1	2
Satrapa icterophrys	suiriri-pequeno		1			1
Knipolegus cyanirostris	maria-preta-de-bico-azulado		1		1	2
Xolmis velatus	noivinha-branca	16	1	1	1	19
Nengetus cinereus	primavera	3	1	1	1	6
Vireonidae						
Cyclarhis gujanensis	pitiguari	47	1		1	49
Hylophilus pectoralis	vite-vite-de-cabeça-cinza				1	1
Vireo chivi	juruviara	4	1		1	6

ORDEM/FAMÍLIA/NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	DADOS PRIMÁRIOS				TOTAL
			SAMORANO (2022)	Specieslink	Wikiaves	
Corvidae						
Cyanocorax cyanomelas	gralha-do-pantanal	1				1
Cyanocorax cristatellus	gralha-do-campo	14	1		1	16
Cyanocorax chrysops	gralha-picaça	11	1			12
Hirundinidae						
Pygochelidon cyanoleuca	andorinha-pequena-de-casa	18	1			19
Alopochelidon fucata	andorinha-morena	4	1	1	1	7
Stelgidopteryx ruficollis	andorinha-serradora	39	1		1	41
Progne tapera	andorinha-do-campo	33	1		1	35
Progne subis	andorinha-azul		1			1
Progne chalybea	andorinha-grande		1		1	2
Tachycineta albiventer	andorinha-do-rio	4	1		1	6
Tachycineta leucorrhoa	andorinha-de-sobre-branco	11	1		1	13
Hirundo rustica	andorinha-de-bando		1			1
Petrochelidon pyrrhonota	andorinha-de-dorso-acanelado	20	1			21
Troglodytidae						
Troglodytes musculus	corruíra		1		1	2
Campylorhynchus turdinus	catatau	8				8
Cantorchilus leucotis	garrinchão-de-barriga-vermelha		1			1
Cantorchilus guarayanus	garrincha-do-oeste		1			1
Polioptilidae						
Polioptila dumicola	balança-rabo-de-máscara	45	1		1	47
Donacobiidae						
Donacobius atricapilla	japacanim	2	1		1	4
Turdidae						
Catharus fuscescens	sabiazinho-norte-americano				1	1
Turdus leucomelas	sabiá-barranco	87	1		1	89
Turdus fumigatus	sabiá-da-mata		1			1
Turdus rufiventris	sabiá-laranjeira	4	1		1	6
Turdus amaurochalinus	sabiá-poca	1	1		1	3
Mimidae						
Mimus saturninus	sabiá-do-campo	31	1		1	33
Mimus triurus	calhandra-de-três-rabos		1			1
Estrildidae						
Estrilda astrild	bico-de-lacre		1			1
Passeridae						
Passer domesticus	pardal		1		1	2
Motacillidae						
Anthus chii	caminheiro-zumbidor		1		1	2
Fringillidae						
Spinus magellanicus	pintassilgo		1		1	2
Euphonia chlorotica	fim-fim	14	1		1	16
Passerellidae						
Ammodramus humeralis	tico-tico-do-campo	41	1		1	43

ORDEM/FAMÍLIA/NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	DADOS PRIMÁRIOS				TOTAL
			SAMORANO (2022)	Specieslink	Wikiaves	
Arremon flavirostris	tico-tico-de-bico-amarelo		1			1
Arremon polionotus	tico-tico-de-costas-cinza	4				4
Zonotrichia capensis	tico-tico		1		1	2
Icteridae						
Leistes superciliaris	polícia-inglesa-do-sul	10	1		1	12
Cacicus haemorrhous	guaxe	1	1		1	3
Icterus pyrrhopterus	encontro	4	1		1	6
Molothrus rufoaxillaris	chupim-azeviche		1	1	1	3
Molothrus oryzivorus	iraúna-grande	14	1			15
Molothrus bonariensis	chupim	34	1		1	36
Gnorimopsar chopi	pássaro-preto	75	1		1	77
Chrysomus ruficapillus	garibaldi				1	1
Pseudoleistes guirahuro	chupim-do-brejo	30	1		1	32
Parulidae						
Geothlypis aequinoctialis	pia-cobra	5	1		1	7
Setophaga pitiayumi	mariquita		1		1	2
Myiothlypis leucophrys	pula-pula-de-sobrancelha		1		1	2
Myiothlypis flaveola	canário-do-mato	44	1		1	46
Basileuterus culicivorus	pula-pula	13	1		1	15
Cardinalidae						
Piranga flava	sanhaço-de-fogo		1		1	2
Cyanoloxia brissonii	azulão		1			1
Thraupidae						
Charitospiza eucosma	mineirinho				1	1
Nemosia pileata	saíra-de-chapéu-preto	4	1		1	6
Coryphaspiza melanotis	tico-tico-de-máscara-negra				1	1
Emberizoides herbicola	canário-do-campo	1	1	1	1	4
Hemithraupis guira	saíra-de-papo-preto	24	1		1	26
Tersina viridis	saí-andorinha	4	1		1	6
Cyanerpes cyaneus	saíra-beija-flor		1		1	2
Dacnis cayana	saí-azul	10	1		1	12
Saltatricula atricollis	batuqueiro	17	1		1	19
Saltator coerulescens	trinca-ferro-gongá				1	1
Saltator similis	trinca-ferro	31	1		1	33
Coereba flaveola	cambacica	4	1		1	6
Asemospiza fuliginosa	cigarra-preta				1	1
Volatinia jacarina	tiziu	48	1		1	50
Eucometis penicillata	pipira-da-taoca		1		1	2
Loriotus cristatus	tiê-galo		1			1
Coryphospingus cucullatus	tico-tico-rei	75	1		1	77
Tachyphonus rufus	pipira-preta	2	1		1	4
Tachyphonus coronatus	tiê-preto		1			1
Ramphocelus carbo	pipira-vermelha		1			1
Sporophila lineola	bigodinho	7			1	8
Sporophila plumbea	patativa	8	1		1	10
Sporophila collaris	coleiro-do-brejo	3	1		1	5
Sporophila nigricollis	baiano		1			1
Sporophila caerulescens	coleirinho	18	1		1	20

ORDEM/FAMÍLIA/NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	DADOS PRIMÁRIOS	DADOS SECUNDÁRIOS			TOTAL
			SAMORANO (2022)	Specieslink	Wikiaves	
Sporophila leucoptera	chorão		1		1	2
Sporophila bouvreuil	caboclinho	2				2
Sporophila pileata	caboclinho-coroado		1		1	2
Sporophila ruficollis	caboclinho-de-papo-escuro		1		1	2
Sporophila palustris	caboclinho-de-papo-branco		1		1	2
Sporophila hypochroma	caboclinho-de-sobre-ferrugem		1			1
Sporophila angolensis	curió	17	1		1	19
Thlypopsis sordida	saí-canário		1			1
Cypsnagra hirundinacea	bandoleta	2	1		1	4
Conirostrum speciosum	figuinha-de-rabo-castanho		1			1
Sicalis flaveola	canário-da-terra	49	1		1	51
Sicalis luteola	tipio		1		1	2
Pipraeidea melanonota	saíra-viúva		1		1	2
Neothraupis fasciata	cigarra-do-campo		1		1	2
Cissopis leverianus	tietinga		1			1
Schistochlamys melanopis	sanhaço-de-coleira		1			1
Thraupis sayaca	sanhaço-cinzento	44	1		1	46
Thraupis palmarum	sanhaço-do-coqueiro	4	1		1	6
Stilpnia cayana	saíra-amarela	36	1		1	38
RIQUEZA		216	335	20	268	372

Fonte: C. Faxina (2024).

Conclusão

Os resultados levantados para o meio biótico se mostraram satisfatórios. Os pontos amostrais selecionados aparentemente abrangem a maioria das tipologias vegetacionais da UC e, frente a isso, considera-se que a amostragem tenha coberto parte representativa das fitofisionomias. Embora o período de campo tenha sido curto, foi suficiente para a realização da amostragem rápida, apresentando características superficiais das diferentes tipologias e que podem ser extrapoladas para todo o contexto da APA.

A riqueza obtida durante o levantamento (n = 216 espécies levantamento primário e 364 espécies no levantamento secundário) supera a número de espécies estimadas.

Foram obtidos resultados relevantes, como o registro de espécies endêmicas, ameaçadas de extinção e de grandes rapinantes. Estes táxons geralmente necessitam de grandes extensões de áreas preservadas para manutenção de suas populações, sendo bons bioindicadores da qualidade do ambiente. Ressalta-se também a presença de frugívoros especializados e táxons em declínio populacional.

A ocorrência dessas espécies na área de estudo é de elevada importância, no entanto

sugere um monitoramento para acompanhar a manutenção dessas frente às alterações ambientais que podem ocorrer na APA, especialmente a mudança de uso do solo.

Indicativos para preservação

Como já mencionado, a ocorrência de espécies endêmicas, ameaçadas, raras e/ou com distribuição restrita pode ser um indicativo de preservação, mas a permanência dessas na APA é ainda mais importante. Assim a conservação dos habitats que elas ocupam é fundamental.

Abaixo estão listadas às principais ameaças e propostas de medidas mitigadoras.

1. Ameaça: **Desmatamento e substituição de uso do solo.**

Medidas: Monitoramento das espécies e manutenção de áreas nativas conservadas, além de manutenção e formação de corredores ecológicos.

2. Ameaça: **Incêndios.** Esses eventos têm se intensificados nos últimos anos.

Medidas: Medidas pontuais como trabalhos educacionais para diminuir os incêndios de ação antrópica é indicado.

3. Ameaça: **Caça.** Muitas espécies são vítimas de caça ilegal para alimentação e criação em cativeiro.

Medidas: Fiscalização e trabalhos educacionais

4. Ameaça: **Atropelamentos.**

Medidas: Estudos dos pontos de fragilidades, onde ocorre maior atropelamentos, a partir de então instalar redutores de velocidades. Além de placas e trabalhos educativos.

2.1.3.2.5 Mastofauna

Os mamíferos formam um grupo de espécies extremamente diversificado, em que a variação corpórea e tipos de hábitos, e comportamentos distinguem enormemente entre as espécies. Tais características implicam em uma divisão dos mamíferos em grupos de espécies voadoras, representada pela ordem Chiroptera (morcegos) e pelos mamíferos de hábito terrestre. Dentre as espécies terrestres estão as espécies de pequeno porte, geralmente compreendidas pelos roedores de pequeno porte (< que 1,5 kg) e pelos marsupiais, grupo composto predominantemente por espécies de pequenos mamíferos. Já as espécies que têm médio e grande porte são atreladas a um terceiro grupo, como os carnívoros (felinos, canídeos), artiodáctilos (veados, porco-do-mato), mas também são incluídas espécies de menor porte, como alguns primatas, e de roedores, como por exemplo, os esquilos, animais que dificilmente são capturados por metodologias destinadas ao levantamento de pequenos mamíferos. Portanto, além do tamanho corpóreo, os tipos metodológicos também definem o grupo em questão (voador, terrestre de pequeno ou de médio e grande porte). No presente estudo foram realizadas amostragens com o fim de estudar apenas os mamíferos terrestres de médio e grande porte, por não implicar em captura de animais.

Métodos

Foram aplicados métodos combinados em pontos amostrais pré-estabelecidos. As amostragens foram realizadas por meio de busca ativa, que envolve a utilização de binóculos e câmeras fotográficas. Também foram registradas ocorrências de representantes da mastofauna em trilhas, estradas, além de registros por terceiros. As espécies de mamíferos de médio e grande porte foram registradas por meio da observação direta (visualizações, vocalizações e carcaças) e indireta (pegadas, tocas e fezes) em trilhas, estradas, aceiros e margens de corpos d'água (Pardini *et al*., 2004). Foram delimitados para a amostragem em cada ponto, transectos de 2 km de extensão percorridos a pé (imediações dos pontos). O esforço de amostragem por esta técnica contou com 2 horas/homem, por ponto. Cabe ressaltar que o encontro casual de mamíferos de pequeno porte que permitiu sua identificação foi inserido na lista de registros primários.

As espécies registradas foram avaliadas quanto ao risco de extinção, segundo a Lista das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção (MMA, 2022) e/ou Lista Vermelha das Espécies Ameaçadas da União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN, 2023).

A classificação taxonômica adotada neste estudo segue Abreu-Jr *et al.*, (2023). Os rastros e outros vestígios foram identificados segundo os guias de campo de Becker e Dalponte (1999), Borges e Tomas (2004) e Mamede e Alho (2008). Para caracterização da comunidade de mamíferos não-voadores foram avaliados a riqueza observada, abundância e diversidade.

Os índices de diversidade, equitabilidade e dominância, além da curva do coletor e estimador de espécies, foram calculados como apresentados no tópico de métodos de

herpetofauna.

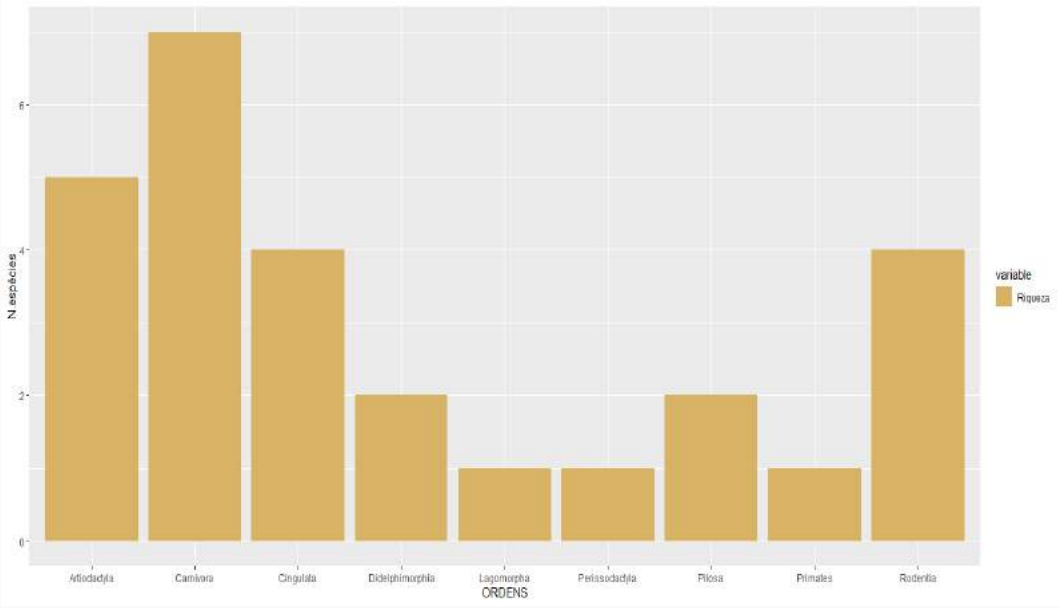
Os pontos de amostragens estão representados na Quadro 4, Figura 28 no tópico Caracterização da Área de Estudo.

Resultados

Riqueza

Os dados primários obtidos por métodos aplicados durante a amostragem de campo apontaram a ocorrência de 27 espécies da mastofauna terrestre ocorrentes na APA (Quadro 14). Tais espécies se encontram distribuídas em 17 famílias pertencentes as ordens: Carnivora (7); Didelphimorphia (2); Rodentia (4); Primates (1); Artiodactyla (5); Cingulata (4); Lagomorpha (1); Perissodactyla (1); Pilosa (2) (Figura 49).

Figura 49: Ordens de mamíferos registrados na APA, durante as amostragens de campo. Ribas do Rio Pardo – MS.



Fonte: C. Faxina (2024).

A assembleia de mamíferos registrada é composta, em geral, por espécies de ampla distribuição, ocorrentes em mais de três domínios morfoclimáticos, mas que também são naturais do domínio do Cerrado – *e.g*. *Cerdocyon thous* (lobinho); *Dasypus novemcinctus* (tatu-de-nove-cintas); *Euphractus sexcinctus* (tatu-peba); mamíferos que possuem sua distribuição associada ao Cerrado, Pantanal, assim como Mata Atlântica e em alguns casos Amazônia.

Os dados indicados pela lista primária representam quase 30% dos mamíferos não-voadores associadas ao estado do Mato Grosso do Sul. Quando consideramos somente os mamíferos de médio e grande portes a lista primária de espécies registradas para a APA representa 53,2% das espécies citadas para o Estado (Tomas *et al*., 2017).

Figura 50: Mamíferos de ampla distribuição registrados na APA, durante as amostragens de campo. Ribas do Rio Pardo – MS. A= *Cerdocyon thous* (lobinho); B= *Eira barbara* (irara); C= *Tapirus terrestris* (anta), D= *Hydrochoerus hydrochaeris* (capivara); E= *Didelphis albiventris* (gambá-de-orelha-branca); F= *Cavia aperea* (preá).



Fonte: C. Faxina (Acervo Técnico).

Quadro 14: Espécies de mamíferos registrados por meio de amostragens de campo na APA. Ribas do Rio Pardo-MS.

ORDEM/FAMÍLIA/ NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	ESPÉCIES AMEAÇADAS			TIPO REG.	PONTOS DE AMOSTRAGEM													TOTAL
		IUNC	SALVE	CITES		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	
Artiodactyla																			
Cervidae																			
Mazama americana	veado-mateiro	DD	DD	-	pe, vi	1	2		3	3						1			10
Subulo gouazoubira	veado-catingueiro	LC	LC	-	pe												1		1
Suidae																			
Sus scrofa	porco-doméstico	-	-	-	pe							1		1					2
Tayassuidae																			
Dicotyles tajacu	cateto	LC	LC	-	pe, vi	3			2	3		1		2		3	5		19
Tayassu pecari	queixada	VU	VU	II	pe											6	12	2	20
Carnivora																			
Canidae																			
Cerdocyon thous	lobinho	LC	LC	II	pe, vi	1	3	2	3	2				2		3	3	3	22
Chrysocyon brachyurus	lobo-guará	NT	VU	II	pe		1				1		1			1		1	5
Felidae																			
Leopardus pardalis	jaguatirica	LC	LC	I	pe	1			2										3
Puma concolor	onça-parda	LC	NT	I/II	pe				1					1		1	1		4

ORDEM/FAMÍLIA/ NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	ESPÉCIES AMEAÇADAS			TIPO REG.	PONTOS DE AMOSTRAGEM													TOTAL
		IUNC	SALVE	CITES		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	
Mustelidae																			
Eira barbara	irara, papa-mel	LC	LC	III	pe, vi		1	1						1			2		5
Lontra longicaudis	lontra	NT	LC	I		1						1							2
Procyonidae																			
Procyon cancrivorus	mão-pelada	LC	LC	-	pe			1					2						3
Cingulata																			
Chlamyphoridae																			
Cabassous squamicaudis	tatu-de-rabo-mole	N/A	N/A	-	pe, to		1	2		1			2			1		1	8
Euphractus sexcinctus	tatu-peba	LC	LC	-	pe, tp	1										3	1	1	6
Priodontes maximus	tatu-canastra	VU	VU	I	pe, to	1	1	2	1	1			2	2	1	1	2	2	16
Dasypodidae																			
Dasypus novemcinctus	tatu-galinha	LC	LC	-	pe, to		3	1	1	1		6	3	1	2		1		19
Didelphimorphia																			
Didelphidae																			
Didelphis albiventris	gambá-de-orelha-branca	LC	LC	-	vi											1			1
Gracilinanus agilis	cuíca	LC	LC	-	vi										1			5	6
Lagomorpha																			
Leporidae																			
Sylvilagus brasiliensis	tapiti	EN	DD	-	pe, vi			1				1	2	1		1			6
Perissodactyla																			
Tapiriidae																			
Tapirus terrestris	anta	VU	VU	II	pe, vi	1	3	3	2	3	2	2	3	4	2	2	4	4	35
Pilosa																			
Myrmecophagidae																			
Myrmecophaga tridactyla	tamanduá-bandeira	VU	VU	II	pe, vi		2		1	3		1		2		1	2		12
Tamandua tetradactyla	tamanduá-mirim	LC	LC	-	pe, vi		1							1		1		1	4
Primates																			
Cebidae																			
Sapajus cay	macaco-prego	VU	VU	-	vi							4							4
Rodentia																			
Caviidae																			
Cavia aperea	preá	LC	LC	-	vi	2						1							3
Hydrochoerus hydrochaeris	capivara	LC	LC	-	pe, vi	3		2			3	1			3		2	7	21
Dasyproctidae																			
Dasyprocta azarae	cutia	DD	LC	-	pe, vi				1							2	2	3	8

ORDEM/FAMÍLIA/ NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	ESPÉCIES AMEAÇADAS			TIPO REG.	PONTOS DE AMOSTRAGEM													TOTAL
		IUNC	SALVE	CITES		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	
Erethizontidae																			
Coendou prehensilis	ouriço-cacheiro	LC	NT	-	pe													1	1
RIQUEZA						10	10	9	10	8	3	10	7	11	5	15	13	12	27
ABUNDÂNCIA						15	18	15	17	17	6	19	15	18	9	28	38	31	246

Fonte: C. Faxina (2024).

Diversidade

A diversidade de Shannon foi em torno foi de 2,92 (Quadro 15), valores próximos têm sido registrados em diversos estudos. Segundo Magurran (1988), o Índice de Shannon-Wiener varia de 1,5 a 3,5, podendo raramente ultrapassar o valor de 5, e a equitabilidade varia entre 0 e 100%, onde 100% indicam espécies igualmente abundantes no ambiente. Dessa forma, os valores de diversidade e dominância estão dentro do esperado para uma região antropizada e tropical. A equitabilidade corrobora o equilíbrio na ocorrência de espécies. Podemos dizer que não existe dominância muito elevada (7%). Quando observamos os pontos separadamente, notamos que o P6 teve dominância de 39% e o P10 23%. Isso pode estar relacionado a baixa riqueza e pequenos grupos de capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*) registrados.

Quadro 15: Diversidade de mamíferos registrados na APA. Município de Ribas do Rio Pardo, MS.

PONTOS DE COLETA	RIQUEZA (S)	ABUNDÂNCIA (N)	DOMINÂNCIA (D)	DIVERSIDADE (H')	EQUITABILIDADE (J)
P1	10	15	0,13	2,18	0,95
P2	10	18	0,12	2,19	0,95
P3	9	15	0,13	2,12	0,96
P4	10	17	0,12	2,2	0,96
P5	8	17	0,15	1,98	0,95
P6	3	6	0,39	1,01	0,92
P7	10	19	0,17	2,01	0,87
P8	7	15	0,16	1,9	0,98
P9	11	18	0,12	2,27	0,95
P10	5	9	0,23	1,52	0,95
P11	15	28	0,1	2,5	0,92
P12	13	38	0,15	2,23	0,87
P13	12	31	0,13	2,25	0,91
TOTAL	27	246	0,07	2,92	0,89

Fonte: C. Faxina (2024).

Espécies endêmicas e ameaçadas de extinção

A maioria das espécies registradas nesse estudo apresenta ampla distribuição. Somente *Sylvilagus brasiliensis* (tapiti) é considerando endêmico do Brasil (Abre-Jr. *et al*., 2023) e está descrito como em perigo de extinção de acordo com a IUCN (2023), no entanto a distribuição da mesma apresentada no site está restrita ao estado de Pernambuco e arredores. Estudos recentes indicam que mais de uma espécie desse gênero existe no Brasil. O que era conhecido como *Sylvilagus brasiliensis* é na verdade um complexo de espécies e subespécies que precisam de mais estudos para correta definição de sua taxonomia e status.

Sobre as espécies ameaçadas foram listadas 10 espécies (Quadro 14). Espécies ameaçadas em nível internacional (IUCN, 2023) foram oito espécies, sendo uma em perigo de extinção (*Sylvilagus brasiliensis* - tapiti), cinco vulneráveis: *Tayassu pecari* (queixada), *Priodontes maximus* (tatu-canastra), *Tapirus terrestris* (anta), *Myrmecophaga tridactyla* (tamanduá-bandeira) e *Sapajus cay* (macaco-prego) e duas quase ameaçadas: *Chrysocyon brachyurus* (lobo-guará) e *Lontra longicaudis* (lontra).

Na lista nacional (SALVE, 2023) também são mencionadas oito espécies, seis vulneráveis e duas quase ameaçadas. Além das citadas em nível internacional a lista nacional menciona *Puma concolor* (onça-parda) e *Coendou prehensilis* (ouriço-cacheiro) como quase ameaçados. A maioria das espécies aqui mencionadas constam nos apêndices I, II ou III da CITES (2023) (Quadro 14), nos quais as espécies são listadas de acordo com o grau de proteção que necessitam em termos de regulação do comércio internacional.

Ainda sobre as ameaças, consta nas listas nacional e/ou internacional mais duas espécies mencionadas como Deficiente de Dados (DD) ou não avaliadas (N/A), são *Mazama americana* (veado-mateiro) e *Cabassous squamicaudis* (tatu-de-rabo-mole). Além disso, das espécies com status pouco preocupante (LC) listadas pela IUCN (2023) 41,1% delas estão em declínio populacional, dentre elas podemos citar, *Leopardus pardalis* (jaguatirica), *Eira barbara* (irara), *Procyon cancrivorus* (mão-pelada), *Tamandua tetradactyla* (tamanduá-mirim) e *Dasyprocta azarae* (cutia).

Em muitos casos a classificação dada as espécies cujo conhecimento básico de distribuição, ecologia e status de conservação é incipiente, e nesse sentido, a IUCN categoriza tais espécies com conhecimento insuficiente chamando atenção para essas espécies, como táxons relevantes para conservação. A defaunação é um tema amplamente pesquisado, e hoje tais estudos apontam para a congruência de fatores (*i.e*. fragmentação, perda de habitat e caça) que em sinergia têm levado a extinção local de espécies de mamíferos, sobretudo relacionado aquelas de altos níveis tróficos, de grande porte ou endêmicas (Chiarello, 1999; Galetti *et al.*, 2009; Canale *et al.*, 2012).

Outro fator preponderante que tem ganhado maior enfoque sobre a composição da assembleia de mamíferos, é relacionado ao estudo da paisagem. A mudança de uso e ocupação

do solo pode ser um fator preponderante sobre a alteração da comunidade de mamíferos. É conhecido que a monocultura de eucalipto pode levar a extinções locais de espécies mais exigentes, mesmo que a produção de eucalipto possibilite o uso da mastofauna silvícola, na busca de recurso ou como passagem para outros fragmentos de vegetação nativa, por ser uma monocultura essa atividade tende a diminuir a diversidade biológica em comparação a mata original, afetando assim a sobrevivência dos mamíferos que se inserem sobre essa paisagem. Ainda a dinâmica de corte e plantio deste tipo de cultura dificulta o estabelecimento de populações de espécies florestais, e promove assim a substituição dessa taxocenose por mamíferos generalistas que usam o ambiente aberto e florestal. Esta cultura causa danos à flora heliófita da região, uma vez que extingue as plantas campestres na área diretamente afetada e pode criar uma barreira ao fluxo gênico destas espécies.

Figura 51: Mamíferos com algum nível de ameaça registrados na APA, durante as amostragens de campo. Ribas do Rio Pardo – MS. A= *Chrysocyon brachyurus* (lobo-guará); *B= Puma concolor* (onça-parda); *C= Priodontes maximus* (tatu-canastra), *D= Myrmecophaga tridactyla* (tamanduá-bandeira); *E= Sapajus cay* (macaco-prego); *F= Sylvilagus brasiliensis* (tapiti).



Fonte: Murillo Couto (B e C, Acervo Técnico), C. Faxina (A e D a F, Acervo Técnico).

Apesar das mudanças na assembleia de mamíferos a presença de táxons ameaçados deve ser considerado com relevância. Esses táxons cumprem papéis fundamentais no ecossistema representado. A onça-parda atua na regulação da cadeia trófica, sobre o controle de presas e indiretamente no equilíbrio das interações ecológicas inferiores. De forma similar, a dieta herbívora e frugívora da anta auxilia a manutenção das populações vegetais, através da predação de plantas e dispersão de sementes, sobretudo frutos de grande porte, este último que é um serviço específico que a anta presta para o ecossistema, assim, a anta perfaz um papel insubstituível para a manutenção do ciclo de restauração da mata nativa, sobretudo de espécies frutíferas dependentes da sua interação.

A jaguatirica (*Leopardus pardalis*) e o cateto (*Pecari tajacu*) apesar de serem mais comuns em remanescentes florestais, locais muito degradados geralmente não sustentam a presença

dessas espécies. Esses mamíferos assim, como a anta e a onça-parda são essenciais para o bom funcionamento do ambiente que estão inseridos. A jaguatirica tem sido atribuída no controle de pequenos vertebrados (Wang, 2002), regulando, por exemplo, as populações de roedores generalistas e dos gambás *Didelphis* spp. (Umetsu & Pardini, 2007). O cateto (*Pecari tajacu*), por outro lado, é considerado por alguns autores como "engenheiro da floresta" sua dieta onívora e extenso deslocamento sobre a paisagem lhe permite atuar de forma direta e indireta em amplo aspecto ecológico (Desbiez *et al.*, 2009) e, essa extensa interação no ambiente auxilia a manutenção e restauração dos processos ecossistêmicos.

Destaque também deve ser dado ao *Tayassu pecari* (queixada) que era amplamente distribuída pelo território brasileiro. Entretanto, trata-se de uma espécie que utiliza grandes áreas, necessita de diversidade de habitats dentro de suas áreas de uso e desaparece muito rapidamente quando caçada (Cullen Jr. *et al*., 2001). Desta forma, é uma espécie muito sensível à degradação e que tem sofrido importantes perdas de habitat em todos os biomas. Os queixadas utilizam numerosos tipos de habitats ao longo de sua ampla área de distribuição (Fragoso, 1999; Desbiez *et al.,* 2009). Tipicamente preferem florestas tropicais úmidas e densas, usualmente primárias, apesar de habitarem também regiões secas, tais como as savanas, mas sempre perto de uma fonte de água (Nowak, 1991; Keuroghlian e Eaton, 2008). A seleção de habitats e a movimentação sazonal entre habitats muitas vezes são dirigidas pela disponibilidade de frutos (Kiltie e Terborgh 1983). Os queixadas sofrem diferentes impactos e estão sob diferentes graus de ameaça ao longo de sua distribuição no território brasileiro, dentre eles a caça é a principal ameaça assim como fragmentação e destruição do habitat, já que necessitam de grandes áreas para sobreviver. Incêndios florestais dentre outras ameaças que varia de acordo com a região.

Depois da anta (*Tapirus terrestris*) que foi registrada em todos os pontos estudados, cabe destacar *Priodontes maximus* (tatu-canastra) que ocorreu em 12 dos 13 pontos amostrados, essa espécie é um dos mais raros mamíferos terrestres encontrados na América do Sul. Seu comprimento pode chegar a 150 cm e seu peso pode atingir até 50 kg. Ainda é encontrado em algumas regiões do Cerrado, Pantanal, Amazônia e Mata Atlântica. É considerado um engenheiro do ecossistema, pois criam habitats que são utilizados por várias espécies. Suas tocas servem de abrigo e refúgio térmico para mais de 70 espécies de vertebrados já relatadas, além favorecerem a comunidade de artrópodes, uma vez que apresentam condições ideais, como umidade e temperaturas constantes, para o desenvolvimento desses animais (Oliveira, 2023). Sua ocorrência em mais de 90% dos pontos amostrados na APA indica a importância dessa Unidade de Conservação para proteção espécie.

Espécies exóticas e invasoras

Durante o estudo realizado na APA foi confirmada a presença de java-porco (*Sus scrofa*). Trata-se de uma espécie de porco selvagem nativo da Europa, Ásia e norte da África e foi introduzido na América do Sul no início do século XX onde se tornou uma espécie exótica invasora. O javali é responsável por uma série de prejuízos tanto para a biodiversidade quanto para a

agropecuária. Estes animais, além de ocasionarem danos à flora e fauna nativa também atuam no desencadeamento de processos erosivos e assoreamento de corpos d'água. Além disso, os javalis são responsáveis por prejuízos na produção agrícola e representam um grave risco sanitário para a atividade pecuária (MMA, 2017), além de animais silvestres.

Outras espécies exóticas que também têm impactado a fauna nativa e ocorrem na área de estudo são relacionadas as espécies domésticas, como os bovinos, equinos e cães domésticos. Os bovinos e equinos competem por recursos com espécies taxonomicamente próximas (*i.e*. os artiodáctilos, representados pelos cervídeos e o cateto, são pertencentes à mesma ordem dos bovinos, bem como a anta, pertencente a ordem Perissodactyla grupo que também abrange os equinos domésticos), e podem compartilhar parasitos com essas espécies nativas. O cão-doméstico, além de competir com os mesopredadores nativos (*e.g.* jaguatirica (*Leopardus pardalis*) (Massara *et al.*, 2018), pode impactar a fauna nativa, através da predação dos mamíferos nativos, como já relatado no estudo de Galetti & Sazima (2006). Somente no ponto P7 foram quantificados sete indivíduos de cão-doméstico e seus vestígios foram observados a longa distância da residência onde são criados.

Figura 52: Espécies exóticas e/invasoras registradas nos pontos amostrados na APA, durante as amostragens de campo. Ribas do Rio Pardo – MS. A= *Equus caballus* (cavalo); B= *Canis familiaris* (cachorro-doméstico); C= *Sus scrofa* (javaporvo - pegada).



Fonte: C. Faxina, 2023 (A e B); B. Téllez, 2024 (C).

Espécies chaves

O termo espécies-chaves ou espécies-bandeira vem sendo utilizado desde meados dos anos 80. Surgiu para priorizar a conservação de algumas espécies carismáticas em situação de perigo. Com a preservação dos ambientes em que tais espécies vivem, todo o ecossistema ao seu redor, incluindo espécies menos carismáticas, têm mais chances de serem preservados. Nesse contexto diversos projetos para conservação dessas espécies-chaves vêm sendo desenvolvidos no Brasil e Estado, podemos citar: Projeto Tatu-Canastra, Projeto Queixada, Projeto Anta, Projeto para Conservação do Tamanduá-Bandeira.

Neste estudo podemos mencionar como espécie chave a anta (*Tapirus terrestris*), queixada (*Tayassu peccari*), cateto (*Dicotyles tajacu*) que ajudam a equilibrar áreas com

diferentes níveis de produtividade em ambientes florestais, estruturando espacialmente as comunidades de plantas. Podemos citar ainda a onça-parda (*Puma concolor*) que atua na regulação da cadeia trófica, sobre o controle de presas e indiretamente no equilíbrio das interações ecológicas inferiores. Além de tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) e tatu-canastra (*Priodontes maximus*).

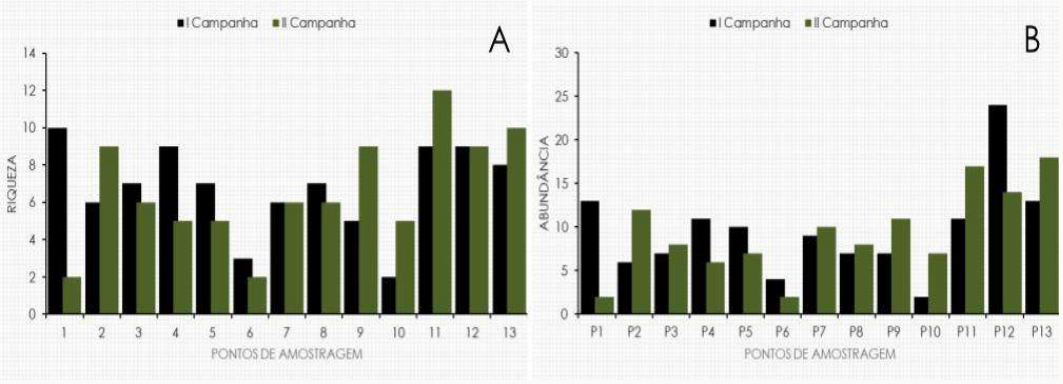
Espécies de valor econômico ou cinegéticas

Diversas espécies registradas nesse estudo apresentam valor cinegético, que são àquelas caçadas como alimentação ou retaliação. A presença da caça, processo que parece ser culturalmente histórico na região, é hoje uma das ameaças que mais atingem os mamíferos cinegéticos. Algumas dessas espécies registradas na área de estudo são: *Tapirus terrestris* (anta), *Dicotyles tajacu* (cateto), queixada *Tayassu peccari (queixada), tatus (diversas espécies)*, *Hydrochoerus hydrochaeris* (capivara), *Dasyprocta azarae* (cutia), *Puma concolor* (onça-parda), *Leopardus pardalis* (jaguatirica).

Comparativos entre campanhas

A sazonalidade tem grande influência nas atividades dos animais, dessa forma a realização de amostragens em mais de um período ao longo do ano, aumenta a possibilidade de novos registros de espécies. A primeira campanha foi realizada no final do período seco e a segunda durante o período chuvoso, isso proporcionou o registro de diferentes espécies. Durante a primeira campanha foi possível registrar 24 espécies de 15 famílias e foram estimados 124 indivíduos. Na segunda campanha foram 25 espécies de 16 famílias e 122 contatos. Não houve muita diferença entre a riqueza registrada durante as duas campanhas, tampouco com relação a abundância (Figura 53). Alguns pontos como o P1 e P6 teve menor riqueza e abundância durante a segunda campanha, isso pode estar relacionado a precipitação ocorrida durante as amostragens, pois muitos vestígios são apagados após a chuva, isso pode subestimar a riqueza ocorrente na área.

Figura 53: Riqueza (A) e abundância (B) de mastofauna registrada durante as duas campanhas de amostragem na APA, Ribas do Rio Pardo/MS.



Fonte: C. Faxina (2024).

De qualquer forma as duas campanhas foram complementares e permitiu o registro de espécies distintas em ambas, sendo acrescentado uma nova espécie à lista total.

Dados secundários

Para a caracterização da mastofauna foram utilizados os dados de registros de espécies relatadas para o município de Ribas do Rio Pardo - Mato Grosso do Sul. Foram utilizadas palavras-chave com combinações de palavras (português e seu equivalente em inglês): Mastofauna, Mammalia, Mamíferos.

As buscas foram realizadas nas seguintes bases de dados:

- Sistema Siriema - Imasul (https://www.imasul.ms.gov.br)
- Base de dados do Imasul – EIA/RIMA, Planos de manejo (https://www.imasul.ms.gov.br)
- Repositório da UFMS (https://repositorio.ufms.br/),
- Repositório da UFGD (https://repositorio.ufgd.edu.br/jspui/),
- Bases de dados BDTD (Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações: http://bdtd.ibict.br/vufind/),
- Bases de dados species Link (https://specieslink.net/),
- Base de Dados Scielo,
- Buscador Google.

Após as buscas, os dados foram compilados par compor a lista geral de espécies e foram utilizadas as seguintes referências:

1. EIA Fazenda Pântano (Samorano, 2022);
2. Plano Ambiental de Conservação UHE Assis Chateaubriand – Mimoso;

Os resultados obtidos compõem uma lista com registros de 31 espécies de mamíferos pertencentes a nove Ordens e 17 famílias (Quadro 16). Representando 33,3% das espécies mencionada para o Mato Grosso do Sul (Tomas *et al*., 2017). Uma lista de espécies altamente representativa para a área de estudo, e com grande probabilidade de ocorrência na APA, tendo em vista que esta representa aproximadamente 37% do município de Ribas do Rio Pardo.

Quadro 16: Relação das espécies com registros primários e secundários para a APA, Ribas do Rio Pardo/MS.

ORDEM/FAMÍLIA/ NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	DADOS PRIMÁRIOS	DADOS SECUNDÁRIOS		TOTAL
			Samorano (2022)	Mimoso	
Artiodactyla					
Cervidae					
Blastocerus dichotomus	cervo-do-pantanal		1		1
Mazama americana	veado-mateiro	10	1		11
Ozotoceros bezoarticus	veado-campeiro		1		1
Subulo gouazoubira	veado-catingueiro	1	1		2
Suidae					
Sus scrofa	porco-doméstico	2			2
Tayassuidae					
Dicotyles tajacu	cateto	19	1		20
Tayassu pecari	queixada	20	1	1	22
Carnivora					
Canidae					
Cerdocyon thous	lobinho	22	1		23
Chrysocyon brachyurus	lobo-guará	5	1	1	7
Lycalopex vetulus	raposinha		1		1
Felidae					
Herpailurus yagouaroundi	gato-mourisco, jaguarundi		1		1
Leopardus guttulus	gato-do-mato-pequeno		1		1
Leopardus pardalis	jaguatirica	3	1		4
Puma concolor	onça-parda	4	1		5
Mephitidae					
Conepatus semistriatus	cangambá, jaritataca		1		1
Mustelidae					
Eira barbara	irara, papa-mel	5	1		6
Lontra longicaudis	lontra	2	1	1	4
Procyonidae					
Nasua nasua	quati		1		1
Procyon cancrivorus	mão-pelada	3	1		4
Cingulata					
Chlamyphoridae					
Cabassous squamicaudis	tatu-de-rabo-mole	8	1		9
Euphractus sexcinctus	tatu-peba	6	1		7
Priodontes maximus	tatu-canastra	16	1	1	18
Dasypodidae					
Dasypus novemcinctus	tatu-galinha	19	1		20
Didelphimorphia					
Didelphidae					
Didelphis albiventris	gambá-de-orelha-branca	1	1		2
Gracilinanus agilis	cuíca	6			6
Lagomorpha					
Leporidae					
Sylvilagus brasiliensis	tapiti	6	1		7
Perissodactyla					
Tapiridae					
Tapirus terrestris	anta	35	1	1	37
Pilosa					
Myrmecophagidae					
Myrmecophaga tridactyla	tamanduá-bandeira	12	1	1	14
Tamandua tetradactyla	tamanduá-mirim	4	1		5

ORDEM/FAMÍLIA/ NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	DADOS PRIMÁRIOS	DADOS SECUNDÁRIOS		TOTAL
			Samorano (2022)	Mimoso	
Primates					
Cebidae					
Sapajus cay	macaco-prego	4	1		5
Rodentia					
Caviidae					
Cavia aperea	preá	3			3
Hydrochoerus hydrochaeris	capivara	21	1		22
Cuniculidae					
Cuniculus paca	paca		1		1
Dasyproctidae					
Dasyprocta azarae	cutia	8	1		9
Erethizontidae					
Coendou prehensilis	ouriço-cacheiro	1			1
RIQUEZA		27	31	6	35

Fonte: C. Faxina (2024).

Comparativos entre dados primários e secundários

Unindo os dados dos estudos primários e secundários a riqueza encontrada para a área da APA é de 35 espécies, dentro de nove Ordens e 19 famílias (Quadro 16). Foram acrescentadas oito espécies não registradas durante os estudos primários, incluindo espécies endêmicas, ameaçadas e em declínio populacional. Considerando somente as espécies de médio e grande porte, que foi alvo desse estudo, os dados totais revelam que 68,1% das espécies que ocorrem no Mato Grosso do Sul foram registradas. É importante mencionar ainda que quatro novos táxons foram adicionados à listagem regional, não sendo registrados nos dados secundários consultados, incluindo um exótico (*Sus scrofa*).

Foram adicionadas mais cinco espécies inseridas na lista oficial de espécies ameaçadas de extinção (SALVE, 2023) ou da IUCN Red List of Threatened Species (IUCN, 2023). Trata-se de *Blastocerus dichotomus* (ervo-do-pantanal), *Ozotoceros bezoarticus* (veado-campeiro), *Lycalopex vetulus* (raposinha), *Herpailurus yagouaroundi* (gato-mourisco) e *Leopardus guttulus* (gato-do-mato-pequeno), sendo *Lycalopex vetulus* considerado endêmico do Cerrado (Abreu-Jr, 2023).

Conclusão

O levantamento de 27 espécies de mamíferos na APA representa uma parcela considerável da comunidade de mamíferos potencialmente ocorrentes na região. Considerando somente os mamíferos de médio e grande porte, cerca de 53,2% das espécies citadas para o mato Grosso do Sul, foram registradas. Resultados satisfatórios que permitem inferir sobre a qualidade dos habitats, encontrados na APA.

Foram obtidos resultados relevantes, como o registro de 10 espécies ameaçadas de

extinção em âmbito nacional ou internacional. Alguns desses táxons, como: anta (*Tapirus terrestris*), queixada (*Tayassu peccari*), cateto (*Dicotyles tajacu*), onça-parda (*Puma concolor*), jaguatirica (*Leopardus pardalis*) também são vítimas de caça. Essas espécies necessitam de áreas preservadas para manutenção de suas populações, sendo bons bioindicadores da qualidade do ambiente. No entanto, estudos para acompanhar a permanência dessas espécies em longo prazo na APA e medidas para minimizar a perda de hábitats, assim como a caça, são recomendados.

Indicativos para preservação

Vários mamíferos ameaçados foram encontrados na área de estudo da APA – MPA. Um importante indicativo de conservação da área são os vestígios de *Priodontis maximus* (tatu-canastra) encontrados em mais de 90% dos pontos amostrados. No entanto, a conservação dos habitats ocupados por essas espécies é fundamental para manutenção de suas populações, além de outras também ameaçadas, registradas.

Abaixo estão listadas às principais ameaças e propostas de medidas mitigadoras.

1. Ameaça: **Desmatamento e substituição de uso do solo**. Para atender a demanda de matéria prima de *Eucalyptus* sp. da empresa Suzano S. A, que está sendo instalada no município, mudanças no uso do solo vem ocorrendo, seja desmatamento ou corte de árvores nativas em pastagens (Figura 54).

Medidas: Monitoramento das espécies e manutenção de áreas nativas conservadas, além de manutenção e formação de corredores ecológicos visando manter o fluxo gênico e proporcionar o deslocamento de espécies mais sensíveis.

2. Ameaça: **Incêndios.** Esses eventos têm se intensificados nos últimos anos.

Medidas: Medidas pontuais como trabalhos educacionais para diminuir os incêndios de ação antrópica é indicado.

3. Ameaça: **Caça.** Muitas espécies são vítimas de caça ilegal para alimentação e retaliação. Forma encontrados pontos de caça nos pontos amostrados na APA (Figura 55).

Medidas: Fiscalização e trabalhos educacionais são essenciais.

4. Ameaça: **Atropelamentos.** Foram observados atropelamentos na MS 040, que corta a APA, além de estradas vicinais não pavimentadas (Figura 56).

Medidas: Estudos dos pontos de fragilidades, onde ocorre maior atropelamentos, a partir de então instalar redutores de velocidades. Além de placas e trabalhos educativos.

Figura 54: Áreas com mudanças de uso no solo na APA, durante as amostragens de campo. Ribas do Rio Pardo – MS.



Fonte: C. Faxina (2024).

Figura 55: Pontos de caça registrados nos pontos de estudos na APA, durante as amostragens de campo. Ribas do Rio Pardo – MS.



Fonte: C. Faxina (2024).

Figura 56: Espécies encontradas atropeladas durante os deslocamentos para amostragens na APA, durante as amostragens de campo. Ribas do Rio Pardo – MS. Um indivíduo de *Myrmecophaga tridactyla* (tamanduá-bandeira), espécie ameaçada de extinção e um *Euphractus sexcinctus* (tatu-peba).



Fonte: C. Faxina (2024).

2.1.3.2.6 Ictiofauna

Introdução

'Peixes' é considerado o mais diversificado grupo de animais vertebrados do planeta, abrigando mais de 36.740 espécies válidas (FRICKE et al., 2024), valor equivalente a mais da metade de todos as espécies de vertebrados conhecidos (NELSON et al., 2016). Este grupo, embora não represente uma única linhagem evolutiva, é representado por animais aquáticos, os quais são encontrados em praticamente todos os ambientes contendo água em estado líquido do planeta (NELSON et al., 2016). A proporção de espécies de peixes nos ambientes aquáticos do planeta possui uma distribuição paradoxal. Embora ambientes de água doce representem apenas cerca de 1% da superfície do planeta, esses ambientes abrigam cerca de 40% de todas as espécies de peixes (TEDESCO et al., 2017).

A região Neotropical (região biogeográfica que inclui a América do Sul, Central e o extremo sul da América do Norte) é considerada a mais rica em espécies de peixes de água doce do planeta, com mais de 6000 espécies válidas e com estimativas que chegam em 9000 espécies (REIS et al., 2016). Esse valor é especialmente elevado quando consideramos que ambientes de água doce representam apenas uma pequena parcela da área total dos ambientes disponíveis para esse grupo de animais (TEDESCO et al., 2017). Entretanto, na região Neotropical, ambientes como rios, riachos e planícies de inundação são abundantes, diversos em estrutura, dinâmica ambiental e características físico-químicas, que ao longo do tempo geológico possibilitaram grandes eventos de especiação de peixes, culminando na grande diversidade de espécies observada atualmente (ALBERT et al., 2020; MELO et al., 2021).

Dentre as diversificadas bacias hidrográficas da região Neotropical, três se destacam por serem consideradas megadiversas em peixes: Amazonas, Orinoco e La Plata (NELSON et al., 2016). O sistema La Plata é o único destes sistemas megadiversos em peixes de água doce a drenar a região centro sul da América do Sul e é formado por três drenagens principais: rio Paraná, rio Paraguai e rio Uruguai (REIS et al., 2016). São reconhecidas nesse sistema, mais de 930 espécies de peixes válidas, sendo a maioria de animais de pequeno porte (menores que 10 cm) (REIS et al., 2016; ALBERT et al., 2020).

Mato Grosso do Sul é inteiramente drenado pelo sistema La Plata e seu território é dividido quase ao meio pelas bacias dos rios Paraguai e Paraná, separadas pela Serra de Maracaju, que divide o estado de sudoeste a nordeste (CAMPESTRINI et al., 2014). O divisor das bacias hidrográficas é bastante tênue e passa por inúmeros municípios, inclusive a capital, Campo Grande (CAMPESTRINI et al., 2014). São reconhecidas para o território Sul-Matogrossense 358 espécies de peixes, das quais 201 são encontradas na bacia do alto rio Paraná (FRÖEHLICH et al., 2017). Esse número é ainda baixo, se considerado que LANGEANI et al. (2007) registraram para todo o alto rio Paraná 310 espécies válidas e que anualmente são descritas dezenas de espécies para essa ecorregião (FRICKE et al., 2023). No estado de São Paulo, com menor território que Mato

Grosso do Sul, OYAKAWA & MENEZES (2011) listaram 393 espécies, sendo 260 dessas encontradas no alto rio Paraná. Tal resultado evidencia a ideia de que ainda existem muitos déficits de amostragem de ictiofauna ao longo de toda a região Neotropical, especialmente em áreas mais distantes das grandes regiões metropolitanas (BÖHLKE et al., 1978), como acontece com a porção Sul-Matogrossense da bacia do alto rio Paraná.

A microbacia dos rios Anhanduí e Pardo constitui uma das mais importantes drenagens tributárias da margem direita do alto rio Paraná, situada entre as microbacias dos rios Ivinhema ao sul e Verde ao norte (CAMPESTRINI et al., 2014). Em um padrão geral para a bacia do alto rio Paraná em Mato Grosso do Sul, a microbacia do rio Pardo, embora drene grandes cidades, como a capital, Campo Grande, ainda é pouco conhecida do ponto de vista ictiofaunístico. Estudos abordando a diversidade de espécies de peixes e outras características desse importante grupo biológico na microbacia Pardo-Anhanduí ainda não foram realizados de forma científica e sistematizada e dificultam abordagens mais aplicadas de conhecimento com esse grupo. Com base no exposto, o objetivo deste trabalho foi realizar um levantamento da ictiofauna presente na microbacia dos rios Anhanduí-Pardo, utilizando amostragens e dados secundários, provenientes de publicações científicas, bancos de dados e relatórios técnicos. Este levantamento tem como objetivo principal, orientar questões de manejo na elaboração e consolidação do plano de manejo da APA microbacia Anhanduí-Pardo, no município de Ribas do Rio Pardo, MS, Brasil.

Materiais e Métodos

Área de estudo

Amostragens de ictiofauna foram realizadas em dois períodos: entre os dias 02 e 06 de outubro de 2023 (período seco) e entre os dias 17 e 21 de janeiro de 2024 (período chuvoso). Os peixes foram coletados em dez pontos amostrais, selecionados de forma a contemplar todas os as regiões da APA do Anhanduí-Pardo. A seleção dos ambientes de amostragem levou em consideração dois aspectos principais dos ambientes visitados: facilidade de acesso e diversidade de micro-habitats. A facilidade de acesso remete à possibilidade de a equipe executora alcançar com o veículo utilizado para o transporte às regiões marginais ou próximas às margens e, assim, facilitar a aplicação de todos os métodos de coleta e otimizar o tempo de amostragem. Esse aspecto também levou em consideração a segurança da equipe, de modo que, locais onde era possível estacionar o veículo fora das rodovias foram priorizados. A diversidade de microhabitats remete à possibilidade de aumentar o número de espécies em ambientes que possuem mais microhabitats, uma vez que espécies distintas tem maior probabilidade de se especializar em ambientes distintos. Os pontos amostrais, nos respectivos fragmentos considerados para a APA são apresentados na Figura 57.

Figura 57: Mapa demonstrando a área da APA do Anhanduí-Pardo em Mato Grosso do Sul e os pontos de amostragem de ictiofauna nos rios Anhanduí, Pardo e em seus tributários.



Fonte: Douglas Lopes (2024).

Os pontos amostrais são apresentados a seguir, em ordem numérica.

Ponto 1: Selecionado no ribeirão Dourados, na região em que passa pela estrada MS-340 (Figura 58). Este ponto apresenta uma área com uma pequena cachoeira, caracterizada pelo desnível acentuado de terreno, substrato rochoso e água com fluxo veloz. À jusante da cachoeira se formam pequenos poços, com substrato arenoso e fluxo mais lento. Na margem direita o ribeirão possui uma área de vereda, onde o substrato é argiloso e há vegetação herbácea abundante. Algumas poças se formam nas áreas de vereda e são características pela coloração de ferrugem, além de odor de matéria orgânica em decomposição. Este riacho pode ser categorizado como um riacho de fluxo moderado, substrato predominantemente arenoso e com áreas úmidas em seu entorno.

Figura 58: Ribeirão Dourados, na região em que passa pela estrada MS-340, região selecionada como Ponto 1 de amostragem de ictiofauna, APA do Anhanduí-Pardo, Ribas do Rio Pardo, MS.



Fonte: Douglas Lopes (2024).

Ponto 2: Selecionado no ribeirão Preto, na região em que passa pela estrada MS-340 (Figura 59). O ambiente selecionado é representado por uma extensa corredeira, com substrato predominantemente rochoso, mas com áreas de areia, sobretudo nas margens. À jusante da corredeira se forma um poção, região na qual o rio também muda sua direção de fluxo e forma em seguida um corredor. Nesta área há uma densa cobertura de vegetação ripária, que forma uma característica mata de galeria. Muitas das árvores possuem raízes nas águas e formam áreas de abrigo para os peixes. Este riacho pode ser classificado como um riacho de fluxo rápido, substrato majoritariamente rochoso e de leito simples, sem áreas úmidas anexas.

Figura 59: Ribeirão Preto, na região em que passa pela estrada MS-340, região selecionada como Ponto 2 de amostragem de ictiofauna, para o plano de manejo da APA do Anhanduí-Pardo, Ribas do Rio Pardo, MS.



Fonte: Douglas Lopes (2024).

Ponto 3: Ponto selecionado no ribeirão Barreiro, em uma região de acesso à estrada MS-456, próximo à sua foz no rio Pardo. Esta região é caracterizada por um leito raso e largo, com substrato arenoso, que indicam um avançado processo de assoreamento na região (Figuras 60 e 61). Há pouca vegetação ripária no entorno, a qual é constituída apenas de espécies herbáceas e arbustivas. Devido às mudanças ocasionadas no leito, uma grande lagoa marginal foi formada na margem esquerda do ribeirão, a qual tem pouca profundidade e apresenta o desenvolvimento de vegetação aquática emergente. Este riacho pode ser classificado como de fluxo lento, substrato arenoso e sob influência elevada de processos erosivos na matriz.

Figura 60: Ribeirão Barreiro, na região em que passa pelo acesso à estrada MS-456, região selecionada como Ponto 3 de amostragem de ictiofauna, para o plano de manejo da APA do Anhanduí-Pardo, Ribas do Rio Pardo, MS.



Fonte: Douglas Lopes (2024).

Figura 61: Ribeirão Barreiro, na região em que passa pelo acesso à estrada MS-456, região selecionada como Ponto 3 de amostragem de ictiofauna, para o plano de manejo da APA do Anhanduí-Pardo, Ribas do Rio Pardo, MS.



Fonte: Douglas Lopes (2024).

Ponto 4: Área amostral selecionada no ribeirão Claro, na região em que cruza a rodovia MS-040. Este ambiente apresenta elevada diversidade de microhabitats, representados por uma área de lagoa à montante, com substrato arenoso e grande cobertura de vegetação aquática flutuante e emergente, com fluxo da água muito lento; após a passagem pela rodovia, à jusante, havia uma pequena cachoeira, na amostragem de outubro de 2023, com grande declividade, fluxo muito rápido e substrato rochoso; esta cachoeira, possivelmente artificial, foi destruída posteriormente, provavelmente em função de fortes correntezas ocasionadas pela água da chuva. Abaixo da região da cachoeira se forma uma extensa área de corredor, caracterizado por um leito estreito, com profundidade moderada, fluxo rápido e substrato arenoso. Este riacho pode ser classificado pelo seu fluxo moderado, substrato arenoso e pela presença de áreas úmidas anexas.

Figura 62: Ribeirão Claro, na região em que passa pela rodovia MS-040, região selecionada como Ponto 4 de amostragem de ictiofauna, para o plano de manejo da APA do Anhanduí-Pardo, Ribas do Rio Pardo, MS.



Fonte: Douglas Lopes (2024).

Figura 63: Ribeirão Claro, na região em que passa pelo acesso à estrada MS-456, região selecionada como Ponto 4 de amostragem de ictiofauna, para o plano de manejo da APA do Anhanduí-Pardo, Ribas do Rio Pardo, MS.



Fonte: Douglas Lopes (2024).

Ponto 5: Selecionado no ribeirão Lontrinha, na região em que passa pela rodovia MS-040 e é caracterizado por uma ampla gama de microhabitats (Figura 64). À montante, o ribeirão forma um corredor, com áreas estreitas, mas de margens que extravasam em alguns pontos e formam áreas inundáveis. Nessa região, o substrato é arenoso nos corredores e argiloso nas áreas inundadas. Há grande cobertura de plantas herbáceas emergentes na área sujeita à inundação; à jusante, há uma pequena corredeira, seguida por um poção, com alguns bancos de areia. O fluxo da água nessa região é bastante variável, sendo sem fluxo nas áreas inundadas, com fluxo moderado no corredor e no poção e fluxo veloz na corredeira.

Figura 64: Ribeirão Lontrinha, na região em que passa pela rodovia MS-040, região selecionada como Ponto 5 de amostragem de ictiofauna, para o plano de manejo da APA do Anhanduí-Pardo, Ribas do Rio Pardo, MS.



Fonte: Douglas Lopes (2024).

Ponto 6: Selecionado na margem direita do rio Pardo, abaixo da ponte da rodovia MS-040 (Figura 65). Esse ambiente foi amostrado em área marginal, em ambientes de fluxo veloz, mas predominantemente raso. Nessa região há vegetação ciliar e as margens do rio apresentam substrato misto de rochas e areia. Ao longo de toda margem, a presença de troncos submersos e de raízes nas encostas foram constatados como abrigos para algumas espécies de peixes, sendo parte delas encontradas apenas nesses microhabitats.

Figura 65: Rio Pardo, na região em que passa pela rodovia MS-040, região selecionada como Ponto 6 de amostragem de ictiofauna, para o plano de manejo da APA do Anhanduí-Pardo, Ribas do Rio Pardo, MS.



Fonte: Douglas Lopes (2024).

Ponto 7: Selecionado na margem esquerda do rio Anhanduí, próximo à ponte da estrada MS-340 (Figura 66). Esta região é caracterizada pelas margens rasas, com substrato arenoso/argiloso e muitos troncos submersos. O fluxo é predominantemente veloz, embora haja algumas regiões de remanso, as quais possuem praias arenosas. Nessa região há uma grande faixa de vegetação ciliar em ambas as margens.

Figura 66: Rio Anhanduí, na região em que passa pela rodovia MS-340, região selecionada como Ponto 7 de amostragem de ictiofauna, para o plano de manejo da APA do Anhanduí-Pardo, Ribas do Rio Pardo, MS.



Fonte: Douglas Lopes (2024).

Ponto 8: Área selecionada no córrego Mimoso, próximo a uma estrada particular que dá acesso à estrada MS-340 (Figura 67). Este ponto é caracterizado por um largo e raso corredor à montante e uma área de corredeira, seguida por um remanso profundo à jusante. À montante o substrato é arenoso e possui em diversas regiões troncos caídos e o acúmulo de galhos e folhas provenientes da vegetação ciliar. À jusante o substrato é rochoso, com áreas nas quais

foram descartadas pilastras de madeira, possivelmente usadas na construção de uma antiga ponte sobre o córrego; no remanso, o substrato é argiloso, com algumas regiões arenosas. Em todas as margens há vegetação ripária, caracterizada como mata de galeria.

Figura 67: Córrego Mimoso, na região em que passa próximo a um acesso da rodovia MS-340, região selecionada como Ponto 8 de amostragem de ictiofauna, para o plano de manejo da APA do Anhanduí-Pardo, Ribas do Rio Pardo, MS.



Fonte: Douglas Lopes (2024).

Ponto 9: Área selecionada no rio Anhanduí, na região da ponte da estrada MS-134 (Figura 68). Neste ponto amostral as coletas foram realizadas na margem esquerda, em regiões de fluxo moderado e com praias arenosas rasas. Em algumas regiões o ambiente também apresenta substrato argiloso, sobretudo próximo à foz de pequenos riachos que desaguam no rio. Neste ponto há extensa cobertura de mata ciliar, em ambas as margens.

Figura 68: Rio Anhanduí, na região em que passa pela estrada MS-134, região selecionada como Ponto 9 de amostragem de ictiofauna, para o plano de manejo da APA do Anhanduí-Pardo, Ribas do Rio Pardo, MS.



Fonte: Douglas Lopes (2024).

Ponto 10: Área selecionada no córrego Lajeado, próximo à estrada MS-134 (Figura 69). Nessa área amostral o córrego apresenta áreas de corredor, com bancos de areia, resultante do processo de erosão de margens e assoreamento. Toda a região apresenta substrato arenoso, leito raso e em diversas áreas bancos de vegetação aquática submersa e em alguns micro-habitats, espécies emergentes. O ambiente apresenta fluxo predominantemente moderado, com exceção de algumas áreas próximas aos bancos de areia, onde se formam pequenos poços.

Figura 69: Córrego Lajeado, na região em que passa pela estrada MS-134, região selecionada como Ponto 10 de amostragem de ictiofauna, para o plano de manejo da APA do Anhanduí-Pardo, Ribas do Rio Pardo, MS.



Fonte: Douglas Lopes (2024).

Coleta de exemplares

A ictiofauna amostrada no presente estudo foi coletada com equipamentos utilizados em estudos científicos e que melhor se adequaram a cada ambiente estudado. Dada a heterogeneidade ambiental encontrada em cada ponto de amostragem, a padronização das coletas foi realizada por tempo. Deste modo, em cada ponto, métodos específicos foram aplicados, conforme as possibilidades. Foram utilizados como métodos ativos de amostragem de peixes: rede de arrasto de 5m x 1m e malha de 5mm, peneirão retangular com suporte de aço de 1,5m x 1m e malhagem de 0,5mm e tarrafa de 1,80m de altura, abertura de 3m e malhagem de 20mm entre nós (Figura 70). Como método complementar passivo, foram empregadas quatro redes de espera, com 10m de comprimento, 1m de altura e malhagem de 30mm, 40mm, 50mm e 80mm entre nós (Figura 71). As redes de espera ficaram expostas por quatro horas em todos os pontos onde o método foi aplicável (pontos 6, 7 e 9), com uma única revista ao final da amostragem.

Figura 70-A: Utilização de tarrafa na amostragem de ictiofauna, às margens do rio Anhanduí, ponto 7, APA do Anhanduí-Pardo, Ribas do Rio Pardo, MS.



Fonte: Thomaz Sinani (2024).

Figura 70-B: Utilização de tarrafa na amostragem de ictiofauna, às margens do rio Anhanduí, ponto 7, APA do Anhanduí-Pardo, Ribas do Rio Pardo, MS.



Fonte: Thomaz Sinani (2024).

Figura 71-A: Instalação de rede de espera na amostragem de ictiofauna, às margens do rio Anhanduí, ponto 10, APA do Anhanduí-Pardo, Ribas do Rio Pardo, MS.



Figura 71-B: Recolhimento de rede de espera na amostragem de ictiofauna, às margens do rio Anhanduí, ponto 9, APA do Anhanduí-Pardo, Ribas do Rio Pardo, MS.



Manejo, preparo e fixação de exemplares coletados

Exemplares coletados da ictiofauna foram registrados, quantificados e fotografados (Figura 72) e devolvidos ao ambiente de coleta (exceto espécies consideradas invasoras). Para todas as morfoespécies observadas em campo, alguns exemplares foram acondicionados em sacos plásticos com água, para posterior manejo. Após o término da amostragem, indivíduos acondicionados em sacos plásticos foram anestesiados com o uso de óleo de cravo (com concentração de 82% de Eugenol) na água e imersão de indivíduos, conforme recomendado na literatura (LUCENA et al., 2013; FERNANDES et al., 2017).

Para assegurar a identificação adequada de espécies de pequeno porte, com morfologia conservativa, espécimes de todos os morfotipos amostrados foram eutanasiados utilizando superdosagens do mesmo anestésico inalatório, conforme LUCENA et al. (2013). Os animais eutanasiados foram observados até que a atividade respiratória, constatada pela movimentação

dos opérculos e posição dos animais na água cessasse e então foram fixados em solução de formalina 4%. Todos os animais fixados permaneceram em solução de formalina por 48 horas ou mais, tempo padrão para a boa fixação de peixes. Espécimes grandes (acima de 15cm) foram injetados com formol 4% com o auxílio de seringas, para evitar a decomposição de órgãos internos.

O Eugenol, principal composto do óleo de cravo é tratado como um anestésico inalatório e, portanto, seu uso está nas conformidades da legislação vigente, sendo utilizado, inclusive por inúmeros conselhos de éticas locais e testado na literatura (e.g. VIDAL, 2008; LUCENA et al., 2013). Essas atividades foram executadas por um biólogo capacitado e conforme a lei, autorizado a realizar esse tipo de procedimentos em peixes (Art. 2º da Resolução 301 de 08 de dezembro de 2012 do CFBio), respeitando todos os passos determinados pelo Art. 8º da Resolução 301 de 08 de dezembro de 2012 do CFBio.

Os exemplares fixados foram acondicionados em um tambor de 20L e posteriormente foram separados em lotes (por espécie e ponto de amostragem), lavados e transferidos para frascos de vidro contendo álcool 70%.

Figura 72: Exemplares de *Hyphessobrycon eques*, fotografados vivos em aquário após amostragem no ponto 9, rio Anhanduí, Ribas do Rio Pardo, MS.



Fonte: Douglas Lopes (2024).

Identificação

A identificação dos espécimes coletados seguiu principalmente o manual de identificação de peixes da planície inundável do alto rio Paraná e áreas adjacentes de GRAÇA & PAVANELLI (2007) e a atualização de OTA et al. (2018). Quando necessário, consultas a outros trabalhos taxonômicos ou consultas à especialistas foram realizadas (*e.g.* a descrição de *Eigenmannia dutrai* em Peixoto *et al.*, 2021 e a descrição de *Hypostomus khimaera* em Tencatt *et al*., 2014). A nomenclatura aplicada neste relatório foi conferida e atualizada (quando necessário) de acordo com o "Catalog of Fishes", de FRICKE et al. (2024), disponível online. Exemplares de todas as espécies amostradas estão em processo de tombo na Coleção Ictiológica de Três Lagoas (CITL), sob a curadoria do professor Fernando Carvalho (UFMS).

Coleta de dados secundários

Dados secundários foram obtidos através de consultas a publicações científicas, bancos de dados e relatórios técnicos, de modo a permitir o enriquecimento dos dados primários e comparações a respeito da diversidade de espécies na região. As buscas foram realizadas através de pesquisas em plataformas e repositórios de publicações científicas como o Google Acadêmico, Scielo, Web of Science, Scopus e Wiley. As consultas nestas plataformas foram feitas através de palavras-chave, como: peixes, ictiofauna, rio Pardo, rio Anhanduí, Ribas do Rio Pardo e suas respectivas traduções para o inglês.

As buscas em bancos de dados foram realizadas nas plataformas SpeciesLink (https://specieslink.net), Gbif (https://www.gbif.org/) e SiBBr (https://sibbr.gov.br/), também utilizando as palavras-chave anteriormente mencionadas, para acessar registros de espécies da ictiofauna coletadas na APA do Anhanduí-Pardo e que foram depositadas em coleções científicas. Os dados obtidos foram cuidadosamente selecionados, de modo que apenas registros provenientes das áreas de interesse foram mantidos. Por exemplo, a microbacia do rio Verde, também tributário do alto rio Paraná, drena parte do território do município de Ribas do Rio Pardo e, por isso, buscas contendo o nome do município incluem esses registros. Entretanto, todos os registros provenientes desta microbacia foram desconsiderados nos dados secundários.

Dados de relatórios técnicos também foram acessados através de consultas ao site do Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul (IMASUL), de modo a complementar os dados secundários para a região. Foram considerados neste relatório, como fonte de dados secundários o Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório da Usina UHE Assis Chateaubriand (PACUERA-Mimoso), localizada no rio Pardo (ANAMBI, 2020) e a Avaliação Ambiental Integrada da Unidade de Planejamento e Gestão (UPG) Pardo (ALENCAR et al., 2020, 2021).

Em todos os casos, os nomes científicos aplicados nos dados secundários foram revisados e atualizados, no caso de espécies que conhecidamente tenham passado por novas combinações ou re-identificações na bacia do alto rio Paraná, sendo aplicado neste relatório apenas nomes considerados válidos (*e.g.* até 2015, a espécie hoje classificada como *Moenkhausia bonita* era tratada nessa região como *Hemigrammus marginatus*; atualmente, apenas o primeiro nome é válido para peixes do alto rio Paraná, sendo o segundo atribuído apenas a exemplares da bacia do rio São Francisco). Nomes aplicados nos dados secundários que não estejam válidos e não sejam passíveis de atualização (como em casos que o nome possa representar mais de uma espécie) ou que representem registros novos para a bacia do alto rio Paraná, sem devido tombo de exemplares em coleções científicas foram descartados, para assegurar a precisão das comparações realizadas no presente relatório.

Análises

Para observar a complementariedade de cada ponto amostral para a riqueza cumulativa de espécies, uma análise de rarefação da amostra foi conduzida, utilizando dados de detecção ou não-detecção por unidade amostral, considerando as duas campanhas amostrais. Com o objetivo de reconhecer possíveis conjuntos de ambientes aquáticos com similaridade na área da APA, uma análise de agrupamento (Classic Clustering) foi realizada, utilizando a medida de similaridade de Bray-Curtis, que atribui valores de zero (similaridade) a um (dissimilaridade) e desconsidera múltiplas ausências. Essa medida de similaridade é influenciada pela detecção de um táxon em uma determinada unidade amostral e pelas abundâncias de cada espécie nas amostras. Para visualizar os principais pontos de diferenciação de grupos de amostras, foi conduzida uma análise de escalonamento multidimensional não-métrico (nMDS), utilizando a medida de similaridade de Bray-Curtis, de modo a evidenciar os grupos já observados no dendrograma de similaridade gerado pela análise de agrupamento, mas com o destaque das espécies que mais influenciaram a separação dos grupos encontrados. Todas as análises foram realizadas utilizando o programa Past 4.13. Figuras e gráficos, quando necessário, foram editados utilizando o programa Gimp 2.10.34.

Resultados e discussão

Riqueza (dados primários)

Foram amostradas nos pontos pré-definidos para coleta de ictiofauna, 56 espécies, todas pertencentes à classe Actinopterygii, distribuídas em seis ordens e 21 famílias. Characiformes foi a ordem mais representativa da amostragem, com 29 espécies, distribuídas nas seguintes famílias: Crenuchidae (uma espécie), Parodontidae (uma espécie), Erythrinidae (três espécies), Lebiasinidae (uma espécie), Hemiodontidae (uma espécie), Anostomidae (duas espécies), Curimatidae (uma espécie), Serrasalmidae (uma espécie), Acestrorhynchidae (uma espécie) e Characidae (17 espécies). A segunda ordem mais representativa foi Siluriformes, com 19 espécies, distribuídas nas seguintes famílias: Auchenipteridae (duas espécies), Callichthyidae (uma espécie), Heptapteridae (quatro espécies), Loricariidae (nove espécies), Pimelodidae (duas espécies) e Trichomycteriidae (uma espécie). A terceira ordem mais rica na presente amostragem foi Cichliformes, representada por Cichlidae (quatro espécies). As demais ordens amostradas são: Gymnotiformes, representada por duas espécies, uma de Gymnotidae e outra de Sternopygidae; Cyprinodontiformes (uma espécie de Rivulidae) e Synbranchiformes (uma espécie de Synbranchidae). A listagem completa de espécies com autoria e ano de descrição, por ponto amostral e grupo taxonômico e sua respectiva abundância é apresentada na Quadro 17.

Quadro 17: Lista de espécies com autoria e data de descrição e sua respectiva abundância por ponto amostral da Apa do Anhanduí-Pardo, Ribas do Rio Pardo, MS. Asterisco (*) após a data de descrição indicam as espécies invasoras na região. Dois asteriscos (**) indicam espécies cuja origem no alto rio Paraná permanece desconhecida. Cerquilha (#) após a data de descrição indica novo registro para a bacia do alto rio Paraná.

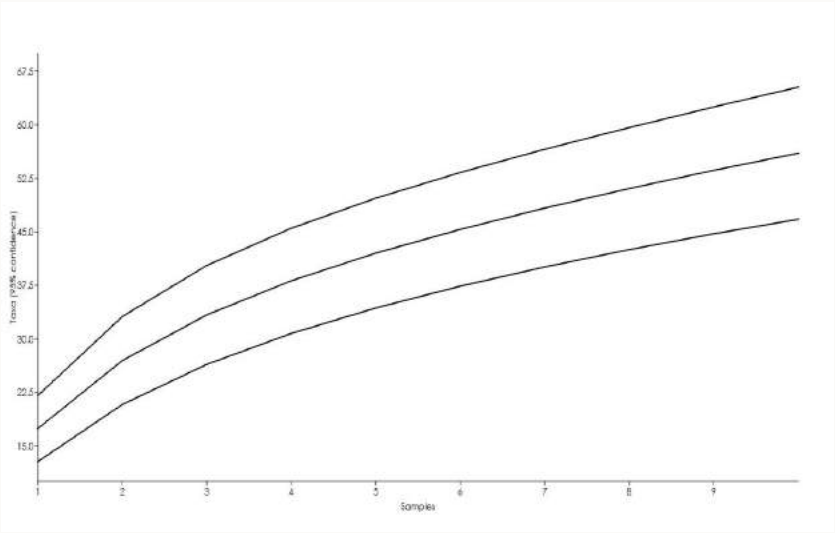
Táxon	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
Characiformes										
Crenuchidae										
Characidium aff. zebra Eigenmann, 1909	1	5	0	1	1	0	5	1	0	1
Parodontidae										
Apareiodon affinis (Steindachner, 1879)	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Erythrinidae										
Hoplerythrinus unitaeniatus (Agassiz, 1829)*	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Hoplias aff. malabaricus (Bloch, 1794)	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0
Hoplias mbigua Azpelicueta, Beníez, Aichino & Mendez, 2015	0	0	3	0	0	1	0	0	0	1
Lebiasinidae										
Pyrrhulina australis Eigenmann & Kennedy, 1903	3	0	6	2	15	0	0	0	7	2
Hemiodontidae										
Hemiodus orthonops Eigenmann & Kennedy, 1903*	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Anostomidae										
Leporinus friderici (Bloch, 1794)	0	0	1	0	0	1	3	0	4	0
Schizodon borellii (Boulenger, 1900)*	0	0	0	0	0	4	0	0	2	0
Curimatidae										
Cyphocharax modestus (Fernández-Yepés, 1948)	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Serrasalmidae										
Myloplus tiete Eigenmann & Norris, 1900	4	0	0	0	0	3	0	0	0	3
Acestrorhynchidae										
Acestrorhynchus lacustris (Lütken, 1875)	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Characidae										
Aphyocharax dentatus (Eigenmann & Kennedy, 1903)*	0	0	0	0	0	0	3	0	23	0
Astyanax biotae Castro & Vari, 2004	0	0	0	0	22	0	0	0	0	0
Astyanax lacustris (Lütken, 1875)	1	2	2	0	0	0	0	1	5	7
Bryconamericus exodon Eigenmann, 1907*	0	0	0	4	0	46	43	0	60	0
Hemigrammus ora Zarske, Le Bail & Géry, 2006*	1	0	0	0	0	0	0	0	5	0
Hyphessobrycon eques (Steindachner, 1882)	16	0	0	0	0	2	0	0	9	2
Knodus moenkhausi Eigenmann & Kennedy*	6	0	0	5	0	3	7	12	5	8

Táxon	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
Moenkhausia australis (Eigenmann, 1908)	14	1	4	27	0	0	0	0	2	40
Moenkhausia bonita Benine, Castro & Sabino, 2004	13	4	3	46	0	0	2	0	0	12
Piabarchus stramineus (Eigenmann, 1908)	6	23	15	4	0	4	6	16	53	10
Piabina argentea Reinhardt, 1867	1	7	9	11	0	1	0	0	0	65
Psalidodon bockmanni (Vari & Castro, 2007)	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Psalidodon aff. fasciatus (Cuvier, 1819)	16	74	0	14	30	1	1	1	1	7
Psellogrammus kennedyi (Eigenmann, 1903)**	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
Roeboides descalvadensis Fowler, 1932*	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Serrapinnus kriegi (Schindler, 1937)**	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Serrapinnus notomelas (Eigenmann, 1915)	3	0	9	36	74	0	1	0	1	2
Gymnotiformes										
Gymnotidae										
Gymnotus sylvius Albert & Fernandes-Matioli, 1999	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Sternopygidae										
Eigenmannia dutrai Peixoto, Pastana & Ballen, 2020	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0
Siluriformes										
Auchenipteridae										
Tatia neivai (Ihering, 1930)	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
Trachelyopterus galeatus (Linnaeus, 1766)	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
Callichthyidae										
Corydoras aff. aeneus (Gill, 1858)	0	0	0	13	0	0	0	0	0	0
Heptapteridae										
Cetopsorhamdia iheringi Schubarti & Gomes, 1959	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Imparfinis mirini Haseman, 1911	3	2	0	1	1	0	0	0	0	0
Pimelodella gracilis (Valenciennes, 1835)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Rhamdia aff. quelen (Quoy & Gaimard, 1824)	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Loricariidae										
Curculionichthys insperatus Britski & Garavello, 2003	0	1	11	4	0	0	0	0	0	19
Farlowella hahni Meinken, 1937*	0	0	0	0	0	1	0	2	7	1
Hypostomus ancistroides (Ihering, 1911)	5	1	14	20	7	5	1	1	4	28
Hypostomus cf. hermanni (Ihering, 1905)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hypostomus iheringii (Regan, 1908)	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
Hypostomus khimaera Tencatt, Zawadzki & Froehlich, 2014#**	0	0	0	0	0	0	0	1	4	0

Táxon	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
Hypostomus ternetzi (Boulenger, 1895)	0	1	0	4	1	0	0	1	0	5
Otothyropsis marapoama Ribeiro, Carvalho & Melo, 2005	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0
Otothyropsis polyodon Calegari, Lehmann & Reis, 2013	0	0	11	46	9	0	0	0	4	1
Pimelodidae										
Hemisorubim platyrhynchos (Valenciennes, 1840)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Pimelodus maculatus Lacepède, 1803	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Trichomycteridae										
Paravandellia oxyptera Miranda-Ribeiro, 1912	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0
Cyprinodontiformes										
Rivulidae										
Melanorivulus interruptus Volcán & Severo-Neto, 2018	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cichliformes										
Cichlidae										
Aequidens plagiozonatus Kullander, 1984*	0	0	0	3	0	0	0	0	0	1
Cichlasoma paranaense Kullander, 1983	1	0	1	2	2	0	0	0	0	0
Crenicichla semifasciata (Heckel, 1840)*	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Saxatilia britskii (Kullander, 1984)	1	0	3	8	5	0	2	0	0	4
Synbranchiformes										
Synbranchidae										
Synbranchus marmoratus Bloch, 1795	1	0	0	0	2	1	0	0	0	0

Os dados das campanhas amostrais de outubro de 2023 e janeiro de 2024 demonstram que a ictiofauna das áreas selecionadas para a instalação da APA do Anhanduí-Pardo é rica em espécies, as quais pertencem a uma ampla gama de linhagens, que evidenciam também uma elevada diversidade filogenética da ictiofauna e, consequentemente, a possibilidade grande diversidade funcional e uma ampla gama de serviços ecossistêmicos. A análise de rarefação da amostra demonstrou que a seleção de dez pontos amostrais, frente o tempo e os desafios logísticos das amostragens, foi adequada para se detectar um número satisfatório de espécies que ocorrem na região. É possível observar na curva de rarefação que, conforme foram adicionados novos pontos, a riqueza cumulativa de espécies também aumentou, alcançando certa estabilização ao final (Figura 73).

Figura 73: Curva de rarefação da amostra (e intervalos de confiança de 95%), com dados cumulativos de riqueza de espécies nos pontos amostrais considerados no levantamento de dados primários de ictiofauna para a APA do Anhanduí-Pardo.



Os resultados de riqueza de espécies de peixes da área amostrada para a APA do Anhanduí-Pardo demonstram que a área potencialmente abriga grande quantidade de espécies presentes no alto rio Paraná. O valor de riqueza encontrado no presente estudo, de 56 espécies, é equivalente à 56% de todas as espécies registradas por LUZ-AGOSTINHO *et al*., (2011) para a área da Usina Assiz Chateaubriand, localizada no rio Pardo. Contudo, o estudo de LUZ-AGOSTINHO *et al*. (2011) foi realizado em escala temporal muito maior de amostragens, permitindo assim que os dados de riqueza fossem complementados a cada evento de coletas. Observando a curva de rarefação da amostra do presente estudo, é possível observar o indicativo de que, se novas amostragens de peixes forem realizadas nos pontos amostrais da APA, a riqueza de espécies seguirá aumentando.

Do ponto de vista da bacia do alto rio Paraná, o resultado de riqueza encontrado também demonstra que a área da APA possui importante representatividade de espécies de peixes. As 56 espécies registradas nas amostragens desse estudo representam quase 30% de todas as espécies de peixes registradas para a bacia do alto rio Paraná em Mato Grosso do Sul (201 espécies, *sensu* FRÖEHLICH *et al*., 2017). Em relação à riqueza total da bacia do alto rio Paraná (que inclui drenagens do Distrito Federal, Goiás, Minas Gerais, São Paulo, Mato Grosso do Sul e Paraná), o valor registrado na APA equivale a cerca de 18% (310 espécies, *sensu* LANGEANI *et al*., 2007). Todavia, ambos os valores registrados nos estudos mencionados são provenientes de séries históricas de mais de 30 anos de amostragens, frente à duas campanhas amostrais realizadas na APA, fator que reforça ainda mais a potencial representatividade que as áreas amostradas neste estudo possuem em abrigar espécies de peixes do alto rio Paraná.

Diversidade (dados primários)

Os índices de diversidade conduzidos com os dados primários demonstraram que, de forma geral, todos os pontos amostrais do presente estudo de ictiofauna são considerados diversos. Em cada unidade amostral foram amostradas em média 17,3 espécies, sendo o ponto 8 o menos rico em espécies (10 espécies registradas) e os pontos 4 e 9 os mais ricos (25 espécies registradas em ambos). A abundância de indivíduos também foi considerada alta, de modo que grande parte das espécies amostradas foram representadas por mais de um indivíduo. O valor médio de abundância por ponto foi de 137,3 indivíduos, sendo o ponto 8 o que apresentou menos indivíduos coletados (39 indivíduos) e o ponto 4 o de maior abundância (263 indivíduos coletados). Os valores de diversidade do índice de Shannon também foram considerados altos, de modo que o menor valor registrado foi de 1,54 no ponto 2 e o maior valor foi de 2,67 no ponto 1. Esses resultados refletem as condições das comunidades de peixes das áreas amostradas da APA do Anhanduí-Pardo, que apresentam alta riqueza de espécies e elevada abundância, mas com distribuição similar entre os táxons, fato corroborado pelos baixos valores de dominância registrados e pelos altos valores de equitabilidade. Os valores de todos os índices de diversidade obtidos para os dados de ictiofauna de cada ponto amostral são apresentados na Quadro 18.

Quadro 18: Índices de diversidade obtidos para os dados de ictiofauna, por ponto amostral da APA do Anhanduí-Pardo, Ribas do Rio Pardo.

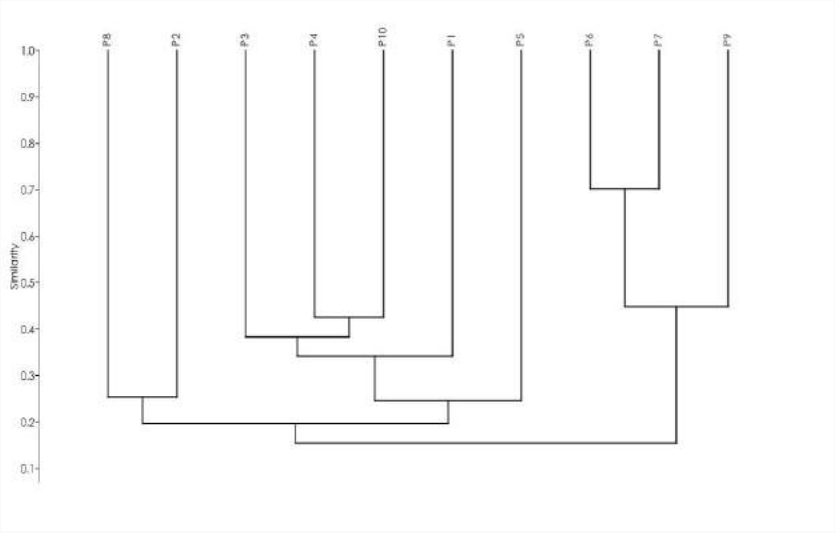
Pontos	Riqueza	Abundância	Índice de Shanon (H)	Equitabilidade	Dominância
P1	21	104	2,67	0,88	0,09
P2	14	127	1,54	0,59	0,37
P3	15	93	2,49	0,92	0,1
P4	25	263	2,61	0,81	0,1
P5	16	176	1,92	0,69	0,23
P6	16	76	1,76	0,63	0,37
P7	12	75	1,68	0,68	0,35
P8	10	39	1,76	0,76	0,26
P9	25	208	2,36	0,73	0,17
P10	19	212	2,22	0,75	0,16

Os resultados dos índices de diversidade sugerem alguns padrões das comunidades de peixes amostradas, relacionados principalmente aos tipos de ambientes amostrados. Os pontos 2 e 8, de forma geral, apresentaram valores mais baixos de riqueza, abundância e diversidade. Estes pontos podem ser agrupados por serem os únicos caracterizados como riachos de águas velozes, com corredeiras e áreas de substrato rochoso, além de denso sombreamento de leito, caracterizado pela mata de galeria em seu entorno. Todavia, embora menos ricos e diversos que os demais pontos amostrados, os riachos de águas rápidas demonstraram abrigar uma ictiofauna altamente especializada, adaptada ao fluxo veloz e as demais condições ocasionadas pela alta declividade do leito. Adicionalmente, duas espécies amostradas no presente estudo só ocorreram

nesses ambientes (*Apareiodon affinis* e *Tatia neivai*), evidenciando uma alta especificidade por ambientes e a importância dos diferentes tipos de habitats aquáticos para a manutenção da diversidade de peixes.

Pontos amostrais definidos em riachos de fluxo moderado, com áreas úmidas e pontos em rios demonstraram abrigar comunidades mais ricas e diversas, com menos espécies especialistas. Contudo, os dados primários demonstraram que cada tipo de ambiente amostrado possui um conjunto específico de espécies, de modo que ao realizar um agrupamento utilizando o índice de similaridade de Bray-Curtis, foi possível reconhecer três grupos distintos de pontos amostrais, aqui chamados de riachos de corredeiras, riachos de fluxo moderado e rios (Figura 74).

Figura 74: Dendrograma de similaridade dos pontos amostrais de ictiofauna da APA do Anhanduí-Pardo, utilizando os dados de presença-ausência de espécies e abundância.



O agrupamento considerado mais distinto entre todos foi formado pelos pontos 6, 7 e 9. Esse agrupamento foi formado apenas por pontos amostrais em rio (ponto 6 no rio Pardo e pontos 7 e 9 no rio Anhanduí) e, devido ao tamanho do corpo hídrico e da dinâmica desses ambientes, comportam espécies de médio e grande porte, que normalmente são raras ou não ocorrem nas áreas de riachos (*e.g. Leporinus* friderici, *Schizodon borellii*, *Pimelodus maculatus* e *Hemisorubim platyrhynchos*). Algumas espécies de pequeno porte (*e.g. Aphyocharax dentatus* e *Bryconamericus exodon*) também demonstraram preferência pelos ambientes de rio, fato que também influenciou na diferenciação de um agrupamento contendo apenas os pontos amostrais 6, 7 e 9.

Um segundo agrupamento foi formado pelos pontos em riachos de corredeira (pontos 2 e 8). Como discutido acima, esses pontos foram menos ricos e diversos que os demais, mas apresentaram espécies exclusivas, como *Apareiodon affinis* e *Tatia neivai* (Figuras 75 e 76), fato que pode ter influenciado na diferenciação desse agrupamento. Adicionalmente, esses pontos também apresentaram menor abundância, quando comparados aos demais, fator que também é considerado pela medida de similaridade de Bray-Curtis.

Figura 75: Exemplar de canivete *Apareiodon affinis*, coletado apenas no Ponto 2 de ictiofauna da APA do Anhanduí-Pardo, Ribas do Rio Pardo, MS.



Fonte: Douglas Lopes (2024).

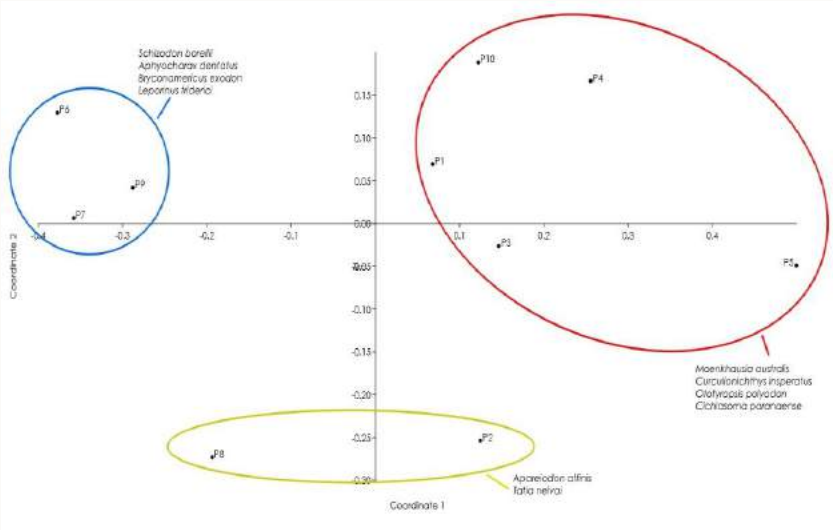
Figura 76: *Bagrinho Tatia neivai*, coletado apenas no Ponto 2 de ictiofauna da APA do Anhanduí-Pardo, Ribas do Rio Pardo, MS.



Fonte: Douglas Lopes (2024).

O terceiro grupo obtido no dendrograma de similaridade foi formado pelos pontos 1, 3, 4, 5 e 10. Esses pontos se situam em riachos de fluxo lento a moderado, normalmente com áreas úmidas no entorno. De modo geral, esses ambientes foram bastante diversificados em estrutura ambiental, com uma ampla gama de microhabitats, que possivelmente resultou nos elevados valores de diversidade. Embora todos os pontos desse agrupamento tenham apresentado espécies exclusivas, todos compartilharam um conjunto de espécies, que influenciou no agrupamento destes pontos. A representação da nMDS realizada pela medida de similaridade de Bray-Curtis, com os grupos formados pelos pontos amostrais e as principais espécies que influenciaram a separação dos grupos é apresentada na Figura 77.

Figura 77: Representação da nMDS, realizada pela medida de similaridade de Bray-Curtis com os dados das amostragens de peixes por ponto amostral da APA do Anhanduí-Pardo.



Os resultados observados na nMDS mostram uma separação definida dos tipos de ambientes aquáticos visitados, em função dos conjuntos de espécies que cada ponto abriga e também da abundância de indivíduos em cada uma dessas unidades amostrais. Os valores de diversidade para cada um dos tipos de ambientes também são bastante variáveis, em função dos recursos e condições que cada habitat disponibiliza e, assim, permite ou não a ocorrência de mais espécies.

ALBERT *et al*. (2020) destacam que na região Neotropical, ambientes de rios, especialmente nas margens, se destacam por comportarem rica diversidade de peixes. Esses ambientes apresentam rica estrutura e complexidade de habitats, raramente possuem barreiras entre seus trechos e são colonizados principalmente por espécies com distribuições mais amplas ao longo das bacias. Por outro lado, riachos de florestas ou associados a áreas úmidas representam ambientes menores, embora muito ricos estruturalmente e, normalmente, fragmentados pela presença de eventuais barreiras biogeográficas, que isolam populações e, ao longo do tempo, propiciaram rápida especiação (CASTRO, 2021; MELO *et al*., 2021).

De modo geral, o padrão de riqueza e diversidade de peixes encontrado neste estudo corrobora o apresentado em ALBERT *et al*. (2020): áreas de corredeiras e águas rápidas (representados neste estudo pelos pontos 2 e 8) foram menos ricos, diversos e abundantes; áreas de rio (pontos 6, 7 e 9) apresentaram elevada riqueza, diversidade e abundância, porém com poucas diferenças nesses valores entre os pontos amostrais; e os riachos de fluxo lento a moderado, em áreas de floresta ou áreas úmidas (pontos 1, 3, 4, 5 e 10) foram os ambientes mais ricos em espécies, diversos e abundantes.

Este padrão pode ser interpretado a partir das seguintes premissas: ambientes de corredeiras são limitantes para grande parte dos grupos de peixes. Normalmente, nestas regiões são mais frequentes populações de espécies bem adaptadas a sobreviver em meio ao substrato

rochoso, de forma fixada, para evitar a forte ação da correnteza, como fazem os cascudos pertencentes a *Hypostomus* (OYAKAWA *et al*., 2006).

Adicionalmente, ambientes de corredeira amostrados no presente estudo representam riachos de curta extensão e/ou de baixa ordem, de acordo com o índice de Horton-Strahler (HORTON, 1945; STRAHLER, 1952). Neste tipo de riachos, o fluxo rápido, somado ao elevado sombreamento do leito e a águas mais pobres em nutrientes influenciam uma baixa produtividade primária, de modo que em ambientes de corredeiras, as comunidades de peixes são altamente dependentes dos recursos que são disponibilizados pela vegetação ciliar (mais informações em VANNOTE *et al*., 1980). Deste modo, riachos de corredeiras, sobretudo situados em trechos mais altos das drenagens, são conhecidos por apresentarem ictiofauna menos diversa, mas composta por grupos bem adaptados à elevada velocidade de fluxo (OYAKAWA *et al*., 2006; ARAUJO *et al*., 2009).

Nos ambientes de margens de rio há diferente estruturação e complexidade e por isso, é esperado nessas regiões um aumento na diversidade, em relação aos riachos de corredeira. Margens de rios podem conter diferentes tipos de microhabitats, que vão de barrancos, praias, margens rochosas, bancos de macrófitas e até áreas de florestas alagadas. Estes ambientes, ainda que cercados por densa vegetação ciliar, já não são mais sombreados (com exceção de uma curta faixa marginal), uma vez que o leito é largo. Em rios de ordens maiores que três, como os rios Anhanduí e Pardo (*sensu* HORTON, 1945; STRAHLER, 1952) a água normalmente é rica em nutrientes dissolvidos e, por isso, o ambiente apresenta elevada produtividade primária (VANNOTE *et al.*, 1980). Nestes ambientes ainda é comum que ocorram interações sazonais entre os rios e as planícies de entorno, através do pulso de inundação, que possibilita uma interação entre a biota terrestre e as comunidades de peixes (JUNK *et al*., 1989; JUNK & WANTZEN, 2004).

Diversas linhagens de peixes neotropicais desenvolveram ao longo de suas evoluções, estratégias para aproveitar as inundações sazonais de grandes rios neotropicais, principalmente para explorar recursos alimentares (RESENDE, 2008). Dentre os recursos mais frequentemente utilizados pela ictiofauna em rios que inundam planícies, estão frutos e sementes, que muitas vezes são utilizados como alimento pelos peixes, que por sua vez, podem desempenhar um importante papel na manutenção das florestas de entorno, através da dispersão de sementes (CORRÊA *et al*., 2015; YULE *et al*., 2016; WEISS *et al*., 2016). De fato, as comunidades de peixes amostradas nas margens de rio deste estudo foram consideravelmente mais ricas e diversas que as comunidades de riachos de corredeiras. Nestes pontos também se destaca a presença de espécies de peixes potencialmente frugívoras (piaus e pacu-prata), como *Leporinus friderici* (Figura 78), *Schizodon borellii* (Figura 79) e *Myloplus tiete*. Especialmente no ponto 6, às margens do rio Pardo, todas as espécies potencialmente frugívoras mencionadas foram capturadas abaixo de um exemplar frutificado, popularmente conhecido como ingá, que sugere a interação entre a ictiofauna desse ponto com as plantas da floresta de entorno do rio Pardo.

Figura 78: Piau três pintas *Leporinus friderici*, espécie com comportamento frugívoro sazonalmente, registrada nos pontos de rio da Anhanduí-Pardo, Ribas do Rio Pardo, MS.



Fonte: Douglas Lopes (2024).

Figura 79: Timburé *Schizodon borellii*, espécie com comportamento frugívoro, registrada nos pontos de rio da Anhanduí-Pardo, Ribas do Rio Pardo, MS.



Fonte: Douglas Lopes (2024).

Nos riachos de fluxo moderado também foram encontrados ambientes complexos, com grande diversidade de micro e mesohabitats. Nestes pontos, foram encontradas áreas de cachoeira, pequenas corredeiras, corredores, poços profundos, áreas de vereda nas margens, além de bancos de vegetação aquática submersa, emergente e diferentes tipos de vegetação ciliar. Tamanha complexidade de ambientes possivelmente influenciou a ocorrência de muitas espécies e em diferentes abundâncias. Muitas das espécies consideradas raras nesse estudo, por serem amostradas em apenas um ponto amostral e em baixas abundâncias foram coletadas apenas neste tipo de riacho. No ponto 4, bastante complexo em tipos de habitats, foram amostradas 25 espécies, das quais sete foram exclusivamente encontradas nessa unidade amostral e em baixa abundância. Espécies raras também foram amostradas em outros pontos de

riachos de fluxo moderado, como os pontos 1 e 5, mas ausentes nos pontos 3 e 10.

De fato, em riachos neotropicais é comum que as comunidades de peixes sejam compostas por espécies raras, mescladas com algumas espécies constantes que apresentam maior abundância (CASATTI *et al*., 2020). Todavia, embora pareçam pouco perceptíveis, espécies raras são indispensáveis para os ecossistemas onde habitam, de modo que contribuem de forma bastante efetiva para a diversidade funcional e fornecem serviços ecológicos únicos (LEITÃO *et al*., 2016). Um exemplo de espécie funcionalmente distinta de todas as demais amostradas no presente estudo é o candiru *Paravandellia oxyptera*. Esta espécie foi representada na amostra por apenas quatro exemplares, todos coletados no ponto 5 e é a única espécie de peixe amostrada e conhecida para toda a bacia do alto rio Paraná que apresenta hábito parasitário (conhecido para toda a subfamília Vandeliinae) (BONATO *et al*., 2018; OTA *et al*., 2018). Embora ainda existem muitas lacunas no conhecimento a respeito do hábito parasitário, especialmente de peixes nos ecossistemas de água doce neotropicais, é possível que espécies parasitas atuem fortemente no controle populacional de espécies hospedeiras.

Em contrapartida, os pontos 3 e 10, também situados em riachos de fluxo moderado apresentaram comunidades de peixes ligeiramente menos diversas e compostas por espécies amplamente distribuídas em toda a região. Este resultado é possivelmente influenciado pelas condições encontradas nestes ambientes. Tanto o ponto 3 quanto o ponto 10 se encontram em áreas onde a matriz é fortemente modificada pelo cultivo de espécies vegetais de interesse econômico. Essas atividades levam a modificações no solo dessas regiões, incluindo a supressão da vegetação de entorno dos ribeirões, que por sua vez, possibilita maior entrada de águas pluviais que escoam durante as chuvas e erodem margens, além de carregar uma grande carga de sedimentos para os ecossistemas aquáticos. Deste modo, foi constatado nos pontos 3 e 10 que a falta de vegetação ciliar adequada e o mau manejo do solo no entorno resultaram em processos de assoreamento de leito (ponto 3, Figura 80) e de erosão de margens (ponto 10, Figura 81), que ao longo do tempo podem ter influenciado no desaparecimento de espécies mais raras da região, que normalmente são menos tolerantes a este tipo de impacto. Conforme esperado, as comunidades de peixes nesses pontos amostrais foram compostas por espécies frequentes em toda região, muitas das quais são conhecidamente resistentes à impactos ambientais relacionados a modificações de habitat pelo uso do solo de entorno.

Figura 80: Leito assoreado do ribeirão Barreiro, ponto 3 de ictiofauna. A intensa deposição de areia no leito do ribeirão resultou na perda de um leito único e o ribeirão se esparramou por uma grande área de sua margem esquerda.



Fonte: Douglas Lopes (2024).

Figura 81: Área marginal erodida do Córrego Lajeado, ponto 10 de ictiofauna. A ação do forte escoamento de águas pluviais pelo córrego culmina na erosão das margens e consequente assoreamento de leito.



Fonte: Douglas Lopes (2024).

Entretanto, as modificações ambientais observadas para os pontos amostrais 3 e 10 parecem ainda ser recentes e possivelmente são reversíveis (principalmente no ponto 10, onde o assoreamento ainda está em estágio inicial). As comunidades de peixes amostradas nestes pontos foram compostas por espécies conhecidamente tolerantes à perda de vegetação ciliar, assoreamento e homogeneização de habitats, como *Astyanax lacustris* (Figura 82), *Knodus moenkhausi* (Figura 83), *Serrapinnus notomelas* e *Hypostomus ancistroides* (*sensu* TERESA & CASATTI, 2010), mas também incluiu espécies menos tolerantes a esses impactos, como *Piabina argentea* e, no ponto 10, até juvenis do sensível e ameaçado pacu-prata *Myloplus tiete*.

Figura 82: Lambari de rabo amarelo *Astyanax lacustris*, espécie tolerante à riachos desmatados e com erosão de margens e/ou assoreamento, registrada em diversos pontos da Anhanduí-Pardo, Ribas do Rio Pardo, MS.



Fonte: Douglas Lopes (2024).

Figura 83: Piaba *Knodus moenkhausi*, espécie tolerante à riachos desmatados e com erosão de margens e/ou assoreamento, registrada em diversos pontos da Anhanduí-Pardo, Ribas do Rio Pardo, MS.



Fonte: Douglas Lopes (2024).

Padrão similar de composição da ictiofauna em ambientes recentemente impactados pelo uso do solo foi encontrado por CASATTI *et al*. (2020) para riachos das bacias dos rios Aripuanã e Juruena, onde as comunidades apresentavam tanto espécies tolerantes, quanto espécies sensíveis à perda de vegetação ciliar, erosão de margens e assoreamento. Comunidades de peixes em áreas de riachos que sofrem impactos relacionados ao uso do solo parecem ser diretamente influenciadas pelo tempo e intensidade destes impactos, de modo que ambientes com longo histórico de impactos tendem a perder espécies raras, apresentar reduzida diversidade funcional e terem comunidades compostas por um pequeno conjunto de espécies oportunistas (BREJÃO *et al*., 2021).

Neste sentido, a implementação da APA do Anhanduí-Pardo se faz de suma importância para a ictiofauna da região. Em todo o sistema La Plata em território brasileiro, poucas unidades de conservação têm por objetivo a proteção de ambientes aquáticos e a maioria delas tem pouca ou nenhuma efetividade em fazê-lo (OLIVEIRA *et al*., 2021). A APA do Anhanduí-Pardo tem o potencial de ser uma das primeiras unidades de conservação de todo o centro-sul brasileiro a efetivamente contribuir com a preservação de espécies de peixes, através da preservação e uso sustentável do solo, dos recursos hídricos e dos recursos pesqueiros. A implementação da APA potencialmente também reverterá as situações dos pontos 3 e 10, que atualmente passam por impactos relacionados ao uso do solo localmente, estabelecendo regras mais rigorosas para a manutenção das vegetações ripárias, manejos mais sustentáveis para o solo de entorno e consequentemente, melhorar a qualidade dos ambientes aquáticos, favorecendo a recolonização da região por espécies raras, sensíveis e garantindo condições adequadas para a manutenção de espécies de peixes, incluindo espécies ameaçadas.

Espécies endêmicas e/ou ameaçadas

Nas campanhas amostrais realizadas na área da microbacia dos rios Anhanduí-Pardo foram registradas 12 espécies endêmicas da bacia do alto rio Paraná: *Myloplus tiete*, *Astyanax biotae*, *Serrapinnus notomelas*, *Eigenmannia dutrai*, *Cetopsorhamdia iheringi*, *Curculionichthys insperatus*, *Otothyropsis marapoama*, *O. polyodon*, *Melanorivulus interruptus* e *Saxatilia britskii*. A maior parte destas espécies apresenta ampla distribuição pela drenagem, embora três destas possuam ocorrência pouco mais restrita.

Astyanax biotae (Figura 84), conhecido apenas como lambari de riacho é uma espécie descrita em 2004 para a bacia do rio Paranapanema (CASTRO & VARI, 2004). Esta espécie foi posteriormente registrada para outros tributários da margem esquerda do alto rio Paraná, quase sempre em áreas próximas à calha do rio Paraná, incluindo as drenagens dos rios Sucuriú, Pardo e Ivinhema (SPECIESLINK, 2024). Embora ocorra em outras drenagens do alto rio Paraná, essa espécie é possivelmente rara, dados os poucos registros em coleções ictiológicas e sua presença em uma área de preservação ambiental na bacia do rio Pardo reforça a importância da região para a preservação de espécies raras, com distribuição limitada.

Figura 84: Lambari *Astyanax biotae*, espécie endêmica da bacia do alto rio Paraná, relativamente rara e amostrada no ribeirão Claro, ponto 4 de ictiofauna da APA do Anhanduí-Pardo.



Fonte: Douglas Lopes (2024).

O cascudinho *Otothyropsis polyodon* (Figura 85) é uma espécie descrita em 2013 para riachos da microbacia do rio Verde, no município de Ribas do Rio Pardo (CALEGARI *et al*., 2013). Esta espécie foi posteriormente registrada em outras microbacias da margem esquerda do alto rio Paraná, incluindo as bacias dos rios Quitéria, Ivinhema e Iguatemi. Registros dessa espécie em coleções ictiológicas para a microbacia do rio Pardo foram feitos por ALENCAR *et al.* (2020) e corroborados no presente relatório, onde essa espécie ocorreu em cinco de 10 pontos amostrais, também demonstrando a importância da área para a conservação desta espécie, com distribuição também relativamente restrita.

Figura 85: Cascudinho *Otothyropsis polyodon*, espécie endêmica da bacia do alto rio Paraná, relativamente rara e amostrada em cinco pontos de ictiofauna da APA do Anhanduí-Pardo.



Fonte: Douglas Lopes (2024).

A terceira espécie endêmica, com distribuição restrita registrada no presente estudo é o guaru *Melanorivulus interruptus* (Figura 86). Esta espécie foi recentemente descrita para um riacho em regiões de cabeceira da bacia do rio Pardo, no município de Campo Grande (VOLCÁN *et al*.,

2018) e até este relatório, era conhecida apenas desta localidade. Durante as amostragens de dados primários de ictiofauna do presente estudo, seis exemplares desta espécie foram coletados, em ambas as campanhas realizadas, em uma área de vereda na margem direita do ribeirão Dourados, tratado neste estudo como ponto 1 de ictiofauna. O registro feito neste estudo está a aproximadamente 200km de distância da localidade-tipo da espécie e aumenta de forma considerável sua área de distribuição conhecida. Todavia, seguindo o padrão de distribuição conhecido para espécies de *Melanorivulus*, grupo no qual a maior parte das espécies apresentam elevado grau de endemismo (VOLCÁN *et al*., 2018; SEVERO-NETO, 2022), é provável que esta espécie esteja restrita a poucas áreas de veredas e seus riachos adjacentes nas cabeceiras do rio Pardo.

Figura 86: *Melanorivulus interruptus*, espécie amostrada no ribeirão Dourados, ponto 1 de ictiofauna da APA do Anhanduí-Pardo, Ribas do Rio Pardo, MS. Devido às condições ambientais durante as amostragens no Ponto 1, não foi possível fotografar esta espécie em vida, de modo que a figura apresentada é de autoria de Volcán *et al*., 2018, na descrição desta espécie.



Fonte: Volcán *et al*., 2018.

Como espécies de *Melanorivulus* são altamente dependentes de veredas e outros tipos de áreas alagáveis, além de serem bastante endêmicas de sistemas hídricos normalmente pequenos, se tornam espécies facilmente prejudicadas por quaisquer tipos de intervenções humanas em seus habitats. Apesar da recente atualização da lista das espécies da fauna ameaçada de extinção no Brasil (ICMBio, 2023), *M. interruptus* ainda não foi avaliada e, não é possível inferir com segurança a respeito do status dessa espécie. Outras duas espécies do gênero *Melanorivulus ofaie* e *Melanorivulus rossoi* apresentam distribuição em áreas próximas à *M. interruptus* e foram recentemente avaliadas como "quase ameçada" (NT), dada a sua distribuição restrita e a crescente perda de qualidade de habitat ao longo das veredas situadas nas cabeceiras do rio Anhanduí (localidade de ocorrência de *M. rossoi*) e do rio Verde (localidade de ocorrência de *M. ofaie*) (ICMBio, 2023).

Considerando que *Melanorivulus interruptus* é uma espécie conhecida apenas de duas localidades (uma em um riacho às margens da BR-262, próximo ao perímetro urbano de Campo

Grande e a outra em uma vereda na margem direita do ribeirão Dourados) podemos considerar que esta espécie possivelmente será avaliada como NT ou até "vulnerável" (VU) nas próximas avaliações nacionais. Adicionalmente, em recente busca por esta espécie, pesquisadores vinculados à Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) não encontraram exemplares na localidade-tipo, às margens da BR-262 (Fernando Carvalho *com. pessoal*; Paulo Robson de Souza *com. pessoal*). Embora careça de avaliações mais aprofundadas, é possível que os ambientes descritos como localidade-tipo dessa espécie tenham sido influenciados por atividades antropogênicas na região e consequentemente, esta espécie não ocorra mais na referida localidade. Deste modo, a implementação da APA do Pardo-Anhanduí terá grande relevância para a proteção de populações dessa espécie e poderá garantir a sobrevivência de populações saudáveis e viáveis de uma espécie altamente endêmica e sensível.

O pacu-prata *Myloplus tiete* (Figuras 87 e 88), também amostrado neste estudo configura outro importante registro para a região. Esta espécie, endêmica da bacia do alto rio Paraná é atualmente classificada como vulnerável na lista de espécies da fauna brasileira ameaçada de extinção (ICMBio, 2023). *M. tiete* é uma espécie com preferência por ambientes lóticos, que realiza curtas migrações reprodutivas e que apresenta hábitos alimentares frugívoros, sendo dependente de inundações sazonais dos rios onde habita (AGOSTINHO *et al*., 2007). Embora apresentasse distribuição originalmente ampla por toda a bacia do alto rio Paraná, esta espécie se tornou rara ou foi localmente extinta em diversas regiões, sobretudo nos tributários da margem esquerda do alto rio Paraná, como os rios Tietê, Paranapanema e Grande, devido às instalações de reservatórios hidrelétricos em cascata, que formaram sistemas lênticos e impossibilitaram as inundações sazonais que ocasionavam interações entre as biotas aquática e terrestre.

Figura 87: Exemplar adulto de pacu-prata *Myloplus tiete*, coletado no ponto 6 de ictiofauna, rio Pardo, área da APA do Anhanduí-Pardo, Ribas do Rio Pardo, MS.



Fonte: Douglas Lopes (2024).

Figura 88: Exemplar juvenil de pacu-prata *Myloplus tiete*, coletado no ponto 10 de ictiofauna, córrego lajeado, área da APA do Anhanduí-Pardo, Ribas do Rio Pardo, MS.



Fonte: Douglas Lopes (2024).

Em Mato Grosso do Sul, onde se encontram a maior parte dos tributários da margem direita do alto rio Paraná, com menos hidrelétricas e mais trechos livres de rios, ainda é possível encontrar populações aparentemente saudáveis de *M. tiete*. Esta espécie foi recentemente reportada para ambientes lóticos da microbacia do rio Ivinhema (VICENTIN *et al*., 2019), da microbacia do rio Verde (Douglas Lopes *com. pessoal*, dados de amostragens feitas em 2022) e do rio Pardo (ALENCAR *et al*., 2020). De fato, dos 10 pontos amostrais utilizados para a coleta de dados primários do presente estudo, três apresentaram indivíduos de *M. tiete*, em diferentes estágios de vida. Exemplares juvenis foram coletados em ambientes de córregos e rio, em áreas rasas, normalmente associados à vegetação aquática submersa, ou abrigados sobre raízes de árvores em regiões marginais. Indivíduos de tamanho intermediário foram encontrados em águas mais rápidas, também associados a vegetação submersa e adultos dessa espécie foram exclusivamente capturados no ponto 6, localizado no rio Pardo, associados a árvores frutíferas nas margens do rio.

Os resultados de amostragem do presente relatório demonstram que a área escolhida para a implementação da APA do Anhanduí-Pardo está localizada em uma região estrategicamente importante para a conservação dessa espécie ameaçada de extinção. A distribuição de *M. tiete* nos pontos 1, 6 e 10, mostram ampla ocorrência da espécie ao longo da área da APA, uma vez que o ponto 1 se encontra mais ao norte do fragmento, o ponto 6 se encontra no centro-leste e o ponto 10 mais ao sul, próximo ao rio Anhanduí. Adicionalmente, a presença de indivíduos em diferentes estágios de vida (desde estágios pós larvais até adultos grandes), reforçam que algumas áreas amostradas fornecem condições favoráveis para a reprodução, recuperação e desenvolvimento desta espécie na região.

Espécies invasoras e exóticas

No presente levantamento de ictiofauna (considerando apenas os dados primários) foram amostradas 12 espécies invasoras na área da APA do Anhanduí-Pardo: *Hoplerythrinus unitaeniatus* (Figura 89), *Hemiodus orthonops* (Figura 90), *Schizodon borellii*, *Aphyocharax dentatus*, *Bryconamericus exodon*, *Hemigrammus ora*, *Knodus moenkhausi*, *Psellogrammus kennedyi*, *Roeboides descalvadensis*, *Farlowella hahni* (Figura 91), *Aequidens plagiozonatus* e *Crenicichla semifasciata* (Figura 92). Adicionalmente, outras duas espécies amostradas ainda não possuem um status bem definido sobre sua origem no alto rio Paraná: *Serrapinnus kriegi* e *Hypostomus khimaera*.

Figura 89: *Hoplerythrinus unitaeniatus*, espécie invasora do alto rio Paraná, coletada no ribeirão Barreiro, ponto 3 de ictiofauna da APA do Anhanduí-Pardo, Ribas do Rio Pardo, MS.



Fonte: Douglas Lopes (2024).

Figura 90: *Hemiodus orthonops*, espécie invasora do alto rio Paraná, coletada no rio Anhanduí, ponto 7 de ictiofauna da APA do Anhanduí-Pardo, Ribas do Rio Pardo, MS.



Fonte: Douglas Lopes (2024).

Figura 91: *Farlowella hahni*, espécie invasora do alto rio Paraná, coletada em diversos pontos de ictiofauna da APA do Anhanduí-Pardo, Ribas do Rio Pardo, MS.



Fonte: Douglas Lopes (2024).

Figura 92: *Crenicichla semifasciata*, espécie invasora do alto rio Paraná, coletada no rio Anhanduí, ponto 9 de ictiofauna da APA do Anhanduí-Pardo, Ribas do Rio Pardo, MS.



Fonte: Douglas Lopes (2024).

O valor registrado de espécies invasoras na região corresponde a aproximadamente 20% da ictiofauna coletada na área da APA do Anhanduí-Pardo. Todavia, esse número pode ser considerado relativamente baixo, frente os valores de espécies invasoras conhecido para a bacia do alto rio Paraná. Para toda a bacia do alto rio Paraná, LANGEANI *et al*. (2007) registraram 74 espécies invasoras, sendo estas de origem tanto alóctone (quando originalmente pertencentes a outras drenagens da região Neotropical) ou exótica (quando originárias de outras regiões biogeográficas). Para a bacia do alto rio Paraná em Mato Grosso do Sul, FRÖEHLICH *et al*. (2017) registraram 64 espécies invasoras, dentre as 201 espécies de peixes reconhecidas, valor que representa cerca de 32% de todas as espécies.

Para as espécies invasoras amostradas no presente estudo, todas são consideradas de

origem alóctone, principalmente com ocorrência natural nas bacias do baixo rio Paraná e rio Paraguai. De fato, a maior parte das espécies invasoras reconhecidas para o alto rio Paraná tem origem no baixo rio Paraná e invadiram a primeira região hidrográfica a partir da destruição da barreira biogeográfica conhecida como cachoeiras de Sete Quedas, a partir da formação do reservatório da Usina Hidrelétrica de Itaipú, nos anos 1980 (GUBIANI *et al*., 2018; OTA *et al*., 2018). A formação do lago de Itaipú anexou um trecho do baixo rio Paraná ao alto rio Paraná, possibilitando que exemplares de diversas espécies alcançassem novas regiões na bacia, se estabelecessem e se dispersassem pelo alto rio Paraná, culminando em um evento massivo de invasões biológicas (JULIO-JUNIOR *et al*., 2009). Ao final dos anos 2000, JULIO-JUNIOR *et al*. (2009) reconheciam 33 espécies do baixo rio Paraná como invasoras estabelecidas no alto rio Paraná. Esse número é muito maior atualmente, visto que todos os anos, novos registros de espécies invasoras do baixo rio Paraná são feitos no alto rio Paraná.

Das 12 espécies invasoras registradas no presente estudo, apenas *Hemigrammus ora* (Figura 93) não ocorre no baixo rio Paraná e não tem sua introdução no alto rio Paraná como consequência da inundação das cachoeiras de Sete Quedas. *H. ora* é uma espécie descrita para os rios costeiros da Guiana, com distribuição natural em rios tributários do baixo rio Amazonas e que possivelmente foi introduzida no alto rio Paraná através de repovoamentos realizados em regiões de reservatório, utilizando espécies da bacia dos rios Tocantins/Araguaia (OTA *et al*., 2018).

Figura 93: *Hemigrammus ora*, espécie invasora do alto rio Paraná, coletada em pontos de ictiofauna da APA do Anhanduí-Pardo, Ribas do Rio Pardo, MS.



Fonte: Douglas Lopes (2024).

A ocorrência de *Serrapinnus kriegi* no alto rio Paraná é ainda questão de debate. Esta espécie vem sendo registrada nos últimos anos em diferentes pontos dessa bacia, incluindo áreas de cabeceiras, como no alto rio Anhanduí e em áreas próximas ao reservatório de Itaipú ou em tributários ao leste da bacia, que sugerem uma dupla origem desta espécie no alto rio Paraná: natural para exemplares em regiões de cabeceira, próximos ao divisor de águas com a bacia do rio Paraguai e artificial nas regiões mais baixas da bacia, incluindo o reservatório de Itaipu

(KAMPFERT *et al*., 2023). Todavia, essa hipótese ainda carece de investigações mais aprofundadas, incluindo abordagens como genética de populações.

Já *Hypostomus khimaera*, espécie descrita para a bacia do rio Paraguai, foi registrada na bacia do alto rio Paraná pela primeira vez durante a expedição de campo de outubro de 2023, para o presente estudo (Figura 94). Esta espécie foi amostrada no ponto 8, córrego Mimoso, durante a campanha de outubro de 2023 e novamente capturada em janeiro de 2024, no ponto 9, rio Anhanduí. Parte do material coletado de *Hypostomus khimaera* foi depositado na Coleção Ictiológica de Três Lagoas, para que sirva de material testemunho da ocorrência dessa espécie na APA do Anhanduí-Pardo. Um manuscrito comunicando o novo registro, com um mapa de ampliação da distribuição da espécie e com comparações diagnósticas entre esta e outras espécies de *Hypostomus* do alto rio Paraná foi preparado e, neste momento, se encontra em processo de revisão em periódico científico internacional. Todavia, a origem dessa espécie no alto rio Paraná também permanece incerta. Por exemplo, *Hypostomus regani* (Ihering, 1905) é uma espécie naturalmente compartilhada entre as bacias do alto rio Paraná e rio Paraguai. Por outro lado, *Hypostomus cochliodon*, pertencente ao mesmo grupo de espécies de *Hypostomus khimaera* é reconhecido como uma espécie invasora do alto rio Paraná a partir da inundação do lago de Itaipu. Dados os pontos de distribuição registrados para a espécie no alto rio Paraná e os padrões de compartilhamento de espécies de *Hypostomus* entre ambas as bacias, investigações de genética de populações também se fazem necessárias para elucidar a origem de *Hypostomus khimaera* no alto rio Paraná.

Figura 94: *Hypostomus khimaera*, coletado no córrego Mimoso, ponto 8 de ictiofauna da APA do Anhanduí-Pardo, Ribas do Rio Pardo e registrado pela primeira vez na bacia do alto rio Paraná.



Fonte: Douglas Lopes (2024).

Espécies invasoras são atualmente consideradas a segunda maior causa da perda de biodiversidade e de serviços ecossistêmicos no planeta, atrás apenas da perda e modificação de habitats (HENS & BOONS, 2003; PRAKASH & VERMA, 2022). Para peixes de água doce, esse é um problema frequente e catastrófico, de modo que atividades como construção de hidrelétricas em divisores biogeográficos, aquicultura irresponsável, aquarismo irresponsável, reabastecimentos com

espécies alóctones e exóticas para a pesca, descarte irregular de iscas vivas, transposição de rios, dentre tantas outras atividades, resultaram em introduções massivas de espécies invasoras em todo o mundo (SU *et al*., 2021). No Brasil, a bacia hidrográfica mais afetada por esta prática é a bacia do alto rio Paraná, que ao longo do século XX e XXI experenciou inúmeras invasões, que incluem espécies alóctones e exóticas, introduzidas pelos mais variados vetores.

No presente estudo, todas as espécies invasoras amostradas são de origem alóctone, a maior parte associada a inundação do lago de Itaipu e a destruição do divisor biogeográfico entre o alto e o baixo rio Paraná. Apenas uma espécie amostrada é de origem amazônica e possivelmente invadiu a bacia do alto rio Paraná a partir de reabastecimentos irresponsáveis realizados em regiões de reservatório no século passado. Adicionalmente, a maior parte das espécies invasoras amostradas foi proveniente dos pontos de rio, fato que sugere que estas invasões na APA do Anhanduí-Pardo têm origem principalmente no rio Paraná, do qual as espécies invasoras já estabelecidas se dispersam e alcançam novas áreas na bacia.

Embora esta seja uma questão complexa, é importante que a gestão da APA do Anhanduí-Pardo desenvolva um programa de acompanhamento e controle de invasões biológicas, para que haja efetividade do propósito de promover a conservação de espécies, incluindo peixes. Recomenda-se que este programa seja executado a longo prazo, de modo a ter informações e material suficiente para promover controle biológico e educação ambiental com a população do município de Ribas do Rio Pardo. Inicialmente, o programa pode ser iniciado com monitoramentos em pontos de rio da APA, com o intuito de dar continuidade no reconhecimento de espécies invasoras que eventualmente possam ainda não terem sido registradas. Aliados ao monitoramento, é importante que cada registro seja devidamente depositado em coleções zoológicas certificadas, além de fotografados e/ou gravados pela equipe de campo, de modo a facilitar o reconhecimento em campo das espécies invasoras, para posterior promoção de palestras e cartilhas com o objetivo de instruir a população a auxiliar no combate de novas introduções e no controle de espécies invasoras já estabelecidas. Questões adicionais sobre esse assunto, referentes à pesca e ornamentação são apresentadas no plano de manejo de recursos pesqueiros deste relatório.

Espécies chave e de valor econômico

Foram amostradas durante as campanhas de levantamento de dados primários da APA do Anhanduí-Pardo quatro espécies que podem ser classificadas como espécies chave para a conservação (além das endêmicas já apresentadas) e que também apresentam valor econômico para a pesca: *Leporinus friderici*, *Myloplus tiete*, *Hemisorubim platyrhynchos* e *Pimelodus maculatus*.

O piau três pintas *Leporinus friderici* (Figura 95) é uma espécie menor em comprimento que outros piaus utilizados na pesca de subsistência e artesanal regional (OTA *et al*., 2018), embora seja amplamente utilizado como recurso alimentar, sendo facilmente encontrado

em peixarias de todo Mato Grosso do Sul, por vezes vendido como "piauzinho". Esta espécie realiza migrações reprodutivas (MEDINAS-DE-CAMPOS *et al*., 2021) e foi frequente e abundante nas amostragens do presente relatório, com ocorrências em todos os pontos de rios e em um ponto de riacho. O pacu-prata *Myloplus tiete*, espécie ameaçada de extinção é um caso similar à *Leporinus friderici*. Representado por uma espécie de médio porte, apreciado na pescaria de subsistência regional, mas muito menos abundante e frequente. Embora ameaçada de extinção, esta espécie não consta entre as espécies de captura proibida na última cartilha do pescador da Polícia Militar Ambiental de Mato Grosso do Sul (PMA, 2023), na qual deveria ser incluída.

Figura 95: Piau três pintas ou piauzinho *Leporinus friderici*, de aproximadamente 20cm, amostrado no rio Anhanduí, ponto 9 de ictiofauna da APA do Anhanduí-Pardo, Ribas do Rio Pardo, MS.



Fonte: Douglas Lopes (2024).

As outras duas espécies consideradas chave e com importância econômica pertencem ao grupo dos grandes bagres Sul Americanos, Pimelodidae. As espécies dessa família são amplamente utilizadas na pesca em praticamente todas as regiões do continente (AGOSTINHO *et* al., 2003; RESENDE, 2003; ROCHA, 2018) e normalmente realizam grandes migrações reprodutivas. Embora não existam muitas informações disponíveis acerca da biologia e ecologia da jirupoca *Hemisorubim platyrhynchos* (Figura 96), esta espécie é apreciada em diversas modalidades da pesca regional (artesanal, de subsistência e recreacional). Também é conhecido na literatura que esta espécie realiza migrações reprodutivas, normalmente entre novembro e janeiro (AGOSTINHO *et al*., 2003). O mandi *Pimelodus maculatus* (Figura 97) também é uma espécie apreciada na pesca artesanal e de subsistência e que realiza migrações reprodutivas. De acordo com AGOSTINHO *et al*., (2003), exemplares dessa espécie chegam a migrar 1000 km sentido às cabeceiras dos rios, entre novembro e janeiro, para completarem seu ciclo reprodutivo.

Figura 96: Jiripoca *Hemisorubim platyrhynchos*, espécie migradora e de importância para a pesca amostrada no rio Pardo, ponto 6 de ictiofauna da APA do Anhanduí-Pardo. Danos visíveis nas nadadeiras foram ocasionados pelo ataque de piranhas ao exemplar na rede de amostragem.



Fonte: Douglas Lopes (2024).

Figura 97: Mandi *Pimelodus maculatus*, espécie migradora e de importância para a pesca amostrada no rio Pardo, ponto 6 de ictiofauna da APA do Anhanduí-Pardo.



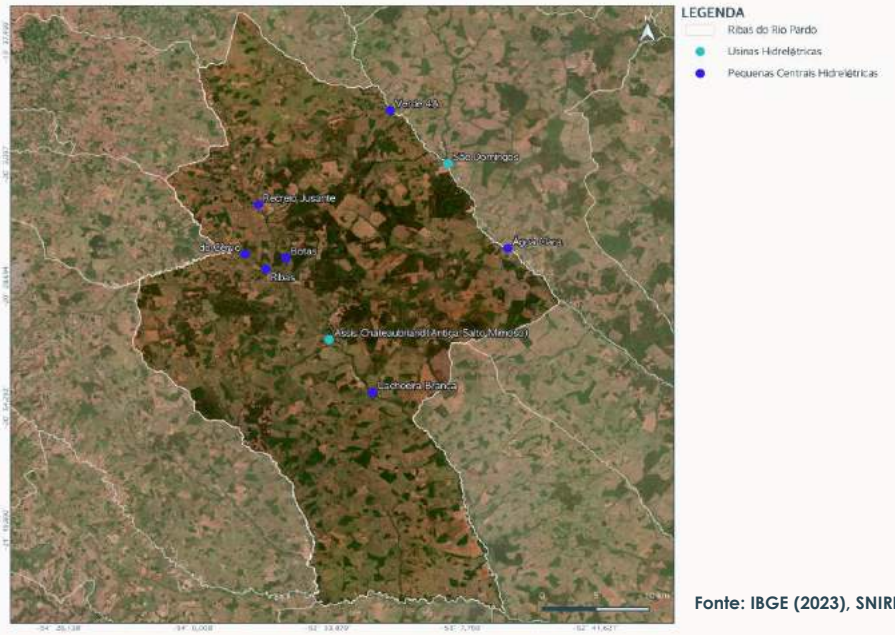
Fonte: Douglas Lopes (2024).

A ocorrência destas espécies na área da APA do Anhanduí-Pardo, reforçam a necessidade e a importância de unidades de conservação que contemplem ambientes aquáticos em Mato Grosso do Sul. Sobretudo no território do estado drenado pela bacia do alto rio Paraná, restam algumas das poucas rotas de migração reprodutiva realmente viáveis da região. Em praticamente todos os estados drenados pela bacia do alto rio Paraná, a construção desenfreada e mal planejada de usinas hidrelétricas (UHE) e de pequenas centrais hidrelétricas (PCH) criaram sistemas de barreiras ao longo dos rios e de seus tributários, alteraram características físico-químicas da água, como velocidade de fluxo, quantidade de oxigênio dissolvido, disponibilidade de nutrientes, profundidade e consequentemente afetaram diversas espécies nativas (AGOSTINHO *et al*., 2016).

Dentre os grupos ecológicos mais afetados pela implementação de hidrelétricas na bacia do alto rio Paraná, estão os peixes migradores, que em diversas situações se tornam incapazes de completar seu processo reprodutivo ao se depararem com barreiras artificiais, como barramentos de hidrelétricas (MEDINAS-DE-CAMPOS *et al*., 2021). Mesmo em hidrelétricas onde mecanismos de transposição são instalados, estudos têm demonstrado a baixa efetividade deste tipo de medida mitigatória, uma vez que são eficientes (em partes) apenas para a realização de migrações ascendentes, que por si só, não asseguram sucesso reprodutivo, uma vez que adultos, bem como ovos e larvas precisam retornar às áreas baixas das bacias, onde encontram condições favoráveis para se recuperarem da migração (adultos) ou se desenvolverem (ovos e larvas) (PELICICE *et al*., 2015). Adicionalmente, hidrelétricas podem ainda tornar ambientes de rios inóspitos, através de drásticas hipossaturação ou supersaturação de gases, pressurização e contaminação por subprodutos gerados pelos reservatórios (AGOSTINHO *et al*., 2021).

Na APA do Anhanduí- Pardo, segundo o Mapa Hidroenergético de Mato Grosso do Sul (SEINFRA, 2015), uma UHE e duas PCHs estão atualmente em operação, uma UHE apresenta estudo aceito além de outras 10 PCHs e uma usina hidrelétrica estarem em estudo para implementação (Figura 98). Caso sejam implementadas, as hidrelétricas em questão representarão um sistema de reservatórios similar ao observado em outros rios da bacia do alto rio Paraná, com mudanças drásticas nos rios, que possivelmente perderão as condições necessárias para que a região continue a abrigar tamanha diversidade de peixes nativos e a funcionar como uma das últimas rotas de migração da região. Embora nas amostragens desse estudo apenas três espécies de peixes migradores tenham sido amostradas, esse valor é provavelmente relacionado ao número de amostragens realizadas (duas, compreendendo período de seca e chuvoso) e caso novas amostragens sejam realizadas, é provável que novas espécies de peixes migradores sejam coletadas.

Figura 98: Mapa hidroenergético de Ribas do Rio Pardo, MS.



Fonte: IBGE (2023), SNIRH (2016).

ALENCAR *et al*. (2020) registraram para a região outras sete espécies migradoras nativas na APA do Anhanduí-Pardo: *Brycon orbignyanus, Megaleporinus obtusidens, Megaleporinus piavussu, Prochilodus lineatus, Pseudoplatystoma corruscans, Rhaphiodon vulpinus* e *Salminus hilarii*, além das três espécies amostradas no presente estudo. Adicionalmente, larvas de *B.* orbignyanus, *H.* platyrhynchos, *P. corruscans*, *P. maculatus*, e outras espécies migradoras foram registradas na bacia do rio Pardo por LIMA *et al*. (2013), reforçando a importância da APA do Anhanduí-Pardo como uma das poucas rotas de migração de peixes restantes no alto rio Paraná. Duas das espécies registradas em estágio larval na APA, *Brycon orbygnianus* e *Pseudoplatystoma corruscans* são consideras sob algum grau de ameaça de extinção (criticamente em perigo e vulnerável, respectivamente, segundo ICMBio, 2023). Um estudo recente demonstrou que trechos de rio não represados, ainda que pertencentes a uma bacia hidrográfica altamente modificada pela presença de reservatórios de hidrelétricas, possuem importância fundamental na conservação de espécies de peixes migradoras, especialmente quando sobre algum grau de ameaça de extinção (LOPES *et al*., 2018).

Deste modo, considerando as espécies migradoras (que também são as espécies mais visadas pelas mais variadas modalidades de pesca) como espécies chave para a conservação, a implementação da APA do Anhanduí-Pardo terá um grande potencial para a conservação. Devido a regulação de uso na APA, atividades com grande impacto, como barramentos, ficam impossibilitados em seu território e assim, a unidade de conservação assegura trechos de rio com características naturais da bacia hidrográfica, garantindo assim, a preservação de inúmeras espécies de peixes e de uma importante rota de migração reprodutiva para peixes da bacia do alto rio Paraná, utilizada inclusive por espécies ameaçadas de extinção.

Adicionalmente, dentre as espécies de pequeno porte amostradas no presente estudo, algumas têm o potencial de serem utilizadas como iscas vivas. A utilização destas espécies como iscas vivas podem fornecer uma via alternativa às iscas tradicionalmente comercializadas na região, que muitas vezes são provenientes de capturas realizadas na bacia do rio Paraguai, podendo assim, atuar como mais um vetor de introdução de espécies na bacia do alto rio Paraná. Se destacam na região como espécies potencialmente utilizadas como iscas vivas: o jeju *Hoplerythrinus unitaeniatus*, os corimbatazinhos *Cyphocharax modestus* (Figura 99) e *Steindachnerina* spp., o lambari de rabo amarelo *Astyanax lacustris*, o lambari de rabo vermelho *Psalidodon* aff. *fasciatus* (Figura 100), as tuviras *Gymnotus* spp., cascudinhos *Hypostomus* spp. e o mussum *Synbranchus marmoratus*.

Figura 99: Corimbatazinho *Cyphocharax modestus*, espécie potencialmente utilizada como isca viva, amostrada no ribeirão Claro, ponto 4 de ictiofauna da APA do Anhanduí-Pardo, Ribas do Rio Pardo, MS.



Fonte: Douglas Lopes (2024).

Figura 100: Lambari de rabo Vermelho *Psalidodon fasciatus*, espécie amostrada em diversos pontos da APA do Anhanduí-Pardo, Ribas do Rio Pardo, MS.



Fonte: Douglas Lopes (2024).

Também são reconhecidas na região espécies com potencial de uso ornamental. Três espécies amostradas durante as coletas de dados primários se destacam por serem nativas da região de estudo e pela ampla produção realizada em criadouros especializados para a comercialização em território nacional e em todo o mundo, sendo estas o mato grosso (serpae tetra) *Hyphessobrycon eques*, o lambari olho de fogo (red eye tetra) *Moenkhausia australis* e o corydora bronze (bronze corydora) *Corydoras aeneus* (TELETCHEA, 2016). Estas espécies, bem como outras ainda desconhecidas pelo hobby aquarista, como o invasor *Hemigrammus ora* possuem potencial de movimentar mais um tipo de atividade sustentável na região.

Comparativos entre campanhas

Os resultados obtidos nas diferentes campanhas amostrais de ictiofauna para a APA do Anhanduí-Pardo demonstraram que não houve diferença na riqueza de espécies detectadas em cada período. Foram amostradas em ambos os períodos 44 espécies de peixes, embora a composição e outros aspectos das comunidades tenham variado ligeiramente. As listas com as espécies coletadas em cada período amostral são apresentadas nas Quadros 19 e 20.

Quadro 19: Lista de espécies e respectiva abundância por ponto amostral durante a campanha de coletas de outubro de

Táxon	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
Characiformes										
Crenuchidae										
Characidium aff. zebra Eigenmann, 1909	1	3	0	1	1	0	3	0	1	0
Parodontidae										
Apareiodon affinis (Steindachner, 1879)	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Erythrinidae										
Hoplerythrinus unitaeniatus (Agassiz, 1829)*	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Hoplias aff. malabaricus (Bloch, 1794)	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Hoplias mbigua Azpelicueta, Beníez, Aichino & Mendez, 2015	0	0	3	0	0	1	0	0	0	0
Lebiasinidae										
Pyrrhulina australis Eigenmann & Kennedy, 1903	2	0	6	2	9	0	0	0	0	7
Hemiodontidae										
Hemiodus orthonops Eigenmann & Kennedy, 1903*	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Anostomidae										
Leporinus friderici (Bloch, 1794)	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
Serrasalmidae										
Myloplus tiete Eigenmann & Norris, 1900	3	0	0	0	0	2	0	0	0	0
Characidae										
Aphyocharax dentatus (Eigenmann & Kennedy, 1903)*	0	0	0	0	0	0	3	0	17	0
Astyanax biotae Castro & Vari, 2004	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0
Astyanax lacustris (Lütken, 1875)	0	0	2	0	0	0	0	1	2	5
Bryconamericus exodon Eigenmann, 1907	0	0	0	4	0	17	42	0	51	0
Hemigrammus ora Zarske, Le Bail & Géry, 2006*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4

Táxon	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
Hyphessobrycon eques (Steindachner, 1882)	14	0	0	0	0	2	0	0	3	0
Knodus moenkhausi Eigenmann & Kennedy*	6	0	0	0	0	1	5	7	0	5
Moenkhausia australis (Eigenmann, 1908)	6	0	2	18	0	0	0	0	2	18
Moenkhausia bonita Benine, Castro & Sabino, 2004	3	4	2	14	0	0	0	0	0	8
Piabarchus stramineus (Eigenmann, 1908)	2	9	15	0	0	0	2	2	3	3
Piabina argentea Reinhardt, 1867	1	5	4	9	0	0	0	0	0	10
Psalidodon aff. fasciatus (Cuvier, 1819)	13	63	0	7	25	1	1	1	1	4
Psellogrammus kennedyi (Eigenmann, 1903)	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
Serrapinnus kriegi (Schindler, 1937)	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Serrapinnus notomelas (Eigenmann, 1915)	2	0	1	9	21	0	1	0	1	1
Gymnotiformes										
Sternopygidae										
Eigenmannia dutrai Peixoto, Pastana & Ballen, 2020	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0
Siluriformes										
Auchenipteridae										
Tatia neivai (Ihering, 1930)	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Trachelyopterus galeatus (Linnaeus, 1766)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Heptapteridae										
Cetopsorhamdia iheringi Schubarti & Gomes, 1959	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Imparfinis mirini Haseman, 1911	3	2	0	1	1	0	0	0	0	0
Rhamdia aff. quelen (Quoy & Gaimard, 1824)	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Loricariidae										
Curculionichthys insperatus Britski & Garavello, 2003	0	1	4	2	0	0	0	0	0	15
Farlowella hahni Meinken, 1937*	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Hypostomus ancistroides (Ihering, 1911)	2	1	9	6	7	0	0	0	0	19
Hypostomus khimaera Tencatt, Zawadzki & Froehlich, 2014	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Hypostomus ternetzi (Boulenger, 1895)	0	0	0	4	1	0	0	0	0	3

Táxon	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
Otothyropsis marapoama Ribeiro, Carvalho & Melo, 2005	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0
Otothyropsis polyodon Calegari, Lehmann & Reis, 2013	0	0	10	38	9	0	0	0	1	4
Trichomycteridae										
Paravandellia oxyptera Miranda-Ribeiro, 1912	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Cyprinodontiformes										
Rivulidae										
Melanorivulus interruptus Volcán & Severo-Neto, 2018	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cichliformes										
Cichlidae										
Aequidens plagiozonatus Kullander, 1984*	0	0	0	3	0	0	0	0	0	1
Cichlasoma paranaense Kullander, 1983	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Crenicichla semifasciata (Heckel, 1840)*	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Saxatilia britskii (Kullander, 1984)	0	0	2	8	3	0	0	0	0	1
Synbranchiformes										
Synbranchidae										
Synbranchus marmoratus Bloch, 1795	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0

Quadro 20: Lista de espécies e respectiva abundância por ponto amostral durante a campanha de coletas de janeiro de 2024.

Táxon	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
Characiformes										
Crenuchidae										
Characidium aff. zebra Eigenmann, 1909	0	2	0	0	0	0	2	1	0	0
Erythrinidae										
Hoplias aff. malabaricus (Bloch, 1794)	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Hoplias mbigua Azpelicueta, Beníez, Aichino & Mendez, 2015	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Lebiasinidae										
Pyrrhulina australis Eigenmann & Kennedy, 1903	1	0	0	0	6	0	0	0	0	2
Anostomidae										
Leporinus friderici (Bloch, 1794)	0	0	0	0	0	1	2	0	4	0
Schizodon borellii (Boulenger, 1900)	0	0	0	0	0	4	0	0	2	0

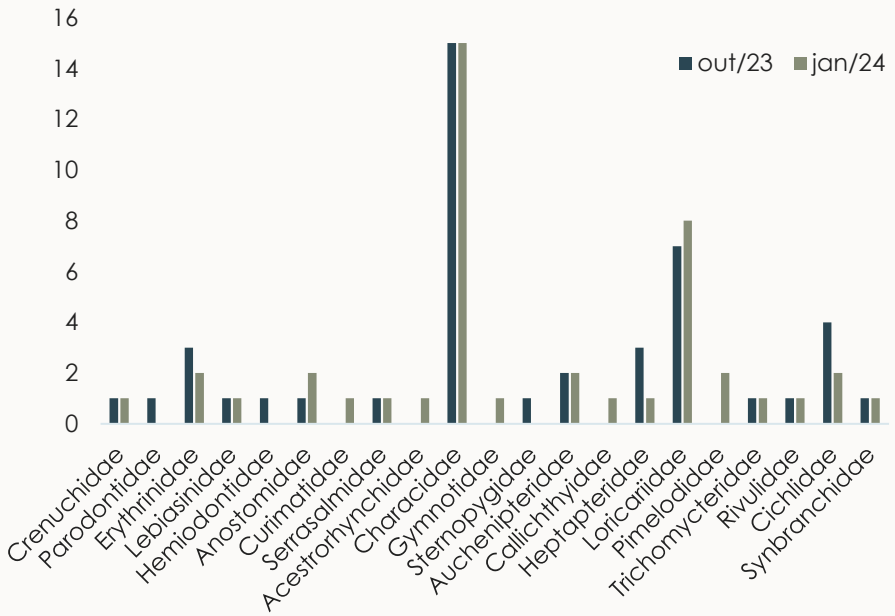
Táxon	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
Curimatidae										
Cyphocharax modestus (Fernández-Yepés, 1948)	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Serrasalmidae										
Myloplus tiete Eigenmann & Norris, 1900	1	0	0	0	0	1	0	0	0	3
Acestrorhynchidae										
Acestrorhynchus lacustris (Lütken, 1875)	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Characidae										
Aphyocharax dentatus (Eigenmann & Kennedy, 1903)*	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0
Astyanax biotae Castro & Vari, 2004	0	0	0	0	19	0	0	0	0	0
Astyanax lacustris (Lütken, 1875)	1	2	0	0	0	0	0	0	3	2
Bryconamericus exodon Eigenmann, 1907	0	0	0	0	0	30	1	0	9	0
Hemigrammus ora Zarske, Le Bail & Géry, 2006*	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Hyphessobrycon eques (Steindachner, 1882)	2	0	0	0	0	0	0	0	6	2
Knodus moenkhausi Eigenmann & Kennedy*	0	0	0	5	0	2	2	5	5	3
Moenkhausia australis (Eigenmann, 1908)	6	1	2	9	0	0	0	0	0	12
Moenkhausia bonita Benine, Castro & Sabino, 2004	10	0	1	32	0	0	2	0	0	4
Piabarchus stramineus (Eigenmann, 1908)	4	14	0	4	0	4	4	14	50	7
Piabina argentea Reinhardt, 1867	0	2	5	2	0	1	0	0	0	55
Psalidodon aff. fasciatus (Cuvier, 1819)	3	21	0	7	5	0	0	0	0	3
Psalidodon bockmanni (Vari & Castro, 2007)	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Roeboides descalvadensis Fowler, 1932*	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Serrapinnus notomelas (Eigenmann, 1915)	1	0	8	27	53	0	0	0	0	1

Táxon	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
Gymnotiformes										
Gymnotidae										
Gymnotus sylvius Albert & Fernandes-Matioli, 1999	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Siluriformes										
Auchenipteridae										
Tatia neivai (Ihering, 1930)	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Trachelyopterus galeatus (Linnaeus, 1766)	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Callichthyidae										
Corydoras aff. aeneus (Gill, 1858)	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Heptapteridae										
Pimelodella gracilis (Valenciennes, 1835)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Loricariidae										
Curculionichthys insperatus Britski & Garavello, 2003	0	0	7	2	0	0	0	0	0	4
Farlowella hahni Meinken, 1937*	0	0	0	0	0	0	0	2	6	1
Hypostomus ancistroides (Ihering, 1911)	3	0	5	14	0	5	1	1	4	9
Hypostomus cf. hermanni (Ihering, 1905)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hypostomus iheringii (Regan, 1908)	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
Hypostomus khimaera Tencatt, Zawadzki & Froehlich, 2014	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0
Hypostomus ternetzi (Boulenger, 1895)	0	1	0	0	0	0	0	1	0	2
Otothyropsis polyodon Calegari, Lehmann & Reis, 2013	0	0	1	8	0	0	0	0	0	0
Pimelodidae										
Hemisorubim platyrhynchos (Valenciennes, 1840)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Pimelodus maculatus Lacepède, 1803	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Trichomycteridae										
Paravandellia oxyptera Miranda-Ribeiro, 1912	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0

Táxon	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
Cyprinodontiformes										
Rivulidae										
Melanorivulus interruptus Volcán & Severo-Neto, 2018	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cichliformes										
Cichlidae										
Cichlasoma paranaense Kullander, 1983	1	0	1	2	1	0	0	0	0	0
Saxatilia britskii (Kullander, 1984)	1	0	1	0	2	0	2	0	0	3
Synbranchiformes										
Synbranchidae										
Synbranchus marmoratus Bloch, 1795	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Em relação aos níveis taxonômicos mais elevados, também foram observadas poucas diferenças entre as campanhas amostrais. As mesmas sete ordens foram coletadas em ambos os períodos e o número de famílias amostradas foi de 16 na amostragem de outubro de 2023 e de 18 em janeiro de 2024. Embora haja algumas diferenças na composição das famílias amostradas, não houve diferenças grandes entre os períodos. As famílias Parodontidae, Hemiodontidae e Sternopygidae foram coletadas apenas durante a campanha de outubro de 2023. Por outro lado, as famílias Acestrorhynchidae, Curimatidae, Callichthyidae, Pimelodidae e Gymnotidae foram amostradas apenas durante a campanha de janeiro de 2024. A representação em figura do número de espécies por família registrado em cada campanha amostral é apresentada na Figura 101.

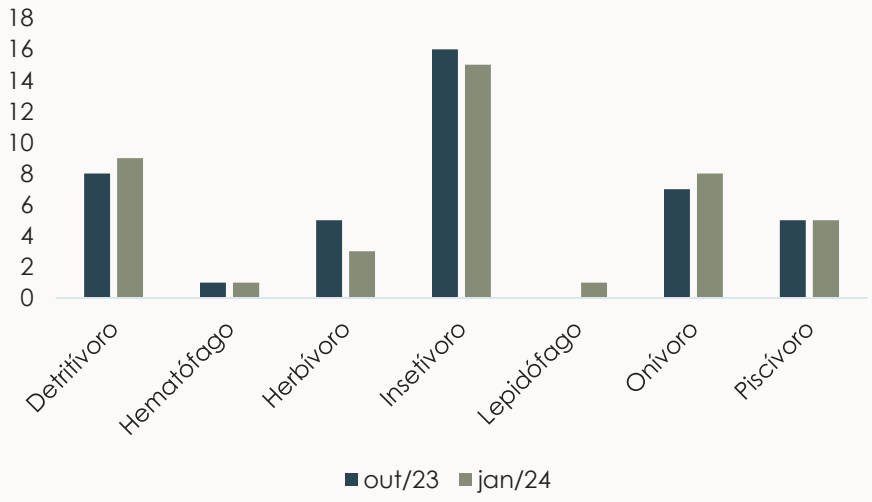
Figura 101: Número de espécies por família amostrado em cada campanha de coleta de ictiofauna da APA do Anhanduí-Pardo, Ribas do Rio Pardo, MS.



Com o objetivo de verificar variações nas guildas tróficas amostradas entre os períodos, foram compilados com base na literatura (HAHN *et al*., 1998; PERETTI & ADRIAN, 2004; XIMENES *et al*., 2011) dados de hábitos alimentares e estrutura trófica de peixes, priorizando trabalhos publicados para o alto rio Paraná. Para espécies que não possuem nenhuma informação a respeito da ecologia trófica, a categorização seguiu a feita para espécies filogeneticamente aparentadas, no intuito de estimar informações mais precisas, de acordo com as possibilidades. Devido o déficit desse tipo de informação para espécies mais raras, não houve grande refinamento das categorias tróficas, para evitar associações equivocadas. Por exemplo, na categoria "herbívoros" foram incluídas espécies algívoras, frugívoras e que se alimentam de folhas e outras partes vegetais; na categoria "insetívoros" estão agrupadas espécies especializadas em consumo de insetos terrestres, que normalmente são capturados na superfície da água e insetos aquáticos, geralmente em estágio larval, capturados no fundo dos ambientes aquáticos.

Sete categorias tróficas foram identificadas para a ictiofauna coletada na APA do Anhanduí-Pardo, sendo estas: detritívoros, hematófagos, herbívoros, insetívoros, lepidófagos, onívoros e piscívoros. De modo geral, cada categoria foi representada de forma similar em ambas as amostragens, com exceção de "lepidófagos" na qual apenas uma espécie foi registrada, durante a amostragem de janeiro de 2024. Todavia, lepidofagia é um hábito alimentar altamente especializado, no qual poucas espécies desenvolveram adaptações para realizá-lo. Espécies lepidófagas na bacia do alto rio Paraná são representadas pelas piranhas e saicangas, espécies que possuem sua dieta baseada principalmente em escamas de outros peixes. Neste estudo, a única espécie lepidófaga amostrada foi a saicanga *Roeboides descalvadensis*. O número de espécies por categoria trófica e por campanha amostral é apresentado na Figura 102.

Figura 102: Número de espécies por categoria trófica e período amostral para a ictiofauna da APA do Anhanduí-Pardo, Ribas do Rio Pardo, MS.



De forma geral, poucas diferenças foram observadas entre a ictiofauna coletada nas campanhas amostrais de outubro de 2023 e janeiro de 2024. A riqueza de espécies amostradas foi exatamente igual (44 espécies em ambos os períodos), com elevada similaridade no número de famílias amostradas também (16 em outubro de 2023 e 18 em janeiro de 2024). Quando consideradas as guildas tróficas amostradas, também houve pouca variação, sendo o período de outubro representado por seis guildas e o período de janeiro representado por sete guildas. As principais diferenças observadas entre os períodos remetem à composição de espécies. 12 espécies coletadas em outubro de 2023 não foram novamente amostradas em janeiro de 2024, sendo estas *Apareiodon affinis*, *Hoplerythrinus unitaeniatus*, *Hemiodus orthonops*, *Psellogrammus* kennedyi, *Serrapinnus kriegi*, *Eigenmannia dutrai*, *Cetopsorhamdia iheringi*, *Imparfinis mirini*, *Otothyropsis Marapoama*, *Aequidens plagiozonatus* e *Crenicichla semifasciata*. Por outro lado, outras 12 espécies foram amostradas exclusivamente em janeiro de 2024, sendo estas *Schizodon borellii*, *Cyphocharax modestus*, *Acestrorhynchus lacustris*, *Psalidodon bochmanni*, *Roeboides descalvadensis*, *Gymnotus sylvius*, *Corydoras* aff. *aeneus*, *Pimelodella gracilis*, *Hypostomus* cf. *hermanni*, *Hypostomus iheringii*, *Hemisorubim platyrhynchos* e *Pimelodus maculatus*.

As demais 32 espécies foram amostradas em ambos os períodos e, de modo geral, não apresentaram grandes diferenças em suas abundâncias. É possível que as comunidades de peixes amostradas nesse estudo possuam uma estruturação de riqueza e composição não muito variável em função do tempo, mas altamente variável em função do espaço, dadas as variações constatadas entre os pontos amostrais. O item seguinte deste relatório visa comparar os dados primários obtidos nas campanhas de amostragem de outubro de 2023 e janeiro de 2024 com os dados secundários levantados a partir de trabalhos técnicos, científicos e bancos de dados e, quando pertinente aprofundar discussões já tratadas para os dados primários.

Comparações entre dados primários e secundários

As consultas realizadas para a construção de um banco de dados secundários da ictiofauna da microbacia dos rios Anhanduí-Pardo culminaram em um compilado de 107 espécies de peixes, distribuídas em duas classes, nove ordens e 28 famílias (Quadro 21). Os dados aqui apresentados são resultado de três fontes distintas, sendo estas: 1) PACUERA-Mimoso (ANAMBI, 2020), focada na UHE Assis Chateaubriand e áreas de entorno, no rio Pardo; 2) Avaliação Ambiental Integrada da UPG Pardo, focada em toda a microbacia dos rios Anhanduí-Pardo; 3) Material depositado em coleções zoológicas oficiais e hospedadas em base de dados de domínio público, focada na microbacia Anhanduí-Pardo, sobretudo no município de Ribas do Rio Pardo. O material registrado em coleções e utilizado como dados secundários neste relatório foi proveniente de três instituições: Coleção Zoológica de Referência da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (ZUFMS), Coleção de Peixes do Museu de Ciências e Tecnologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (MCP) e Núcleo de Pesquisas em Limnologia, Ictiologia e Aquicultura da Universidade Estadual de Maringá (NUP).

Quadro 21: Lista de espécies com autoria e data de descrição, nome popular e sua respectiva abundância por ponto amostral da Apa do Anhanduí-Pardo, Ribas do Rio Pardo, MS. Asterisco (*) após a data de descrição indicam as espécies invasoras na região. Referências de registro são: A= ANAMBI (2020); B= ALENCAR et al. (2020); C= bancos de dados de coleções online.

Táxon	Nome popular	Referência de registro
Classe Chondrichthyes		
Myliobatiformes		
Potamotrygonidae		
Potamotrygon amandae Loboda & Carvalho, 2013*	Arraia, raia	B
Potamotrygon falkneri Castex & Maciel, 1963*	Arraia, raia	A, B
Classe Actinopterygii		
Characiformes		
Acestrorhynchidae		
Acestrorhynchus lacustris (Lütken, 1875)	dourado-cachorro	A, B e C
Anostomidae		
Leporellus vittatus (Valenciennes, 1850)	perna-de-moça	A, B e C
Leporinus amblyrhynchus Garavello & Britski, 1987	piau	A, B e C
Megaleporinus obtusidens (Valenciennes, 1836)	piapara	A, B e C
Megaleporinus piavussu (Britski, Birindelli, Garavello, 2012)	piavussu	A, B e C
Leporinus lacustris Campos, 1945	piau de lagoa	A, B
Leporinus friderici (Bloch, 1794)	piau-três-pintas	A, B e C
Leporinus striatus Kner, 1858	piau-listrado	A, B e C
Schizodon altoparanae Garavello & Britski, 1990	timburé	A, B
Schizodon borellii (Boulenger, 1900)*	timburé	A, B
Schizodon nasutus (Kner, 1858)	timburé	A, B
Bryconidae		
Brycon orbignyanus (Valenciennes, 1850)	piracanjuba	A, B e C
Salminus brasiliensis (Cuvier, 1816)	dourado	A, B e C
Salminus hilarii (Valenciennes, 1850)	tabarana	B
Characidae		
Astyanax lacustris Garutti & Britski, 2000	lambari-de-rabo-amarelo	A, B e C
Astyanax schubarti Britski, 1964	lambari	A, B
Psalidodon aff. fasciatus (Curvier, 1819)	lambari-de-rabo-vermelho	A, B e C
Psalidodon bockmanni Vari & Castro, 2007	lambari	A, B e C
Hemigrammus ora Zarske, Le Bail & Géry, 2006*	lambari	B
Hyphessobrycon eques (Steindachner, 1882)	mato-grosso	A, B e C
Moenkhausia cf. gracilima Eigenmann, 1908	lambari	A, B e C
Moenkhausia bonita Benine, Sabino & Castro, 2004	lambari-de-rabo-listrado	B e C
Moenkhausia aff. intermedia Eigenmann, 1908	lambari-de-rabo-listrado	A, B

Táxon	Nome popular	Referência de registro
Moenkhausia australis Eigenmann, 1908	olho de fogo	B e C
Moenkhausia forestii Benine, Mariguela & Oliveira, 2009	olho de fogo	B
Moenkhausia sanctaefilomenae (Steindachner, 1907)	olho de fogo	A, B e C
Psellogrammus kennedyi (Eigenmann, 1903)*	lambari	A, B e C
Aphyocharax anisitsi Eigenmann & Kennedy, 1903*	enfermeirinha	A, B e C
Aphyocharax dentatus Eigenmann & Kennedy, 1903*	enfermeirinha	B
Galeocharax gulo (Cope, 1870)	dentudo	A, B e C
Roeboides descalvadensis Fowler, 1932*	saicanga	A, B e C
Odontostilbe avanhandava Chuctaya, Bührnheim, Malabarba, 2018	pequira	A
Serrapinnus notomelas (Eigenmann, 1915)	pequira	A, B e C
Knodus moenkhausii (Eigenmann & Kennedy, 1903)*	piabinha	A, B e C
Bryconamericus aff. iheringii (Boulenger, 1887)	piabinha	A, B
Piabarchus stramineus (Eigenmann, 1908)	piabinha	A, B e C
Piabina argentea Reinhardt, 1867	piabão	A, B e C
Crenuchidae		
Characidium aff. zebra Eigenmann, 1909	mocinha	A, B e C
Curimatidae		
Cyphocarax modestus (Fernandez-Yépez, 1948)	saguiru	A, B e C
Steindachnerina brevipinna (Eigenmann & Eigenmann, 1889)*	saguiru	A, B e C
Steindachnerina insculpta (Fernandez-Yépez, 1948)	saguiru	A, B e C
Cynodontidae		
Rhaphiodon vulpinus Spix & Agassiz, 1829	cachorra	A, B
Erythrinidae		
Hoplerythrinus unitaeniatus (Agassiz, 1829)*	jejú	A, B e C
Hoplias aff. malabaricus (Bloch, 1794)	traíra	A, B
Hoplias mbigua Azpelicueta, Benitez, Aichino & Mendez, 2015	traíra	B
Hemiodontidae		
Hemiodus orthonops Eigenmann & Kennedy, 1903*	piau-banana	B
Lebiasinidae		
Pyrrhulina australis Eigenmann & Kennedy, 1903	lápis	A, B e C
Parodontidae		
Apareiodon affinis (Steindachner, 1879)	canivete	A, B e C
Apareiodon piracicabae (Eigenmann, 1907)	canivete	A, B e C

Táxon	Nome popular	Referência de registro
Parodon nasus Kner, 1859	canivete	B
Prochilodontidae		
Prochilodus lineatus (Valenciennes, 1836)	curimbatá, curimba	A, B
Serrasalmidae		
Myloplus tiete (Eigenmann & Norris, 1900)	pacu prata, pacu peva	A, B e C
Serrasalmus maculatus Kner, 1858	piranha, catirina	A, B e C
Serrasalmus marginatus Valenciennes, 1837*	piranha, catirina	A, B e C
Gymnotiformes		
Gymnotidae		
Gymnotus inaequilabiatus (Valenciennes, 1836)	tuvirão	A, B e C
Gymnotus sylvius Albert & Fernández-Matioli, 1999	tuvira	A, B e C
Sternopygidae		
Eigenmannia trilineata Lópes & Castello, 1966	tuvira amarela	A, B
Eigenmannia virescens (Valenciennes, 1836)	tuvira amarela	A, B e C
Sternopygus macrurus (Bloch & Scheneider, 1801)	peixe-faca	A, B e C
Siluriformes		
Callichthyidae		
Corydoras aeneus (Gill, 1858)	coridora	A, B e C
Loricariidae		
Farlowella hahni Meinken, 1937*	cascudo cachimbo	B
Proloricaria prolixa Isbrücker & Nijssen, 1978	rapa-canoa	A, B e C
Rineloricaria latirostris (Boulenger, 1900)	rapa-canoa	A, B e C
Hypostomus cf. Iheringii (Regan, 1908)	cascudo	A, B e C
Hypostomus ancistroides (Ihering, 1911)	cascudo	A, B e C
Hypostomus cochliodon Kner, 1854	cascudo	A, B
Hypostomus margaritifer (Regan, 1908)	cascudo	A, B
Hypostomus regani (Ihering, 1905)	cascudo	A, B
Otothyropsis polyodon Calegari, Lehmann & Reis, 2013	limpa-vidro	B
Megalancistrus parananus (Peters, 1881)	cascudo-abacaxi	A, B e C
Pterygoplichthys ambrosettii (Holmberg, 1893)*	cascudo-listrado	A, B
Pseudopimelodidae		
Pseudopimelodus mangurus (Valenciennes, 1835)	bagre-sapo	A, B e C
Rhyacoglanis paranensis Shibatta & Vari, 2017	bagre-sapo	B
Heptapteridae		A, B
Cetopsorhamdia iheringi Schubart & Gomes, 1959	bagrinho	A, B e C
Imparfinis schubarti (Gomes, 1956)	bagrinho	A, B e C

Táxon	Nome popular	Referência de registro
Phenacorhamdia tenebrosa (Schubart, 1964)	bagrinho	A, B e C
Pimelodella avanhandavae Eigenmann, 1917	mandi-chorão	A, B e C
Pimelodella gracillis (Valenciennes, 1835)	mandi-chorão	A, B e C
Rhamdia quelen (Quoy & Gaimard, 1824)	jundiá	A, B
Pimelodidae		
Hemisorubim platyrhynchos (Valenciennes, 1840)	jurupoca	A, B e C
Iheringichthys labrosus (Lütken, 1874)	mandi-beiçudo	A, B e C
Megalonema platanum (Günther, 1880)	bagre	A, B e C
Pimelodus maculatus Lacepède, 1803	mandi	A, B
Pimelodus ornatus Kner, 1858*	mandi	A, B e C
Pirinampus pirinampu (Agassiz, 1829)	barbado	A, B
Pseudoplatystoma corruscans (Spix & Agassiz, 1829)	pintado	A, B
Zungaro jahu (Ihering, 1898)	jaú	A, B e C
Doradidae		
Pterodoras granulosus (Valenciennes, 1821)*	abotoado	A
Trachydoras paraguayensis (Eigenmann & Ward, 1907)*	armal	A, B e C
Auchenipteridae		
Auchenipterus osteomystax (Miranda-Ribeiro, 1918)*	palmito	A, B
Trachelyopterus galeatus (Linnaeus, 1766)	bagre-sapo	A, B
Tatia neivai (Ihering, 1930)	bagrinho	A, B
Trichomycteridae		
Paravandellia oxyptera Miranda Ribeiro, 1912	candirú	B
Cyprinodontiformes		
Rivulidae		
Melanorivulus interruptus Volcán, Severo-Neto & Lanés, 2018	guaru	B'
Cichliformes		
Cichlidae		
Aequidens plagiozonatus Kullander, 1984*	acará	B
Bujurquina vittata (Heckel, 1840)*		
Cichla kelberi Kullander & Ferreira, 2006*	tucunaré amarelo	B
Crenicichla haroldoi Luengo & Britski, 1974	joaninha	A, B e C
Cichlasoma paranaense Kullander & Ferreira, 1983	acará	A, B e C
Geophagus brasiliensis (Quoy & Gaimard, 1824)	porquinho	B
Satanoperca setepele Ota, Deprá, Kullander, Graça & Pavanelli, 2022*	porquinho	B
Saxatilia britskii (Kullander, 1982)	joaninha	A, B e C

Táxon	Nome popular	Referência de registro
Acanthuriformes		
Sciaenidae		
Plagioscion squamosissimus (Heckel, 1840)*	corvina	A, B
Carangiformes		
Achiridae		
Catathyridium jenynsii (Günther, 1862)*	linguado	A e C
Synbranchiformes		
Synbranchidae		
Synbranchus marmoratus Bloch, 1795	muçum	A, B e C

Os dados secundários demonstram que a diversidade de peixes da região da APA do Anhanduí-Pardo é elevada, e que é provável que o número de espécies amostrado nos dados primários pode aumentar expressivamente, caso novas coletas de dados sejam realizadas no futuro. No entanto, os valores já obtidos para os dados primários, coletados nas amostragens já se mostram satisfatórios. Os dados primários das campanhas amostrais de outubro de 2023 e janeiro de 2024 já reúnem 56 espécies de peixes, distribuídas na classe Actinopterygii, em seis ordens e 21 famílias. Esse resultado representa cerca de 53% de todas as espécies de peixes conhecidas para a APA do Anhanduí-Pardo através dos dados secundários, além de 75% das famílias e aproximadamente 70% das ordens.

Adicionalmente, toda a representatividade dos dados primários é comparada com três fontes distintas de dados, com diferentes escalas espaciais e que, juntos cobrem uma área muito maior que a selecionada para a APA do Anhanduí-Pardo. Os dados primários contidos nesse relatório também remetem a apenas dois eventos amostrais, enquanto os dados obtidos nas fontes utilizadas remetem à mais de dois eventos amostrais para cada referência ou bancos de dados. Esse resultado evidencia a localização estratégica da APA para a preservação da diversidade de peixes na microbacia dos rios Anhanduí-Pardo e, consequentemente, do alto rio Paraná, considerada a bacia hidrográfica mais impactada por ações humanas no Brasil (AGOSTINHO et al., 2016).

Em relação aos grupos de interesse para a conservação, a amostragem dos dados primários também foi satisfatória frente aos dados secundários. Foram registradas, quatro espécies consideradas migradoras de média ou longa distância nos dados primários. Na lista secundária, são compiladas 14 espécies pertencentes a este grupo ecológico (migradores reprodutivos de média-longa distância). Esse resultado demonstra que a área da APA do Anhanduí-Pardo efetivamente abriga uma parcela das espécies migradoras conhecidas da região, além de potencialmente ser utilizada sazonalmente como rota de migração pelas outras espécies que não foram amostradas nos dados primários.

Os dados primários também contemplam 12 espécies endêmicas da bacia do alto rio Paraná, uma delas exclusivamente encontrada em banhados da bacia do rio Pardo e outras duas com distribuição restrita a poucas microbacias da região hidrográfica. Na lista de dados secundários, compilada para toda a microbacia, são conhecidas 20 espécies endêmicas do alto

rio Paraná. Das 12 espécies endêmicas registradas durante a amostragem de outubro de 2023, duas (*Astyanax biotae* e *Eigenmannia dutrai*) foram registradas pela primeira vez na APA do Anhanduí-Pardo. Adicionalmente, os dados primários também ampliam a distribuição de *Melanorivulus interruptus*, espécie de elevado endemismo, conhecida até então de um riacho às margens da rodovia BR-262, porção alta da bacia do rio Pardo, no município de Campo Grande. Neste relatório, consta o primeiro registro dessa espécie no município de Ribas do Rio Pardo, feito em uma área de vereda às margens do ribeirão Dourados, afluente do rio Pardo. Estes resultados demonstram que a área escolhida para a implementação da APA do Anhanduí-Pardo possui grande representatividade de espécies endêmicas de toda a microbacia e assim, poderá atuar como um refúgio para estes organismos, potencialmente mais sensíveis, dada a sua distribuição limitada. Ainda é possível que o número de espécies endêmicas na área da APA seja maior, já que os resultados primários aqui apresentados são fruto de duas campanhas amostrais, realizadas em 10 pontos e que a área escolhida para a implementação da APA é consideravelmente grande. Também é importante destacar que nos dados primários apresentados, duas das espécies endêmicas são registradas pela primeira vez na microbacia do rio Pardo, e, por isso, reconhecemos um potencial ainda maior desta área atuar como um refúgio para a ictiofauna da bacia do alto rio Paraná.

Três espécies ameaçadas de extinção segundo a última avaliação nacional realizada (ICMBIO, 2023) são reconhecidas nos dados secundários para a microbacia do rio Pardo: a piracanjuba *Brycon orbygnianus*, o pacu-prata *Myloplus tiete* e o pintado *Pseudoplatystoma corruscans*. A primeira é considerada criticamente ameaçada (CR), devido sua ocorrência restria a bacia do alto rio Paraná, sua alta dependência da realização de longas migrações reprodutivas, atualmente prejudicadas pela fragmentação de quase todos os rios da bacia do alto rio Paraná, pelo represamento de usinas hidrelétricas e pela drástica remoção histórica da vegetação ciliar, uma vez que esta espécie é reconhecida como altamente dependente de recursos alimentares alóctones (AGOSTINHO et al., 2003).

A segunda espécie, *M. tiete*, é considerada em perigo (EN) por causas similares às destacadas para *B. orbygnianus*, especialmente em relação a drástica remoção de vegetação ciliar. Já *Pseudoplatystoma corruscans* é uma espécie de grande porte, com distribuição nas bacias do sistema La Plata (Paraná-Paraguai-Uruguai) e do rio São Francisco e que também é altamente dependente de longos trechos de rios livres para a realização de migrações reprodutivas (RESENDE, 2003). Esta espécie também é bastante visada na pesca e aquicultura e, atualmente, enfrenta um sério problema na bacia do alto rio Paraná, devido à introdução de híbridos férteis (*Pseudoplatystoma corruscans* x *Pseudoplatystoma reticulatum*) que são capazes de se reproduzir com exemplares nativos, reduzindo a variabilidade genética através da disseminação de genes hibridizados ou até mesmo da extinção de genes nativos (FERNANDES *et al*., 2023). A longo prazo, a hibridização desenfreada pode ser fatal para esta espécie e levar à extinção local da variedade nativa. Apesar de tantas ameaças, devido à distribuição mais ampla, que inclui populações saudáveis, principalmente na bacia do rio Paraguai, esta espécie é classificada atualmente como vulnerável (VU).

Nas campanhas amostrais para a obtenção de dados primários, apenas *M. tiete* foi amostrada, com ocorrência em três pontos de coleta (pontos 1, 6 e 10). Exemplares dessa espécie foram coletados em diferentes estágios de vida, indicativo de que a área selecionada para a APA fornece habitats adequados para a manutenção dessa espécie ameaçada e, principalmente fornecem ambientes adequados para a realização de migrações reprodutivas e para o desenvolvimento de ovos, larvas e juvenis desta espécie. Estes dados também sugerem que a área da APA também apresenta potencial como rota de migração para as outras duas espécies ameaçadas de extinção da região, além de outras espécies migradoras, registradas para a região de acordo com os dados secundários e conhecidamente prejudicadas na bacia do alto rio Paraná pelas inúmeras barreiras formadas por hidrelétricas (AGOSTINHO *et al*, 2003; 2007; 2016; 2021). Estes resultados reforçam ainda mais a importância de uma unidade de conservação nesta região, com o intuito de proteger, entre outras coisas, a tão ameaçada ictiofauna regional.

São reconhecidas através dos dados secundários, 25 espécies de peixes invasores na microbacia Anhanduí-Pardo, sendo a maioria (21 espécies) proveniente do baixo rio Paraná, durante a inundação das cachoeiras de Sete Quedas, para a formação do lago da usina hidrelétrica de Itaipú. As outras espécies invasoras já registradas na microbacia do rio Pardo (quatro espécies) são provenientes das bacias dos rios Amazonas e Tocantins/Araguaia. Até o momento não são conhecidas espécies exóticas na região (provenientes de outras regiões biogeográficas). Este resultado, de forma similar ao padrão encontrado nos dados primários, sugere que a maior parte das invasões detectadas na região tem origem no rio Paraná, de onde os invasores estabelecidos se dispersam por novas áreas na bacia e alcançam a microbacia Anhanduí-Pardo.

Na amostragem de dados primários, 12 espécies invasoras foram detectadas. Todas estas são de pequeno a médio porte e, foram mais frequentes e abundantes no rio Anhanduí. *Crenicichla semifasciata* ainda não havia sido registrada na microbacia Anhanduí-Pardo e apresentamos neste relatório a ocorrência desta espécie no rio Anhanduí pela primeira vez, somando então 26 espécies invasoras na microbacia.

Também foi registrado pela primeira vez na bacia do alto rio Paraná, um exemplar de *Hypostomus khimaera*. No entanto, as causas da ocorrência desta espécie na região ainda não estão em investigação e não há uma definição sobre a origem desta espécie na região. Um manuscrito contendo informações de distribuição e diagnose desta espécie, com comparações com congêneres está atualmente em avaliação em um periódico internacional (LOPES *et al*., em preparação).

Manejo de recursos pesqueiros

Espécies alvo da pesca

A partir dos dados primários e secundários levantados para a microbacia Anhanduí-Pardo, foram reconhecidas 30 espécies com potencial uso em atividades de pesca (Quadro 22), seja essa na modalidade artesanal de subsistência, ou recreacional (classificações segundo Imasul, 2024). Das 30 espécies de potencial uso na pesca, três são ameaçadas de extinção segundo a última avaliação nacional: piracanjuba *Brycon orbygnianus*, pacu-prata *Myloplus tiete* e pintado *Pseudoplatystoma corruscans* (ICMBio, 2023). Uma tem sua captura proibida segundo legislação estadual: dourado *Salminus brasiliensis* (lei estadual 5.321/2019).

Quadro 22: Espécies com potencial uso de pesca, por família, com nomes populares, comprimento máximo alcançado registrado, potenciais tipos de uso, estratégia reprodutiva adotada e sua origem na microbacia Anhanduí-Pardo. Espécies com captura proibida por estarem ameaçadas ou protegidas por legislação estadual são destacadas em laranja e seu uso só é permitido na pesca de subsistência para populações tradicionais.

Táxon	Nome popular	Comprimento máximo	Tipo de uso	Estratégia reprodutiva	Origem
Anostomidae					
Leporinus friderici	Piau três pintas	40 cm	Pesca de subsistência, comercial	Migrador de média distância	Nativo
Megaleporinus obtusidens	Piapara	76 cm	Pesca de subsistência, comercial e recreacional	Migrador de longa distância	Nativo
Megaleporinus piavussu	Piapara	41 cm	Pesca de subsistência, comercial e recreacional	Migrador de longa distância	Nativo
Schizodon altoparanae	Timburé	30cm	Pesca de subsistência, comercial	Desconhecido	Nativo
Schizodon borellii	Timburé rajado	31,5cm	Pesca de subsistência, comercial	Migrador de curta distância	Alóctone
Schizodon nasutus	Timburé	39cm	Pesca de subsistência, comercial	Desconhecido	Nativo
Bryconidae					
Brycon orbygnianus	Piracanjuba	79,5cm	Pesca de subsistência, comercial e recreacional	Migrador de longa distância	Nativo
Salminus hilarii	Tabarana	50cm	Pesca de subsistência, comercial e recreacional	Migrador de longa distância	Nativo
Salminus brasiliensis	Dourado	1m	Pesca de subsistência, comercial e recreacional	Migrador de longa distância	Nativo
Cynodontidae					

Táxon	Nome popular	Comprimento máximo	Tipo de uso	Estratégia reprodutiva	Origem
Rhaphiodon vulpinus	Cachorra	80cm	Pesca de subsistência, comercial e recreacional	Migrador de longa distância	Nativo
Erythrinidae					
Hoplias spp.	Traíras	65cm	Pesca de subsistênca, comercial	Residente, com cuidado parental	Nativo
Hemiodontidae					
Hemiodus orthonops	Piau-banana	31cm	Pesca de subsistência	Não migrador	Alóctone
Prochilodontidae					
Prochilodus lineatus	Curimbatá, curimba	80cm	Pesca de subsistência, comercial e recreacional	Migrador de longa distância	Nativo
Serrasalmidae					
Myloplus tiete	Pacu-prata	26,2cm	Pesca de subsistênca, comercial	Migrador de curta distância	Nativo
Serrasalmus maculatus	Piranha amarela	26,4cm	Pesca de subsistênca, comercial	Não migrador	Nativo
Serrasalmus marginatus	Pirambeba, Catirina	27,1cm	Pesca de subsistênca, comercial	Não migrador	Alóctone
Pimelodidae					
Hemisorubim plathyrhynchos	Jiripoca	61cm	Pesca de subsistência, comercial e recreacional	Migrador de longa distância	Nativo
Iheringichthys labrosus	Mandi-beiçudo	43,5cm	Pesca de subsistência, comercial e recreacional	Migrador de longa distância	Nativo
Megalonema platanusm	Bagre	40cm	Pesca de subsistência, comercial e recreacional	Migrador de longa distância	Nativo
Pimelodus maculatus	Mandi	51cm	Pesca de subsistência, comercial e recreacional	Migrador de longa distância	Nativo
Pimelodus ornatus	Mandi-paraguaio	40cm	Pesca de subsistência, comercial e recreacional	Migrador de longa distância	Alóctone
Pinirampus pinirampu	Barbado	68cm	Pesca de subsistência, comercial e recreacional	Migrador de longa distância	Nativo
Pseudoplatystoma corruscans	Pintado	182cm	Pesca de subsistência, comercial e recreacional	Migrador de longa distância	Nativo

Táxon	Nome popular	Comprimento máximo	Tipo de uso	Estratégia reprodutiva	Origem
Zungaro jahu	Jaú	140cm	Pesca de subsistência, comercial e recreacional	Migrador de longa distância	Nativo
Doradidae					
Pterodoras granulosus	Armal	68cm	Pesca de subsistência	Migrador de longa distância	Alóctone
Auchenipterus osteomystax	Palmitinho	39cm	Pesca de subsistência	Não migrador	Alóctone
Cichlidae					
Cichla kelberi	Tucunaré amarelo	58cm	Pesca de subsistência, comercial e recreacional	Residente, com cuidado parental	Alóctone
Geophagus brasiliensis	Porquinho	28cm	Pesca de subsistência, comercial	Residente, com cuidado parental	Nativo
Sciaenidae					
Plagioscion squamosissimus	Corvina	80cm	Pesca de subsistência, comercial e recreacional	Não migrador	Alóctone

Em conformidade com as legislações nacional e estadual, adicionando os objetivos de conservação da biodiversidade previstos para as unidades de conservação de uso sustentável, a captura, embarque, transporte, processamento ou comercialização das espécies ameaçadas ou protegidas por lei para consumo, comércio ou qualquer outra prática que resulte na morte ou na remoção de espécimes, salvo quando parte indispensável de pesquisa científica devidamente autorizada pelos órgãos ambientais competentes deve ser vedada em todo território da APA do Anhanduí-Pardo. A regra também não deverá ser aplicada caso sejam identificadas populações tradicionais, como ribeirinhos ou povos indígenas com território reconhecido na APA do Anhanduí-Pardo, desde que a captura seja com o objetivo de consumo próprio destas populações. Como os objetivos da APA do Anhanduí-Pardo visam o uso sustentável dos recursos pesqueiros, recomenda-se que não seja permitida, inicialmente, pesca comercial, salvo sejam identificadas comunidades tradicionais de pescadores na região da APA, que historicamente tenham utilizado os recursos pesqueiros da região como fonte de renda e modo de vida.

Para as demais espécies listadas podem ser autorizadas para todas as modalidades de pesca (subsistência e recreacional) a captura embarque, transporte, processamento ou comercialização dessas espécies para consumo e/ou comércio, desde que respeitadas as seguintes regras:

1 - Respeitar o período de piracema para as espécies nativas e migradoras, conforme especificado na lei federal 7.653 de 1988 e a lei estadual 5.321 de 2019;

2 - Respeitar a cota estabelecida pelo governo do estado de levar para casa apenas um exemplar de espécie nativa por pescaria autorizada. Em relação a cota estabelecida

às piranhas (cinco exemplares por pescador), esta é mantida para a espécie nativa, piranha amarela *Serrasalmus maculatus*. Para a espécie invasora, Catirina ou pirambeba *Serrasalmus marginatus*, as regras aplicadas são as mesmas para outras espécies invasoras;

3 - Respeitar os tamanhos mínimos e máximos de captura para espécies nativas, estabelecidos na cartilha do pescador, elaborada pela PMA;

4 - Utilizar nas pescarias apenas petrechos permitidos pela lei nacional e estadual, sendo proibidas redes de emalhar, redes de arrasto raso e profundo, tarrafas, feiticeiras, anzóis de galho, equipamentos elétricos, explosivos ou substâncias químicas;

5 - Capturar, sem restrição de cota, com o intuito de utilizar na alimentação, como isca viva ou no descarte (o qual deverá ser feito através da escavação de um buraco, deposição de indivíduos e fechamento) todos os exemplares pertencentes a espécies invasoras facilmente identificáveis, sejam estas de origem alóctone ou exótica. Destacam-se como espécies invasoras facilmente identificáveis da região o timburé *Schizodon borellii*, o piau banana *Hemiodus orthonops*, a pirambeba ou Catirina *Serrasalmus marginatus*, o palmitinho *Auchenipteus* osteomystax, o armal *Pterodoras granulosus*, o mandí-paraguaio *Pimelodus ornatus*, o tucunaré *Cichla kelberi* e a corvina *Plagioscion squamosissimus*. Caso novas espécies invasoras sejam reconhecidas posteriormente na região, as mesmas devem ser incluídas neste grupo, com captura irrestrita;

6 - É expressamente proibido, nos termos da lei federal 9.605 de 1998 introduzir espécies de outras bacias hidrográficas ou outras biorregiões, independente dos motivos estarem ligados à pesca ou qualquer outro tipo de atividade, sob pena de detenção de três meses a um ano e multa, mais agravante de a atividade ser realizada em unidade de conservação.

Estrutura física e desenvolvimento de atividade pesqueira na região

Durante as amostragens de dados primários do presente relatório, constatou-se que no Ponto 6, localizado no rio Pardo, abaixo da ponte da rodovia MS-040, limite de municípios de Ribas do Rio Pardo e Santa Rita do Pardo, há estrutura instalada para a realização de pescarias embarcado, além de uma área de convivência simples para os pescadores (Figura 103). Toda a estrutura está localizada em território de Ribas do Rio Pardo, embora placas indiquem que pertençam à colônia de pescadores de Santa Rita do Pardo. Recomenda-se que este ponto seja adequadamente estruturado e sirva de modelo para a construção de outros pontos de pescaria, nos rios Pardo e Anhanduí. Os pontos devem incluir estrutura simples, como área para estacionamento, embarque e desembarque de barcos, sanitários adequados e uma área de convivência com pias e espaço para refeições. Os pontos poderiam ser estrategicamente selecionados com a seguinte prioridade: rio Pardo, na altura da ponte da rodovia MS-040, divisa com Santa Rita do Pardo, necessário apenas revitalização e melhorias na estrutura já existente; Rio Pardo, próximo à rodovia MS-456, aproximadamente 11 km acima do reservatório da UHE Assis Chateaubriand; Rio Anhanduí, na região da ponte da rodovia MS-340, divisa com o município de

Nova Andradina. Os pontos de pesca estão estrategicamente distribuídos em regiões próximas à cidade ou vilarejos e além de fornecerem estrutura para práticas adequadas e sustentáveis, poderão servir como posto de fiscalização e educação ambiental.

Figura 103: Estrutura construída por pescadores da região do rio Pardo, para entrada e saída de barcos no rio Pardo e embarque de pessoas. Ponto 6 de ictiofauna da APA do Anhanduí-Pardo.



Fonte: Douglas Lopes (2024).

A construção de um ou dois pontos seriam ideais para fomentar a atividade pesqueira, nas modalidades de subsistência e recreacional, promovendo maior interação da população local com a unidade de conservação. Esse tipo de interação tem grande potencial de ser explorada para a promoção de um programa de educação ambiental, que deverá atuar de forma integrada com o programa de monitoramento de espécies exóticas, de modo a instruir da melhor forma possível, a população a respeito de como usar de forma adequada os recursos pesqueiros da região. A longo prazo, este tipo de estrutura, aliada a um programa de educação ambiental, pode movimentar o turismo pesqueiro sustentável no município e promover o incentivo de práticas mais sustentáveis, com base científica repassada à população de forma cidadã e consequentemente, ajudando na visibilidade da APA como uma unidade de conservação modelo a nível regional.

Espécies com potencial uso como isca viva

Foram identificadas através dos dados primários e secundários aproximadamente 15 espécies com uso potencial como isca viva. As espécies classificadas como isca viva são as mesmas indicadas na cartilha do pescador (PMA, 2023) com algumas modificações propostas aqui, para adequar para espécies da bacia do alto rio Paraná ou atualizar nomes científicos. As espécies com potencial uso como isca viva, identificadas na microbacia Anhanduí-Pardo, com seus respectivos nomes populares e origem na bacia são apresentados na Quadro 23.

Quadro 23: Espécies de peixes identificadas na APA Anhanduí-Pardo com potencial uso como isca viva.

Táxon	Nome popular	Origem na bacia
Anostomidae		
Leporinus lacustris	Piau de lagoa	Nativo
Schizodon borellii	Timburé	Alóctone
Characidae		
Astyanax lacustris	Lambari de rabo amarelo	Nativo
Psalidodon aff. fasciatus	Lambari de rabo vermelho	Nativo
Curimatidae		
Cyphocharax modestus	Corimbatazinho	Nativo
Steindachnerina brevipinna	Corimbatazinho	Alóctone
Steindachnerina insculpta	Corimbatazinho	Nativo
Erythrinidae		
Hoplerythrinus unitaeniatus	Jeju	Alóctone
Gymnotidae		
Gymnotus inaequilabiatus	Tuvira	Alóctone
Gymnotus sylvius	Tuvira	Nativo
Hypostomus spp.	Cascudinhos	Nativos
Synbranchidae		
Synbranchus marmoratus	Muçum	Nativo

A utilização das espécies citadas como isca viva poderá ser realizada nos períodos permitidos de pesca e a atividade poderá funcionar em conformidade com as seguintes exigências:

1 - A captura, transporte e comercialização de espécimes deverá seguir as exigências estabelecidas nas leis de pesca nacional e estadual;

2 - Os pescadores que tiverem o interesse em atuar na captura e comercialização de iscas vivas deverão se enquadrar e registrar como pescador profissional ou realizar em

pequena escala, para pescaria própria, nos conformes da regra 5. Nota-se que no território da APA, a modalidade de pesca profissional/comercial somente será permitida para a captura de iscas vivas;

3 - Os pescadores e comercializadores que desejarem realizar a pesca e comercialização de iscas vivas deverão portar guia de controle de pescado e nota fiscal de todo recurso pesqueiro obtido na área da APA;

4 - As coletas de iscas vivas na APA deverão ser realizadas apenas com o uso de peneiras, redondas ou retangulares ou vara de pescar simples, linha e anzol. Petrechos como redes de emalhar, redes de arrasto, picaré, armadilhas com ou sem iscas, tarrafas, métodos elétricos, sônicos ou químicos são proibidos;

5 - Pescadores das modalidades de subsistência ou recreacional poderão, em momento de pesca, coletar, no limite de dez indivíduos por espécie listada na Quadro 23 (exceto espécies invasoras facilmente reconhecíveis, como o jeju *Hoplerythrinus unitaeniatus* e o timburé *Schizodon borellii*, os quais não tem possuem cota de captura);

6 - As capturas e comercializações de cada espécie deverão estar em conformidade com o tamanho mínimo permitido, especificado na Cartilha do Pescador (PMA, 2023), para espécies nativas;

7 - Para espécies invasoras facilmente identificáveis, como o jeju *Hoplerythrinus unitaeniatus* e o timburé *Schizodon borellii*, não há restrição de tamanho de captura, por não pertencerem à fauna nativa e por serem facilmente identificados;

8 - A utilização de iscas vivas advindas de outras bacias hidrográficas ou provenientes de atividades de aquicultura em território da APA não será permitida, visto a possibilidade de introduções de espécies alóctones e exóticas.

9 - A utilização de iscas vivas advindas de outras localidades na bacia do alto rio Paraná será permitida, desde que a espécie esteja listada na Quadro 23 ou que esta seja conhecidamente nativa do alto rio Paraná;

Torna-se parte indispensável do manejo de recursos pesqueiros da APA do Anhanduí-Pardo que haja um monitoramento das atividades de coleta de iscas vivas, caso essa atividade se estabeleça na região, para se compreender a evolução da atividade no território da APA, bem como a forma de uso e outras características socioambientais da atividade. Recomenda-se que esta atividade seja um sub-monitoramento do monitoramento de recursos pesqueiros.

Espécies com potencial uso ornamental

Foram identificadas ao longo dos levantamentos de dados de ictiofauna, um grupo de espécies de pequeno e médio porte com potencial uso ornamental. Algumas destas espécies são amplamente comercializadas na indústria aquarista, sendo mundialmente conhecidas no hobby.

Se destacam dentre estas espécies de interesse ornamental o mato grosso *Hyphessobrycon eques* (Figura 104), o tetra olho-de-fogo *Moenkhausia australis* (Figura 105) e o corydora bronze *Corydoras aeneus* (Figura 106).

Figura 104: Mato Grosso *Hyphessobrycon eques*, espécie mundialmente utilizada no aquarismo, encontrada em diversos pontos da APA do Anhanduí-Pardo, Ribas do Rio Pardo, MS.



Fonte: Douglas Lopes (2024).

Figura 105: Lambari olho-de-fogo *Moenkhausia australis*, espécie mundialmente utilizada no aquarismo, encontrada em diversos pontos da APA do Anhanduí-Pardo, Ribas do Rio Pardo, MS.



Fonte: Douglas Lopes (2024).

Figura 106: Corydora bronze *Corydoras aeneus* (*lato sensu*), espécie mundialmente utilizada no aquarismo, encontrada no ribeirão Claro, ponto 4 da APA do Anhanduí-Pardo, Ribas do Rio Pardo, MS.



Fonte: Douglas Lopes (2024).

Adicionalmente, outras espécies amostradas durante as campanhas de coletas de dados primários, ou presentes na lista de dados secundários também têm relevante utilização no aquarismo nacional e internacional, enquanto outras, embora ainda desconhecidas, apresentam grande potencial. Uma lista com todas as espécies amostradas na área da APA do Anhanduí-Pardo que são utilizadas no mercado ornamental ou que apresentam este potencial é apresentada na Quadro 24.

Quadro 24: Espécies com uso ornamental ou potencialmente ornamentais com ocorrência para a microbacia Anhanduí-Pardo, nome popular, tipo de uso e origem.

Táxon	Nome popular	Uso conhecido	Origem
Potamotrygonidae			
Potamotrygon amandae	Arraia	Potencialmente ornamental	Invasora
Potamotrygon falkneri	Arraia	Mundialmente usada	Invasora
Anostomidae			
Leporinus lacustris	Piau listrado	Mundialmente usada	Nativa
Characidae			
Hemigrammus ora	Lambari	Potencialmente ornamental	Invasora
Hyphessobrycon eques	Mato grosso	Mundialmente usada	Nativa
Moenkhausia bonita	Lambari de rabo listrado	Potencialmente ornamental	Nativa
Moenkhausia australis	Lambari olho de fogo	Mundialmente usada	Nativa
Moenkhausia forestii	Lambari olho de fogo	Mundialmente usada	Nativa
Moenkhausia sanctaefilomenae	Lambari olho de fogo	Mundialmente usada	Nativa
Psellogrammus kennedyi	Lambari	Potencialmente ornamental	Indefinida
Aphyocharax anisitsi	Enfermeirinha	Mundialmente usada	Invasora
Aphyocharax dentatus	Enfermeirinha	Potencialmente ornamental	Invasora
Crenuchidae			
Characidium aff. zebra	Mocinha	Mundialmente usada	Nativa

Táxon	Nome popular	Uso conhecido	Origem
Hemiodontidae			
Hemiodus orthonops	Piau banana	Potencialmente ornamental	Invasora
Lebiasinidae			
Pyrrhulina australis	Lápis	Mundialmente usada	Nativa
Callichthyidae			
Corydoras aff. aeneus	Corydora bronze	Mundialmente usada	Nativa
Loricariidae			
Farlowella hahni	Cascudo cachimbo	Potencialmente ornamental	Invasora
Hypostomus spp.	Cascudos	Mundialmente usadas	Ambas (nativas e invasoras)
Otothyropsis polyodon	Limpa vidro	Potencialmente ornamental	Nativa
Megalancistrus parananus	Cascudo abacaxi	Potencialmente ornamental	Nativa
Pterygoplichthys ambrosettii	Cascudo listrado	Mundialmente usado	Invasora
Cichlidae			
Aequidens plagiozonatus	Acará	Potencialmente ornamental	Invasora
Bujurquina vittata	Acará	Potencialmente ornamental	Invasora
Cichlasoma paranaense	Acará	Potencialmente ornamental	Nativa
Geophagus brasiliensus	Porquinho	Mundialmente usada	Nativa
Satanoperca setepele	Porquinho	Potencialmente ornamental	Invasora
Saxatilia britskii	Joaninha	Potencialmente ornamental	Nativa

Conforme demonstrado, a área da APA do Anhanduí-Pardo abriga cerca de 30 espécies de peixes que possuem algum tipo de uso ornamental ou que, potencialmente podem ser utilizadas para tais fins no futuro. Algumas das espécies tratadas como apenas potencialmente ornamentais pertencem à gêneros com espécies amplamente apreciadas e comercializadas, como o lambari de rabo listrado *Moenkhausia bonita* (Figura 107), que embora apresente padrões de coloração chamativo e altamente variável (VENEGAS-RIOS *et al*., 2019) é uma espécie ainda pouco conhecida no hobby aquarista.

Figura 107: Lambari de rabo listrado *Moenkhausia bonita*, espécie com potencial ornamental, nativa do alto rio Paraná e coletada em diversos pontos de ictiofauna da APA do Anhanduí-Pardo, Ribas do Rio Pardo, MS.



Fonte: Douglas Lopes (2024).

Apesar do elevado número de espécies ornamentais ou potencialmente ornamentais já conhecidos para a bacia do alto rio Paraná (PELICICE & AGOSTINHO, 2005), essa atividade é inexistente nessa bacia hidrográfica e em todo o Brasil, se concentra apenas na bacia do rio Amazonas. Seguindo o padrão mencionado, na microbacia Anhanduí-Pardo não é conhecido nenhum tipo de prática de coleta ou comercialização de espécies ornamentais. Todavia, dado o seu potencial, recomenda-se que no monitoramento das demais atividades relacionadas à pesca, seja realizado um acompanhamento deste tipo de informação, visando compreender melhor a sua viabilidade no futuro.

Atividades de aquicultura na APA

Recomenda-se, com base na literatura científica, que demonstra a fragilidade de sistemas de aquicultura na bacia do alto rio Paraná (ORSÍ & AGOSTINHO, 1999; BRITTON & ORSÍ, 2012; CASIMIRO *et al*., 2018; CASSEMIRO *et al*., 2018) que todos os tipos de atividades relacionadas à aquicultura, seja esta para fins de comercialização de pescados ou para a finalidade de pesqueiros, em tanques escavados e principalmente na forma de tanques redes sejam integralmente proibidas em todo o território da APA. Esta medida deve ser tomada ainda que seja previsto apenas o uso de espécies nativas da região, dada a insegurança no processo de obtenção e manutenção dos exemplares, que eventualmente podem escapar e ameaçar ainda mais a biodiversidade local.

A piscicultura (ramo da aquicultura destinado apenas ao cultivo de peixes) é apontada atualmente como o maior meio de disseminação de espécies alóctones e exóticas de peixes no Brasil e no mundo (ORSÍ & AGOSTINHO, 1999; SU *et al*., 2021). Embora em um primeiro momento as introduções oriundas da piscicultura possam parecer proveitosas, por adicionar espécies ao ambiente, a longo prazo estas mesmas introduções causam catástrofes ecológicas, que vão desde drásticas reduções populacionais de espécies nativas por meio da predação causada

pelos tucunarés (BRITTON & ORSÍ, 2012), desastres indiretos, como mudanças na produtividade primária e qualidade da água, desencadeadas pela introdução de tilápias (CASSEMIRO *et al*., 2018) e até a disseminação de parasitas e patógenos, que podem ser letais para populações inteiras de espécies nativas (LYMBERY *et al*., 2014). Dados os inúmeros danos ecológicos que podem ser ocasionados pelas introduções consequentes da piscicultura e das perdas econômicas a longo prazo e cumprindo os preceitos de preservação da biodiversidade da APA, bem como do uso sustentável dos recursos pesqueiros regionais, toda atividade de piscicultura dentro do território da unidade de conservação deve ser proibida.

Indicativos para a preservação

Com base nas informações levantadas sobre a ictiofauna da área da APA do Anhanduí-Pardo, constata-se que a unidade de conservação, na região selecionada, terá grande potencial para a conservação de peixes da bacia do alto rio Paraná e para a utilização sustentável desse grupo biológico como recurso pesqueiro. Destacam-se como pontos indicativos para a conservação:

1 - A APA do Anhanduí-Pardo apresenta elevada representatividade da riqueza e diversidade de espécies, famílias e ordens de peixes conhecidos para toda a microbacia do rio Pardo e para o alto rio Paraná.

2 - A implementação da APA levará ao estabelecimento de regras rígidas para o uso do solo, que consequentemente resultam em melhores práticas na agricultura, reduzem a remoção de vegetação em áreas protegidas permanentemente (APPs), culminando na redução de processos de assoreamento, erosão de margens e homogeneização de habitats aquáticos, melhorando a qualidade dos rios e riachos e favorecendo a utilização da área da APA por espécies raras, endêmicas, ameaçadas, migradoras e de importância econômica.

3 - A implementação da APA levará ao estabelecimento de regras rígidas para o uso de recursos hídricos, que irão garantir longos trechos de rios, ribeirões, riachos e córregos livres de intervenções de alto impacto, como hidrelétricas, que garantirão em toda a região, a manutenção de uma importante rota de migração e de habitats com condições naturais, favorecendo espécies de peixes migradoras e sedentárias que habitam a microbacia.

4 - A APA do Anhanduí-Pardo abriga um elevado número de espécies endêmicas do alto rio Paraná, incluindo duas registradas pela primeira vez nessa microbacia. A APA também inclui uma espécie com elevado endemismo, conhecida apenas para duas localidades situadas na microbacia do rio Pardo e assim, demonstra grande potencial para a conservação de espécies com distribuição restrita.

5 - A APA é habitada, em diversos pontos por pelo menos uma espécie ameaçada de extinção, a qual foi amostrada em diferentes estágios de vida e em ambos os períodos, fato que reforça a importância da área para a reprodução e desenvolvimento da

referida espécie. Também é conhecido dos dados secundários que outras duas espécies ameaçadas de extinção ocorrem na área da APA e a utilizam como rota de migração reprodutiva e área de alimentação, fato que corrobora a importância desta unidade de conservação como uma área de refúgio para espécies já localmente extintas em diversas regiões do alto rio Paraná.

6 - A APA abriga diversas espécies migradoras reprodutivas, muitas das quais são altamente dependentes de longos trechos de rios livres de barreiras, como barramentos de hidrelétricas para completarem seu ciclo reprodutivo. Muitas dessas espécies se tornaram raras e/ou foram localmente extintas em outras microbacias do alto rio Paraná, devido a construção desenfreada e em cascata de reservatórios. Esta constatação demonstra o grande potencial da APA como rota migratória para peixes, além de garantir habitats saudáveis para a recuperação dos adultos e para o desenvolvimento de ovos e larvas.

7 - A área da APA apresenta riqueza de espécies com potencial de serem exploradas de forma sustentável como recurso pesqueiro, em ao menos três modalidades, que incluem pesca convencional (subsistência, recreacional ou comercial), captura de iscas vivas e captura de espécies ornamentais, fato que reforça o potencial da área para a realização de práticas sustentáveis de turismo, para a garantia de segurança alimentar e para o desenvolvimento sustentável de práticas extrativistas.

8 - A APA do Anhanduí-Pardo tem elevado potencial de alavancar atividades turísticas na região, incluindo incentivar o turismo de pesca, pouco explorado na bacia do alto rio Paraná em Mato Grosso do Sul.

9 - Todas as etapas anteriormente mencionadas, bem como dados que podem ser obtidos futuramente irão fornecer material para a realização monitoramentos históricos de biodiversidade e para a realização de educação ambiental.

Considerações finais

A área da APA do Anhanduí-Pardo apresenta ictiofauna rica e diversa, com grande representatividade de espécies frente aos valores já registrados para toda a microbacia e para a bacia do alto rio Paraná. Dentre as muitas espécies amostradas ou com ocorrência constatada por dados secundários, se destacam 12 espécies endêmicas do alto rio Paraná, incluindo três com distribuição restrita e uma somente encontrada em veredas da bacia do rio Pardo. Também se destaca a ocorrência de três espécies de peixes ameaçadas de extinção, que possivelmente usam os rios Anhanduí e Pardo como rota de migração reprodutiva. Outras espécies migradoras, não consideradas ameaçadas também foram registradas, destacando a importância dos ambientes aquáticos da APA como rota de migração. Cerca de 30 espécies com potencial de exploração na pesca, 12 com potencial de utilização como isca viva e 27 com potencial de uso ornamental são reconhecidas para a região. Estes valores reforçam o potencial da APA do Anhanduí-Pardo para a conservação de espécies chave e para a utilização

sustentável de recursos naturais.

Alguns problemas ambientais foram detectados para os ambientes aquáticos, dos quais se destacam o assoreamento e erosão de margens, ocasionados por práticas inadequadas do uso do solo no entorno dos riachos e invasões biológicas. Os problemas com assoreamento e erosão de margens são aparentemente recentes e com o funcionamento da APA, devem ser naturalmente revertidos pela recuperação da vegetação ciliar. Já as invasões biológicas, foram constatadas pela presença de 12 espécies, coletadas principalmente nos pontos de rio, que indicam que a maior parte, senão todas as invasões detectadas são originadas no rio Paraná, de onde as espécies alóctones estabelecidas podem se dispersar e alcançar novas áreas. Um plano de monitoramento, com posterior contenção de invasões podem ajudar na mitigação dos danos ambientais causados pelas referidas invasões.

Programas de monitoramento se fazem necessários, de forma integrada, para se compreender a longo prazo a evolução das invasões biológicas já reconhecidas na região, a evolução da atividade de pesca em suas múltiplas modalidades e a viabilidade da utilização de parte das espécies como recurso ornamental. Associado ao monitoramento, é fundamental que seja desenvolvido um programa de educação ambiental, com o objetivo principal de promover a disseminação acessível de conhecimento científico; aumentar o sentimento de pertencimento da população para com a APA, seus ambientes físicos e biota; popularizar o conhecimento de leis ambientais e da necessidade de preservação da biodiversidade e dos recursos pesqueiros; popularizar o conhecimento acerca dos perigos causados pelas invasões biológicas. Cumpridos estes pressupostos, a APA do Anhanduí-Pardo será, potencialmente, uma unidade de conservação de uso sustentável modelo para a preservação de peixes nativos, dada a sua importância ambiental, localização estratégica e atuação socioambiental.

Registro fotográfico

Neste tópico são apresentadas algumas fotografias de espécies de peixes coletadas que não foram incluídas ao corpo do relatório durante as discussões:

Figura 108: *Aphyocharax dentatus*, espécie amostrada em pontos de rio da APA, Ribas do Rio Pardo, MS.



Fonte: Douglas Lopes (2024).

Figura 109: ***Piabina argentea*****, espécie amostrada em diversos pontos da APA, Ribas do Rio Pardo, MS.**



Fonte: Douglas Lopes (2024).

Figura 110: ***Characidium*** **aff.** ***zebra*****, espécie amostrada em diversos pontos da APA, Ribas do Rio Pardo, MS.**



Fonte: Douglas Lopes (2024).

Figura 111: ***Serrapinnus notomelas*****, espécie amostrada em diversos pontos da APA, Ribas do Rio Pardo, MS. Fotografia obtida durante a chuva, em janeiro de 2024.**



Fonte: Douglas Lopes (2024).

Figura 112: ***Curculionichthys insperatus*****, espécie amostrada em pontos da APA, Ribas do Rio Pardo, MS.**



Fonte: Douglas Lopes (2024).

Figura 113: ***Imparfinis mirini*****, espécie amostrada em pontos da APA, Ribas do Rio Pardo, MS.**



Fonte: Douglas Lopes (2024).

Figura 114: ***Saxatilia britskii*****, espécie amostrada em pontos da APA, Ribas do Rio Pardo, MS.**



Fonte: Douglas Lopes (2024).

2.1.4 CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS

2.1.4.1 INDICADORES SOCIOECONÔMICOS DE RIBAS DO RIO PARDO - MS

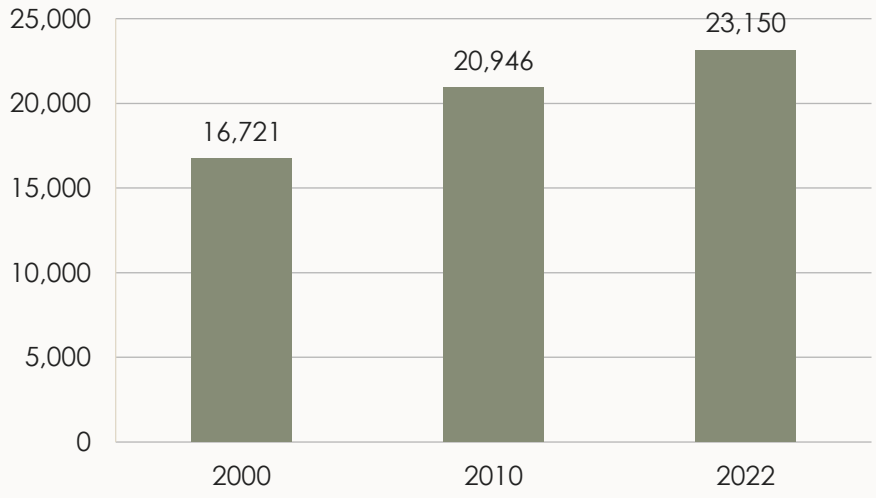
2.1.4.1.1 Dados Geográficos

O município de Ribas do Rio Pardo possui uma extensão territorial de 17.315,283 km² (IBGE, 2022), sendo o terceiro maior entre os 79 municípios do Estado de Mato Grosso do Sul, encontrando-se à 97,2 km da capital do estado, Campo Grande.

2.1.4.1.2 Demografia

A população de Ribas do Rio Pardo experimentou um crescimento notável ao longo das últimas décadas. Iniciando com 16.721 habitantes em 2000, observou-se um aumento de 25,26% entre 2000 e 2010, alcançando 20.946 habitantes, e um subsequente acréscimo de 10,52% entre 2010 e 2022, elevando a população para 23.150 habitantes (IBGE, 2000, 2010 e 2023). A Figura 115 abaixo apresenta a evolução da população de 2000 a 2022.

Figura 115: População residente no município – Ribas do Rio Pardo/MS - nos anos de 2000, 2010 e 2022.



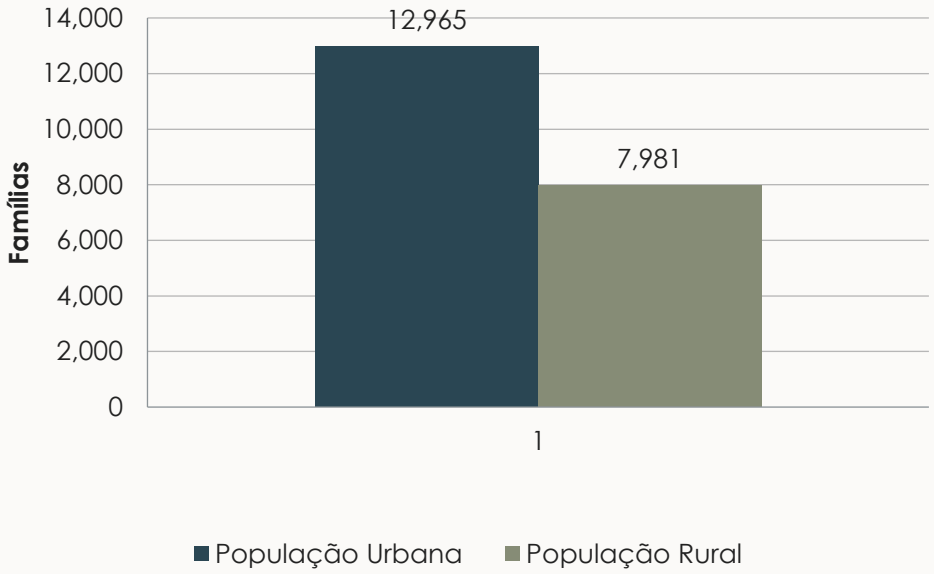
Fonte: Adaptado PNUD, IPEA, IBGE (2000, 2010, 2022).

O município de Ribas do Rio Pardo possui uma densidade demográfica de 1,34 habitantes por quilômetro quadrado, aproximadamente, evidenciando a relativa escassez demográfica em contraste com a extensão territorial do município (IBGE, 2022 e 2023).

Com base no Censo Demográfico realizado pelo IBGE em 2010, a população total de Ribas do Rio Pardo, como citado anteriormente, era de 20.964, que se distribuem em 12.965 habitantes na zona urbana e 7.981 habitantes na zona rural, conforme exibido na Figura 116

abaixo. Estes números contribuem para uma compreensão mais abrangente da dinâmica demográfica e distribuição espacial no município.

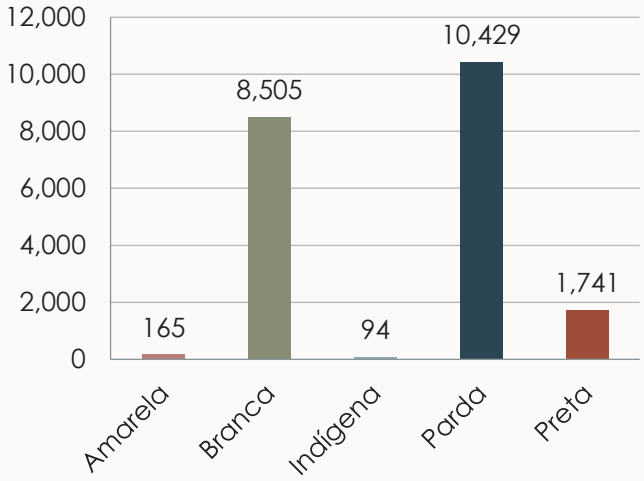
Figura 116: Distribuição da população urbana e rural no município de Ribas do Rio Pardo em 2010.



Fonte: Adaptado IBGE, IPEA (2010).

Quanto à distribuição da população por cor da pele no município, observa-se que em 2010, 50% da população se identificava como parda, enquanto 40,63% se consideravam branca. Uma análise mais detalhada da distribuição, incluindo as proporções de pretos, amarelos e indígenas, pode ser encontrada na Figura 117 abaixo. Estes dados fornecem uma visão abrangente da diversidade étnica no município, contribuindo para uma compreensão mais completa da composição demográfica local.

Figura 117: Distribuição étnica da população no município – Ribas do Rio Pardo/MS – em 2010.



Fonte: Adaptado IBGE (2010).

A razão de dependência no município passou de 55,89% em 2000 para 45,92% em 2010, uma variação negativa de 17,97% (IBGE, 2010). Esta redução indica um declínio na proporção de população economicamente dependente em relação a população potencialmente ativa. Para tanto, pode-se sugerir uma maior capacidade da população em idade ativa de sustentar economicamente os dependentes.

A taxa de envelhecimento é a razão entre a população de 65 anos ou mais de idade em relação à população total (Atlas Brasil, 2022). A taxa de envelhecimento no município aumentou de 3,13% em 2000 para 3,89% em 2010, representando uma variação de 23,32%. Conforme informações dos Censos de 2000 e 2010, a estrutura etária de Ribas do Rio Pardo está apresentada na Quadro 25 abaixo.

Quadro 25: Estrutura etária do município – Ribas do Rio Pardo/MS – nos anos de 2000 e 2010.

Estrutura Etária	População	% do total	População2	% do total2
	2000	2000	2010	2010
Menor de 15 anos	5.478	32,76	5.784	27,61
15 a 64 anos	10.720	64,11	14,354	68,53
65 anos ou mais	523	3,13	808	3,86
Razão de Dependência	55,98	-	45,92	-
Taxa de envelhecimento	3,13	-	3,86	-

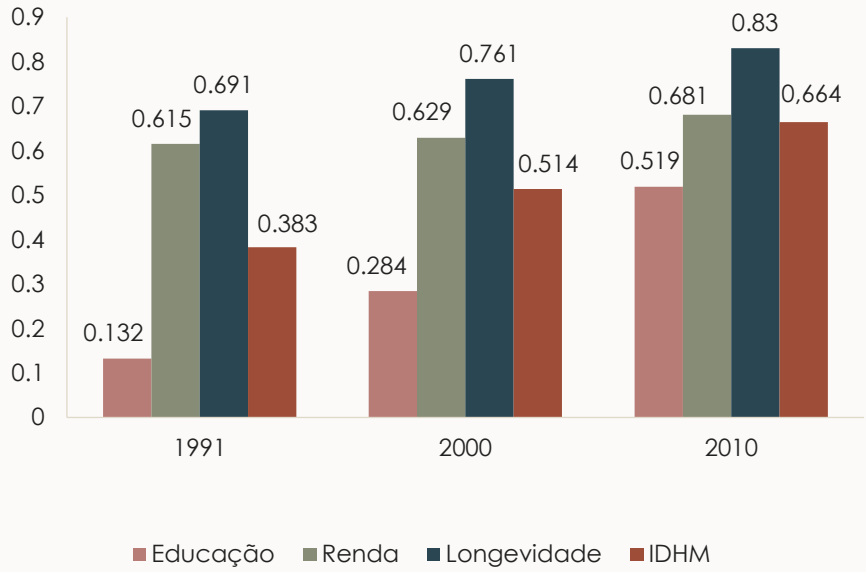
Fonte: Adaptado PNUD, IBGE e IPEA (2000, 2010).

2.1.4.1.3 IDHM – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é uma medida composta de indicadores de três dimensões do desenvolvimento humano: longevidade (expectativa de vida ao nascer), educação (acesso ao conhecimento) e renda (renda municipal per capita). Tal índice varia de 0 a 1 e, quanto mais próximo de 1, maior o desenvolvimento humano e, quanto mais próximo de 0, menor o desenvolvimento humano (Atlas Brasil, 2022).

A análise da Figura 118 a seguir mostra uma melhoria significativa no IDHM de Ribas do Rio Pardo, de 0,514 em 2000 para 0,664 em 2010 (IBGE, 2010), equivalente a um aumento de 29,18%, refletindo em um progresso substancial nas condições de vida da população ao longo deste período. Este avanço sugere um fortalecimento dos indicadores de educação, saúde e renda, evidenciando esforços coletivos e investimentos que contribuíram para o desenvolvimento humano no município.

Figura 118: Evolução do IDHM e seus indicadores no município - Ribas do Rio Pardo - nos anos de 1991, 2000 e 2010.



Fonte: IBGE, PNUD e FJP (1991, 2000, 2010).

A proporção de pessoas com 18 anos ou mais que completaram o ensino fundamental mais que dobrou, alcançando 39,09% (IBGE, 2010), enquanto outras faixas etárias também testemunharam avanços notáveis na conclusão de diferentes níveis de educação. A dimensão de longevidade demonstrou um aumento, com a esperança de vida ao nascer passando de 70,67% para 74,82% (IBGE, 2010). Além disso, a dimensão de renda apresentou progressos substanciais, com o IDHM de renda passando de 0,629 para 0,681, e a renda per capita aumentando significativamente de 401,37% para 552,58% (IBGE, 2010). Estes indicadores coletivos destacam uma década de conquistas notáveis, indicando um ambiente propício ao desenvolvimento humano em diversos aspectos. A Quadro 26 a seguir sintetiza dos dados observados do IDHM e seus indicadores para os anos de 2000 e 2010.

Quadro 26: IDHM e seus indicadores no município de Ribas do Rio Pardo/MS - 2000 e 2010.

Indicadores	2000	2010
IDHM	0,514	0,664
IDHM Educação	0,284	0,519
% de 18 anos ou mais com ensino fundamental completo	21,35	39,09
% de 4 a 5 anos na escola	22,87	55,72
% de 11 a 13 anos nos anos finais do ensino fundamental ou com ensino fundamental completo	51,74	78,18
% de 15 a 17 anos com ensino fundamental completo	24,49	54,62
% de 18 a 20 anos com ensino médio completo	9,3	28,21
IDHM Longevidade	0,761	0,83
Esperança de vida ao nascer	70,67	74,82
IDHM Renda	0,629	0,681
Renda per capita	401,37	552,58

Fonte: IBGE, PNUD e FJP (2000, 2010).

2.1.4.1.4 Saúde e Saneamento Básico

A análise dos indicadores de saúde e saneamento básico em Ribas do Rio Pardo oferece perspectivas importantes sobre a qualidade de vida da população ao longo das últimas duas décadas.

A esperança de vida é definida como o número médio de anos de vida esperados para um recém-nascido, mantido o padrão de mortalidade existente, em determinado espaço geográfico, no ano considerado ao nascer, e é o indicador utilizado para compor a dimensão Longevidade do IDHM (Atlas Brasil, 2022). Em Ribas do Rio Pardo, demonstrou-se um aumento progressivo, passando de 70,67 anos em 2000 para 74,82 anos em 2010 (IBGE, 2000 e 2010).

A taxa de mortalidade infantil, representa o número de óbitos de crianças com menos de um ano de idade para cada mil nascidos vivos (Atlas Brasil, 2022). Ao analisar os dados de Ribas do Rio Pardo, notou-se uma tendência positiva: em 2000, a taxa era de 23,68 óbitos por mil nascidos vivos, diminuindo-se para 18,1 em 2010 e atingindo-se 13,51 em 2020 (IBGE, 2000, 2010 E 2022). Esta diminuição reflete avanços nas condições de saúde materna e infantil, evidenciando-se esforços bem-sucedidos na redução da mortalidade infantil no município.

A Quadro 27 abaixo expõe as duas variáveis mencionadas acima, nos anos de 2000, 2010 e 2020 em Ribas do Rio Pardo.

Quadro 27: IDHM e seus indicadores no município de Ribas do Rio Pardo/MS - 2000 e 2010.

Indicadores	2000	2010	2020
Mortalidade Infantil	23,68	18,1	13,51
Esperança de Vida ao Nascer	70,67	74,82	-

Fonte: IBGE, PNUD e FJP (2000, 2010, 2020).

A Quadro 28 abaixo apresenta diversos indicadores de saúde em Ribas do Rio Pardo, com uma discriminação por sexo e cor, com base nos registros do Ministério da Saúde nos anos de 2016 e 2017. Notáveis variações são observadas nos indicadores ao longo desses dois anos, destacando-se diferentes cenários para distintos grupos demográficos.

A taxa bruta de mortalidade mostra uma ligeira elevação de 4,17 em 2016 para 4,98 em 2017, sendo mais pronunciada entre os homens. Já a taxa de mortalidade por doenças não transmissíveis teve um aumento mais expressivo, indicando desafios na prevenção dessas condições, especialmente entre os negros.

A taxa de mortalidade infantil, embora tenha subido de 9,38 para 16,57 no período, evidencia disparidades significativas entre os sexos e cor, com um aumento mais acentuado entre as mulheres negras.

A incidência de AIDS apresentou um aumento de 12,75 para 20,94, com destaque para as taxas mais elevadas entre os homens e brancos. As taxas de mortalidade por acidente de trânsito e suicídio variaram, apontando para diferentes desafios em termos de segurança viária e saúde mental.

Os indicadores relacionados ao saneamento ambiental inadequado variaram modestamente, enquanto as taxas de gravidez em adolescentes revelaram a necessidade de intervenções específicas, com taxas mais altas entre adolescentes de 15 a 17 anos, especialmente entre os brancos.

Quadro 28: Estrutura etária do município – Ribas do Rio Pardo/MS – nos anos de 2000 e 2010.

Indicadores de Registros Administrativos	Total	Total	Negros	Brancos	Mulheres	Homens
	2016	2017	2017	2017	2017	2017
Taxa bruta de mortalidade	4,17	4,98	3,01	1,97	1,88	3,1
Taxa de mortalidade por doenças não transmissíveis	187,03	242,87	146,56	96,31	96,31	146,56
Taxa de mortalidade infantil	9,38	16,57	18,6	14,36	29,41	5,21
Taxa de incidência de AIDS	12,75	20,94	16,75	4,19	0	16,75
Taxa de mortalidade por acidente de trânsito	25,5	12,56	8,37	4,19	4,19	8,37
Taxa de mortalidade por suicídio	4,25	12,56	8,37	4,19	-	12,56
% de internações por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado	3,4	0,52	0,44	0,46	0,37	0,71
% de meninas de 10 a 14 anos de idade que tiveram filhos	1,88	0,83	0,47	-	-	-
% de adoslecentes de 15 a 17 anos de idade que tiveram filhos	22,5	15,75	16,47	31,25	-	-

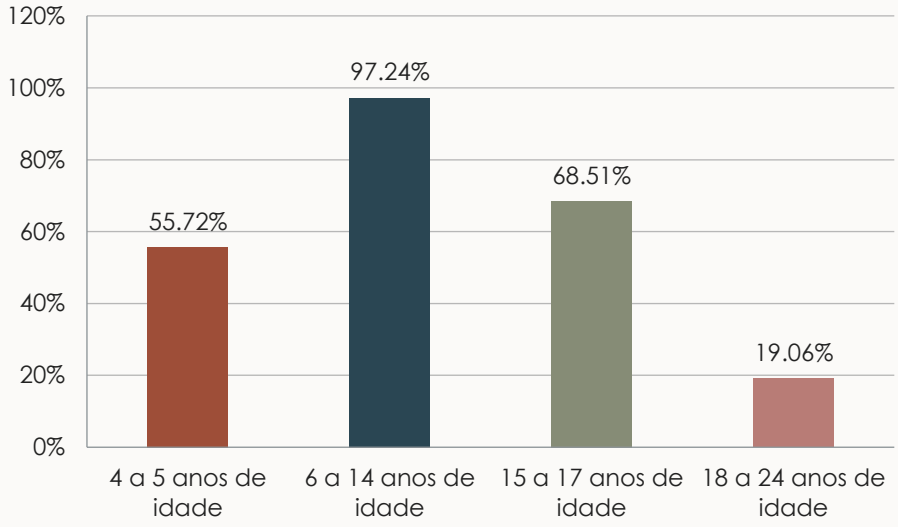
Fonte: Adaptado PNUD, IBGE, IPEA e FJP (2016, 2017).

2.1.4.1.5 Educação

O IDHM Educação é composto por cinco indicadores. Quatro deles se referem ao fluxo escolar de crianças e jovens, buscando-se medir até que ponto estão frequentando a escola na série adequada à sua idade. O quinto indicador refere-se à escolaridade da população adulta (Atlas Brasil, 2022).

No município, a proporção de crianças de 4 a 5 anos na escola era de 55,72%%, em 2010; para crianças de 6 a 14 anos, frequentando a escola, era de 97,24%; para jovens de 15 a 17 era de 68,51%, e; a proporção de jovens de 18 a 24 anos era de 19,06% (PNUD, Ipea e FJP, 2010). Estes dados fornecem uma imagem abrangente da disponibilidade de educação para todas as faixas etárias, ajudando-o a compreender melhor o progresso da educação local. A Figura 119 abaixo sintetiza a taxa de escolarização de Ribas do Rio Pado em 2010, por faixa etária.

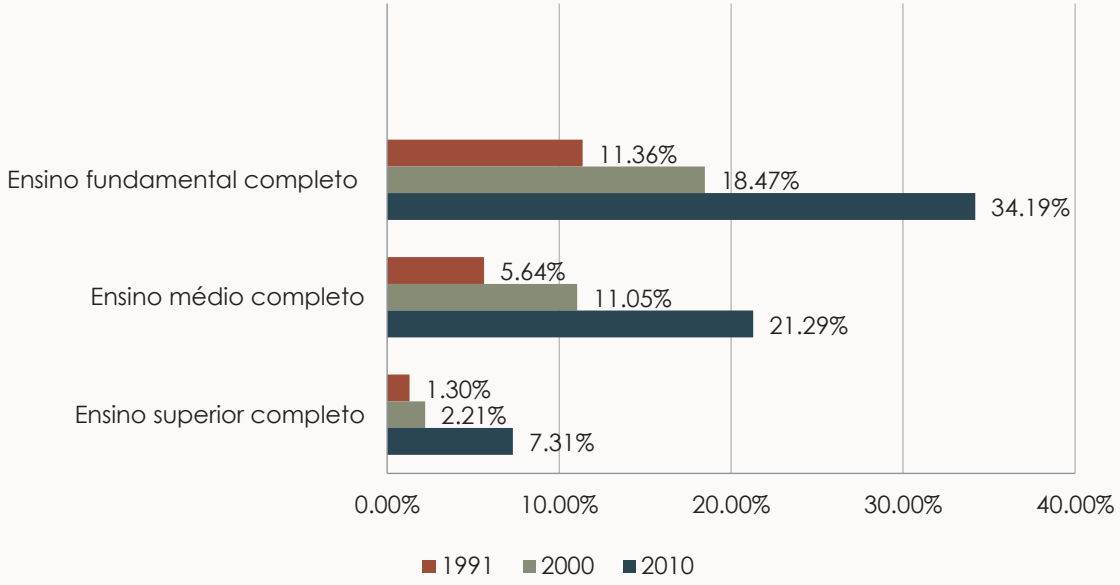
Figura 119: Taxa de escolarização da população no município - Ribas do Rio Pardo/MS – em 2010.



Fonte: PNUD, IPEA e FJP (2010).

O percentual da população de 18 anos ou mais com o ensino fundamental completo mede a escolaridade da população adulta e é outro indicador que também compõe o IDHM Educação. Tal indicador demonstra defasagens referentes às gerações mais antigas e com grau de escolaridade menor (Atlas Brasil, 2022). Conforme exposto na Figura 120 abaixo, o expressivo aumento no percentual da população de 18 anos ou mais com o ensino fundamental completo no município, de 21,35% em 2000 para 39,02% em 2010 (IBGE, 1991, 2000, 2010), revela um avanço significativo na escolaridade da população adulta.

Figura 120: Percentual de escolaridade da população do município – Ribas do Rio Pardo/MS – 1991, 2000 e 2010.

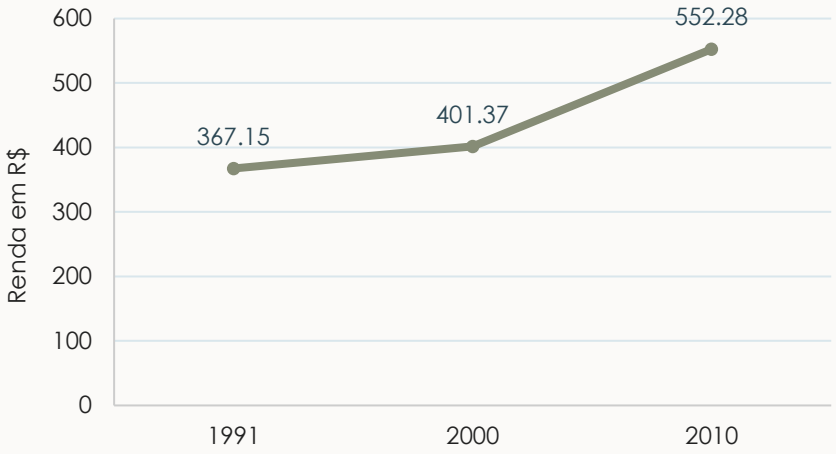


Fonte: Adaptado IPEA e IBGE (1991, 2000, 2010).

2.1.4.1.6 Renda

Conforme exibido na Figura 121 abaixo, o aumento substancial na renda per capita em Ribas do Rio Pardo ao longo das décadas, refletido por um aumento de 66,48% entre 1991 e 2010 (IBGE, 2010), demonstra um progresso econômico significativo no município. Esse crescimento sugere melhorias nas condições socioeconômicas da população, impactando positivamente o padrão de vida e evidenciando um ambiente propício para o desenvolvimento econômico local.

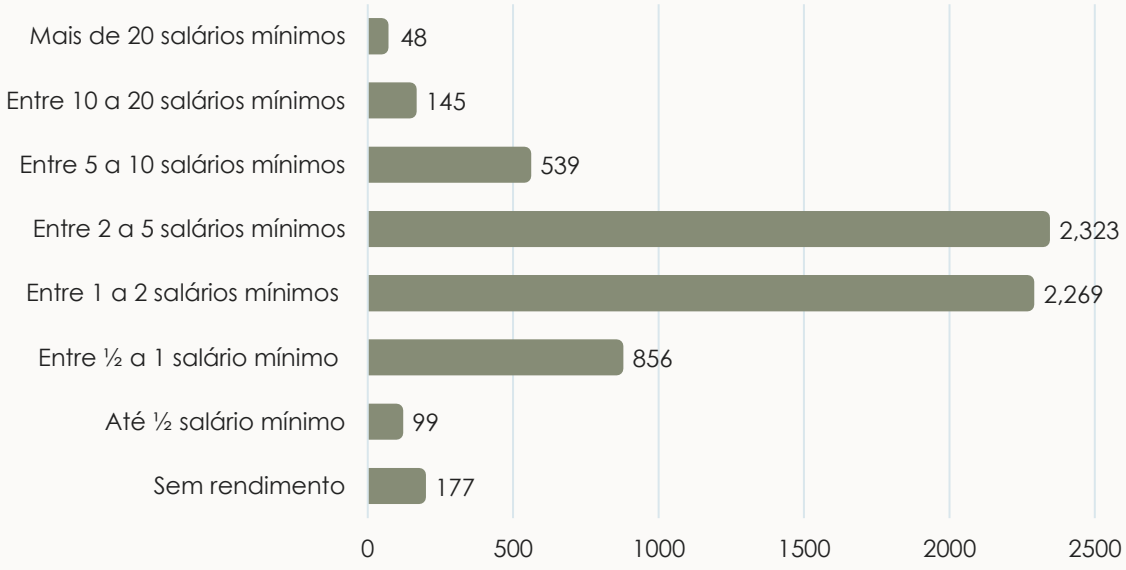
Figura 121: Renda per capita em R$ no município – Ribas do Rio Pardo/MS – 1991, 2000 e 2010.



Fonte: IBGE (2010).

A distribuição da renda família em Ribas do Rio Pardo, conforme o censo demográfico do IBGE em 2010 – Figura 122 abaixo, reflete padrões socioeconômicos que podem influenciar diretamente na qualidade de vida e no desenvolvimento do município. Esta distribuição é crucial para compreender as disparidades econômicas locais.

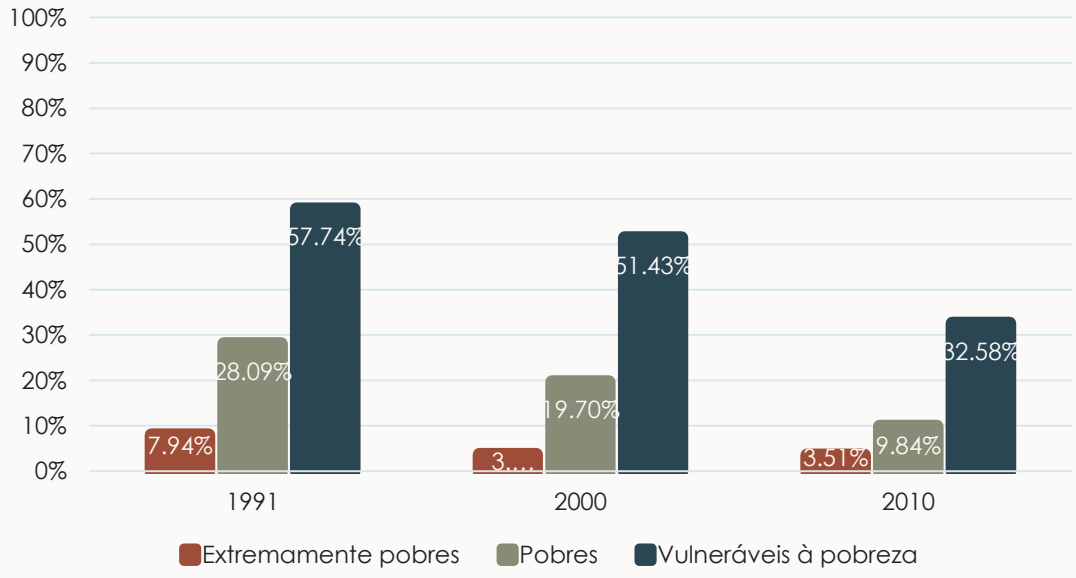
Figura 122: Distribuição da renda familiar mensal no município – Ribas do Rio Pardo/MS – 2010.



Fonte: Adaptado IBGE (2010).

No Atlas do Desenvolvimento Humano, são consideradas extremamente pobres, pobres e vulneráveis à pobreza as pessoas com renda domiciliar per capita mensal inferior a R$70,00, R$140,00 e R$255,00 (Atlas Brasil, 2022). Os dados apresentados na Figura 123 abaixo, mostram a evolução dos percentuais de pessoas classificadas como extremamente pobres, pobres e vulneráveis à pobreza em Ribas do Rio Pardo ao longo dos anos de 1991, 2000 e 2010. Em 1991, 7,94% da população era considerada extremamente pobre, com uma significativa redução para 3,68% em 2000 e 3,51% em 2010. Da mesma forma, observa-se uma diminuição expressiva na proporção de pessoas classificadas como pobres, reduzindo de 28,09% em 1991 para 19,7% em 2000 e 9,84% em 2010. Quanto aos indivíduos vulneráveis à pobreza, o percentual era de 57,74% em 1991, diminuindo para 51,43% em 2000 e 32,58% em 2010. Portanto, estes dados indicam um progresso notável na melhoria das condições socioeconômicas da população ao longo das décadas.

Figura 123: Pobreza no município – Ribas do Rio Pardo/MS – 2010.



Fonte: Adaptado IPEA, IBGE (1991, 2000 e 2010).

Em 2021, a quantidade de pessoas ocupadas atingiu 5.879, o que corresponde a 23,23% da população (IBGE, 2021). O salário médio mensal desses trabalhadores formais era de 2,3 salários-mínimos, considerando que o salário-mínimo vigente nesse período era de 1.100 reais. Com uma base já significativa de trabalhadores formais, há uma oportunidade estratégica para fomentar o crescimento econômico local. Essa perspectiva otimista destaca o potencial de Ribas do Rio Pardo para se tornar um polo atrativo para investimentos e desenvolvimento sustentável, impulsionando ainda mais o progresso econômico e social do município.

2.1.4.1.7 Habitação

Os indicadores de habitação em Ribas do Rio Pardo mostram uma evolução positiva ao longo das décadas, conforme apresentado na Quadro 29 abaixo. A maior parte da população vive em domicílios com acesso a serviços básicos como água encanada, energia elétrica e coleta de lixo, indicando melhorias nas condições de vida.

Quadro 29: Indicadores de habitação do município – Ribas do Rio Pardo/MS – 1991, 2000 e 2010.

Indicadores de habitação em porcentagem - Ribas do Rio Pardo/MS	1991	2000	2010
População que vive em domicílios com água encanada	80,73	90,15	86,06
População que vive em domicílios com energia elétrica	74,87	94,15	99,66
População que vive em domicílios urbanos com serviço de coleta de lixo	91,95	96,94	99,48
Pessoas em domicílios com abastecimento de água e esgotamento sanitário inadequados	1,93	6,01	3,38
População que vive em domicílios com densidade superior a 2 pessoas por dormitório	47,87	35,92	28,08

Fonte: Ipeadata (1991, 2000 e 2010).

No que se refere ao saneamento, conforme exibido na Quadro 30 a seguir, o município de Ribas do Rio Pardo encontra-se em uma situação de conformidade em relação aos indicadores de Água, Esgoto, Águas pluviais e Resíduos Sólidos em 2021 (SNIS, 2021). O fornecimento de água e esgoto encontra-se sob a responsabilidade da Empresa de Saneamento de Mato Grosso do Sul (SANESUL), atingindo uma cobertura de acesso a 99% da população urbana, sendo que essa abrangência é de 61,28% em relação à população total do município. Quanto ao esgotamento sanitário, a infraestrutura está disponível para 81,33% da população urbana, enquanto a cobertura em relação à população total corresponde a 50,65%.

Quadro 30: População total atendida com abastecimento de água e esgotamento sanitário no município – Ribas do Rio Pardo – em 2010 e 2021.

População total atendida com abastecimento de água e esgoto sanitário		
	2010	2021
População total atendida com abastecimento de água	12.771	15.510
População total atendida com esgotamento sanitário	1.474	12.820

Fonte: Adaptado SNIS (2010 e 2021).

2.1.4.1.8 Vulnerabilidade

A Vulnerabilidade Social está associada a predisposição à pobreza e se manifesta por meio de variáveis ligadas à renda, educação, emprego e habitação de indivíduos e famílias em situação vulnerável (Atlas Brasil, 2022). Os indicadores de vulnerabilidade social em Ribas do Rio Pardo, nos anos de 2000 e 2010, revelam mudanças significativos na situação socioeconômica da população.

Em 2000, 89,29% das crianças de 0 a 5 anos não frequentavam a escola, enquanto em 2010 esse número reduziu para 74,00%. A proporção de jovens de 15 a 24 anos que não estudavam nem trabalhavam em domicílios vulneráveis à pobreza diminuiu de 20,72% em 2000 para 12,92% em 2010. Além disso, a percentagem de adultos com mais de 18 anos sem ensino fundamental completo e em ocupação informal reduziu de 49,64% para 37,94% no mesmo período. No entanto, houve um aumento na porcentagem de mães chefes de família sem ensino fundamental completo e com pelo menos um filho menor de 15 anos, subindo de 11,36% em 2000 para 17,55% em 2010.

Quanto aos domicílios vulneráveis à pobreza, houve uma leve queda na proporção de pessoas dependentes de idosos e naqueles que gastam mais de uma hora até o trabalho. Por outro lado, a população que vive em domicílios com banheiro e água encanada aumentou de 91,15% em 2000 para 96,01% em 2010, indicando melhorias nas condições de habitação.

Os resultados referentes a essas quatro dimensões de indicadores estão destacados na Quadro 31 a seguir:

Quadro 31: Indicadores de vulnerabilidade social no município – Ribas do Rio Pardo/MS – 2000 e 2010.

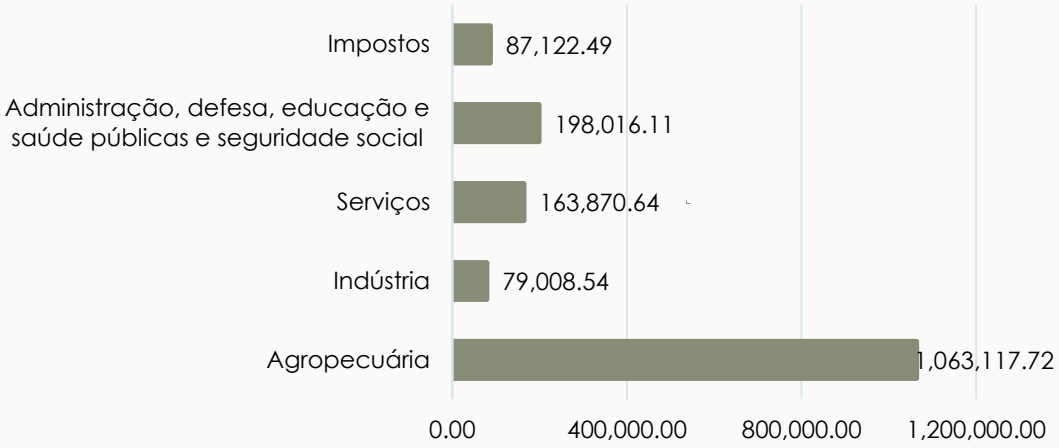
Indicadores em porcentagem de crianças, jovens e adultos	2000	2010
Crianças e jovens		
Crianças de 0 a 5 anos de idade que não frequentam a escola	89.29	74.00
Jovens de 15 a 24 anos de idade que não estudam nem trabalham em domicílios vulneráveis à pobreza	20.72	12.92
Crianças com até 14 anos de idade extremamente pobres	5.80	5.05
Adultos		
Pessoas de 18 anos ou mais sem ensino fundamental completo e em ocupação informal	49.64	37.94
Mães chefes de família, sem fundamental completo e com pelo menos um filho menor de 15 anos de idade	11.36	17.55
Pessoas em domicílios vulneráveis à pobreza e dependentes idosos	1.51	1.19
Pessoas em domicílios vulneráveis à pobreza e que gastam mais de uma hora até o trabalho	-	1.61
População que vive em domicílios com banheiro e água encanada	91.15	96.01

Fonte: IBGE (2000 e 2010).

2.1.4.1.9 Economia e serviços

O Produto Interno Bruto (PIB) do município em 2020 chegou aos R$ 1.591.135,50 (IBGE, 2020). O PIB é composto por diferentes segmentos da economia local, incluindo o setor agropecuário, administração pública, serviços, indústria e impostos (Figura 124).

Figura 124: Composição do PIB do município – Ribas do Rio Pardo/MS – 2020.

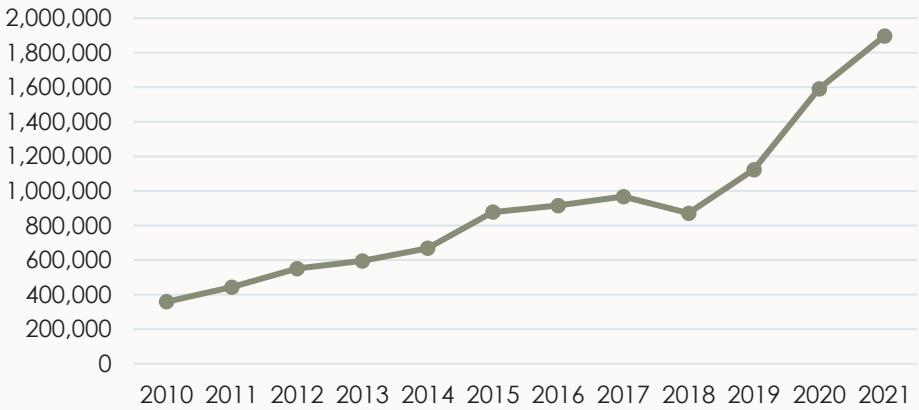


Fonte: IBGE (2020).

O setor agropecuário, com predominância na pecuária de corte, desempenhou um papel central, representando 66,82% do PIB. A presença significativa desse setor na economia local destaca a importância da atividade agropecuária como impulsionadora do desenvolvimento econômico. Por outro lado, a parcela destinada aos serviços e ao setor público evidencia a diversificação econômica do município, sugerindo uma potencialidade para o crescimento em outros setores. Esta diversidade de setores reflete a complexidade e a dinâmica econômica do município, evidenciando a importância de estratégias abrangentes para promover um desenvolvimento equilibrado e sustentável.

A Figura 125 a seguir apresenta as mudanças em relação ao crescimento do PIB do município desde o ano de 2010 a 2020.

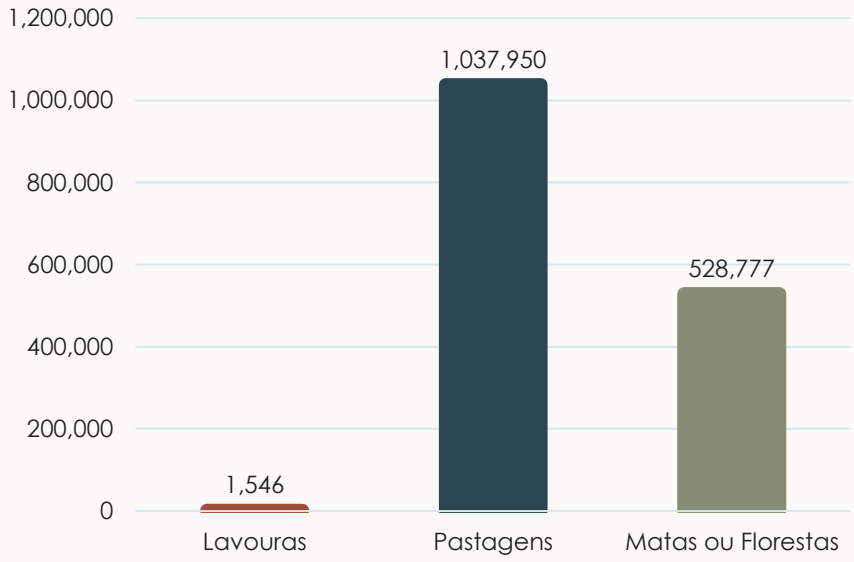
Figura 125: Variações no PIB do município – Ribas do Rio Pardo/MS – 2010 a 2020.



Fonte: IBGE (2021).

A maior parte das terras do município são utilizadas pelo setor agropecuário, tendo um total de 1.568.273 hectares. Destes, 1.037.950 hectares (66,18%) são destinados a pastagem para a pecuária de corte, 528.777 hectares (33,71%) são de matas e florestas, sendo 330.993 hectares naturais destinadas à preservação permanente ou reserva legal, e 197.784 hectares de florestas plantadas (silvicultura). Uma pequena porcentagem (0,1%) é de lavouras, temporárias 12.135 hectares, e permanentes 311 hectares. (IBGE, 2017). A Figura 126 abaixo apresenta a utilização de terra em Ribas do Rio Pardo em 2020.

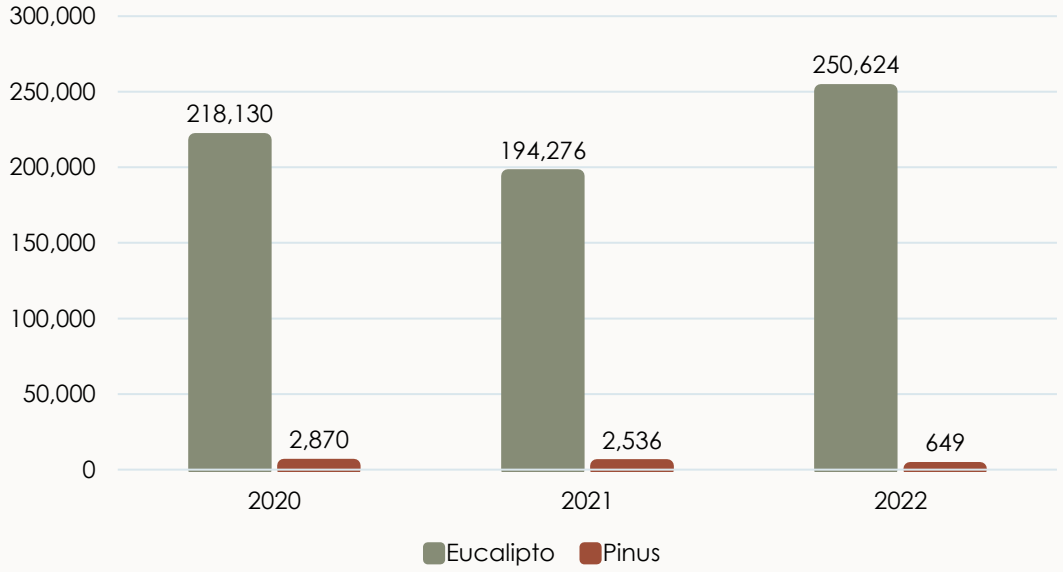
Figura 126: Utilização das terras no município – Ribas do Rio Pardo/MS – 2020.



Fonte: IBGE (2020).

A silvicultura vem experimentando um notável crescimento em Ribas do Rio Pardo nos últimos anos, impulsionada principalmente pela instalação de uma empresa de celulose no município. De acordo com o IBGE (2022), a área total utilizada para esta atividade atinge 251.273 hectares, conforme exibido na Figura 127 abaixo. Além disso, Ribas do Rio Pardo se destaca como o 2º maior produtor de eucalipto, tanto em nível estadual quanto nacional, e é reconhecido como o principal produtor de carvão vegetal do estado, com uma produção total de 44.769 toneladas, resultando em uma receita significativa de R$ 38.949,00 (IBGE, 2022). Estes dados refletem o potencial econômico do município na área de silvicultura.

Figura 127: Silvicultura no município – Ribas do Rio Pardo/MS – 2020 a 2022.



Fonte: IBGE (2020 a 2022).

De acordo com o Censo Agropecuário do IBGE de 2017, Ribas do Rio Pardo contava com 1.203 estabelecimentos agropecuários, os quais proporcionavam emprego para um total de 5.040 pessoas. Além disso, o município se destaca pela expressiva criação de gado bovino, sendo o segundo maior em Mato Grosso do Sul, com um rebanho totalizando 837.453 cabeças, ficando apenas atrás de Corumbá, que registra um rebanho de 1.981.843 cabeças (IBGE, 2022). Estes números evidenciam o papel significativo da agropecuária na economia local, além de reforçar a relevância de Ribas do Rio Pardo no cenário agropecuário estadual. A Quadro 32 abaixo sintetiza os principais rebanhos, assim como a Quadro 33 a seguir apresenta os principais produtos da pecuária, no período de 2016 a 2022, em Ribas do Rio Pardo.

Quadro 32: Principais rebanhos do município – Ribas do Rio Pardo/MS – no período de 2016 a 2022.

Principais rebanhos - 2016-2022							
Especificação	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Bovinos	1.148.050	1.145.948	1.132.000	1.045.944	1.040.593	993.037	837.453
Suínos	4.279	2.500	2.560	2.146	2.207	2.059	1.956
Equinos	11.027	12.000	11.660	11.655	13.869	15.996	15.305
Ovinos	17.435	12.000	17.775	18.009	17.029	17.044	16.229
Aves (galinhas,galos, frangos e pintos)	37.750	37.000	36.065	35.747	35.392	34.691	35.038

Fonte: IBGE, SEMADESC, MS (2022).

Quadro 33: Principais produtos da pecuária do município – Ribas do Rio Pardo/MS – de 2016 a 2022.

Principais produtos da pecuária - 2016-2022							
Especificação	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Lã (kg)	1.600	2.400	2.200	1.762	1.156	936	758
Leite (mil litros)	2.000	2.000	1.800	1.900	1.771	1.517	1.806
Mel de abelha (kg)	9.000	35.000	31.640	6.036	10.500	19.085	14.067
Ovos de galinha (mil dúzias)	95	50	96	94	92	87	88

Fonte: IBGE, SEMADESC, MS (2022).

2.1.4.1.10 Meio Ambiente

Os dados sobre a área urbanizada de Ribas do Rio Pardo em 2010 revelam um quadro misto de desenvolvimento urbano, conforme apresentado na Quadro 34 a seguir. Embora a extensão territorial urbana abrangesse 7,04 km², apenas 27,8% dos domicílios contavam com esgotamento sanitário adequado. Por outro lado, a alta proporção de lares (93%) localizados em vias públicas arborizadas sugere um ambiente urbano mais verde e saudável. No entanto, apenas 6,7% dos domicílios apresentavam uma urbanização completa, incluindo infraestrutura como bueiros, calçadas, pavimentação e meio-fio.

Quadro 34: Outros indicadores relacionados ao meio ambiente – Ribas do Rio Pardo/MS – 2010.

Outros indicadores relacionados ao meio ambiente	2010
Arborização de vias públicas	93%
Domicílios urbanos em vias públicas com urbanização adequada (presença de bueiro, calçada, pavimentação e meio-fio)	6.7%
Área urbanizada	7,04 km²

Fonte: IBGE (2010).

2.2 SITUAÇÃO ATUAL DE GESTÃO DA UNIDADE

2.2.1 PADRÕES: ECONÔMICOS, POLÍTICOS E CULTURAIS

O Conselho Gestor da Área de Proteção Ambiental do Anhanduí-Pardo (APA do Anhanduí-Pardo), representado pelo Conselho Municipal de Meio Ambiente de Ribas do Rio Pardo (COMMARP), intitulado pelo Decreto Nº 22 de 08 de fevereiro de 2022, é bem atuante e integrado, com boa representatividade dos diversos seguimentos de sua localidade.

Os maiores eixos de discussão são a nível econômico. Por ser um município majoritário em pecuária, agricultura, e silvicultura, apresenta um maior número de interesses por parte dos atores diretamente envolvidos na Unidade de Conservação (UC). Enquanto pequenos empresários presam por uma maior preservação ambiental (hotéis, bares e restaurantes), os empresários que utilizam a APA como fonte de renda, buscam fazer uso desse território em uma ótica mais invasiva e de maior lucratividade econômica. Há também uma parcela da comunidade com menor rentabilidade socioeconômica que utiliza a área como fonte de renda por meio da pesca e agricultura familiar.

Em relação aos padrões político, o município de Ribas do Rio Pardo/MS vem sofrendo adaptações referentes a nova gestão da esfera federal, em relação as esferas estadual e municipal a expectativa e para as eleições do ano de 2024.

O Conselho Gestor desta unidade é bem articulado e participativo, espera-se que quando surgir novas demandas políticas, estas sejam incorporadas e quando possível contornadas. Há, de forma geral, um interesse da comunidade envolvida que a utilização das áreas da APA, se dê de forma organizada, sustentável e planejada, são atores bem ativos nos processos decisórios no que concerne à UC. São entendidos da necessidade de conservação e preservação, bem da continuidade do investimento realizado pelo setor produtivo na região.

Os padrões sociais da comunidade se encontram um tanto modificada. As pressões antrópicas que ocorrem mais recentemente na Área de Proteção Ambiental do Anhanduí-Pardo manifestam-se tanto no ambiente natural, quanto no ambiente cultural da comunidade local. O aumento dos processos ligados à incorporação das terras aos modos de produção vigentes, iniciados sempre pela etapa do desmatamento, consiste em um importante impacto ambiental-social. A deterioração das condições de vida no ambiente rural e a perda de traços culturais autóctones também são impactos decorrentes na APA.

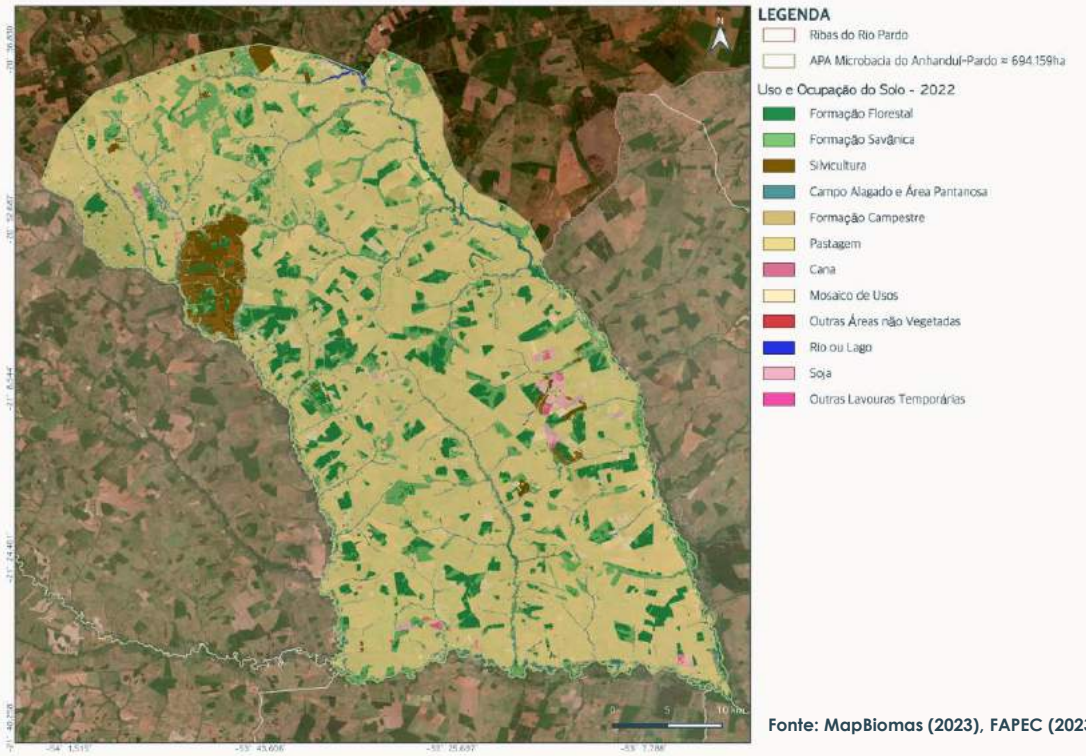
Juntamente com toda a bagagem cultural herdada de seus ancestrais, as práticas extrativistas de subsistência desenvolvidas outrora pelas comunidades nas áreas da APA, por exemplo a pesca e sua relação com a hidrelétrica, estão fortemente ameaçadas. Dessa forma, o Plano de Manejo da APA tem a importante missão de propor ações que buscam a valorização das funções sociais, econômicas, culturais e ambientais das comunidades da Unidade de Conservação.

2.2.2 PADRÕES ESTRUTURAIS: MANCHAS, A MATRIZ E OS CORREDORES

A análise na estrutura da paisagem mostrou que a área da APA, no ano de 2022, dispõe de 09,03% fragmentos de Formação Florestal, 10,26% Formação Savânica, 2,97% Silvicultura, 2,98% Campo Alagado e Área Pantanosa, 68,15%Pastagens, 00% Cana, 0,33% Rio ou lago, 0,54% Soja e 0,19% Outras lavouras temporárias.

Ao observar os valores da distribuição espacial dos fragmentos em relação ao uso do solo, identifica-se que as áreas antrópicas estão distribuídas de forma frequente, mas não contínua. As pastagens são majoritárias cobrindo 68,15% da paisagem caracterizando-se como uma matriz na porção total da APA (Figura 128).

Figura 128: Manchas e Matriz compondo a paisagem da APA referente ao ano de 2022.



Fonte: MapBiomas (2023), FAPEC (2023).

Do ponto de vista geral, as métricas indicam um alto grau de fragmentação da paisagem. Em 1991, havia aproximadamente 58.381 fragmentos de paisagem na região da APA, enquanto em 2022, esse número diminuiu para 42.463. Dentre os fragmentos de 2022, 19,29% (cerca de 10.672) correspondem a manchas com tamanhos e formas variadas de vegetação nativa, abrangendo tanto a Formação Florestal quanto a Formação Savânica existentes na APA, as quais sofrem efeito de borda e perda de habitat e que podem impedir o deslocamento de animais e, consequente, isolamento, além de restringir a dispersão de sementes.

Dessa forma é importante que seja proposto Projetos de Corredores Ecológicos (PCE) a fim

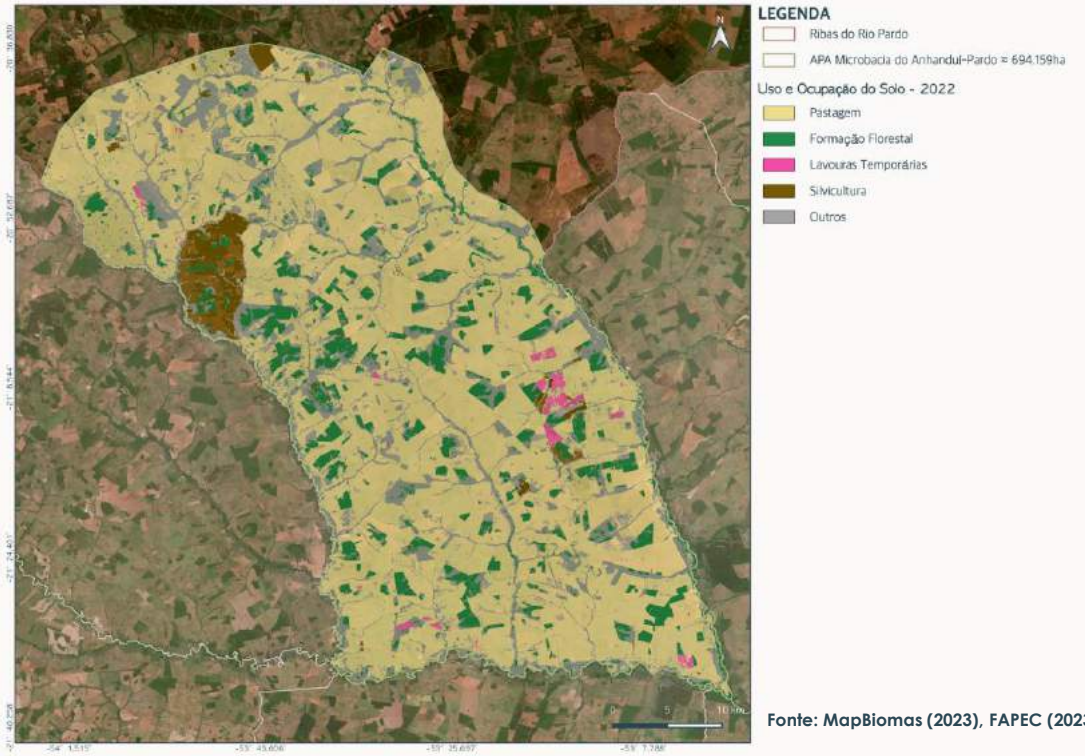
de preservar as áreas de remanescentes florestais, ainda existentes, por meio da interligação entre áreas protegidas e outros espaços com diferentes usos do solo. Assim, a existência desses corredores, além da capacidade de conectar os fragmentos, facilitará a sobrevivência dos organismos durante seu fluxo entre fragmentos, podendo apresentar condições necessárias de habitat temporário ou permanente para algumas populações (BRAGANÇA, 2020).

2.3 ANÁLISE INTEGRADA DO DIAGNÓSTICO

2.3.1 UNIDADES DE PAISAGEM

As Unidades de Paisagem identificadas para a APA levaram em consideração o tipo o relevo, a cobertura vegetal, os tipos de solo e o uso da terra. As análises desses elementos e sua posterior integração permitiram o reconhecimento e a classificação das diferentes unidades de paisagem na APA. A Paisagem da APA é extremamente fragmentada, sendo assim, considerou-se como unidades os tipos de fragmentos e não a setorização dos fragmentos, sendo classificada como Unidade 1 (Pastagens), Unidade 2 (Formação Florestal), Unidade 3 (Lavouras temporárias) e Unidade 4 (Outros), como representado na Figura 129.

Figura 129: Cartograma de Unidades de Paisagem da APA do Anhanduí-Pardo.



Fonte: MapBiomas (2023), FAPEC (2023).

Unidade de Paisagem 1 (UP1)

A Unidade de Paisagem 1 (UP1) é constituída predominantemente por pastagens, que pode ser entendida como pastos limpos, aqueles com presença de gramíneas e pasto sujo aqueles que apresentam diversas espécies de porte arbustivo e arbóreo (Figura 130). A geomorfologia predominante nas áreas de pastagem é o Planalto de Campo Grande, com altitudes que variam de 300m à 700m. Apresenta elementos naturais marcantes na paisagem como remanescentes florestais de Vegetação de Influência aluvial (Mata-de-Galeria) e Savana Florestada e Arborizada (Cerradão, Cerrado típico, capo limpo, campo sujo).

Figura 130: Unidade de Paisagem 1, APA do Anhanduí-Pardo.



Fonte: C. Faxina (2024).

Aspectos atuais relevantes

A UP1 é a unidade que primeiro sofreu influência do processo de ocupação com o desmatamento para implantação de pastos e culturas anuais, sendo este o elemento determinante na sua caracterização. Esta unidade aparece distribuída em toda área da APA, apresenta uso antrópico consolidado motivo pelo qual as unidades de paisagem que compõe a APA são muito alteradas. A exclusão da cobertura vegetal original de grande e médio porte, pode ser visualizada no mapa de cobertura do solo. A implantação da atividade pastoril na região, foi a maior responsável pela desfiguração da vegetação original, restando apenas alguns pontos isolados, acompanhando cursos d'água ou nas RLs obrigatórias. Juntamente com a atividade agrícola completa o processo de desfiguração da paisagem.

Unidade de Paisagem 2 (UP2)

A Unidade de Paisagem 2 (UP2) consiste em Formação Florestal e Savânica, corresponde à fragmentos dispersos na paisagem formando um mosaico de vegetação imerso em áreas campestres, de culturas agrícolas e plantações florestais de eucalipto (Figura 131).

A unidade está representada pelas fisionomias de Savana florestada (cerradão) e Savana arborizada (cerrado típico). Apresenta vegetação de transição entre Savana Florestada e Savana Arborizada em contato com Savana Gramíneo-lenhosa. Secundariamente, junto às várzeas dos rios, ocorrem formações pioneiras, formadas pela vegetação de influência fluvial (Veredas) e Mata Ciliar. A geomorfologia predominante nas áreas de Formação Florestal é o Planalto de Campo Grande, com altitudes que variam de 300m à 700m.

Figura 131: Unidade de Paisagem 2, Savana Florestada (Cerradão) APA do Anhanduí-Pardo.



Fonte: R. H. Silva (2024).

Aspectos atuais relevantes

A principal característica dessa unidade é o porte arbustivo/ arbóreo da vegetação remanescente, com uma densidade bastante singular da mesma, sofrendo pouca intervenção antrópica no interior dos fragmentos, assim mantendo suas características naturais. Os remanescentes florestais situam-se junto aos rios ou em forma de fragmentos em área de campo ou lavouras, sem continuidade entre eles.

Os fragmentos são refúgios naturais para a fauna e flora da APA onde pode ser encontrada espécies protegidas como *Caryocar brasiliense* (pequi) e ameaçada de extinção como o tatu canastra (*Priodontes maximus*).

Destaca-se a manutenção de remanescentes significativos de matas ciliares e veredas ao longo do rio Anhanduí, Ribeirão Lontra e rio Pardo.

A conservação dessas unidades se faz necessária, pois prevê a conservação das veredas remanescentes e matas ciliares ao longo dos cursos d'água, além da conservação dos campos e dos fragmentos remanescentes de Savana Cerrado.

Unidade de Paisagem 3 (UP3)

A Unidade de Paisagem 3 (UP3) é chamada de unidade agrícola ou lavoura temporária, embora não abranja áreas contínuas, foi assim definida devido exercer importância no processo de desfiguração das paisagens originais (Figura 132). A vegetação predominante é de lavouras temporárias, A geomorfologia predominante nas áreas de Formação Florestal é o Planalto de Campo Grande, com altitudes que variam de 300m à 700m

Figura 132: Unidade de Paisagem 3, APA do Anhanduí-Pardo.



Fonte: R. H. Silva (2024).

Aspectos atuais relevantes

De forma acelerada e recente as lavouras temporárias passaram a predominar sobre as permanentes, essa prática é focada nas culturas de soja, milho e sorgo, sendo a soja predominante na região. Essa nova versão da agricultura, implicou em diversos mudança sócio-econômica, como necessidade de mão de obra especializada. Além das questões sócio-econômica, outros efeitos decorrentes das lavouras temporárias são apontados, como a diminuição da biodiversidade, o desmatamento, a contaminação do ambiente e das populações rurais por agroquímicos.

Nesta unidade predominam as grandes propriedades ocupadas pelas lavouras temporárias. A perda dos ecossistemas savânicos e áreas úmidas para a atividade lavoureira é a principal característica de ocupação desta Unidade de Paisagem.

Unidade de Paisagem 4 (UP4)

A Unidade de Paisagem 4 (UP4), assim como demais unidades, se encontra distribuída em mosaicos em toda extensão da APA, formando grandes estandes de plantações de eucalipto (Figura 133). Limita-se com vegetação de Savana Florestada, Arborizada e Gramíneo-lenhosa. A geomorfologia predominante nas áreas de Formação Florestal é o Planalto de Campo Grande, com altitudes que variam de 300m à 700m.

Figura 133: Unidade de Paisagem 4, Silvicultura, APA do Anhanduí-Pardo.



Fonte: R. H. Silva (2024).

Aspectos atuais relevantes

A unidade encontra-se alterada em seu ambiente natural, sendo suas condições originais substituídas pela silvicultura.

A UP4 tem suas características diferenciadas da maior parte da área da APA, apresentando como característica marcante a questão econômica, por se destacar como uma área de uso intensivo da de plantio de eucalipto, com altos investimentos para a manutenção da atividade.

No contexto econômico-social essa unidade interage diretamente coma comunidade pois necessita de mão de obra especializada para a aplicação de técnicas de gestão específicas, bem como manutenção ao longo de todo o ano.

REFERÊNCIAS

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** (2023-1) [Data set]. Zenodo. https://doi.org/10.5281/zenodo.10428436. 2023.

ABREU-JR, E.F., CASALI, D.M., GARBINO, G.S.T., LORETTO, D., LOSS, A.C., MARMONTEL, M., NASCIMENTO, M.C., OLIVEIRA, M.L., PAVAN, S.E., & TIRELLI, F.P. 2023. **Lista de Mamíferos do Brasil**. Comitê de Taxonomia da Sociedade Brasileira de Mastozoologia (CT-SBMz). Disponível em: <https://www.sbmz.org/mamiferos-do-brasil/>. Acessado em: 10/janeiro/2024.

ACARI SUSTENTABILIDADE. Relatórios dos Programas Ambientais de Monitoramento da UHE Assis Chateaubriand (UHE Mimoso). 2020 – 2023.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUA (ANA). Unidades Hidrogeológicas. Disponível em: https://metadados.snirh.gov.br/geonetwork/srv/api/records/226381bf-48bd-4c75-8b3e-2372157438fb. Acesso em: 07 dez. 2023.

AGOSTINHO, A. A.; ALVES, D. A.; GOMES, L. C.; DIAS, R. M.; PETRERE-JUNIOR, M.; PELICICE, F. M. Fish die-off in river and reservoir: a review in anoxia and gas supersaturation. **Neotropical Ichthyology**, 19(3): e210037, 2021.

AGOSTINHO, A. A.; GOMES, L. C.; PELICICE, F. M. **Ecologia e manejo de recursos pesqueiros em reservatórios**. Maringá, Eduem, 501p., 2007.

AGOSTINHO, A. A.; GOMES, L. C.; SANTOS, N. C. L.; ORTEGA, J.C.G.; PELICICE, F.M. Fish assemblages in Neotropical reservoirs: Colonization patterns, impacts and management. **Fisheries Research**, 173, 26–36, 2016.

AGOSTINHO, A. A.; GOMES, L. C.; SUZUKI, H. I.; JULIO-JUNIOR, H. F. **Migratory fishes of Upper Paraná River Basin.** P. 19–98. In: CAROLSFELD, J.; HARVEY, B.; ROSS, C.; BAER, A. Migratory fishes of South America: Biology, fisheries and conservation status. Alaris Design, Victoria. 372p, 2003.

AGUIAR, L.M.S., MACHADO, R.B. & MARINHO-FILHO, J. **A Diversidade Biológica do Cerrado. In Cerrado**: ecologia e caracterização (L.M.S. Aguiar & A.J.A. Camargo, Ed.). Embrapa Cerrados, Planaltina, p.17-40. 2004.

ALBERT, J. S.; TAGLIACOLLO, V. A.; DAGOSTA, F. Diversification of Neotropical Freshwater Fishes. **Annual Review of Ecology, Evolution and Systematics**, 51, 27–53, 2020.

ALENCAR, T.; CERQUEIRA, R.; LACERDA, M.; SAMPAIO, D.; GOMES, T. **Avaliação Ambiental Integrada, Unidade de Planejamento e Gestão – UPG Pardo: Sensibilidade ambiental**. Grupo Flapamar. 233p., 2021.

ALENCAR, T.; SAMPAIO, D.; CERQUEIRA, R.; LACERDA, M.; ALVARENGA, A.; PIRES, C.; GOMES, T. **Avaliação Ambiental Integrada, Unidade de Planejamento e Gestão – UPG Pardo: Caracterização**. Grupo Flapamar. 377p. 2020.

ANAMBI Análise Ambiental. **Plano Ambiental de conservação e uso do entorno do reservatório artificial – PACUERA: UHE Assis Chateaubriand – Mimoso**. Relatório Técnico para a Pantanal Energética. 188p.

ANDRADE-LIMA, D. The Caatinga Dominium. Revista Brasileira de Botânica, São Paulo, v. 4, p. 149-153, 1981.

ANTAS, P. D. T. Z. **A nidificação da avoante**, *Zenaida auriculata*, no Nordeste do Brasil, relacionada com o substrato fornecido pela vegetação. Revista Brasileira de Zoologia 3 (7): 467-470. 1986.

APG IV 2016. Angiosperm Phylogeny Group IV. 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.

ARAUJO, F. G.; PINTO, B. C. T.; TEIXEIRA, T. P. Longitudinal patterns of fish assemblages in a large river in southeastern Brazil: evaluating environmental influences and some concepts in river ecology. **Hydrobiologia**, 618: 89–107, 2009.

Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (Atlas Brasil), 2022. **Ribas do Rio Pardo, MS**. Disponível em: http://www.atlasbrasil.org.br/perfil/municipio/500710#sec-demografia. Acesso em: 11 nov. 2023.

_____. **Ribas do Rio Pardo, MS**. Disponível em: http://www.atlasbrasil.org.br/ranking. Acesso em: 04 dez. 2023.

_____. **Ribas do Rio Pardo, MS**. Disponível em: http://www.atlasbrasil.org.br/perfil/municipio/500710#sec-ambiente . Acesso em: 04 dez. 2023.

AZEVEDO-RAMOS, C.; GALATTI, U. **Patterns of amphibian diversity in Brazilian Amazonia**: conservation implications. Biological Conservation, n.103, p. 103-111, 2002.

BARROSO, G.M.; MORIM, M.P.; PEIXOTO, A.L.; ICHASO, C.L.F. Frutos e sementes: morfologia aplicada à sistemática de dicotiledôneas. Viçosa: UFV, 1999. 443p.

BECKER, M.; DALPONTE, J. C. **Rastros de mamíferos silvestres brasileiros**: um guia de campo. Brasília: Universidade de Brasília, 1991. 181p.

BENCKE G. A.; MAURÍCIO, G. N.; DEVELEY, P. F. e GOERCK, E J. M. **Áreas Importantes para a Conservação das Aves no Brasil**. Parte I – Estados do Domínio da Mata Atlântica.São Paulo: SAVE Brasil. 494p. 2006.

BERNARDE, P. S. **Composição faunística, ecologia e história natural de serpentes em uma região no Sudoeste da Amazônia, Rondônia, Brasil**. Tese de Doutorado, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro – SP. 2004.

BÉRNILS, R. S., e H. C. COSTA (org.). **Brazilian reptiles** – List of species. Available online em: http://www.sbherpetologia.org.br/. 2012.

BIBBY, C.J.; N.D. BURGESS & D.A. HILL. **Bird censes techniques**. London, Academic Press, 257p. 1992.

BLAUSTEIN, A.R.; BANCROFT, B.A. **Amphibian population declines**: evolutionary considerations. BioScience, California, v. 57, p. 437–444. 2007.

BLOMBERG, S. & R. SHINE. **Reptiles**. In W. J. Sutherland (Ed). Ecological Census Techniques, pp. 218-226. Cambridge University Press, Cambridge. 1996.

BOGONI JA, CHEREM JJ, GIEHL ELH *et al.*, **Landscape features lead to shifts in communities of mediumto large-bodied mammals in subtropical Atlantic Forest**. J Mammal. doi:10.1093/jmammal/gyv215. 2016.

BÖHLKE, J. S.; WEITZMAN, S. H.; MENEZES, N. A. Estado atual da sistemática dos peixes de água doce da América do Sul. **Acta Amazonica**, 8(4), 657–677, 1978.

BONATO, K. O.; SILVA, P. C.; MALABARBA, L. R. Unverealing parasitic trophic interactions – A molecular approach for fluid-feeding fish. **Frontiers in Ecology and Evolution**, 6: 22, 2018.

BONVICINO, C. R.; LINDBERG, S. M.; MAROJA, L. S. **Small non-flying mammals from conserved and altered areas of Atlantic forest and Cerrado**: comments on their potential use for monitoring environment. Revista Brasileira de Biologia 62:765-774. 2002.

BORGES, P.A.L. & TOMÁS, W.M. **Guia de rastros e outros vestígios de mamíferos do pantanal**. Embrapa Pantanal, Corumbá, 148 p. 2004.

BORGES-MARTINS, M.; ALVES, M.L.M.; Araujo, M.L. de; Oliveira, R.B. de & Anés, A.C. **Répteis. In: Becker, F.G., Ramos, R.A. & Moura, L.A. eds. Biodiversidade**: Regiões da Lagoa do Casamento e dos Butiazais de Tapes, Planície Costeira do Rio Grande do Sul. Brasília, DF, Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Biodiversidade e Florestas, p. 292-315, 2007.

BOSCOLO, Danilo. **O uso de técnicas de playback no desenvolvimento de um método capaz de atestar a presença ou ausência de aves no interior de fragmentos florestais.** 67f. Dissertação (Mestrado em Ecologia) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

Bragança NL., A. Neto JG., Lima FW. 2020. conectividade-ecologica e o novo codigo florestal brasileiro. Disponível em: https://www.jusbrasil.com.br/artigos/a-conectividade- ecologica-e-o-novo-codigo-florestal-brasileiro/1118752209. Acesso em: 9 dez. 2023.

BRANDES, T. S. **Automated sound recording and analysis techniques for bird surveys and conservation**. Bird Conservation International 18(1): 163-173. 2008.

BRASIL. Lei Nº 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. Brasília: Congresso Nacional, 2012. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm. Acesso em: 20 dez. 2023.

BRAWN, J.D.; ROBINSON, S.K. & THOMPSON LLL, F.R. **The role of disturbance in the ecology and conservation of birds**. Annual Review of Ecology and Systematics 32: 251-276. 2001.

BREJÃO, G. L.; HOEINGHAUS, D. J.; ROA-FUENTES, C. A.; PÉREZ-MAYORGA, M. A.; FERRAZ, S. F. B.; CASATTI, L. Taxonomic and functional turnover of Amazonian stream fish assemblages is determined by deforestation history and environmental variables at multiple scales. **Neotropical Ichthyology**, 19(3), e210042, 2021.

BRIDGEWATER, S., RATTER, J.R. & RIBEIRO, J.F. **Biogeographic patterns, β-diversity and dominance in the cerrado biome of Brazil**. Biodivers. Conserv. 13:2295-2318. 2004.

BRITTON, J. R. & ORSI, M. L. Non-native fish in aquaculture and sport fishing in Brazil: economic benefits versus risks to fish diversityin the upper River Paraná basin. **Reviews in Fish Biology and Fisheries**, 22: 555–565, 2012.

BROOKS, T.; TOBIAS, J.; BALMFORD, A. **Deforestation and bird extinctions in the Atlantic Forest.** Animal Conservation v.2, p. 211-222. 1999.

BRYCE, S.A.; HUGHES, R.M. & KAUFMANN, P.R. **Development of a bird integrity index**: using bird assenblages as indicators of riparian condition. Environmental Management 30: 294-310. 2002.

BUCHER, E. H. **Colonial breeding of the Eared Dove (*Zenaida auriculata*) in northeastern Brazil**. Revista Biotropica: 255-261. 1982.

CALEGARI, B. B.; LEHMANN, A.; REIS, R. E. Two new species of cascudinhos of the genus *Otothyropsis* (Siluriformes: Hypoptopomatinae) from the rio Paraná basin, Brazil. **Zootaxa**, 3619(2): 130–144, 2013.

CAMPESTRINI, H. **Enciclopédia das Águas de Mato Grosso do Sul**. 2014. Instituto Geográfico de Mato Grosso do Sul, Campo Grande. 325p.

CANALE, G.R.; PERES, C.A.; GUIDORIZZI, C.E.; GATTO, C.A.F. & KIERULFF, M.C.M. **Pervasive defaunation of forest remnants in a tropical biodiversity hotspot**. PlosOne. 7:e41671. 2012.

CARVALHO FILHO, E.P.M.; ZORZIN, G.; CANUTO, M.; CARLOS CARVALHO, C.E.A. & CARVALHO, G.D.M.. **Aves de rapina diurnas do Parque Estadual do Rio Doce, Minas Gerais**, Brasil. MG BIOTA, v.1, n. 5, 4 - 43p., 2009.

CARVALHO, C. J. B. Padrões de endemismos e a conservação da biodiversidade. **Revista Megadiversidade** 5: 1-2. 2009.

CASATTI, L.; BREJÃO, G. L.; CARVALHO, F. R.; SILVA, H. P.; PÉREZ-MAYORGA, M. A.; MANZOTTI, A. R.; ZENI, J. O.; RAMIRES, B. M. R.; LANGEANI, F. Stream fish from recently deforested basins in the Meridional Amazon, Mato Grosso, Brazil. **Biota Neotropica**, 20(1), e20190744, 2020.

CASIMIRO, A. C. R.; GARCIA, D. A. Z.; VIDOTTO-MAGNONI, A. P.; BRITTON, J. R.; AGOSTINHO, A. A.; ALMEIDA, F. S.; ORSI, M. L. Escapes on non-native fish from flooded aquaculture facilities: the caso of Paranapanema River, southeastern Brazil. **Zoologia**, 35: e14638, 2018.

CASSEMIRO, F. A. S.; BAILLY, D.; GRAÇA, W. J.; AGOSTINHO, A. A. The invasive potential of tilapias (Osteichthyes, Cichlidae) in the Americas. **Hydrobiologia,** 817: 133–154, 2018.

CASTRO, R. M. C. & VARI, R. P. *Astyanax biotae,* a new species of stream fish from the Rio Paranapanema basin, upper Rio Paraná system, southeastern Brazil (Ostariophysi: Characiformes: Characidae). **Proceedings of the Biological Society of Washington**, 117(3): 330–338, 2004.

CASTRO, R. M. C. Evolução da ictiofauna de riachos Sul-Americanos (Castro, 1999) revisitado após mais de duas décadas. **Oecologia australis**, 25(2): 231–245, 2021.

CAVALCANTI, R. B. **Migrações de aves no cerrado**. In: Anais do IV Encontro Nacional de Anilhadores de Aves. Recife, Pernambuco. 110-116, 1990.

CHESSER, R. T. **Migration in South America**: an overview of the austral system. Bird Conservation International 4: 91-107. 1994.

CHIARELLO, A. G. **Effects of fragmentation of the Atlantic forest on mammal communities in southeastern Brazil**. Biological Conservation 89:71–82. 1999.

CITES 2022. ***Convenção sobre o comércio internacional de espécies da fauna e da flora selvagens ameaçadas de extinção****: Anexos I, II e III* . Base de dados eletrônica acessível em http://www.cites.org/eng/app/appendices.shtml .

COMITÊ BRASILEIRO DE REGISTROS ORNITOLÓGICOS – CBRO. 2021. **Listas das aves do Brasil**. Disponível em http://www.cbro.org.br. 2021.

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS (CPRM). **Mapa Geológico do Estado de Mato Grosso do Sul.** Disponível em: https://rigeo.cprm.gov.br/jspui/bitstream/doc/10217/2/mapa_ms.pdf. Acesso em: 27 jul. 2023.

CORRÊA, M. P. *Dicionário de Plantas Úteis do Brasil e das Exóticas Cultivadas,* Imprensa Nacional: Rio de Janeiro, 1984, vols II e III.

CORREA, S. B.; ARAUJO, J K.; PENHA, J. M. F.; CUNHA, C. N.; STEVENSON, P. R.; ANDERSON, J. T. Overfishing disrupts na ancient mutualism between frugivorous fishes and plants in Neotropical wetlands. **Biological Conservation**, 191: 159–167, 2015.

COSTA, H.C., GUEDES, T. & BÉRNILS, R.S. Lista de répteis do Brasil: padrões e tendências. **Herpetol. Bras.** 10(3):110–279. 2021.

COUTINHO, L. M. Biomas brasileiros. São Paulo: Oficina de Textos, 2016.

COUTINHO, L. M. O Conceito de Bioma. Acta Bot. Bras. vol.20 no.1 São Paulo Jan./Mar. 2006.

COUTINHO, L.M. 1990. Fire in the ecology of the Brazilian cerrado. *In* Fire in the tropical biota. (Goldammer, J.G, ed.). Springer-Verlag, Berlin, 1990. p.81-105.

CULLEN JR., L.; BODMER, R.E. & VALLADARES-PADUA, C. **Effects of hunting in habitat fragments of the Atlantic Forests, Brazil**. Biological Conservation 95: 49-56. 2000.

DEIQUES, C.H.; STAHNKE, L.F.; REINKE, M. & SCHMITT, P. **Guia ilustrado dos anfíbios e répteis do Parque Nacional de Aparados da Serra**, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Brasil. Pelotas, USEB, 120 p. 2007.

DEL HOYO, J., ELLIOTT, A., SARGATAL, J., CHRISTIE, D.A. & DE JUANA, E. (eds.) 2019. **Handbook of the Birds of the World Alive**. Lynx Edicions, Barcelona. Disponível em: http://www.hbw.com/species. Acesso em 08 agosto 2019.

DESBIEZ, A.L.J.; BODMER, R.E. & SANTOS, S.A. **Wildlife habitat selection and sustainable resources management in a Neotropical wetland**. International Journal of Biodiversity and Conservation 1: 11-20. 2009.

DESBIEZ, A.L.J.; SANTOS, S.A.; KEUROGHLIAN, A. & BODMER, R.E. **Niche partitioning among whitelipped peccaries (*Tayassu pecari*), collared peccaries (*Pecari tajacu*), and feral pigs (*Sus scrofa*).** Journal of Mammalogy, 90: 119-128. 2009.

DISLICH, R. Florística e estrutura do componente epifítico vascular na mata da reserva da cidade universitária "Armando de Salles Oliveira", São Paulo, SP. Dissertação (Mestrado em Ciências, área Ecologia) – Universidade de São Paulo, São Paulo. 1996. Pp.175.

DONATELLI, R.J.; FERREIRA, C.D.; DALBETO, A.C. & POSSO, S.R. **Análise comparativa da assembleia de aves em dois remanescentes florestais no interior do Estado de São Paulo**, Brasil. Revista Brasileira de Zoologia, 24:362-375. 2007.

DUELLMAN, W.E. & TRUEB, L**. Biology of amphibians**. The Johns Hopkins University Press, Baltimore and London. 1994.

EITEN, G. Formas fisionômicas do cerrado. Revista Brasileira de Botânica 2: 139-148. 1979.

EITEN, G. Vegetação do cerrado. *In* Pinto, M. N. (Ed) Cerrado: caracterização, ocupação e perspectivas. EDUNB e SEMATEC, Brasília, DF. 1994.

ETEROVICK, P. C., A. C. O. Q. CARNAVAL, D. M. BORGES-NOJOSA, D. L. SILVANO, AND I. SAZIMA. **Amphibian declines in Brazil**: an overview. Biotropica 37 (2):166-179. 2005.

EARTH EXPLORER (USGS). Disponível em: https://earthexplorer.usgs.gov/. Acesso em 12 dez. 2023.

FAVRETTO, M. A. **Aves do Brasil**, vol I: Rheiformes a Psittaciformes / Mario Arthur Favretto. – Florianópolis: Mario Arthur Favretto, 2021. 596 p.

FAXINA, C.; SCHLEMMERMEYER. T. **Composição da avifauna na mata ciliar de dois córregos**, município de Naviraí, Sul de Mato Grosso do Sul, Brasil. Atualidades ornitológicas. 2010.

FEIO, R. N.; BRAGA, U. M. L.; WIEDERHECKER, H. & SANTOS, P. S. **Anfíbios do Parque Estadual do Rio Doce** (Minas Gerais). Universidade Federal de Viçosa, Instituto Estadual de Florestas, MG, 32p. 1998.

FEIO, R.N., SANTOS, P.S., CASSINI, C.S., DAYRELL, J.S. & OLIVEIRA, E.F. **Anfíbios da Serra do Brigadeiro MG**. MG. Biota 1(1): 4-32. 2008.

FERNANDES, A. G. J.; PENA, G. R.; COLI, P. P.; GARCIA, D. A. Z.; ORSÍ, M. L. Peixe da vez: *Pseudoplatystoma corruscans*. **Boletim Sociedade Brasileira de Ictiologia**, 143: 36–41, 2023.

FERNANDES, I. M.; BASTOS, Y. F.; BARRETO, D. S.; LOURENÇO, L. S.; PENHA, J. M. The efficacy of clove oil as an anaesthesic and in euthanasia procedure for small-sized tropical fishes. **Brazilian Journal of Biology**, 77(3), 444–450, 2017.

FERREIRA, V.L., TERRA, J. DE S., PIATTI, L., DELATORRE, M., STRÜSSMANN, C., BÉDA, A.F., KAWASHITA-RIBEIRO, R.A., LANDGREF-FILHO, P., AOKI, C., CAMPOS, Z., SOUZA, F.L., ÁVILA, R.W., DULEBA, S., MARTINS, K.S., RITA, P.H.S. & ALBUQUERQUE, N.R. **Répteis do Mato Grosso do Sul, Brasil.** Iheringia. Série Zoologia 107, 1–13. 2017.

FILGUEIRAS, T.S.; NOGUEIRA, P.E.; BROCHADO, A.L.; GUALA II, G.F. Caminhamento: um método expedito para levantamentos florísticos qualitativos. Cadernos de Geociências 12: 39-43. 1994.

Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: < http://floradobrasil.jbrj.gov.br/ >. Acesso em: 16 fev. 2024.

FONSECA, G.A.B., HERRMANN, G., LEITE, Y.L.R., MITTERMEIER, R.A., RYLANDS, A.B. & PATTON, J.L. **Lista anotada dos mamíferos do Brasil**. Occas. Pap. Conserv. Biol. 4:1-38. 1996.

FORMAN, R.T.T; GODRON, M.Landscape Ecology. New York, John Wilwy & Sons, 619p. 1986

FRAGOSO, J.M.V. **Perception of scale and resource partitioning by peccaries**: behavioral causes and ecological implications. Journal of Mammalogy 80:993-1003. 1999.

FRICKE, R.; ESCHMEYER, W.; FONG, D. 2024. **Catalog of Fishes: Genera, Species, References**. Disponível em: (http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp). Versão online acessada: 07.ii.2024.

FROEHLICH, O.; CAVALLARO, M.; SABINO, J.; SÚAREZ, Y.; VILELA, M. J. A. Checklist da ictiofauna do estado de Mato Grosso do Sul, Brasil. **Iheringia Série Zoologia**, 107(special): 1–14, 2017.

FROST, **D. Amphibian species of the world**. http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.php (último acesso em 12/03/2009). 2009.

FUNDAÇÃO BIODIVERSITAS. **Revisão das Listas das Espécies da Flora e da Fauna Ameaçadas de Extinção do Estado de Minas Gerais**: Lista Vermelha da Fauna de Minas Gerais. v. 3, Belo Horizonte. 2007.

GALATTI. **Padrões de diversidade de anfíbios na Amazônia brasileira**: implicações para a conservação. *Conservação Biológica* 103 : 103–111. 2002.

GALETTI, M. & SAZIMA, I. **Impact of feral dogs in an urban Atlantic Forest fragment in southeastern Brazil**. Natureza e Conservação, 4(1):146-151. 2006.

GALETTI, M. e M. A. PIZO. **Fruit eating by birds in a forest fragment in southeastern Brazil**. Ararajuba v. 4, p. 71-79. 1996.

GALETTI, M., et al. **Priority areas for the conservation of Atlantic Forest mammals**. Biological Conservation 142:1229–1241. 2009.

GALETTI, M., SAZIMA, I. **Impacto de cães ferais em um fragmento urbano de Floresta Atlântica no sudeste do Brasil**. Natureza & Conservação, 4: 58-63, 2006.

GLOBAL BIODIVERSITY INFORMATION FACILITY (GBIF). Disponível em: https://www.gbif.org/ último acesso: 01.xii. 2023

GRAÇA, W. J. & PAVANELLI, C. S. **Peixes da planície de inundação do alto rio Paraná e áreas adjascentes**. EDUEM, Maringá, 241p, 2007.

GRANT, T., FROST, D.R., CALDWELL, J.P., GAGLIARDO, R., HADDAD, C.F.B., KOK, P.J.R., MEANS, B.D., NOONAN, B.P., SCHARGEL, W. & WHEELER, W.C. **Phylogenetic systematics of dart-poison frogs and their relatives** (Amphibia: Athesphatanura: Dendrobatoidea). Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. 299:1-262. 2006.

GUBIANI, E. A.; RUARO, R.; RIBEIRO, V. R.; EICHELBERGER, A. C. A.; BOGONI, R. F.; LIRA, A. D.; CAVALLI, D.; PIANA, P. A.; GRAÇA, W. J. Non-native fish species in Neotropical freshwaters: how did they arrive, and where did they come from? **Hydrobiologia**, 817: 57–69, 2018.

GWYNNE, J. A.; RIDGELY, R. S.; TUDOR, G.; ARGEL, M. **Aves do Brasil**: Pantanal & Cerrado. São Paulo: Editora Horizonte, 2010. 322 p.

HADDAD, C. F. B. AND SAWAYA, R. J. **"Reproductive modes of Atlantic Forest hylid frogs**: a general overview and the description of a new mode." Biotropica, 32(3), 862–871. 2000.

HAHN, N. S.; AGOSTINHO, A. A.; GOMES, L. C.; BINI, L. M. Estrutura trófica da ictiofauna do reservatório de Itaipu (Paraná-Brasil) nos primeiros anos de sua formação. **Interciencia,** 23(5): 299–305, 1998.

HAMMER, O.; HARPER, D. A. T.; RYAN, P. D. PAST **- Paleontological Statistics**, ver. 1.81 (http://folk.uio.no/chammer/past). 2008. » http://folk.uio.no/chammer/past.

HELTSHE, J. F. & FORRESTER. E. **Estimating Species Richness Using the Jackknife Procedure**. Biometrics 39(1): 1-11. 1983.

HENS, L. & BOON, E. K. Causes of biodiversity loss: a human ecological analysis. **Multiciencia**. 1: 1–29, 2003.

HORTON, R. E. Erosional development of streams and their drainage basins; hydrophysical approach to quantitative morphology. Bulletin of the Geological Society of America, 22,415-427, 1945.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Demográfico 2000**: Características da população e dos domicílios: resultados do universo. Rio de Janeiro: IBGE, 2001b. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/administracao-publica-e-participacao-politica/9663-censo-demografico-2000.html?edicao=9771&t=destaques. Acesso em 10 nov. 2023

_____. **Cidades - Panorama**. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ms/ribas-do-rio-pardo/panorama. Acesso em: 04 dez. 2023.

_____. **Cidades**. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ms/ribas-do-rio-pardo/pesquisa/14/10193. Acesso em: 9 nov. 2023.

_____. **Assistência Médica Sanitária 2009**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/saude/9067-pesquisa-de-assistencia-medico-sanitaria.html. Acesso em: 09 nov. 2023.

_____. **Censo Agropecuário 2017**. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ms/ribas-do-rio%20pardo/pesquisa/24/76693. Acesso em: 09 nov. 2023.

_____. **Censo Demográfico 2010**: Características da população e dos domicílios: resultados do universo. Rio de Janeiro: IBGE, 2011. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ms/ribas-do-rio-pardo/pesquisa/23/24304?detalhes=true. Acesso em 10 nov. 2023.

_____. **Censo Demográfico 1991**: Características da população e dos domicílios: resultados do universo. Rio de Janeiro: IBGE, 1991. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/trabalho/25089-censo-1991-6.html?edicao=25090. Acesso em 10 nov. 2023.

_____. Manual técnico da vegetação brasileira: sistema fitogeográfico, inventário das formações florestais e campestres, técnicas e manejo de coleções botânicas, procedimentos para mapeamentos. 2a ed. IBGE-Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro, 2012, 271p.

_____. **Produção Agrícola – Lavoura temporária, 2022**. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ms/ribas-do-rio-pardo/pesquisa/14/10193. Acesso em: 09 nov. 2023.

_____. **Produção da Extração Vegetal e Silvicultura 2022**. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ms/ribas-do-rio-pardo/pesquisa/16/12705. Acesso em: 09 nov. 2023.

_____. **Produto interno bruto dos municípios**. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ms/ribas-do-rio-pardo/pesquisa/38/46996?tipo=grafico&indicador=46997. Acesso em: 04 dez. 2023.

ICMBIO. 2023. **SALVE: Risco de extinção da Fauna Brasileira**. Disponível em: https://salve.icmbio.gov.br/#/ último acesso em: 12. dez.2023.

INSTITUTO DE MEIO AMBIENTE DE MATO GROSSO DO SUL (IMASUL). **Sistema Interativo de Suporte ao Licenciamento Ambiental** (SISLA). Disponível em: http://sisla.imasul.ms.gov.br/sisla/pagina_inicial.php. Acesso em: 30 jul. 2023.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). **Índice de Gini, 2004.** Disponível em: https://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&id=2048:catid=28. Acesso em: 04 dez. 2023.

_____. **Ipeadata**. Disponível em: http://www.ipeadata.gov.br/Default.aspx . Acesso em: 08 nov. 2023

IUCN. The International Union for Conservation of Nature -Red List of Threatened Species. Version 2022-1. Disponível em http://www.iucnredlist.org. Acesso em 15 fev. 2024.

IUCN. **The International Union for Conservation of Nature -Red List of Threatened Species**. Version 2022-1. Disponível em http://www.iucnredlist.org. 2022.

JIMÉNEZ-VALVERDE, A.; HORTAL, J. **Las curvas de acumulación de especies y la necesidad de evaluar la calidad de los inventarios biológicos**. Revista Ibérica de Aracnología. V.8, n,31, p.151-161. 2003.

JOHNS, A.D. **Responses of Amazonian rain forest birds to habitat modification**. Journal of Tropical Ecology 7: 417-437. 1991.

JULIO JUNIOR, H. F.; TÓS, T. D.; AGOSTINHO, A. A.; PAVANELLI, C. S. A massive invasion of fish species after eliminating a natural barrier in the upper rio Paraná basin. **Neotropical Ichthyology**, 7(4): 709–718, 2009.

JUNK, W. J. & WANTZEN, K. M. The Flood Pulse concept: New aspects, approachs and applications – an update. Proceedings of the Second International Symposium on the Management of Large Rivers for Fisheries: 117–149, 2004.

JUNK, W. J.; BAYLEY, P. B.; SPARKS, R. E. The flood pulse concept – Floodplain systems. Canadian Special Publication of Fish and Aquatic Sciences, 106(1): 110–127, 1989.

KAMPFERT, L. E. P.; BLANCO, D. R.; BRANDÃO, H. Geographic distribution of *Serrapinnus kriegi* (Schindler, 1937) (Characidae: Cheirodontinae) with notes about its diagnostic characters. **Boletim Sociedade Brasileira de Ictiologia**, 142: 3–22, 2023.

KEUROGHLIAN, A. & EATON, D.P. **Importance of rare habitats and riparian zones in a tropical forest fragment**: preferential use by Tayassu pecari, a wide ranging frugivore. Journal of Zoology 275: 283-293. 2008.

KILTIE, R.A. & TERBORGH, J. **Observation on the behavior of Rain Forest peccaries in Peru**: why do White-lipped peccaries form heds? Zeitschrift fur Tierpsychologie 62: 241-255. 1983.

KIM, A.C. Lianas da mata atlântica do Estado de São Paulo. Dissertação de mestrado. Universidade Estadual de Campinas, Campinas. 1996.

KNUTSON, M. G., RICHARDSON, W. B., REINEKE, D. M., GRAY, B. R., PARMELEE, J. R. E WEICK, S. E. **Agricultural ponds support amphibian populations**. Ecological Applications, 14: 669-684. 2004.

KUHLMANN, Marcelo. **Aves Do Cerrado**: Espécies visitantes em uma área em recuperação no Distrito Federal. Projeto Biomas. Brasília 2020.

LANGEANI, F.; CASTRO, R. M. C.; OYAKAWA, O. T.; SHIBATTA, O. A.; PAVANELLI, C. S.; CASATTI, L. Diversidade da ictiofauna do alto rio Paraná: composição atual e perspectivas futuras. **Biota Neotropica**, 7(3), 181–197, 2007.

LEITÃO, R. P.; ZUANON, J.; VILLÉGER, S.; WILLIAMS, S. E.; BARALOTO, C.; FORTUNEL, C.; MENDONÇA, F. P.; MOUILLOT, D. Rare species contribute disproportionately to the functional structure of species assemblages. **Proceedings of the Royal Society B-Biological Sciences**, 283, 20160084, 2016.

LOEBMANN, D.; VIEIRA, J. P. **Relação dos anfíbios do Parque Nacional da Lagoa do Peixe**, RS, Brasil.. Revista Brasileira de Zoologia, Curitiba, 22(2): 339. 2005.

LOPES, 2024 D. A.; SOUZA, R. N.; CARVALHO, V. GOMES, V. C.; CARVALHO, F. R.; ZAWADZKI, C. H.; TENCATT, L. *Hypostomus khimaera* Tencatt, Zawadzki & Froehlich, 2014 (Siluriformes: Loricariidae) in upper rio Paraná basin, Brazil: first record and comments about its occurrence. **Check List**, in revision.

LOPES, 2024 J. M.; POMPEU, P. S.; ALVES, C. B.; PERESSIN, A.; PRADO, I. G.; SUZUKI, F. M.; FACCHIN, S.; KALAPOTHAKIS, E. The critical importance of an undamed river segment to the reproductive cycle of a migratory Notropical fish. **Ecology of Freshwater Fish**, 28: 302–316, 2018.

LORENZI, H. Árvores brasileiras, manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas brasileiras. Vols. 1, 2, 3. Nova Odessa: Plantarum, 1998.

LORENZI, H. Plantas daninhas do Brasil: terrestres, aquáticas, parasitas, tóxicas e medicinais. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2000. 608 p.

LUCENA, C. A.; CALEGARI, B. B.; PEREIRA, E. H. L.; DALLEGRAVE, E. O uso do óleo de cravo na eutanásia de peixes. **Boletim Sociedade Brasileira de Ictiologia**, 105, 20–24, 2013.

LUZ-AGOSTINHO, K. D. G.; LATINI, J. D.; ABUJANRA, F.; OLIVEIRA, C. R. C.; GOMES, L. C.; AGOSTINHO, A. A. UEM/Nupélia. **Estudo Básico e Parecer sobre a viabilidade técnica de obras de transposição de peixes na barragem da UHE Mimoso, no contexto da conservação da biodiversidade.** Maringá: Limnobios Consultoria em Ambientes Aquáticos. 161p., 2011.

LYMBERY, A. J.; MORINE, M.; KANANI, H. G.; BEATTY, S. J.; MORGAN, D. L. Co-invaders: the effect of alien parasites on native hosts. **International Journal for Parasitology: Parasites and Wildlife**, 3: 171–177, 2014.

MAGURRAN, A.E. **Ecological diversity and its measurement**. MAGURRAN, A.E., eds. 1988, 177 p. 1988.

MAGURRAN, A.E. **Measuring biological diversity**. Oxford, Blackwell Science, 256p. 2004.

MAMEDE, SB, ALHO, CJR. **Impressões do Cerrado e Pantanal**: Subsídios para a observação de mamíferos silvestres não voadores. (2ª ed.) Campo Grande, MS: Editora UFMS, 208pp. 2008.

MAPBIOMAS. **Projeto MapBiomas – Coleção 2023 da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso da Terra do Brasil.** Disponível em: https://doi.org/10.58053/MapBiomas/VJIJCL. A Acesso em: 18 jan. 2024.

MAPBIOMAS. Uso e ocupação do solo - MapBiomas. Disponível em: https://brasil.mapbiomas.org/colecoes-mapbiomas/. Acesso em: 18 jan. 2024.

MARQUES, O.A.V., ETEROVIC, A. & SAZIMA, I. **Serpentes da Mata Atlântica**: guia ilustrado para a Serra do Mar. Editora Holos, Ribeirão Preto. 2001.

MAZZONI, L. G., ESSER, D., DE CARVALHO DUTRA, E., PERILLO, A., & MORAIS, R. **New records of the Forbes's Blackbird *Curaeus forbesi* (Sclater, 1886)** in the state of Minas Gerais, with comments on its conservation. Revista Brasileira de Ornitologia 20(47), 4. 456 Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental Serra do Timóteo. 2012.

MAZZONI, L. G.; PERILLO, A. **The wintering distribution of the Blue-tufted Starthroat** *Heliomaster furcifer* (Apodiformes: Trochilidae) in Minas Gerais, and its association with *Pyrostegia venusta* (Bignoniaceae). Atualidades Ornitológicas 180: 7-9. 2014.

MAZZONI, L. G.; PERILLO, A.; MORAIS, R.; BENFICA, C. E. R. T.; GAZZINELLI, E. J.; PEIXOTO, H. J. C.; ALMEIDA, T. O.; VASCONCELOS, M. F. & GARCIA, F. I. **Revision of the range of the Rio de Janeiro** Antbird *Cercomacra brasiliana* Hellmayr, 1905 (Aves: Passeriformes: Thamnophilidae). Check List, v. 10, n. 2, p. 423-427. 2014.

MEDEIROS, J.D. Guia de campo: vegetação do Cerrado 500 espécies / João de Deus Medeiros. – Brasília: MMA/SBF, 2011. 532 p.

MEDINA DE CAMPOS, M.; TRITICO, H. M.; GIRARD, P.; ZEILHOFER, P.; HAMILTON, S.K.; FANTIN-CRUZ, I. Predicted impacts of proposed hydroeletric facilities on fish migration routes upstream from the Pantanal wetland (Brazil). **River Research and Applications**, 36(3): 452–464, 2021.

MELO, B.F.; SIDLAUSKAS, B.L.; NEAR, T.J.; ROXO, F.F.; GHEZELAYAGH, A.; OCHOA, L.E.; STIASSNY, M.L.J.; ARROYAVE, J.; CHANG, J.; FAIRCLOTH, B.C.; MACGUIGAN, D.J.; HARRINGTON, R.C.; BENINE, R.C.; BURNS, M.D.; HOEKZEMA, K.; SANCHES, N.C.; MALDONADO-OCAMPO, J.; CASTRO, R.M.C.; FORESTI, F.; ALFARO, M.E.; OLIVEIRA, C. Accelerated diversification explains the exceptional species richness of tropical Characoid fishes**. Systematic Biology**, 0(0), 1–21, 2021.

Metzger,J.P. 2003. Delineamento de experimentos em uma perspectiva da ecologia da paisagem. In: Métodos de estudo em biologia da conservação e manejo da vida silvestre. Curitiba: ed. UFPR; Fundação O Boticário de Proteção a Natureza.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). 2017. Download de dados geográficos disponíveis em: <http://mapas.mma.gov.br/i3geo/datadownload.htm>. Acesso em: 10 mar. 2017.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). Portaria no 443 de 17 de dezembro de 2014.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA), 2022. **PORTARIA MMA** Nº 148, DE 7 DE JUNHO DE 2022. Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção. 2022.

MOBOT. Explore the beta release of Web TROPICOS. Disponível em <http://mobot.mobot.org/W3T>. Acesso em 20 agosto de 2016.

Moreira, S. N., Eisenlohr, P. V., Pott, A., Pott, V. J.; Oliveira-Filho, A. T.. Similar vegetation structure in protected and non-protected wetlands in Central Brazil: conservation significance. Environmental Conservation, 2015. 42 (4), 1–7.

MOREIRA-LIMA, L. M. 2013. Aves da Mata Atlântica: riqueza, composição, status, endemismos e conservação. Dissertação de mestrado (Zoologia). São Paulo, Universidade de São Paulo.

MUELLER-DOMBOIS D, ELLENBERG H. Aims and methods of vegetation ecology. New York: John Wiley & Sons. 1974.

NEGRET, A.J. & NEGRET, R. **As aves migratórias do Distrito Federal**. Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal, Brasília. 1981.

NELSON, J. S.; GRANDE, T. C.; WILSON, M. V. H. **Fishes of the World**. 5th ed. Hoboken, New Jersey, 707p.

NOHLGREN, E. & L. GUSTAFSSON. **Vegetation corridors**: a literature review with comments from a Swedish forest perspective. Skog Forsk: Report, n. 1. 1995.

NOWAK, R.M. Walker's **Mammals of the World**. 5 ed. The John Hopkins University Press. 1629p,1991.

NUNES, A. P *et. al.* **Checklist of the birds of Mato Grosso do Sul state, Brazil**: diversity and conservation. Papéis Avulsos de Zoologia (São Paulo) 62:1-34. DOI:10.11606/1807-0205/2022.62.029. 2022.

NUNES, A.P. & TOMAS, W.M. **Aves migratórias e nômades ocorrentes no Pantanal** Corumbá, EMBRAPA-CPAP. 2008.

ODUM, E.P. **Populações em comunidades**. In: ODUM, E.P., eds, Ecologia. São Paulo: Guanabara, 1988. p.258-272.PEET, R.K. 1974. The measurement of species diversity. Annual Review of Ecology and Systematics, v.5, p.285-307, 1988.

OLIVEIRA, A.G.; PELÁEZ, O.; AGOSTINHO, A.A. The effectiveness of protected areas in the Paraná-Paraguay basin in preserving multiple facets of freshwater fish diversity under climate change. **Neotropical Ichthyology**, 19(3), e210034, 2021.

OLIVEIRA, M. Y. **A influência das tocas do tatu-canastra (*Priodontes maximus*) na diversidade de artrópodes**. Programa de Pós Graduação em Ecologia e Conservação Instituto de Biociências Universidade Federal de Mato Grosso Do Sul. Campo Grande, MS. 2023.

ORSI, M. L. & AGOSTINHO, A. A. Introdução de espécies de peixes por escapes acidentais de tanques de cultivo em rios da bacia do rio Paraná, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, 16(2): 557–560, 1999.

OTA, R. R.; DEPRÁ, G. C.; GRAÇA, W. J.; PAVANELLI, C.S. Peixes da planície de inundação do alto rio Paraná e áreas adlascentes: revised, annotated and updated. **Neotropical Ichthyology**, 16(2), e170094, 2018.

OYAKAWA, O. T. & MENEZES, N. A. Checklist dos peixes de água doce do estado de São Paulo, Brasil. Biota Neotropica, 11(1): 19-31, 2011.

OYAKAWA, O. T.; AKAMA, A.; MAUTARI, K. C.; NOLASCO, J. C. **Peixes de riachos da Mata Atlântica**. Neotrópica, São Paulo.

PARDINI, R.; DITT, E.H.; CULLEN Jr., L.; BASSI, C.; RUDRAN, R. **Levantamento rápido de mamíferos de médio e grande porte**. In: CULLEN Jr., L.; RUDRAN, R.; VALLADARES-PADUA, C. (Eds.). Métodos de estudo em biologia da conservação e manejo da vida silvestre. Curitiba: Editora UFPR, Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, 2004. p.181-201.

PASTORE, M.; RODRIGUES, R.S.; SIMÃO-BIANCHINI, R.; FILGUEIRAS, T.S. Plantas exóticas invasoras na Reserva Biológica do Alto da Serra de Paranapiacaba, Santo André – SP: guia de campo. Instituto de Botânica. São Paulo, SP. 2012. Pp293p.

PEET, R.K. **The Measurement of Species Diversity**. Annual Review of Ecology and Systematics, 5, 285-307. 1974.

PEIXOTO, L. A. W.; PASTANA, M. N. L.; BALLEN, G. A. New species of glass knifefish *Eigenmannia* (Gymnotiformes: Sternopygidae) with comments on morphology and function of the enlarged cephalic lateral-line canals of Sternopygidae. **Journal of Fish Biology**, 2020: 1–12, 2020.

PELICICE, F. M. & AGOSTINHO, A. A. Perspectives on ornamental fisheries in the upper Paraná river floodplain, Brazil. **Fisheries Research**, 72: 109–119, 2005.

PERETTI, D. & ANDRIAN I. F. Trophic structure of fish assemblages in five permanent lagoons of the high Paraná River Floodplain, Brazil. **Environmental Biology of Fishes**, 71: 95–103, 2004.

PIELOU, E.C. The interpretation of ecological data: a primer on classification and ordination. John Wiley & Sons. New York. 1984. 263p.

PIELOU, E.C. **The interpretation of ecological data**: a primer on classification and ordination. John Wiley & Sons. New York. 263p. 1984.

PIZO, M. A. **Frugivory and Habitat use by Fruit-Eating Birds in a Fragmented Landscape of Southeast Brazil**. Ornitologia Neotropical. v. 15, p. 117-126. 2004.

Plano Ambiental de Conservação UHE Assis Chateaubriand – **Mimoso**.

Plano Ambiental de Conservação UHE Assis Chateaubriand – **Mimoso**;

PLANO DE MANEJO. Área de Proteção Ambiental da Sub-Bacia do Rio Pardo. Bataguassu, MS. 2016.

PLANO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS DE MATO GROSSO DO SUL (PERH). Campo Grande: Editora UEMS, 2010. Disponível em: http://www.servicos.ms.gov.br/imasuldownloads/perh-ms.pdf. Acesso: 28 jul. 2023.

POLÍCIA MILITAR AMBIENTAL DE MATO GROSSO DO SUL (PMA-MS). **Cartilha do pescador**. Governo do Estado de Mato Grosso do Sul. 24p. 2023.

PORTARIA MMA Nº 148, DE 7 DE JUNHO DE 2022. Atualização da Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção. Brasília, 2022.

POTT, A.; POTT, V.J. Plantas do Pantanal. Brasília: Embrapa, 1994. 320 pp.

POUGH, F. H., J. B. HEISER, e W. N. McFARLAND. **A vida dos vertebrados**. 4 ed. Atheneu, São Paulo. 2008.

PRAKASH, S. & VERMA, K. Anthropogenic activities and biodiversity threats. **International Journal of Biological Innovations**, 4(1): 94–103, 2022.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTE (PNUD). **IDHM Munícipios 2010.** Disponível em: https://www.undp.org/pt/brazil/idhm-munic%C3%ADpios-2010. Acesso em: 04 dez. 2023.

RAMOS, A.D. & GASPARINI, J.L. **Anfíbios de Goipaba-Açu**, Fundão, Estado do Espírito Santo. Gráfica Santo Antônio, Vitória. 2004.

REIS, N. R., PERACCHI, A. L., PEDRO, W. A. &LIMA, I. P. **Mamíferos do Brasil**. 2ª Ed. Londrina: Universidade Estadual de Londrina. 2011.

REIS, R. E.; ALBERT, J. S.; DI DARIO, F.; MINCARONE, M. M.; PETRY, P.; ROCHA, L. A. Fish biodiversity and conservation in South America. **Journal of Fish Biology**, 89(1): 12–47, 2016.

RENCTAS. **Primeiro relatório nacional sobre o tráfico de fauna silvestre**. Brasília: Rede Nacional de Combate ao Tráfico de Animais, RENCTAS 108p. 2002.

RENCTAS. **Relatório nacional sobre gestão e uso sustentável da fauna silvestre**. Brasília Rede Nacional de Combate ao Tráfico de Animais. 2ª ed. Revisada. Disponível em: http://www.renctas.org.br. 2017.

RESENDE, E. K. **Migratory fishes of the Paraguay-Paraná basin, excluding the upper Paraná basin**. Pp. 99–156. In: CAROLSFELD, J.; HARVEY, B.; ROSS, C.; BAER, A. Migratory fishes of South America: Biology, fisheries and conservation status. Alaris Design, Victoria. 372p, 2003.

RESENDE, E. K. Pulso de inundação – processo ecológico à vida no Pantanal. **Série Documentos – Embrapa Pantanal**, Corumbá, 94, 16p., 2008.

RESOLUÇÃO SEMAGRO Nº 679 DE 09/09/2019. *Normas e procedimentos para o licenciamento ambiental estadual, e dá outras providências. Campo Grande, 2019.*

RIBAS DO RIO PARDO**. Prefeitura de Ribas do Rio Pardo - História**. Disponível em: https://www.ribasdoriopardo.ms.gov.br/ribas/historia. Acesso em: nov. 2023.

RIBAS DO RIO PARDO. **Projeto de Criação de Unidade de Conservação da Natureza - Área de Proteção Ambiental Microbacia do Anhanduí-Pardo.** Ribas do Rio Pardo, 2011.

RIBEIRO, J. F.; WALTER, B. M. T. As principais fitofisionomias do bioma Cerrado. In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P.; RIBEIRO, J. F. (ed.). Cerrado: ecologia e flora. Ecologia e flora. Brasília: Embrapa, 2008. Pp. 151-222.

RIBEIRO, J.F.; WALTER, B.M.T. Fitofisionomias do bioma cerrado. *In* Cerrado: ambiente e flora. (Sano, S.M.; Almeida, S.P., eds.) EMBRAPA, Planaltina, 1998. Pp.89-166.

RIBEIRO, M. C., METZGER, J. P., MARTENSEN, A. C., PONZONI, F. J., & HIROTA, M. M. **The Brazilian Atlantic Forest**: How much is left, and how is the remaining forest distributed? Implications for conservation. Biological conservation, 142(6), 1141-1153. 2009.

RIDGELY, R. S., TUDOR. **The Birds of South America** Volume 2: The Suboscine Passerines. Austin (TX): University of Texas Press. 940p. 1994.

RIZZINI, C. T. Tratado de fitogeografia do Brasil: Aspectos Ecológicos, Sociológicos e Florísticos. Rio de Janeiro: Âmbito Cultural, 1997.

ROBERGE, J-M & ANGELSTAM, P**. Usefulness of the umbrella species concept as a conservation tool**. ConservationBiology, 18: 76-85. 2004.

ROCHA, M. S. **Pimelodidae**. Pp. 299–308. In: VAN DER SLEEN, P. & ALBERT, J. Field guide to the fishes of the Amazon, Orinoco & Guianas. Princeton University Press, Woodstock. 464p., 2018.

ROSSO, S. **Amostragem, repartição espacial e diversidade/dominância de comunidades de costões rochosos**: uma abordagem metodológica. Laboratório de Ecologia Marinha/USP. 1996. 30 p. 1996.

SALVE - ICMBio, 2024. Sistema de Avaliação do Risco de Extinção da Biodiversidade – **SALVE**. Disponível em: https://salve.icmbio.gov.br/. Acesso em: 05 de fev. de 2024.

SALVE - ICMBio, 2024. Sistema de Avaliação do Risco de Extinção da Biodiversidade – **SALVE**. Disponível em: https://salve.icmbio.gov.br/. Acesso em: 01 de fev. de 2024.

SAMORANO. **EIA – Estudo de impacto Ambiental e monitoramento na Fazenda Pântano**. Município de Ribas do Rio Pardo – MS. 2022.

SAMORANO**. EIA – Estudo de impacto Ambiental e monitoramento na Fazenda Pântano**. Município de Ribas do Rio Pardo – MS. 2022.

SANDERS, H.L. **Marine benthic diversity**: a comparative study. Am. Nat. 102:243-282. 1968.

SANTOS, A. J. **Estimativas de riqueza em espécies**. In: Cullen, L., Jr.; Rudran, R. & Volladares-Padua, C. (eds). Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre. Curitiba, UFPR. p.19-41. 2003.

SCHIER,R.A. Trajetórias do conceito de paisagem na Geografia. Curitiba: RA'E GA. n.7, p.79-85, 2003.

SCOTT JR., N. & B.D. WOODWAR. **Surveys at breeding sites**, p.118-125. In: Heyer, W.R.; M.A. Donnelly; R.W. Mcdiarmid; L.C. Hayk & M.S. FOoster (Eds). Measuring and Monitoring Biological Diversity – Standard Methods for Amphibians. Washington, Smithsonian Institution Press, 364p. 1994.

SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA. **Mapa Hidroenergético de Mato grosso do Sul**. Governo do Estado de Mato Grosso do Sul. Disponível em: www.servicos.ms.gov.br/extranet-seinfra/docs/GDE-MS/02-Mapa_Hidroenergetico_do_MS_BE_2015.pdf último acesso: 07.ii.2024.

SECRETARIA DE ESTADO DE GOVERNO MATO GROSSO DO SUL (SEGOV). **Modelagem Técnica: Ribas do Rio Pardo, 2016.** Disponível: http://www.epe.segov.ms.gov.br/wp-content/uploads/2020/01/56.-Ribas-do-Rio-Pardo.pdf. Acesso em: 26 jul. 2023.

SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (SEMADE). **Base de Dados do Estado**. Disponível em: http://bdeweb.semade.ms.gov.br/bdeweb/. Acesso em: 11 nov. 2023.

SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE, DESENVOLVIMENTO, CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO (SEMADESC). **Dados Estatísticos do Município de Ribas do Rio Pardo/MS**. Disponível em: https://www.semadesc.ms.gov.br/wp-content/uploads/2022/12/Ribas-do-Rio-Pardo-2022.pdf. Acesso em: 04 dez. 2023.

SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE, DESENVOLVIMENTO, CIÊNCIA E INOVAÇÃO DE MATO GROSSO DO SUL (SEMADESC). **Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado de Mato Grosso do Sul.** Campo Grande, 2015. Disponível em: http://www.semadesc.ms.gov.br/wp-content/uploads/2018/04/Consolida%C3%A7%C3%A3o-ZEE-2%C2%AA-Aproxima%C3%A7%C3%A3o.pdf. Acesso em: 31 jul. 2023.

SEGALLA, M. V., CARAMASCHI, U., CRUZ, C. A.G.; GRANT, T., HADDAD, C. F. B; GARCIA, P. C.A.; BERNECK, B. V. M. LANGONE, J. A. **Anfíbios Brasileiros**: Lista de espécies. Disponível em http://sbherpetologia.org.br/ listas/lista-anfibios/,. 2019.

SEGALLA, M.V., BERNECK, B., CANEDO, C., CARAMASCHI, U., CRUZ, C.A.G., GARCIA, P.C.A., GRANT, T., HADDAD, C.F.B., LOURENÇO, A.C.C., MÂNGIA, S., MOTT, T., NASCIMENTO, L.B., TOLEDO, L.F., WERNECK, F.P. and LANGONE, J.A., **List of Brazilian amphibians**. Herpetologia Brasileira, vol. 10, no. 1, pp. 121-216. 2021.

SEGALLA, M.V.; CARAMASCHI, U.; CRUZ, C.A.G.; GRANT, T.; HADDAD, C.F.B.; GARCIA, P.C.A.; BERNE SILVANO, D.L. & SEGALLA, M.V. Conservação de anfíbios no Brasil. Megadiversidade 1(1):79-86. 2005.

SERRANO, I. L. **O anilhamento como ferramenta para o estudo de aves migratórias**, cap. 12, p. 1-6. In: De La Balze, V. M. e Blanco, D. E. (eds.). Primer taller para la Conservación de Aves Playeras Migratórias en Arroceras del Cono Sur. Wetlands 45 Internacional. Buenos Aires, Argentina. 2008.

SEVERO-NETO, F. **Rivulidae**. In: GIMENES-JUNIOR, H., & RECH, R. **Guia ilustrado dos peixes do Pantanal e entorno**. Julien Design, Campo Grande, MS, 660p., 2022.

SICK, H. **Ornitologia Brasileira**. Editora Nova Fronteira S. A., Rio de Janeiro. 1997.

SIGRIST, T. **Aves Brasileiras**: uma visão artística. Valinos, Editora Avis Brasilis, 672p. 2006.

SIGRIST, T. **Aves do Brasil Oriental**: guia de bolso. Ed. Avis Brasilis, 1ª Edição. 334p. 2005.

SILVA, A.M.; SILVA, J.S.V.;FERRARI, D.L.; LAMPARELLI, L.A.C. Vegetação natural e área antrópica em Mato Grosso do Sul até o ano de 2002. *In*: Anais 3º Simpósio de Geotecnologias no Pantanal, Cáceres, MT. Embrapa Informática Agropecuária/INPE. 2010.Pp.391-400.

SILVA, J.M.C. **Avian inventory of the Cerrado Region, South América**: Implications for biological conservation. Bird Conservation International 5: 15-28. 1995.

SILVA, M.B., C. FAXINA, C. R. SOUZA, S. MAMEDE, P. I. PINA E I. O. REIS. **Avifauna do Complexo Aporé-Sucuriú**. In: Diversidade Biológica do Complexo Aporé-Sucuriú: subsídios à conservação e manejo. Campo Grande:PROBIO/MMA/CNPq/UFMS. 2006.

SILVA, N. A. P; FRIZZAS, M. R. e OLIVEIRA, M. C. **Seasonality in insect abundance in the "Cerrado" of Goiás State, Brazil** Revista Brasileira de Entomologia 55(1): 79–87. 2011.

SILVEIRA, L.F.; BEISIEGEL, B.M.; CURCIO, F.F.; VALDUJO, P.H.; DIXO, M.; VERDADE, V.K.; MATTOX, G.M.T. & CUNNINGHAM, P.T.M. **Para que servem os inventários de fauna**? Estudos Avançados, USP, 24:173-177. 2010.

Sistema de Informação da Biodiversidade Brasileira (SiBBr). Disponível em: https://sibbr.gov.br/ último acesso em: 01.xii.2023.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE RECURSOS HÍDRICOS (SNIRH). **Aquíferos.** Disponível em: https://metadados.snirh.gov.br/geonetwork/srv/api/records/3ec60e4f-85ea-4ba7-a90c-734b57594f90. Acesso em: 12 dez. 2023.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO (SNIS). **Dados sobre o sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário no município – Ribas do Rio Pardo**. Disponível em: https://www.gov.br/cidades/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/saneamento/snis. Acesso em: 11 nov. 2023.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE RECURSOS HÍDRICOS (SNIRH). **Séries históricas de estações - Ribas do Rio Pardo/MS.** Disponível: https://www.snirh.gov.br/hidroweb/serieshistoricas. Acesso: 17 jul. 2023.

SOMENZARI, M.; AMARAL, P. P.; CUETO, V. R.; GUARALDO, A. C.; JAHN, A. E.; LIMA, D. M.; LIMA, P. C.; LUGARINI, C.; MACHADO, C. G.; MARTINEZ, J.; NASCIMENTO, J. L. X.; PACHECO, J. F.; PALUDO, D.; PRESTES, N. P.; SERAFINI, P. P.; SILVEIRA, L. F.; SOUSA, A. E. B. A.; SOUSA, N. A.; SOUZA, M. A.; TELINO-JÚNIOR, W. R. & WHITNEY, B. **An overview of migratory birds in Brazil**. Papéis Avulsos de Zoologia 58: e20185803. 2018.

SOUZA, F.L., PRADO, C.P.A., SUGAI, J.L.M.M., FERREIRA, V.L., AOKI, C., LANDGREF-FILHO, P., STRÜSSMANN, C., ÁVILA, R.W., RODRIGUES, D.J., ALBUQUERQUE, N.R., TERRA, J., UETANABARO, M., BÉDA, A.F., PIATTI, L., KAWASHITA-RIBEIRO, R.A., DELATORRE, M., FAGGIONI, G.P., DEMCZUK, S.D.B. & DULEBA, S**. Diversidade de anfíbios do Estado de Mato Grosso do Sul**, Brasil. Iheringia. Série Zoologia 107, 1–10. 2017.

Souza at. al. (2020) - Reconstructing Three Decades of Land Use and Land Cover Changes in Brazilian Biomes with Landsat Archive and Earth Engine - Remote Sensing, Volume 12, Issue 17, 10.3390/rs12172735.

SPECIES LINK - **Bases de dados species Link**; Acesso em 2023 https://splink.cria.org.br/#:~:text=speciesLink%20%C3%A9%20um%20sistema%20distribu%C3%ADdo,%2C%20FINEP%2C%20RNP%20e%20CRIA.

SPECIES LINK - Bases de dados species Link; Acesso em 2023 https://splink.cria.org.br/#:~:text=speciesLink%20%C3%A9%20um%20sistema%20distribu%C3%ADdo,%2C%20FINEP%2C%20RNP%20e%20CRIA.

SpeciesLink. Disponível em: https://specieslink.net/ último acesso 01.xii.2023.

STOTZ, D. F., FITZPATRICK, J. W., PARKET. A. & D. K. MOSKOVITS. **Neotropical Birds**: ecology and conservation. Chicago: University of Chicago Press. 478p. 1996.

STRAHLER, A. N. Hypsometric (Area-Altitude) analysis of erosional topography. **Bulletin Geological Society of America**, 63, 1117–1142, 1952.

SU, G.; LOGEZ, M.; XU, J.; TAO, S.; VILLÉGER, S.; BROSSE, S. Human impacts on global freshwater fish biodiversity. **Science**, 371, 835–838, 2021.

TEDESCO, P.A.; PARADIS, E.; LÉVÊQUE, C.; HUGUENY, H. Explaining global-scale diversification patterns in actinopterygian fishes. **Journal of Biogeography**, 44(4), 773–783, 2017.

TELETCHEA, F. Domestication level of the most popular aquarium fish species: is the aquarium trade dependent on wild populations. **Cybium**, 40(1): 21–29, 2016.

TENCATT, L. F. C.; ZAWADZKI, C. H.; FROEHLICH, O. Two new species of the *Hypostomus cochliodon* group (Siluriformes, Loricariidae) from the rio Paraguay basin, with a redescription of *Hypostomus cochliodon* Kner, 1854. **Neotropical Ichthyology**, 12(3): 585–602, 2014.

TERESA, F. B. & CASATTI, L. Importância da vegetação ripária em região intensamente desmatada no sudeste do Brasil: um estudo com peixes de riacho. **Pan-American Journal of Aquatic Sciences**, 5(3): 444–453, 2010.

Theodorovicz, Angela Maria de Godoy. **Geodiversidade do estado de Mato Grosso do Sul** / Organização Angela Maria de Godoy Theodorovicz [e] Antonio Theodorovicz. – São Paulo: CPRM, 2010.

TOMAS, W. M.; ANTUNES, P. M.; BORDIGNON, M. O.; CAMILO, A. R.; CAMPOS, Z.; CAMARGO, G.; CARVALHO, L. F. A. C.; CUNHA, N. L.; FISCHER, E.;GODOI, M. N.; HANNIBAL, W.; MOURÃO, G.; RIMOLI, J.; SANTOS, C. F.; SILVEIRA, M. & TOMAS, M. A. **Check list of mammal species from Mato Grosso do Sul, Brazil**. Iheringia, Série Zoologia, 107(supl.): e2017-155. 2017.

UETANABARO, M., SOUZA, F.L., LANDGREF FILHO, P., BEDA, A.F. & BRANDÃO, R.A. **Anfíbios e répteis do Parque Nacional da Serra da Bodoquena**, Mato Grosso do Sul, Brasil. Biota Neotropica 7, 279–289. 2007.

UETZ, P. **The reptile database**. Available online em: http://www.reptile-database.org. 2012.

UMETSU, F. & PARDINI R. **Small mammals in a mosaic of forest remnants and anthropogenic habitats evaluating matrix quality in an Atlantic forest landscape**. Landscape Ecology, 22:517-530. 2007.

VALDUJO, P.H., SILVANO, D.L., COLLI, G. & MARTINS, M. **Anuran species composition and distribution patterns in Brazilian Cerrado**, a neotropical hotspot. South American Journal of Herpetology 7:63–78 VITT, L.J., CALDWELL, J.P., WILBUR, H.M. & SMITH, D.C. 1990. Amphibians as harbingers of decay. Bioscience, 40:418. 2012.

VAN PERLO, B. **A field guide to the Birds of Brazil**. Oxford University Press: New York. 2009.

VANNOTE, R. L.; MINSHALL, G. W.; CUMMINS, K. W.; SEDELL, K. W.; CUSHING, C. E. The river continuum concept. **Cannadian Journal of Fish and Aquatic Sciences**, 37, 130–137, 1980.

VENEGAS-RÍOS, J. A.; BRITZKE, R., MIRANDE, J. M. Geographic variation of *Moenkhausia bonita* (Characiformes: Characidae) in the rio the La Plata basin, with distributional comments on *M. intermedia*. **Neotropical Ichthyology**, 17(1): e170123, 2019.

VICENTIN, W.; FERREIRA, F. S.; SÚAREZ, Y. R. Ichthyofauna of lotic environments in the Ivinhema river basin, upper Paraná river, Mato Grosso do Sul state, Brazil. **Biota Neotropica**, 19(4), e20190735., 2019.

VIDAL, L. V. O.; ALBINATI, R. C. B.; ALBINATI, A. C. L.; LIRA, A. D.; ALMEIDA, T. R.; SANTOS, G. B. Eugenol como anestésico para tilápia do Nilo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, 43(8), 1069–1074, 2008.

VOLCAN, M. V.; SEVERO-NETO, F.; LANÉS, L. E. K. Unrecognized biodiversity in a world's hotspot: three new species of *Melanorivulus* (Cyprinodontiformes: Rivulidae) from tributaries of the right bank of the Rio Paraná basin, Brazilian Cerrado. **Zoosystematic Evolution**, 94(2): 263–280, 2018.

WANG, E. **Diets of ocelots (*Leopardus pardalis*), margays (*Leopardus wiedii*), and oncillas (*Leopardus tigrinus*) in the Atlantic rainforest in southeast Brazil**. Studies on Neotropical Fauna and Environment. 37:207-212.

WEISS, B.; ZUANON, J. A. S.; PIEDADE, M. T. F. Viability of seeds consumed by fishes in a lowland forest in the Brazilian central Amazon. **Tropical Conservation Science**, 2016: 1–10, 2016.

WELLS, K.D. **The ecology and behavior of amphibians**. The University of Chicago Press, Chicago. 2007.

WHELAN, C. J., ŞEKERCIOĞLU, Ç. H.; WENNY, D. G. **Why birds matter**: from economic ornithology to ecosystem services. Journal of Ornithology. 2015.

WIKIAVES. **Enciclopédia de aves do Brasil**. Disponível em https://www.wikiaves.com.br/

WILHM, J. **Graphic and mathematical analyses of biotic communities in polluted streams**. Annual.Review of Entomology, 17:223-252. 1972.

WILLIS, E.O. **The composition of avian communities in the remanescent woodlots in southern Brazil**. Papéis avulsos de zoologia. v. 33, p. 1-2. 1979.

XIMENES, L. Q. L.; MATEUS, L. A. F.; PENHA, J. M. F. Variação temporal na composição de guildas alimentares da ictiofauna em lagoas marginais do rio Cuiabá, Pantanal norte. **Biota Neotropica**, 11(1): 205–215, 2011.

YULE, T. S.; SEVERO-NETO, F.; TINTI-PEREIRA, A. P.; COSTA, L. B. L. C. Freshwater sardines of Pantanal delay seed germination in a floodplain tree species. **Wetlands**, 36: 195–199, 2016.

ZALBA, S.M. Introdução às invasões biológicas. *In:* América do Sul invadida: a crescente ameaça das espécies exóticas invasoras. Secretaria do Programa Global de Espécies Invasoras, Nairobi. 2005.

APÊNDICES

GLOSSÁRIO

Áloctone: que não é originário do país ou região em que habita. (Dicionário Online de Português)

Área de Preservação Permanente: área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas (BRASIL, 2012)

Área de Proteção Ambiental: Área em geral extensa, com um certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações (BRASIL, 2000).

Área Prioritária para a Conservação: As Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade são um instrumento de política pública que visa à tomada de decisão, de forma objetiva e participativa, sobre planejamento e implementação de medidas adequadas à conservação, à recuperação e ao uso sustentável de ecossistemas. Inclui iniciativas como a criação de unidades de conservação (UCs), o licenciamento de atividades potencialmente poluidoras, a fiscalização, o fomento ao uso sustentável e a regularização ambiental (MMA, 2022).

Assoreamento: acúmulo de sedimentos, de terra, de areia, de detritos, num rio, canal, lago etc., causado pelas águas das enchentes, geralmente resultado do uso incorreto do solo, dos desmatamentos, das monoculturas ou de ações evasivas que prejudicam o ambiente. (Dicionário Online de Português)

Bioindicadores: são organismos que permitem avaliar a qualidade do meio ambiente e ajudam a perceber as consequências das intervenções humanas na natureza.

Conservação da natureza: o manejo do uso humano da natureza, compreendendo a preservação, a manutenção, a utilização sustentável, a restauração e a recuperação do ambiente natural, para que possa produzir o maior benefício, em bases sustentáveis, às atuais gerações, mantendo seu potencial de satisfazer as necessidades e aspirações das gerações futuras, e garantindo a sobrevivência dos seres vivos em geral (BRASIL, 2000).

Corredores ecológicos: porções de ecossistemas naturais ou seminaturais, ligando unidades de conservação, que possibilitam entre elas o fluxo de genes e o movimento da biota, facilitando a dispersão de espécies e a recolonização de áreas degradadas, bem como a manutenção de populações que demandam para sua sobrevivência áreas com extensão maior do que aquela das unidades individuais (BRASIL, 2000).

Diversidade biológica: a variabilidade de organismos vivos de todas as origens, compreendendo, dentre outros, os ecossistemas terrestres, marinhos e outros ecossistemas aquáticos e os complexos ecológicos de que fazem parte; compreendendo ainda a diversidade dentro de espécies, entre espécies e de ecossistemas (BRASIL, 2000).

Dossel: é a camada superior de uma floresta, caracterizada pelas copas das árvores e um punhado de espécimes emergentes com alturas que disparam acima do dossel. O dossel é crítico para o bem-estar de uma floresta e fornece habitat a uma ampla variedade de plantas e animais. (RIBEIRO, P. et. al. Dossel florestal: a fronteira desconhecida).

Encarte: Tudo o que se intercala entre as folhas de um caderno, de um livro.

Espécie Endêmica: espécie animal ou vegetal que ocorre somente em uma determinada área ou região geográfica.

Extrativismo: sistema de exploração baseado na coleta e extração, de modo sustentável, de recursos naturais renováveis (BRASIL, 2000).

Fitofisionomia: Particularidade vegetal ou a flora típica de uma região. (Dicionário Online de Português).

Floresta estacional aluvial: Floresta que transita entre a zona úmida costeira e o ambiente semiárido. Vegetação conhecida como "mata seca". (EMBRAPA, 2021)

Fluxo Gênico: mecanismos que resultam da troca de informações genética ou dos movimentos dos genes entre indivíduos, populações ou espécies.

Frugívoras: animais que se alimentam principalmente de frutos.

Herpetofaunístico: constitui um grupo artificial criado para designar de modo geral as espécies de répteis e anfíbios que incluem os grupos Amphibia, Squamata, Crocodilia e Chelonia. (PAULA, S. Répteis e Anfíbios ou Herpetofauna Levantamento Herpetofaunístico da RPPN Mata)

Ictiologia: o estudo do desenvolvimento, da estrutura e dos hábitos dos peixes, a classificação dos diferentes tipos de peixes e o estudo de sua distribuição geográfica e de suas relações com o meio ambiente. Inclui ainda o estudo da importância do peixe como alimento para o homem. (Dicionário Online de Português)

Ictiofauna: agrupamento dos peixes que vivem em determinado ambiente e/ou região. (Dicionário Online de Português)

Interflúvio: relevo ou área elevada entre dois cursos de água ou dois vales. (Dicionário Priberam da Língua Portuguesa)

Manejo: todo e qualquer procedimento que vise assegurar a conservação da diversidade biológica e dos ecossistemas (BRASIL, 2000).

Mastofauna: é composta por mamíferos que podem ser aquáticos (cetáceos) e terrestres (quadrúpedes/bípedes).

Oficina de Planejamento Participativo: Oficina ou reunião com representantes locais para apresentação dos dados. (IMASUL, 2015)

Plano de Manejo: documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais de uma unidade de conservação, se estabelece o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da unidade (BRASIL, 2000)

Preservação: conjunto de métodos, procedimentos e políticas que visem a proteção a longo prazo das espécies, habitats e ecossistemas, além da manutenção dos processos ecológicos, prevenindo a simplificação dos sistemas naturais (BRASIL, 2000).

Recuperação: restituição de um ecossistema ou de uma população silvestre degradada a uma condição não degradada, que pode ser diferente de sua condição original (BRASIL, 2000).

Recurso ambiental: a atmosfera, as águas interiores, superficiais e subterrâneas, os estuários, o mar territorial, o solo, o subsolo, os elementos da biosfera, a fauna e a flora (BRASIL, 2000).

Reserva Legal: área localizada no interior de uma propriedade ou posse rural, delimitada nos termos da lei, com a função de assegurar o uso econômico de modo sustentável dos recursos naturais do imóvel rural, auxiliar a conservação e a reabilitação dos processos ecológicos e promover a conservação da biodiversidade,

bem como o abrigo e a proteção de fauna silvestre e da flora nativa (BRASIL, 2012).

Serviços ecossistêmicos: São benefícios fundamentais para a sociedade gerados pelos ecossistemas, em termos de manutenção, recuperação ou melhoria das condições ambientais, refletindo diretamente na qualidade de vida das pessoas. (MMA, 2022).

Taxocenose: grupo de espécies de uma mesma linhagem que coexistem em uma área definida. (Strong Jr., et al., 1984; Diamond & Case, 1986).

Taxonomia: parte da biologia que descreve, identifica e classifica os organismos em grupo ou individualmente. (Dicionário Online de Português).

Transecto: é uma transecção através da qual um objeto, ou o recorte da paisagem, observado e/ou analisado ao longo de um segmento, linear ou não, e podendo ser empregado numa sobreposição de realce ou numa sucessão de relações espaciais simbólicas, faunísticas, florísticas entre os fenômenos. (Pousin, et al., 2016).

Unidade de Conservação: espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção (BRASIL, 2000).

Uso sustentável: exploração do ambiente de maneira a garantir a perenidade dos recursos ambientais renováveis e dos processos ecológicos, mantendo a biodiversidade e os demais atributos ecológicos, de forma socialmente justa e economicamente viável (BRASIL, 2000).

Veredas: são espaços brejosos ou encharcados, que contém nascentes ou cabeceiras de cursos d'água.

APÊNDICE 1 - BANNER DE DIVULGAÇÃO



APÊNDICE 2 - DIVULGAÇÃO NO DIÁRIO OFICIAL

Ano IV - Edição Nº. 709 - Diário Oficial do Município - DIRIBAS - Ribas do Rio Pardo - MS - 29 de janeiro de 2024 - Página 3



RIBAS DO RIO PARDO PREFEITURA

FAPEC

PLANO DE MANEJO DA APA ANHANDUÍ-PARDO

Estamos elaborando o PLANO DE MANEJO DA APA e precisamos da sua ajuda para desenvolvermos estratégias para a melhoria da gestão e planejamento da APA.

2ª Oficina - Plano de Manejo
08/02/2024 - 19:00 hs
Local: Sindicato Rural
Rua Carlos Anconi, 560

O que é um PLANO DE MANEJO?
Um plano de manejo é um guia detalhado que explica como cuidar e gerenciar uma APA (Área de Proteção Ambiental). Ele inclui regras para conservação e preservação da região, garante que as pessoas usem a área de maneira sustentável e mantenham um equilíbrio entre preservação e benefícios à comunidade.

APÊNDICE 3 - DIVULGAÇÃO E REDES SOCIAIS



APÊNDICE 4 - CONVITE 2ª OPP

EDITAL DE CONVITE PARA 2ª OFICINA DE PLANEJAMENTO PARTICIPATIVO

A Prefeitura Municipal de Ribas do Rio Pardo - MS tem a honra de **CONVIDAR** todos os residentes do município para participar da 2ª Oficina de Planejamento Participativo do Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental Microbacia do Anhanduí-Pardo (APA MAP). O evento se realizará no dia 08 de fevereiro de 2024, às 18:30 horas, nas instalações do Sindicato Rural de Ribas do Rio Pardo/MS, localizado na Rua Carlos Anconi, 560, Jardim Vista Alegre.

Nesta ocasião, serão apresentados os resultados obtidos na elaboração de um dos componentes do Plano de Manejo da APA MAP, denominado Encarte 2 – Caracterização da APA. O intuito é promover a participação ativa da comunidade e de todas as partes interessadas no processo de desenvolvimento do referido plano.

A oficina seguirá a seguinte ordem de atividades:

1. Abertura;

2. Apresentação do Encarte 2;

3. Abertura da palavra ao público para manifestações acerca do conteúdo apresentado ou esclarecimento de dúvidas;

4. Encerramento.

A participação na 2ª Oficina de Planejamento Participativo está aberta a todos os munícipes, reforçando o convite para contribuir com suas perspectivas e conhecimentos.

Ribas do Rio Pardo - MS, __ de fevereiro de 2024.

João Alfredo Danieze

Prefeito de Ribas do Rio Pardo - MS

APÊNDICE 5 - PUBLICAÇÃO E REDES SOCIAIS



APÊNDICE 6 - APRESENTAÇÃO 2ª OPP



TÓPICOS DA REUNIÃO

- Apresentação do **Encarte 2 do Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental Microbacia do Anhanduí-Pardo** (APA MAP);

EQUIPE TÉCNICA FAPEC

Daniel Anijar de Matos
Coordenador Geral do Plano de Manejo e Consultor Sênior da FAPEC
Engenheiro Civil, Mestre e Doutor em Engenharia de Transportes

Jaíza Santos Motta
Coordenadora Técnica do Plano de Manejo - Engenharia Ambiental
Mestre em Ciências Ambientais e Doutoranda em Tecnologias Ambientais

Rosa Helena da Silva
Coordenadora Temática da Flora
Bióloga, Mestre Biologia Vegetal e Doutora em Biotecnologia e Biodiversidade

Claudenice Faxina
Coordenadora Temática da Fauna
Bióloga, Mestre Biologia Vegetal e Doutora em Ecologia e Conservação

Bruno Téllez Martínez
Consultor técnico
Biólogo, Mestre Zoologia e Ecologia Animal e Doutor em Ecologia e Conservação

Thomaz Ricardo Favreto Sinani
Consultor técnico
Biólogo, Mestre em Biologia Vegetal e Doutorando em Ciências Naturais

Douglas Alves Lopes
Consultor técnico
Biólogo e Mestre em Biologia Animal

Staci Arielli Caires Correia
Assistente técnica - Bióloga

Rafael Nunes de Souza
Assistente técnico - Biólogo

EQUIPE TÉCNICA FAPEC

Arlindo Alves Machado Filho
Estagiário - Discente de Letras/Língua Portuguesa

Brenda Florêncio Oliveira Costa
Estagiária - Discente de Engenharia Ambiental

Luiza de Paula Medeiros Menezes
Estagiária - Discente de Engenharia Ambiental

Natália Marques de Carvalho dos Santos
Estagiária - Discente de Engenharia Ambiental

Raiany Aparecida Leonel Ferreira
Estagiária - Discente de Economia

EQUIPE TÉCNICA PREFEITURA

João Alfredo Danieze
Prefeito Municipal

Rodrigo Carlos
Secretário de Empreendedorismo

Cláudio Pereira da Silva
Diretor de Meio Ambiente

Natália Aude Leite de Araújo Silva
Diretora de Empreendedorismo

Vinícius Massaranduba
Biólogo

Felipe Arima Xavier de Castro
Fiscal de Meio Ambiente

Ricardo Sandim Ferreira
Gerente de Empreendedorismo

João Vitor Freitas Chaves
Procurador Geral do Município

NA OFICINA **ANTERIOR** APRESENTAMOS
O **ENCARTE 1**...

ENCARTE 1 - CONTEXTUALIZAÇÃO DA APA MAP

1. Introdução
2. Informes Gerais
3. Contextualização da UC
4. Aspectos Legais de Gestão e Manejo de UC

1 Introdução

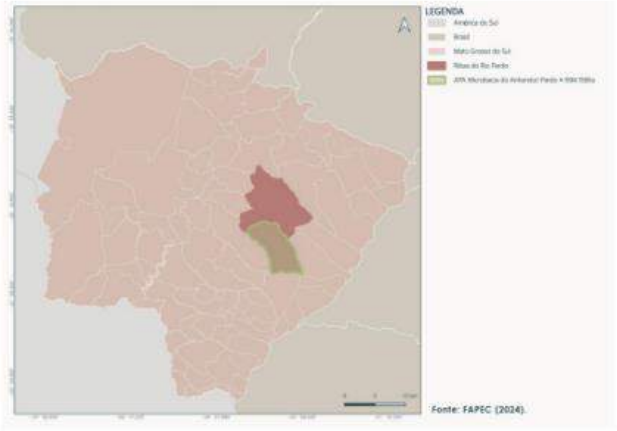
- Qual a importância de preservar as regiões com alta biodiversidade insubstituível do Brasil?
- Na sua opinião, a criação de regras para conciliar o uso racional dos recursos ambientais e ordenar a ocupação do solo com intuito de assegurar a qualidade de vida da população local faz-se necessário?
- Para isso, um documento técnico deve estabelece o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da UC ((Art. 2º, XVII da Lei Nº 9.985, 2000).

2 Informes gerais

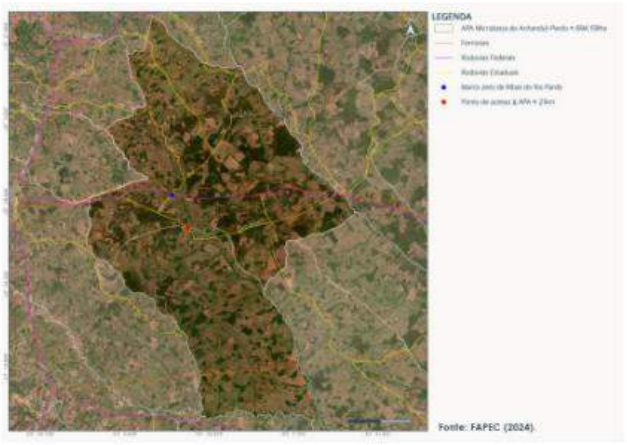
O Quadro 1 apresenta as principais informações sobre a Unidade de Conservação APA Microbacia do Anhanduí-Pardo.

ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL MICROBACIA ANHANDUÍ-PARDO	
Endereço da sede	Secretaria Municipal de Empreendedorismo de Ribas do Rio Pardo - SEMP
Município	Ribas do Rio Pardo
Estado	Mato Grosso do Sul
Superfície da UC (ha)	694.158,82
Perímetro da UC (Km)	509.78
Porcentagem que a UC abrange no município	≈37%
Data da criação e número do Decreto	Decreto Nº 089/2011 de 09 de agosto de 2011
Biomas e Ecossistemas	Cerrado

2.1 Localização da APA MAP



2.2 Acesso a APA MAP



3 Contextualização da UC

Cenário Nacional

Política Nacional de Meio Ambiente (Lei Nº 6.938/1981)

Sistema Nacional de Unidades de Conservação (Lei Nº 9.985/2000)

Áreas Prioritárias de Biodiversidade (Portaria Nº 9/2007)

Cenário Estadual

Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (Decreto Nº 14.366/2015)

Cadastro Estadual de Unidades de Conservação (CEUC)

Cenário Municipal

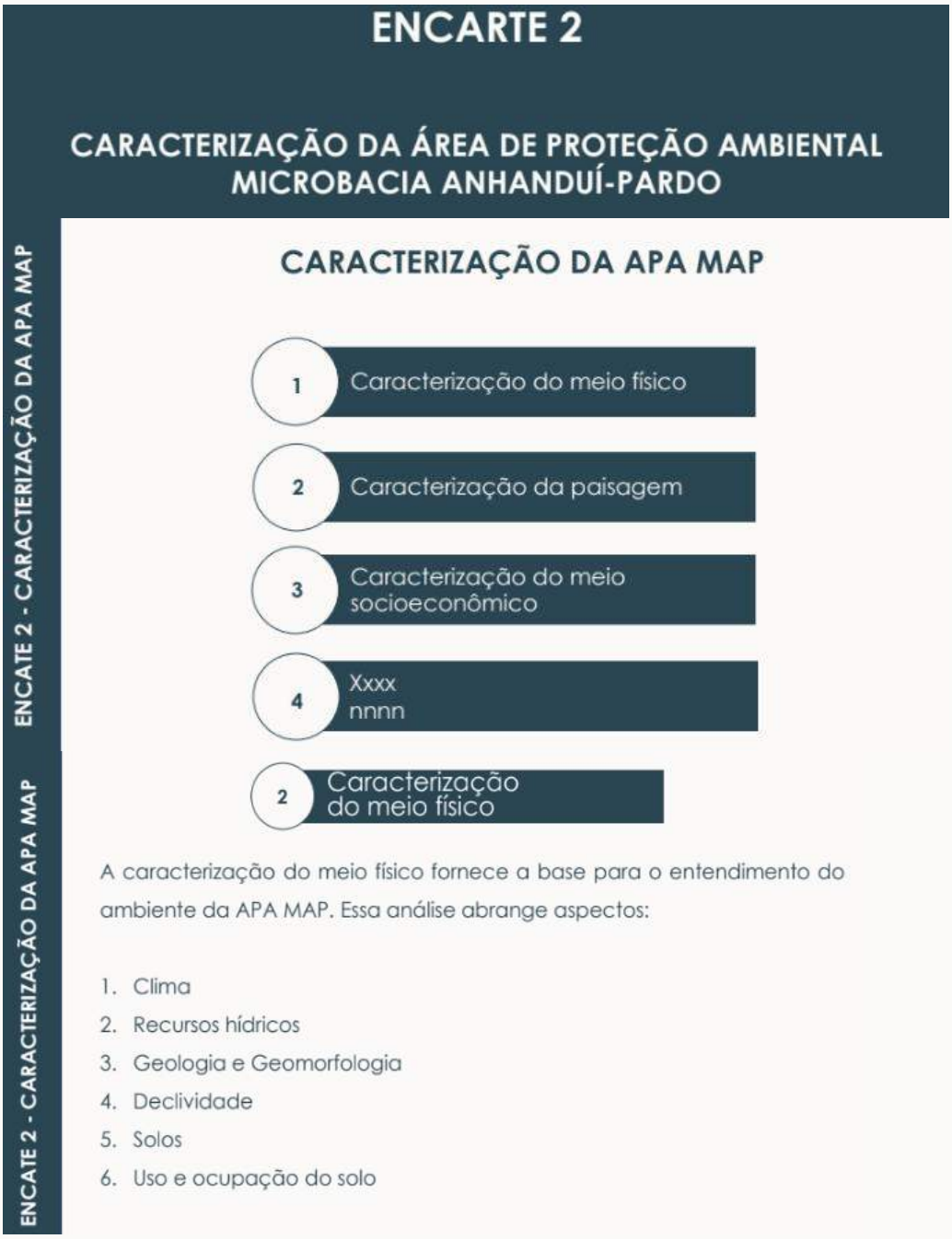
Criação da APA MAP (Decreto Nº 089/2011)

Alteração dos limites da APA MAP (Decreto Nº 25 /2023)

4 Aspectos Legais de Gestão e Manejo de UC

De acordo com o Decreto Nº 14.366 de 29 de dezembro de 2015, regulamenta disposições da Lei Estadual Nº 4.219 de 11 de julho de 2012, cria-se o Programa Estadual do ICMS Ecológico, o qual recompensa os municípios que possuírem:

- terras indígenas homologadas;
- unidades de conservação da natureza;
- plano de gestão de resíduos sólidos;
- sistema de coleta seletiva ou
- sistema de disposição final de resíduos sólidos.


ENCARTE 2
CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL MICROBACIA ANHANDUÍ-PARDO
ENCATE 2 - CARACTERIZAÇÃO DA APA MAP
CARACTERIZAÇÃO DA APA MAP
1 Caracterização do meio físico
2 Caracterização da paisagem
3 Caracterização do meio socioeconômico
4 Xxxx nnnn
ENCATE 2 - CARACTERIZAÇÃO DA APA MAP
2 Caracterização do meio físico
A caracterização do meio físico fornece a base para o entendimento do ambiente da APA MAP. Essa análise abrange aspectos:
1. Clima
2. Recursos hídricos
3. Geologia e Geomorfologia
4. Declividade
5. Solos
6. Uso e ocupação do solo

2.1 Clima



Durante o **verão**, prevalece um período prolongado de **temperaturas elevadas**, acompanhado de sensação térmica abafada e céu quase encoberto.

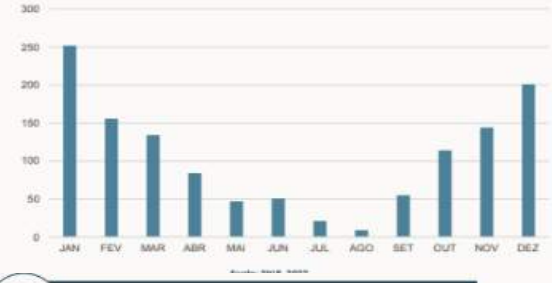
Em contraste, no período de **inverno** pode ser classificado por um **clima seco**, com **temperaturas amenas** e céu, predominantemente claro, sem nuvens (SEGOV, 2016).

ENCATE 2 - CARACTERIZAÇÃO DA APA MAP

2.1 Clima

Os meses mais chuvosos ocorrem de novembro à janeiro, enquanto os meses mais secos são observados de maio a setembro.

Precipitações médias de Ribas do Rio Pardo (2010 - 2022)



ENCATE 2 - CARACTERIZAÇÃO DA APA MAP

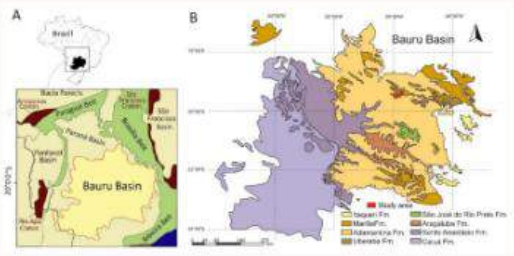
2.2 Recursos hídricos

A APA MAP está localizada na Unidade de Planejamento e Gestão **(UPG) do Rio Pardo**, sub-bacia da região hidrográfica do Paraná (PERH, 2010).

A UPG favorece a formação de uma rede de drenagem representada pelos **Rios Sucuriú** e **Verde**, além do **Rio Pardo**.

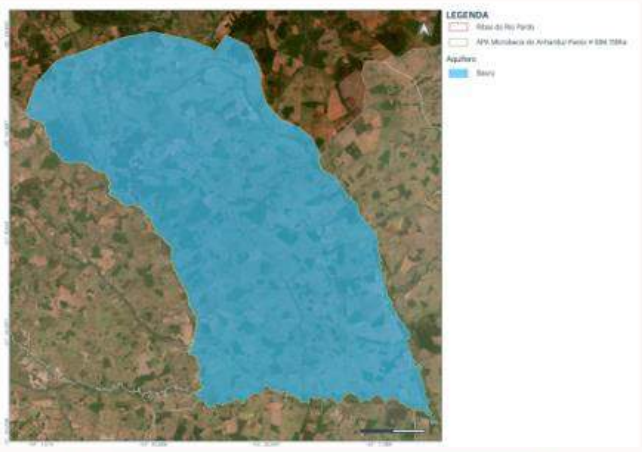
2.2 Recursos hídricos

A APA MAP encontra-se dentro do Sistema de Aquíferos Bauru, Esse sistema é constituído por rochas sedimentares provenientes da Bacia do Paraná, dos Grupos Bauru (Formações Vale do Rio Peixe e Marília) e Caiuá (Formação Santo Anastácio) (PERH, 2010).



A: Localização da Bacia de Bauru e posição em relação a elementos tectônicos próximos, crátons, cinturões orogênicos e bacias fanerozoicas (modificado por Menegazzo *et al.*, 2016).
B: Mapa geológico simplificado da Bacia de Bauru (modificado por Menegazzo et al., 2016, com base em Fernandes e Coimbra, 2000; e Perrotta *et al.*, 2005).

2.3 Geologia

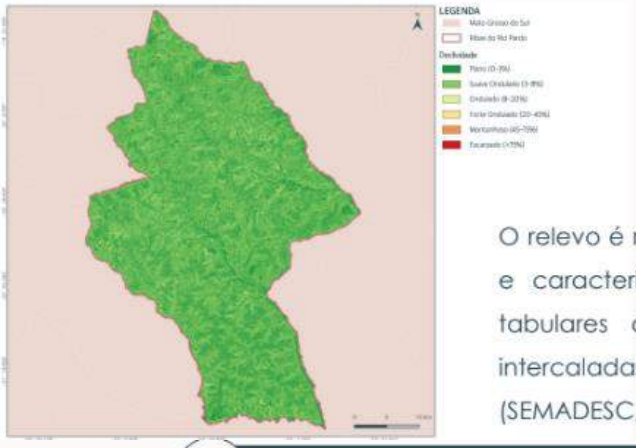


2.3 Geomorfologia



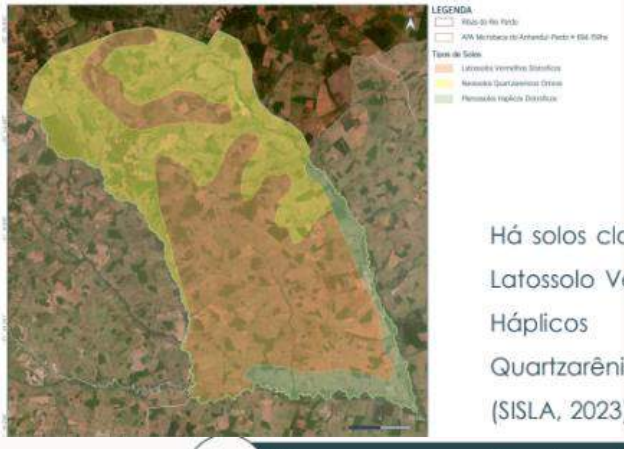
A unidade de relevo predominante na APA MAP é o Planalto de Campo Grande.

2.3 Declividade



O relevo é relativamente **suave** e caracterizado por modelos tabulares com áreas planas intercaladas e modeladas, (SEMADESC, 2015).

2.3 Solos



Há solos classificados como do Latossolo Vermelho, Planossolos Háplicos e Neossolos Quartzarênicos na região (SISLA, 2023).

2.3 Uso e ocupação do solo



As áreas com uso à pastagem correspondem a 70,25% da área da APA.

1 Caracterização da paisagem

A caracterização da paisagem fornece a base para o entendimento da biodiversidade da região. Essa análise abrange aspectos:

1. Físicos;
2. Biológicos; e
3. Antrópicos.

1.3 Caracterização da paisagem

A paisagem é o conjunto de inter-relações entre a natureza e o homem. Não se pode considerar uma paisagem sem o homem e suas interferências.

Nesse contexto avaliou-se a paisagem cultural, pois esta se caracteriza pela transformação do espaço mediante a ação humana, em especial a partir do desenvolvimento das atividades produtivas.

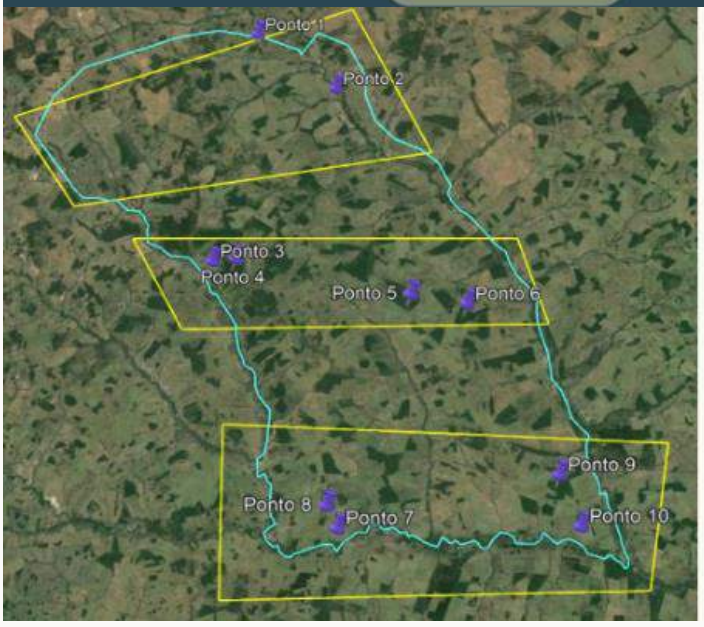
1.3 Caracterização da paisagem

A paisagem é o conjunto de inter-relações entre a natureza e o homem. Não se pode considerar uma paisagem sem o homem e suas interferências.

Nesse contexto avaliou-se a paisagem cultural, pois esta se caracteriza pela transformação do espaço mediante a ação humana, em especial a partir do desenvolvimento das atividades produtivas.


ENCATE 2 - CARACTERIZAÇÃO DA APA MAP
1.4 Caracterização da paisagem
RESULTADOS
As análises indicam que existe um alto grau de retalhamento da paisagem. Na análise do ano de 2022 as unidades estão assim dispostas:
22,6 Formações Naturais
09,03% fragmentos de Formação Florestal,
10,26% Formação Savânica,
2,98% Campo Alagado e Área Pantanosa,
0,33% Rio ou lago,
71,85% Formações alteradas
2,97% Silvicultura,
68,15%Pastagens,
00% Cana,
0,54% Soja e
0,19% Outras lavouras.
5,55 ?
ENCATE 2 - CARACTERIZAÇÃO DA APA MAP
1.5 Caracterização da paisagem
Sugere-se
Projetos de Corredores Ecológicos (PCE) a fim de preservar as áreas de remanescentes florestais, ainda existentes, por meio da interligação entre áreas protegidas e outros espaços com diferentes usos do solo.
Assim, a existência desses corredores, além da capacidade de conectar os fragmentos, facilitará a sobrevivência dos organismos durante seu fluxo entre fragmentos, podendo apresentar condições necessárias de habitat temporário ou permanente para algumas populações (BRAGANÇA, 2020).
EM BREVE...
ENCARTE 3
AUDIÊNCIA
DÚVIDAS?





CRITÉRIOS

1. Acesso
2. Tamanho de fragmento
3. Representatividade para cada grupo



FLORA

19 pontos

Abranger todas as fisionomias

MÉTODO: Avaliação Ecológica Rápida (AER)

Duas campanhas amostrais

a) Set/Out de 23 (estação seca)
b) Janeiro de 24 (estação chuvosa

Percorremos transectos de tamanhos entre 500m a 1000m

Anotamos:

- Fisionomia (IBGE, 2012),
- Espécies encontradas (arbóreas, arbustos, herbáceas, lianas e epífitas.
- N. sp por transecto
- Altura relativa das árvores;
- Identificamos
- Determinamos grau de ameaça;
- Origem da espécie (nativa ou exótica);
- Espécie prioritária para conservação; e
- Uso.

RESULTADOS

Quanto as Fisionomias e vegetação:

A APA contém diversos ecossistemas que ocorrem na UPG Ribas do rio Pardo.

Savana florestada

Cerradão



Savana arborizada

Cerrado aberto



Cerrado típico



Savana Gramíneo lenhosa

Campo sujo



Campo limpo



Savana-Cerrado

Transição (Cerrado típico x Cerradão)



Vegetação com influência fluvial (comunidades aluviais)

Vereda de gramíneo lenhosa



Vereda de fundo



Floresta Estacional Semidecidual Aluvial

Mata Ciliar



Áreas antrópicas

Agricultura



Silvicultura



Pastagens



Quanto a flora

Espécies	Gêneros	Famílias
366	225	82

Família	Espécies
Fabaceae	51
Poaceae	23
Myrtaceae	18
Cyperaceae	16
Asteraceae	15
Malvaceae	13
Bignoniaceae	11

pau-óleo
Copaifera langsdorfiii 370 ind.



angico-do-cerrado
Anadenanthera peregrina 307 ind.



carvão-vermelho
Diptychandra aurantiaca 263 ind.



pequi

Caryocar brasiliense



guavira

Campomanesia adamantium



aroeira

Astronium urundeuva



canela-preta-do-cerrado

Mezilaurus yanderwerffii



Família	Espécies
Fabaceae	51
Poaceae	23
Myrtaceae	18
Cyperaceae	16
Asteraceae	15
Malvaceae	13
Bignoniaceae	11

capim-montano

Saccharum villosum



rabo-de-raposa

Aristida riparia



macega, capim azul

Axonopus pressus





rabo-de-burro

Schizachyrium microstachyum



capim-dourado-do-brejo

Eriochrysis laxa


Google Earth
Image © 2024 Maxar Technologies
Google Earth
Google Earth

PRESERVAR ou CONSERVAR?

Preservação: é manter a natureza intocável, como por exemplo, florestas não pode desmatar, caçar ou fazer qualquer alteração.

EX: Área de Preservação Permanente – APP

Conservação: so racional e sustentável dos recursos naturais, garantindo sua existência para as gerações futuras.

EX: UC's com reservas extrativistas (RESEX) onde comunidades locais tradicionais podem explorar os recursos naturais de forma sustentável.



Vertebrados terrestres amostrados:

- **HERPETOFAUNA**:
  - Anfíbios
  - Répteis
- **AVIFAUNA**
- **MASTOFAUNA**



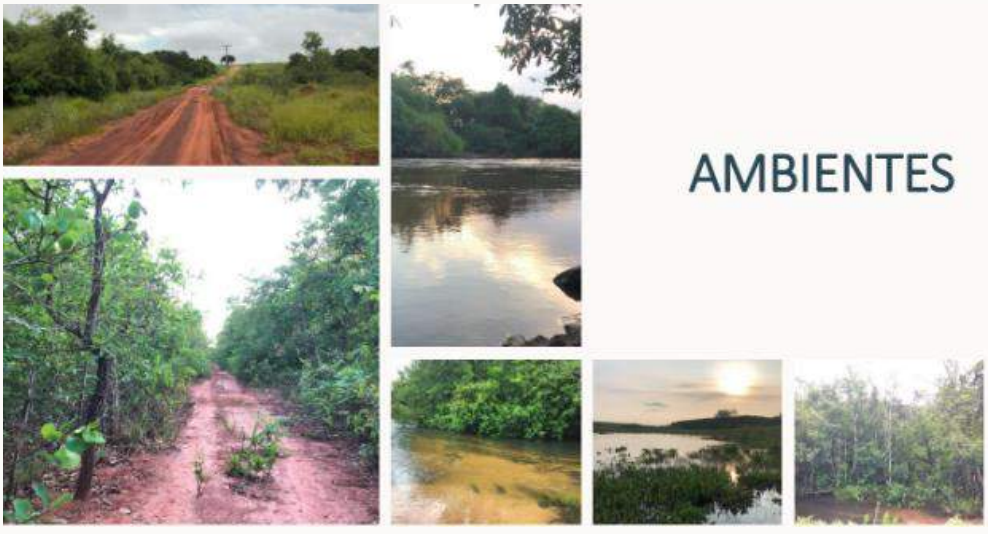
AMBIENTES AMOSTRADOS

Todos os grupos foram amostrados de acordo com suas especificidades.

Ex. Anfíbios em ambientes aquáticos, répteis foram procurados em baixo de trocos, tocas...

Aves em todos os ambientes com registro visual ou auditivo

Mamíferos, por meio de pegadas, carcaças e outros vestígios



AMBIENTES

HERPETOFAUNA

Anfíbios: cerca de 1.136 espécies descritas para o Brasil e para o Mato Grosso do Sul são conhecidas 97 anfíbios (número que deve aumentar com novos estudos).

Répteis: No estado são conhecidas 188 espécies de répteis.

IMPORTÂNCIA DO GRUPO

Indicadores das condições do ambiente devido à grande sensibilidade aos impactos.

A presença de algumas espécies e o número delas em determinados locais pode indicar um ambiente conservado ou poluído.
Por isso devem ser monitorados

APA - MAP

Foram 42 espécies registradas nos trabalhos de campo:

- 26 são de anfíbios
- 16 são de répteis

Com dados secundários a riqueza aumenta para 53, número que deve subir com mais de trabalhos de campo

Representa

representa 28,8% das espécies de anfíbios e 13,3% das espécies de répteis conhecidas para o Mato Grosso do Sul (Souza *et al.*, 2017; Ferreira *et al.*, 2017)

- *Boana albopunctata* (perereca-amarela)



- *Leptodactylus fuscus* (rã-bicuda)



- *Scinax fuscomarginatus* (perereca),



As espécies mais abundantes dentre os répteis



Salvator merianae
(teiú)



Ameiva ameiva
(calango-verde)

Espécies endêmicas

Foram registradas três espécies, todas endêmicas do Cerrado

- *Dendropsophus cerradensis* (pererequinha-verde)
- *Vanzosaura rubricauda* (lagartinho-da-cauda-laranja)
- *Physalaemus nattereri* (rã-quatro-olhos)







Espécies ameaçadas ou espécies chaves

Não foram registradas espécies ameaçadas

Mas em declínio populacional

Como:

Boa constrictor (jiboia)



Cabe destacar espécies ameaçadas pela caça para consumo alimentar

Caiman latirostris (jacaré-do-papo-amarelo)

Salvator merianae (teiú)

Leptodactylus labyrinthicus (rã-pimenta)







Espécies de interesse médico

Bothrops moojeni jararaca ou caiçaca)

Crotalus durissus (cascavel)

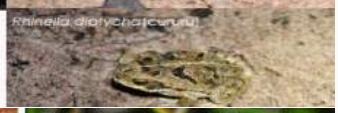








Mais espécies registradas













Mais espécies registradas

CONCLUSÃO

Apesar de a riqueza registrada estar aquém do que pode ocorrer na área da APA Pardo-Anhanduí, que possui 694 hectares e grande heterogeneidade de ambientes. Os dados obtidos durante este estudo revelam boa diversidade de espécies e permite inferir sobre as condições do ambiente.

Impactos sobre a herpetofauna

Desmatamento e substituição de uso do solo (Eucalipto)

Incêndios

Caça

AVIFAUNA

As aves são excelentes bioindicadores para estudos ambientais, sendo o grupo de vertebrados terrestres mais rico em espécies, habitando uma ampla gama de ambientes

Brasil forma o "continente das Aves da América do Sul" (CBRO, 2021), abrigando 1.979 espécies de aves em seu território.

O país se posiciona, junto com a Colômbia e o Peru entre os países com maior riqueza de aves registradas do mundo, resultado da grande diversidade de ambientes encontrados

Para o Mato Grosso do Sul são conhecidas, até o momento, 676 espécies (Nunes *et al.*, 2022),

APA - MAP

Foram mais de 200 espécies registradas nos trabalhos de campo, entre endêmicas, ameaçadas, migratórias

Por meio dos dados secundários a riqueza é de 364 espécies

Número expressivo e que deve subir com mais de trabalhos de campo

Representa

Representa mais de 50% das espécies conhecidas para o Mato Grosso do Sul (NUNES et al., 2022)

Espécies endêmicas foram 10 espécies registradas

Thamnophilus pelzelni (choca-do-planalto)

Antilophia galeata (soldadinho)

Cyanocorax cristatellus(gralha-do-campo)



Espécies ameaçadas ou espécies chaves

- *Crax fasciolata* – mutum-de-penacho
- *Urubitinga coronata* - águia-cinzenta
- *Rhea americana* – ema



Cabe destacar espécies ameaçadas pela caça para consumo alimentar





Crax fasciolata – mutum-de-penacho

Crypturellus undulatus (jaó) - (B)

Rhynchotus rufescens (perdiz) – (A)

Dentre outras



Os dados obtidos durante este estudo revelam boa diversidade de espécies e permite inferir sobre as condições do ambiente

Foram registradas espécies ameaçadas, endêmicas, migratórias...

CONCLUSÃO

- **Impactos sobre a avifauna**

- Desmatamento e substituição de uso do solo (Eucalipto)
- Incêndios
- Caça

MASTOFAUNA

O território brasileiro é detentor das comunidades de mamíferos mais ricas do mundo, com cerca de 755 espécies atualmente catalogadas (Abreu-Jr et al., 2020).

Mato Grosso do Sul, representado por ampla formação de Cerrado e ecótonos com Pantanal e Mata Atlântica, foram registradas 166 espécies de mamíferos, sendo 73 mamíferos voadores e 93 mamíferos não-voadores.

APA - MAP

Os métodos utilizados permitiram o registro de espécies de médio e grande porte.

Para o registro de espécies de pequeno porte é necessário o uso de armadilhas

Somando os dados primários aos secundários foram registradas 37 espécies

Representa quase 40% das espécies conhecidas para o Mato Grosso do Sul

Grupo com maior porcentagem de espécies ameaçadas

Blastocerus dichotomus (cervo-do-pantanal)

Chrysocyon brachyurus (lobo-guará)

Puma concolor (onça-parda).

Dentre outras...





Priodontes maximus (tatu-canastra)





UM DOS MAIORES PROBLEMAS NAS ÁREAS DA APA-MAP

CAÇA PREDATÓRIA E ILEGAL

Cometida por moradores da região, dentre outras pessoas em busca do consumo de carne silvestre

Fazem armadilhas de espera com cevas, armadilhas de laço



ARMADILHA DE ESPERA ENCONTRADA NA APA

ALÉM DE MATAREM OS ANIMAIS DEIXAM VESTÍGIOS (LIXO)



ANIMAIS QUE MAIS SOFREM

- Antas
- Queixadas
- Catetos
- Tatus
- Veados/cervos
- Dentre outros...

CONCLUSÃO

Os dados obtidos durante este estudo revelam boa diversidade de espécies e permite inferir sobre as condições do ambiente

Foram registradas diversas espécies ameaçadas, vítimas de caça-predatória

Os principais impactos são:

Desmatamento

Substituição de uso do solo

Incêndios

Caça predatória e ilegal

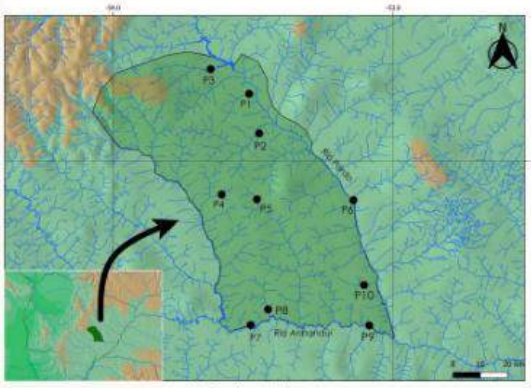
MEIO BIÓTICO

Ictiofauna

Dr. Douglas Alves Lopes

Nº Ictiofauna

Levantamento de dados primários realizado em 10 pontos pré-definidos



Fonte: Douglas Lopes

Pontos amostrais distribuídos em ambientes com estrutura diferente: rios, riachos de corredeiras, áreas úmidas, entre outros;

Dados secundários compilados de trabalhos técnico/científicos e material depositado em coleções científicas;

Amostragens realizadas em diferentes tipos de ambientes, incluindo: rios, riachos de corredeiras e riachos associados a áreas úmidas;



Amostragens focando em diferentes micro-habitats (e.g. margens com vegetação, praias arenosas, remansos com troncos...

Duas campanhas amostrais:

- Outubro de 2023 (estação seca);
- Janeiro de 2024 (estação chuvosa);

Os pontos amostrais foram caracterizados (anotações) e fotografados;

A presença de vegetação ciliar foi anotada, devido a sua forte influência em comunidades de peixes;

ENCATE 2 - CARACTERIZAÇÃO DA APA MAP ENCATE 2 - CARACTERIZAÇÃO DA APA MAP ENCATE 2 - CARACTERIZAÇÃO DA APA MAP

Amostragens utilizando métodos ativos e passivos de coleta de peixes





Métodos ativos utilizados:

- Redes de arrasto;
- Peneira retangular;
- Tarrafas;

Método passivo utilizado:

- Redes de espera (malhas de 30mm, 40mm, 50mm e 80mm);

Padronização:

- 1 hora para métodos ativos;
- 4 horas para redes de espera

Os peixes coletados foram anotados quanto as morfoespécies, quantificados e sempre que possível, anestesiados utilizando eugenol, para serem fotografados;

- Exemplares de todos os morfotipos foram anestesiados, eutanasiados e fixados, para deposição em coleção, assegurando as identificações feitas;
- Todos serão encaminhados para a Coleção Ictiológica de Três Lagoas (CITL), UFMS-CPTL;



Resultados

56 espécies amostradas, distribuídas em seis ordens e 21 famílias

- 44 espécies amostradas em ambos os períodos
- 12 espécies amostradas exclusivamente em outubro de 2023;
- 12 espécies amostradas exclusivamente em janeiro de 2024;

Maioria das espécies (70%) de pequeno porte (< 10cm)

Lambari *Psalidodon* aff. *fasciatus*



Joaninha *Saxatilia britskii*



Jiripoca *Hemisorubim plathyrhynchos*



ENCATE 2 - CARACTERIZAÇÃO DA APA MAP ENCATE 2 - CARACTERIZAÇÃO DA APA MAP ENCATE 2 - CARACTERIZAÇÃO DA APA MAP

Seguindo o padrão conhecido para toda a região Neotropical, a amostra foi dominada por espécies de Characidae (lambaris) e Loricariidae (cascudos);

17 espécies de Characidae

Nove espécies de Loricariidae

Piabinha *Knodus moenkhausi*



Cascudo *Hypostomus khimaera*



12 espécies endêmicas do alto rio Paraná coletadas

Três espécies com distribuições mais restritas, uma delas *Melanorivulus interruptus* conhecida apenas de duas localidades na bacia do rio Pardo;

Lambari *Astyanax biotae*



Limpa-Vidro *Otothyropsis polyodon*



Espécie endêmica de veredas do rio Pardo

Guaru *Melanorivulus interruptus*



Fonte: Volcán *et al.*, 2018

Uma espécie amostrada ameaçada de extinção

Outras duas reconhecidas para a região através dos dados secundários

Exemplares adultos e juvenis do pacu-prata *Myloplus tiete*, considerado "em perigo" (EN) segundo o ICMBio (2023), foram coletados em três pontos da APA (1, 6 e 10);

Juvenil de pacu-prata *Myloplus tiete*



Adulto de pacu-prata *Myloplus tiete*



10 espécies migradoras possuem ocorrência na área da APA

Três destas foram amostradas nas coletas e as demais são conhecidas dos dados secundários

Piau *Leporinus friderici*



Jiripoca *Hemisorubim plathyrhynchos*



Mandi *Pimelodus maculatus*



30 espécies (dados primários e secundários) com potencial uso na pesca (subsistência, profissional e esportiva):

Jiripoca, espécie apreciada na pesca profissional e esportiva



Timburé *(Schizodon borellii)*, espécie utilizada na pesca de subsistência



12 espécies amostradas com potencial uso no comércio de iscas vivas:

Esta categoria inclui espécies nativas, como o lambari de rabo amarelo e invasoras como o jeju;

Lambari de rabo amarelo *Astyanax lacustris*



Jeju *Hoplerythrinus unitaeniatus*



ENCATE 2 - CARACTERIZAÇÃO DA APA MAP

Pelo menos 27 espécies com potencial de uso ornamental:

Três espécies amostradas são internacionalmente conhecidas no aquarismo;

No Brasil, esse tipo de uso de recursos pesqueiros só acontece na Amazonia, embora outras regiões possuam grande potencial, como a APA MAP;

Corydora bronze *Corydoras aeneus*



Mato Grosso *Hyphessobrycon eques*



Lambari olho de fogo *Moenkhausia australis*



ENCATE 2 - CARACTERIZAÇÃO DA APA MAP

Alguns problemas detectados:

Alguns pontos com assoreamento e erosão de margens -> pontos menos diversos em espécies, contendo apenas espécies tolerantes a habitats homogeneizados:

Ponto 3, assoreado, com elevada abundância da piaba *Knodus moenkhausi*, indicador de habitats homogeneizados;





ENCATE 2 - CARACTERIZAÇÃO DA APA MAP

Alguns problemas detectados:

12 espécies invasoras coletadas na área da APA MAP;

11 destas, são oriundas do baixo rio Paraná e invadiram a região após a formação do lago de Itaipu;
Uma espécie da bacia do rio Tocantins, com origem possível em reabastecimentos em áreas de reservatórios

Cascudo cachimbo *Farlowella hahni*, nativa do baixo rio Paraná



Lambari *Hemigrammus ora*, nativo do rio Tocantins



ENCATE 2 - CARACTERIZAÇÃO DA APA MAP ENCATE 2 - CARACTERIZAÇÃO DA APA MAP

Importância da APA para a Ictiofauna:

- Proteção de mais da metade de todas as espécies conhecidas para a bacia do alto rio Paraná;
- Proteção efetiva de áreas de ocorrência de espécies com elevado endemismo, incluindo uma encontrada exclusivamente em veredas do rio Pardo
- Proteção de ao menos três espécies ameaçadas de extinção;
- Proteção de rotas de migração de espécies ameaçadas e com elevado valor econômico;
- Melhoria dos ecossistemas aquáticos, garantindo a recuperação de comunidades aquáticas mais diversas;

Obrigado



REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUA (ANA). **Unidades Hidrogeológicas.** Disponível em: https://metadados.snirh.gov.br/geonetwork/srv/api/records/226381bf-48bd-4c75-8b3e-2372157438fb. Acesso em: 07 de dezembro de 2023.

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS (CPRM). **Mapa Geológico do Estado de Mato Grosso do Sul.** Disponível em: https://rigeo.cprm.gov.br/jspui/bitstream/doc/10217/2/mapa_ms.pdf. Acesso em: 27 jul. 2023.

EARTH EXPLORER (USGS). Disponível em: https://earthexplorer.usgs.gov/. Acesso em 12 de dezembro de 2023.

INSTITUTO DE MEIO AMBIENTE DE MATO GROSSO DO SUL (IMASUL). **Sistema Interativo de Suporte ao Licenciamento Ambiental** (SISLA). Disponível em: http://sisla.imasul.ms.gov.br/sisla/pagina_inicial.php. Acesso em: 30 jul 2023.

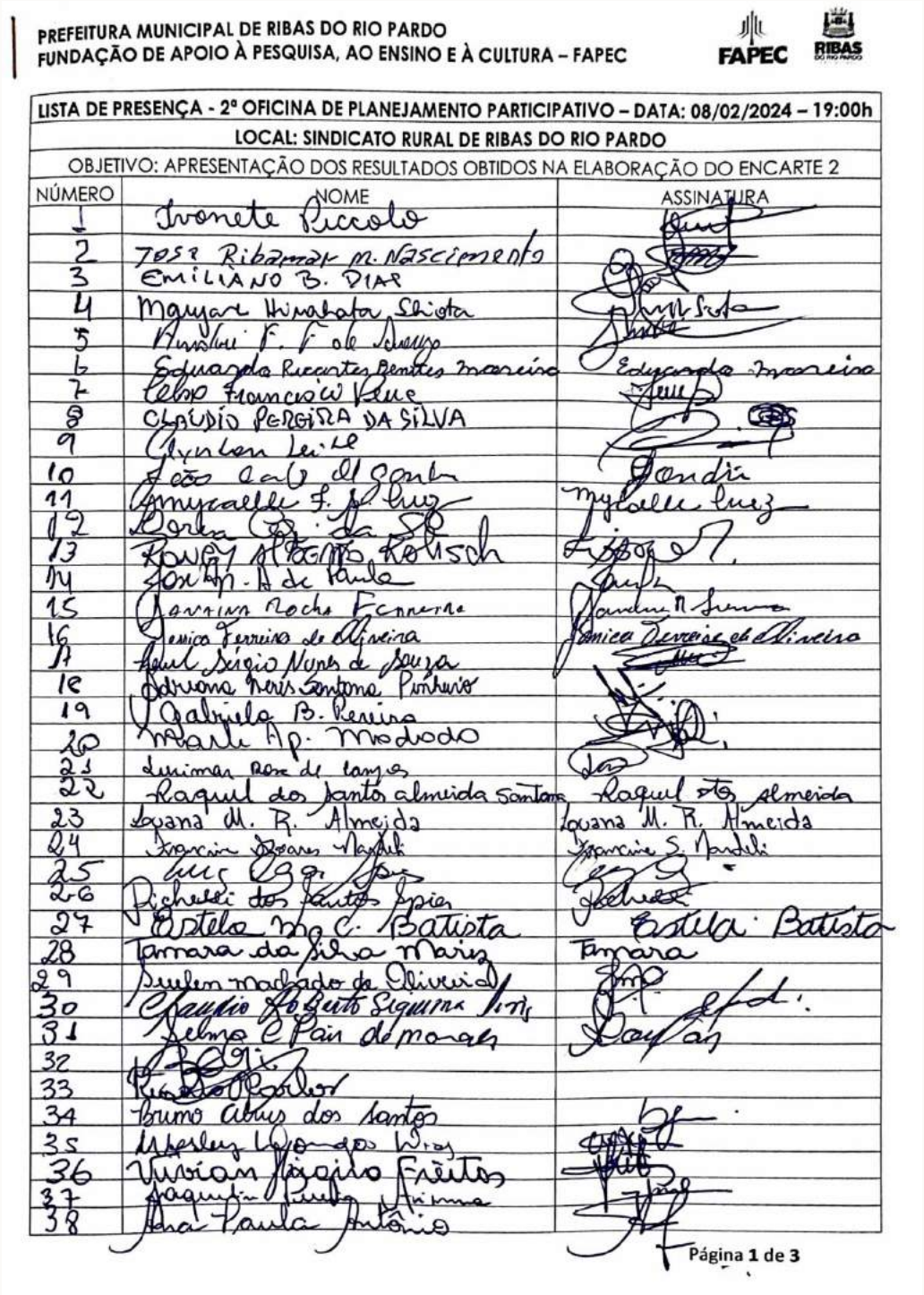
MAPBIOMAS. **Uso e ocupação do solo - MapBiomas.** Disponível em: https://brasil.mapbiomas.org/colecoes-mapbiomas/. Acesso em: 18 de janeiro de 2023.

PLANO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS DE MATO GROSSO DO SUL (PERH). Campo Grande: Editora UEMS, 2010. Disponível em: http://www.servicos.ms.gov.br/imasuldownloads/perh-ms.pdf. Acesso: 28 jul 2023.

SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE, DESENVOLVIMENTO, CIÊNCIA E INOVAÇÃO DE MATO GROSSO DO SUL (SEMADESC). **Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado de Mato Grosso do Sul.** Campo Grande, 2015. Disponível em: https://www.semadesc.ms.gov.br/wp-content/uploads/2018/04/Consolida%C3%A7%C3%A3o-ZEE-2%C2%AA-Aproxima%C3%A7%C3%A3o.pdf. Acesso em: 31 jul 2023.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE RECURSOS HÍDRICOS (SNIRH). Aquíferos. Disponível em: https://metadados.snirh.gov.br/geonetwork/srv/api/records/3ec60e4f-85ea-4ba7-a90c-734b57594f90. Acesso em: 12 de dezembro de 2023.

APÊNDICE 6 – LISTA DE PRESENÇA 2ª OPP



PREFEITURA MUNICIPAL DE RIBAS DO RIO PARDO
FUNDAÇÃO DE APOIO À PESQUISA, AO ENSINO E À CULTURA – FAPEC

FAPEC RIBAS DO RIO PARDO

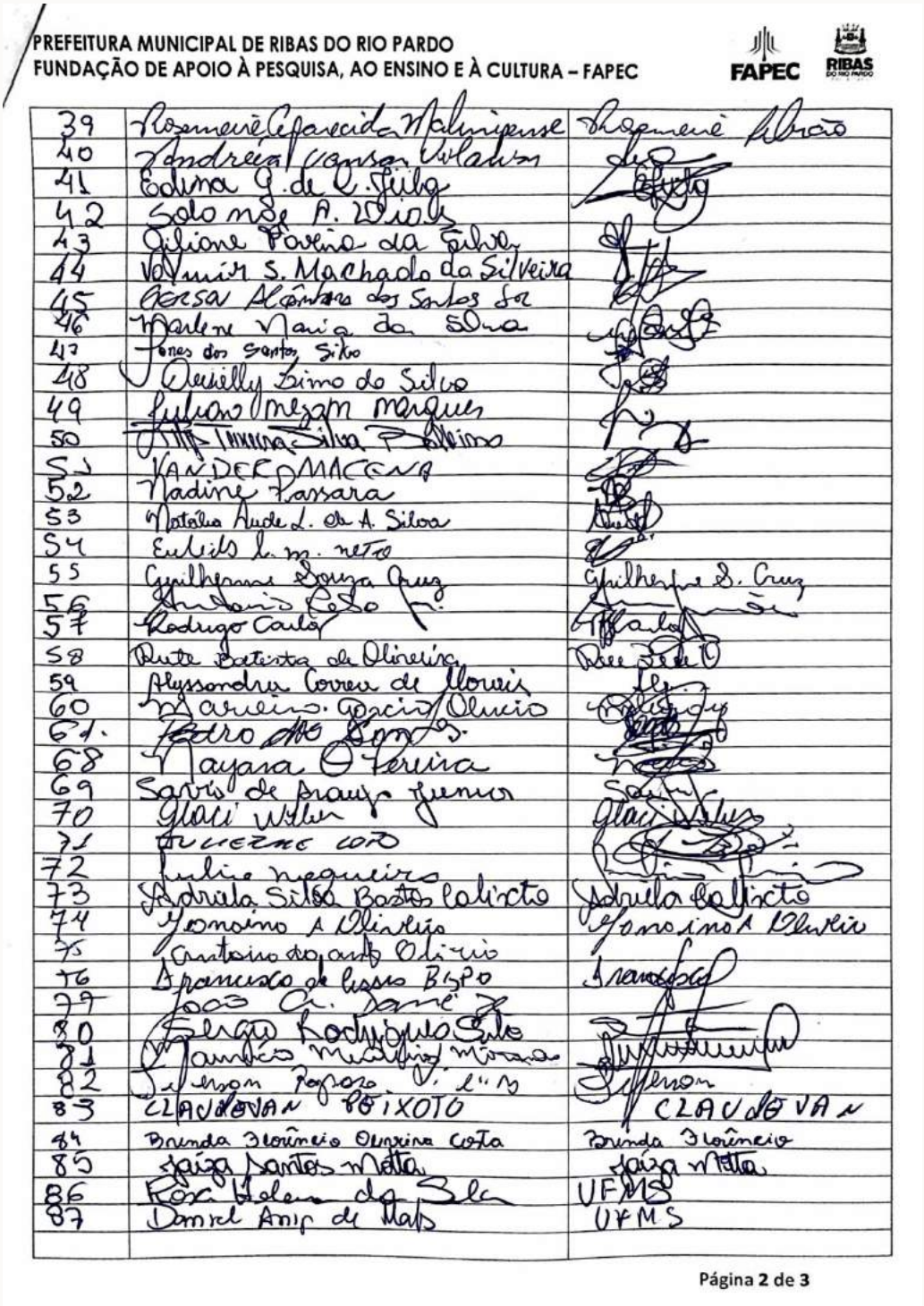
LISTA DE PRESENÇA - 2ª OFICINA DE PLANEJAMENTO PARTICIPATIVO – DATA: 08/02/2024 – 19:00h

LOCAL: SINDICATO RURAL DE RIBAS DO RIO PARDO

OBJETIVO: APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS OBTIDOS NA ELABORAÇÃO DO ENCARTE 2

NÚMERO	NOME	ASSINATURA
1	Ivonete Piccolo	
2	JOSÉ Ribamar M. NASCIMENTO	
3	EMILIANO B. DIAS	
4	Mayara Hirabata Shiota	
5		
6	Eduardo Ricardes Gentes Moreira	Eduardo Moreira
7	Celso Francisco Reis	
8	CLÁUDIO PEREIRA DA SILVA	
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22	Raquel dos Santos almeida Santos	Raquel dos Santos almeida
23	Iouana M. R. Almeida	Iouana M. R. Almeida
24		
25		
26		
27	Estela Mg C. Batista	Estela Batista
28	Tamara da Silva Maia	Tamara
29		
30		
31		
32		
33		
34	Bruno Alves dos Santos	
35		
36		
37		
38		

Página 1 de 3



PREFEITURA MUNICIPAL DE RIBAS DO RIO PARDO
FUNDAÇÃO DE APOIO À PESQUISA, AO ENSINO E À CULTURA – FAPEC

39	Rosemeire Cleparecida Malmiposse	Rosemeire Abrão
40	Andreia Correa Vilalva	
41	Edina G. de C. Silva	
42	Solonge A. Dias	
43	Liliane Pereira da Silva	
44	Valmir S. Machado da Silveira	
45	Teresa Alcântara dos Santos Sa	
46	Marlene Maria da Silva	
47	Ines dos Santos Silva	
48	Cleicilly Lima do Silva	
49	Juliana Megan Marques	
50	Thaina Silva Pereira	
51	VANDERLEIA MACENA	
52	Nadine Passara	
53	Natalia Aude L. de A. Silva	
54	Eudes L. M. Neto	
55	Guilherme Souza Cruz	Guilherme S. Cruz
56	Antonio Leite Jr.	
57	Rodrigo Caula	
58	Ruth Batista de Oliveira	
59	Alyssandra Correa de Moura	
60	Mariana Garcia Olivio	
61	Pedro dos Santos	
68	Mayara O Pereira	
69	Sarah de Araujo Gomes	
70	Glaci Weber	
71	Luciene Leite	
72	Julia Nogueira	
73	Adriela Silva Bastos Calixto	Adriela Calixto
74	Yonosino A Oliveira	Yonosino A Oliveira
75	Gustavo do Santo Oliveira	
76	Francisco de Assis Bispo	
79	Joao A. Jamé Jr	
80	Sergio Rodrigues Silva	
81	Francisco Martins Moraes	
82	Jefferson Raposo	Jefferson
83	CLAUDEVAN BEIXOTO	CLAUDEVAN
84	Brenda Bezerra Oliveira Costa	Brenda Bezerra
85	Jaiza Santos Motta	Jaiza Motta
86	Rosa Helena da Silva	UFMS
87	Daniel Anis de Matos	UFMS

Página 2 de 3

APÊNDICE 7 - ATA 2ª OPP

PREFEITURA MUNICIPAL DE RIBAS DO RIO PARDO
FUNDAÇÃO DE APOIO À PESQUISA, AO ENSINO E À CULTURA – FAPEC

ATA DE REUNIÃO 08/02/2024
PLANO DE MANEJO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO ANHANDUÍ-PARDO
2ª OFICINA DE PLANEJAMENTO PARTICIPATIVO

Horário de Início: 18:30h
Horário de Término: 20:20h

No dia 08 de fevereiro de 2024, às 18:30h horas como primeira chamada e às 19:00h como segunda chamada, ocorreu a 2ª Oficina de Planejamento Participativo no Sindicato Rural de Ribas do Rio Pardo/MS, localizado na Rua Carlos Anconi, 560, Jardim Vista Alegre, no Município de Ribas do Rio Pardo/MS. A oficina contou com a participação da Equipe Técnica da Prefeitura Municipal de Ribas do Rio Pardo, juntamente com a Equipe Técnica da Fundação de Apoio à Pesquisa, ao Ensino e à Cultura – FAPEC, além da presença da população local, totalizando 87 participantes.

A oficina foi iniciada pelo Secretário de Empreendedorismo, Rodrigo Carlos, participante da Equipe Técnica da Prefeitura de Ribas do Rio Pardo. A condução do encontro esteve a cargo da Coordenadora Técnica, Jaíza Santos Motta, e pela Coordenadora Temática da Flora, Rosa Helena da Silva.
Os temas abordados durante a reunião foram: Recapitulação dos resultados obtidos no Encarte 1 e os resultados obtidos na elaboração do Encarte 2 do Plano de Manejo do Anhanduí-Pardo.

A reunião se encerrou pela fala do Prefeito de Ribas do Rio Pardo/MS, João Alfredo Danieze.

A oficina contou com um momento de participação da população, onde dúvidas foram sanadas referente ao Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental do Anhanduí-Pardo. Contando com a participação e apontamentos das profissionais que conduziram a reunião.

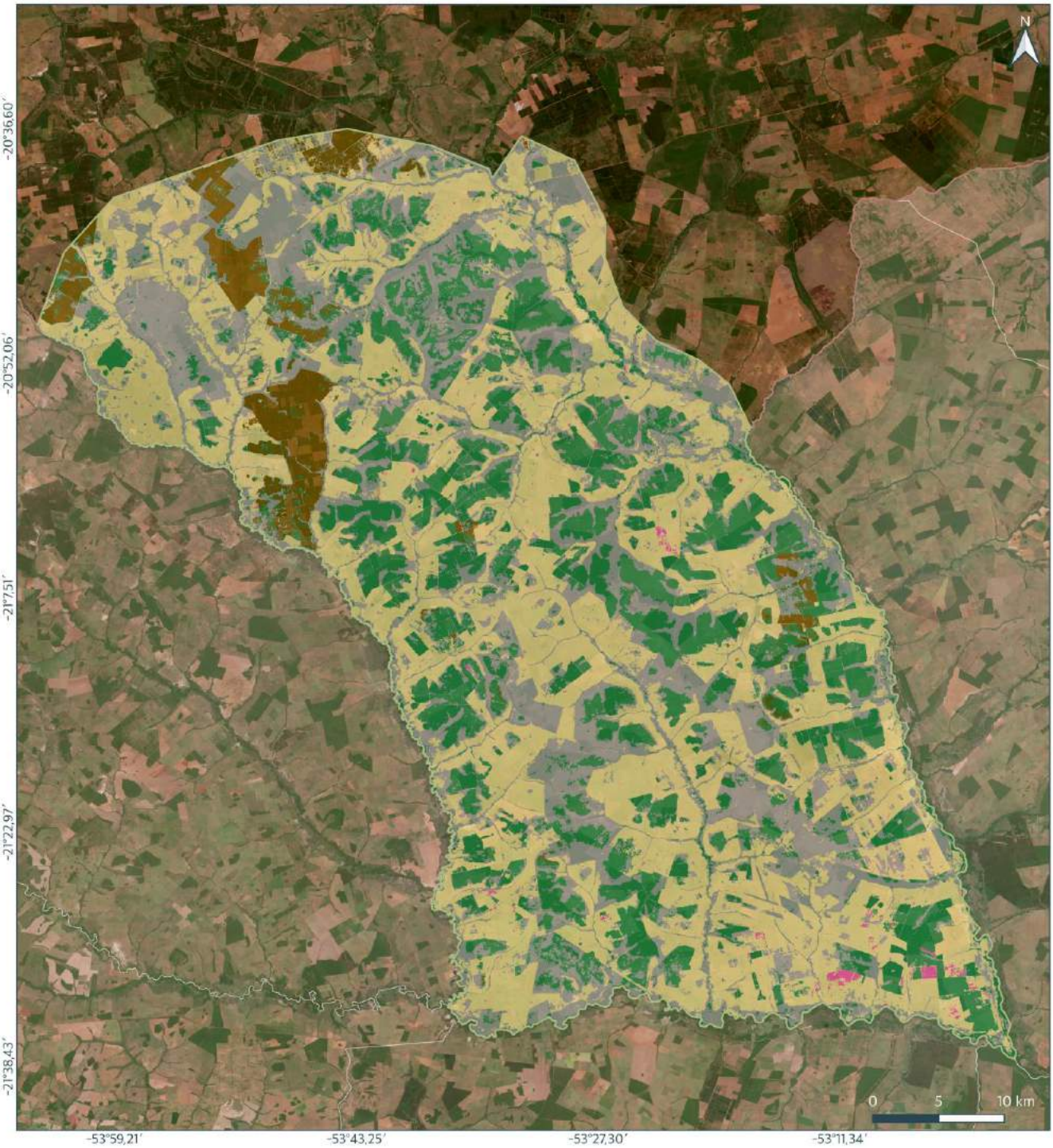
Após aprovação unânime das deliberações e resultados, a presente ata foi assinada pelos participantes, em conformidade com as aprovações apresentadas durante a reunião, conforme consta na lista de presença.

A 2ª Oficina de Planejamento Participativo se encerrou às 20:20h, seguido da distribuição de mudas à população.

APÊNDICE 8 – FOTOS 2ª OPP



USO E OCUPAÇÃO DO SOLO 1991



LEGENDA

- Ribas do Rio Pardo
- APA do Anhanduí-Pardo ≈ 694.159ha

Uso e Ocupação do Solo

- Pastagem
- Formação Florestal
- Lavouras Temporárias
- Silvicultura
- Outros

BASE CARTOGRÁFICA

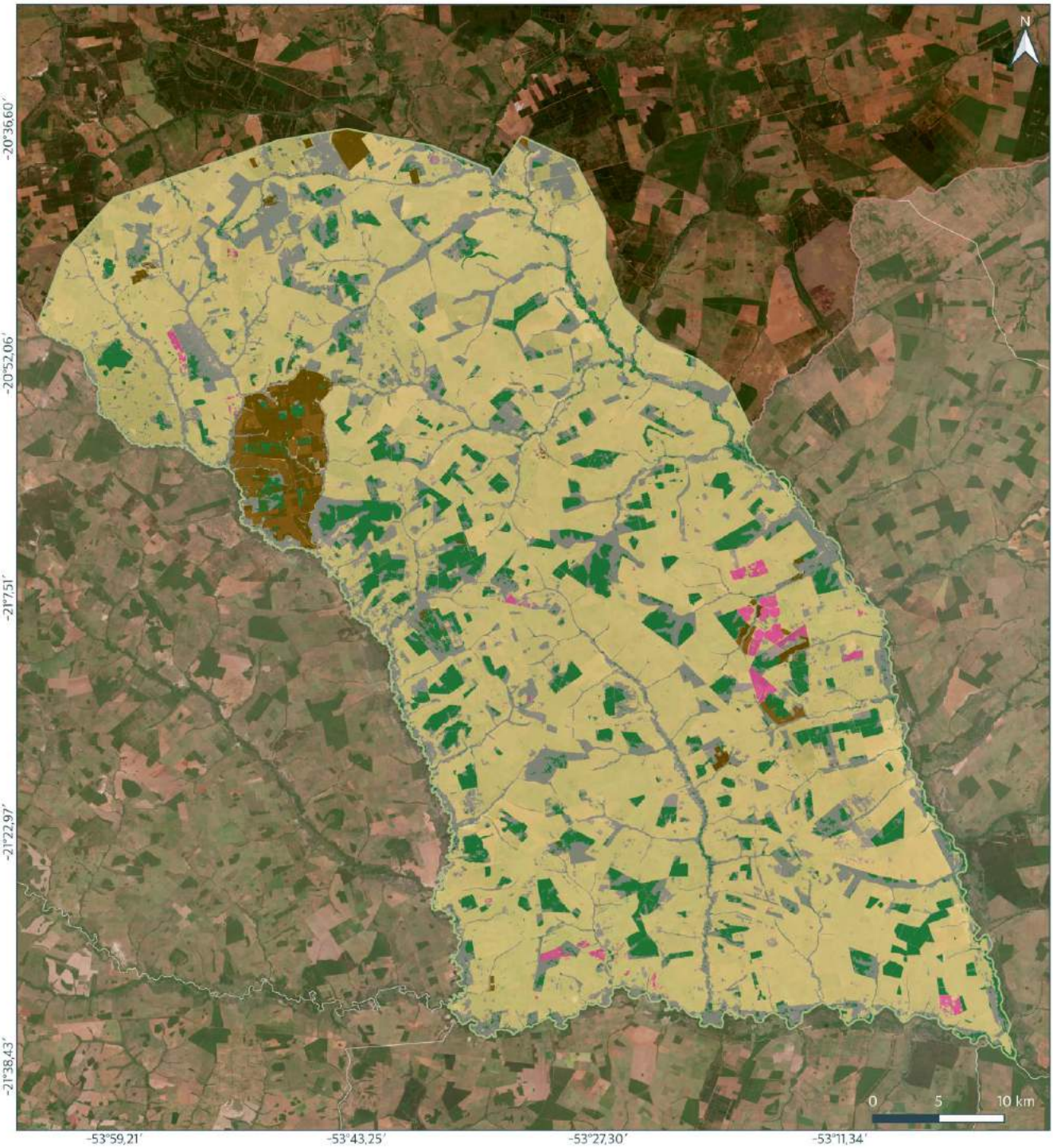
IBGE, 2022. MAPBIOMAS, 1991.
Imagem: NICFI Planet, 10/2023.
SIRGAS 2000 EPSG: 4674.

ELABORAÇÃO

Fundação de Apoio a Pesquisa, ao Ensino e a Cultura - FAPEC

FAPEC RIBAS DO RIO PARDO

USO E OCUPAÇÃO DO SOLO 2022



LEGENDA

- Ribas do Rio Pardo
- APA do Anhanduí-Pardo ≈ 694.159ha

Uso e Ocupação do Solo

- Pastagem
- Formação Florestal
- Lavouras Temporárias
- Silvicultura
- Outros

BASE CARTOGRÁFICA

IBGE, 2022. MAPBIOMAS, 2022.
Imagem: NICFI Planet, 10/2023.
SIRGAS 2000 EPSG: 4674.

ELABORAÇÃO

Fundação de Apoio a Pesquisa, ao Ensino e a Cultura - FAPEC

FAPEC RIBAS DO RIO PARDO

BACIAS HIDROGRÁFICAS



LEGENDA

- Ribas do Rio Pardo
- APA do Anhanduí-Pardo ≈ 694.159ha

Bacias Hidrográficas

- Rio Pardo

BASE CARTOGRÁFICA

IBGE, 2022. SISLA, 2023.
Imagem: NICFI Planet, 10/2023.
SIRGAS 2000 EPSG: 4674.

ELABORAÇÃO

Fundação de Apoio a Pesquisa, ao Ensino e a Cultura - FAPEC

FAPEC RIBAS DO RIO PARDO

AQUÍFEROS



LEGENDA

- Ribas do Rio Pardo
- APA do Anhanduí-Pardo ≈ 694.159ha

Aquífero

- Bauru

BASE CARTOGRÁFICA

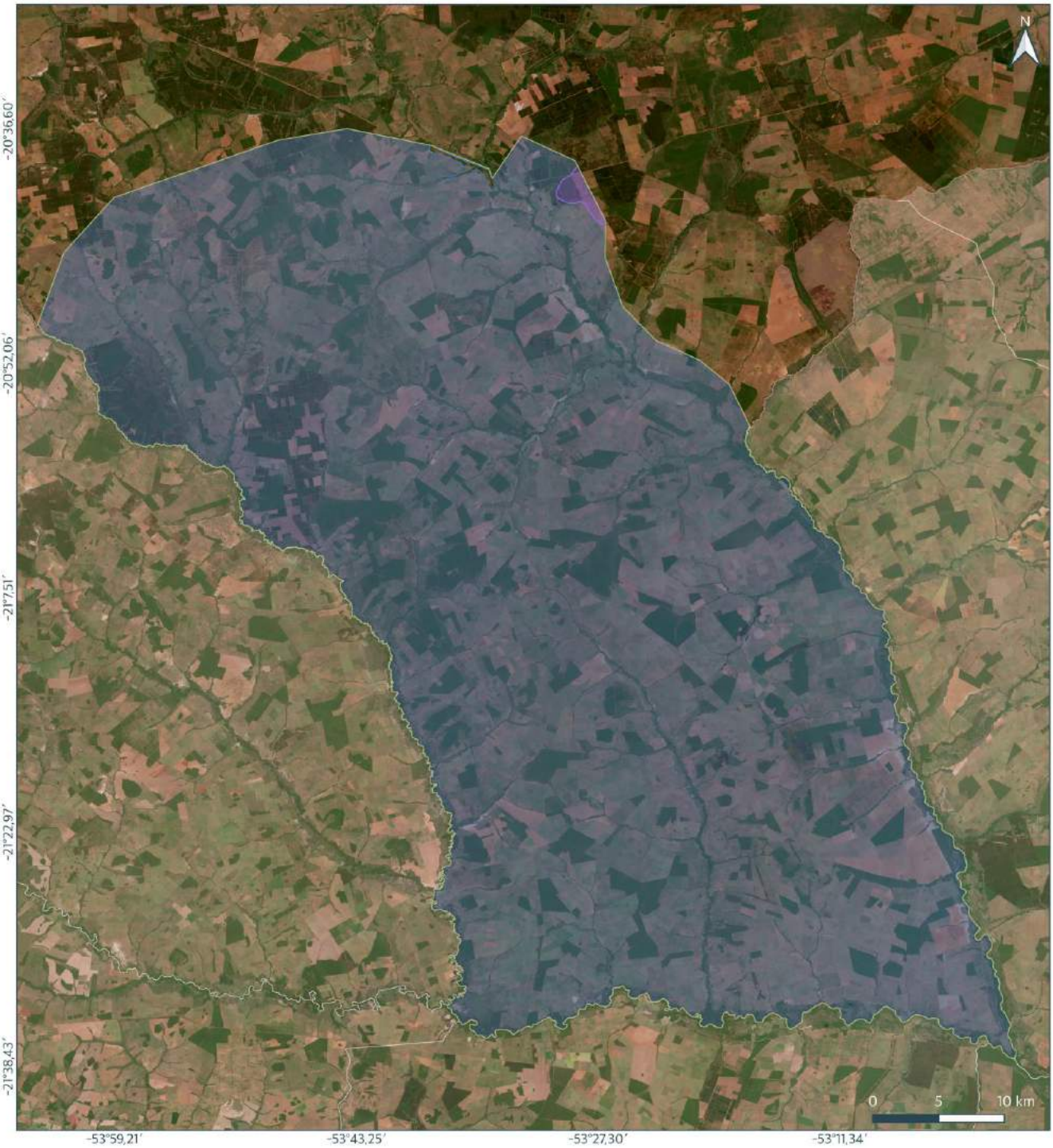
IBGE, 2022. ANA, 2013.
Imagem: NICFI Planet, 10/2023.
SIRGAS 2000 EPSG: 4674.

ELABORAÇÃO

Fundação de Apoio a Pesquisa, ao Ensino e a Cultura - FAPEC

FAPEC RIBAS DO RIO PARDO

UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS



LEGENDA

- Ribas do Rio Pardo
- APA do Anhanduí-Pardo ≈ 694.159ha

Unidades Hidrogeológicas

- Caiuá
- Santo Anastácio

BASE CARTOGRÁFICA

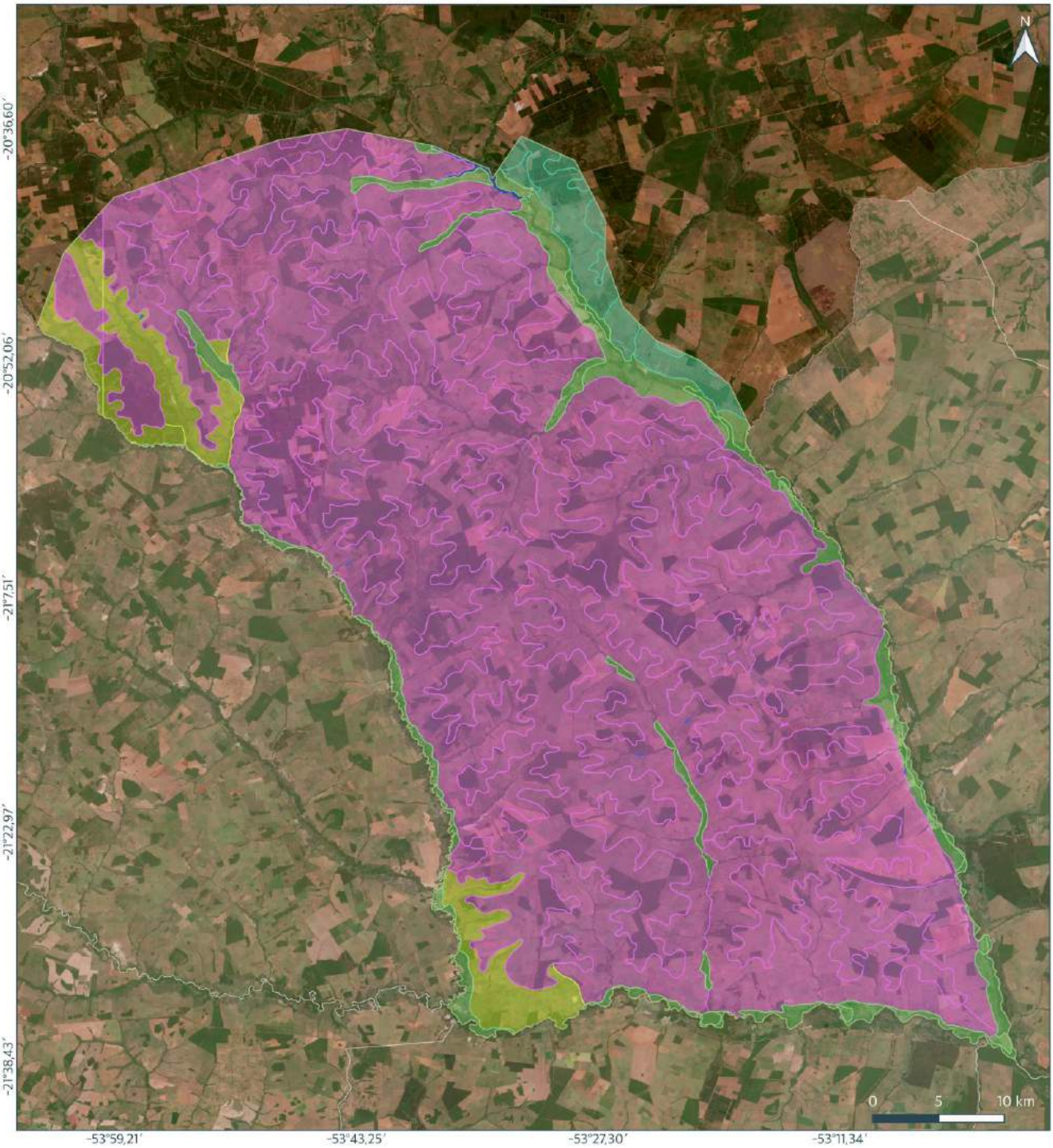
IBGE, 2022. ANA, 2007.
Imagem: NICFI Planet, 10/2023.
SIRGAS 2000 EPSG: 4674.

ELABORAÇÃO

Fundação de Apoio a Pesquisa, ao Ensino e a Cultura - FAPEC

FAPEC RIBAS DO RIO PARDO

GEOMORFOLOGIA



LEGENDA

- Ribas do Rio Pardo
- APA do Anhanduí-Pardo ≈ 694.159ha

Geomorfologia

- Corpo d'água continental
- Planalto de Campo Grande
- Planaltos Sul-Matogrossenses
- Planícies e Terraços Fluviais
- Rampas Arenosas dos Planaltos Interiores

BASE CARTOGRÁFICA

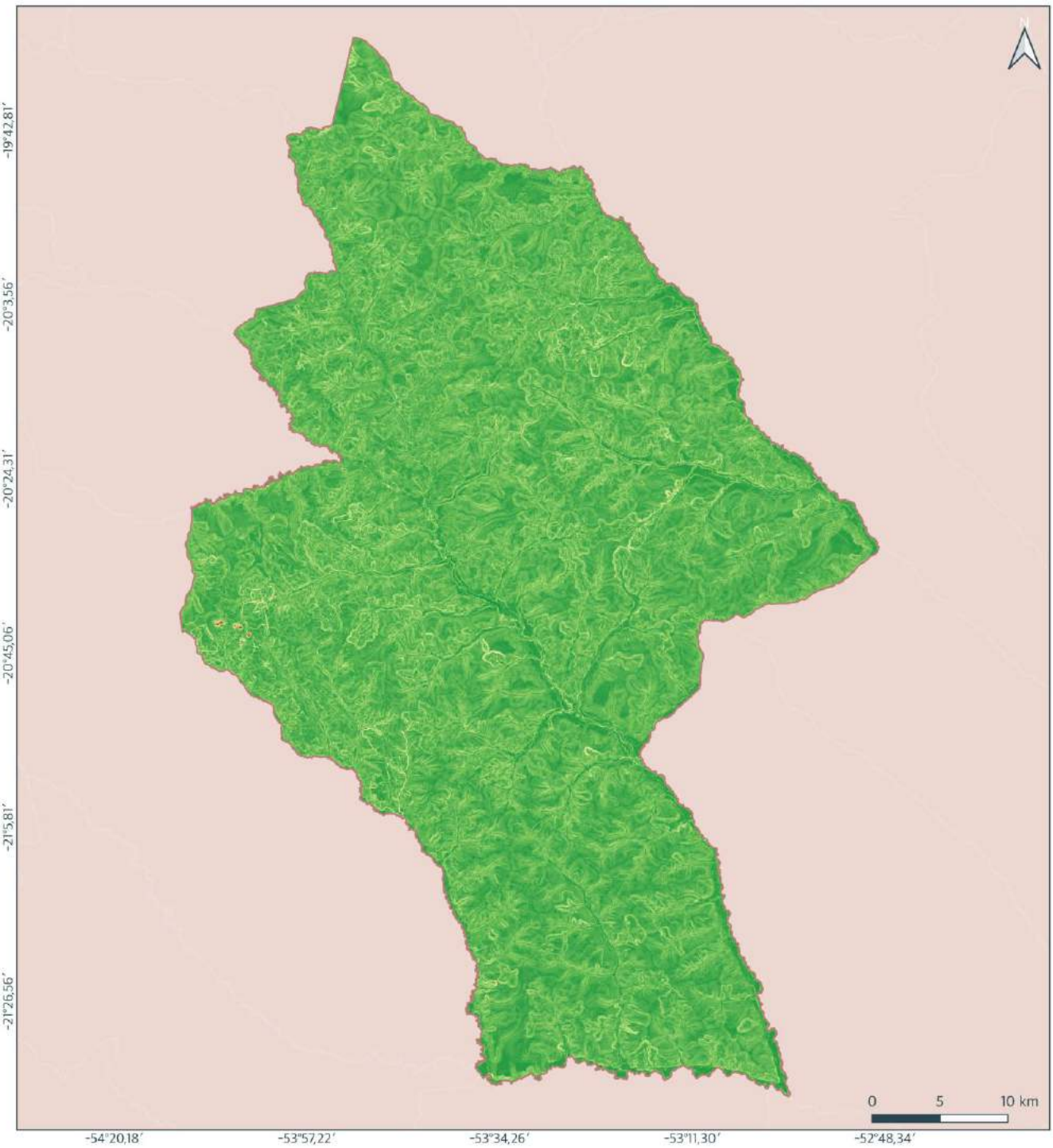
IBGE, 2022. BDiA, 2023.
Imagem: NICFI Planet, 10/2023.
SIRGAS 2000 EPSG: 4674.

ELABORAÇÃO

Fundação de Apoio a Pesquisa, ao Ensino e a Cultura - FAPEC

FAPEC RIBAS DO RIO PARDO

DECLIVIDADE



LEGENDA

- Mato Grosso do Sul
- Ribas do Rio Pardo

Declividade

Banda 1 (Gray)

3.133.887,25

1

BASE CARTOGRÁFICA

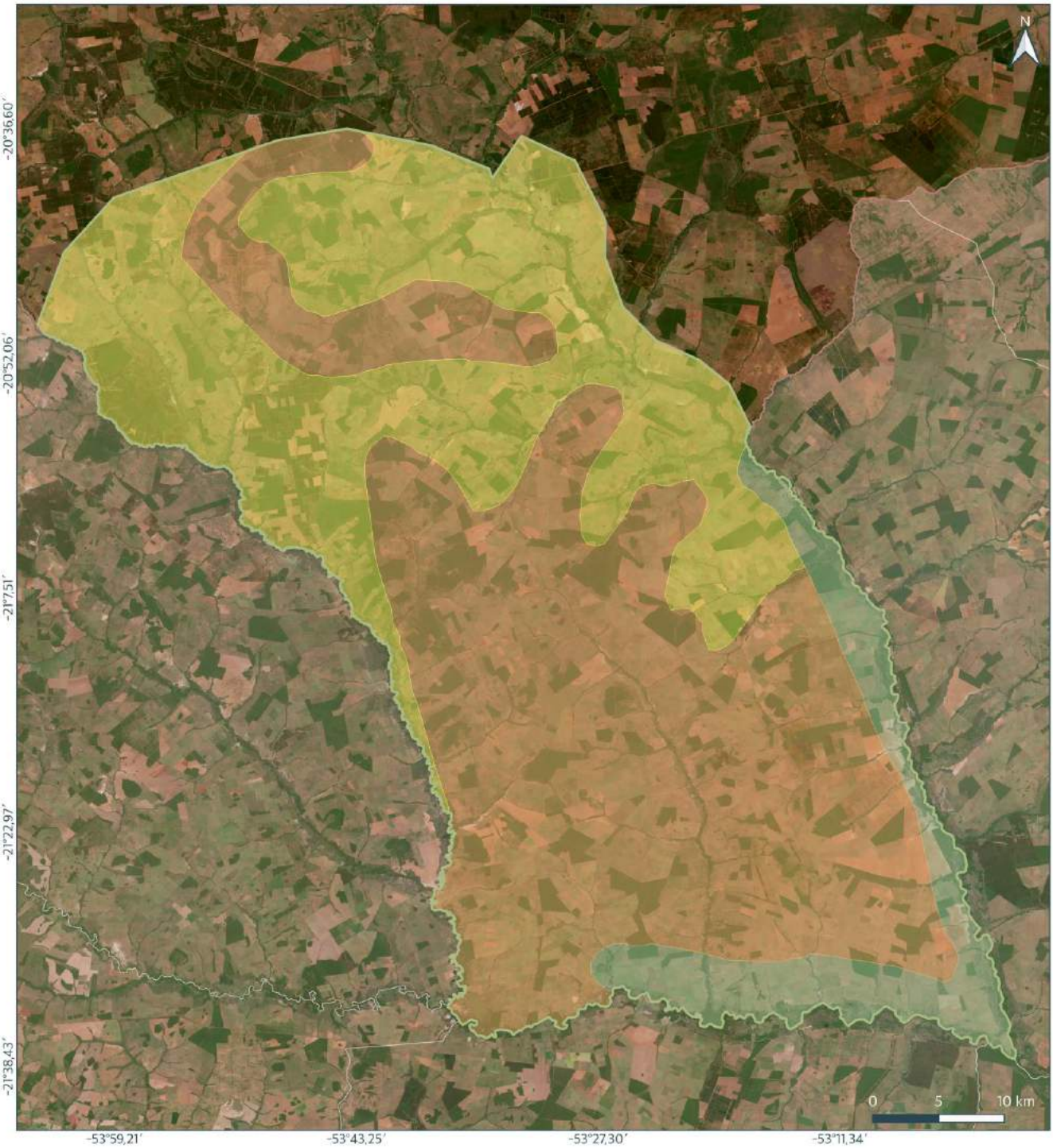
IBGE, 2022. USGS, 2023.
SIRGAS 2000 EPSG: 4674.

ELABORAÇÃO

Fundação de Apoio a Pesquisa, ao Ensino e a Cultura - FAPEC

FAPEC RIBAS DO RIO PARDO

TIPOS DE SOLOS



LEGENDA

- Ribas do Rio Pardo
- APA do Anhanduí-Pardo ≈ 694.159ha

Tipos de Solos

- Latossolos Vermelhos Distroficos
- Neossolos Quartzarenicos Orticos
- Planossolos Haplicos Distroficos

BASE CARTOGRÁFICA

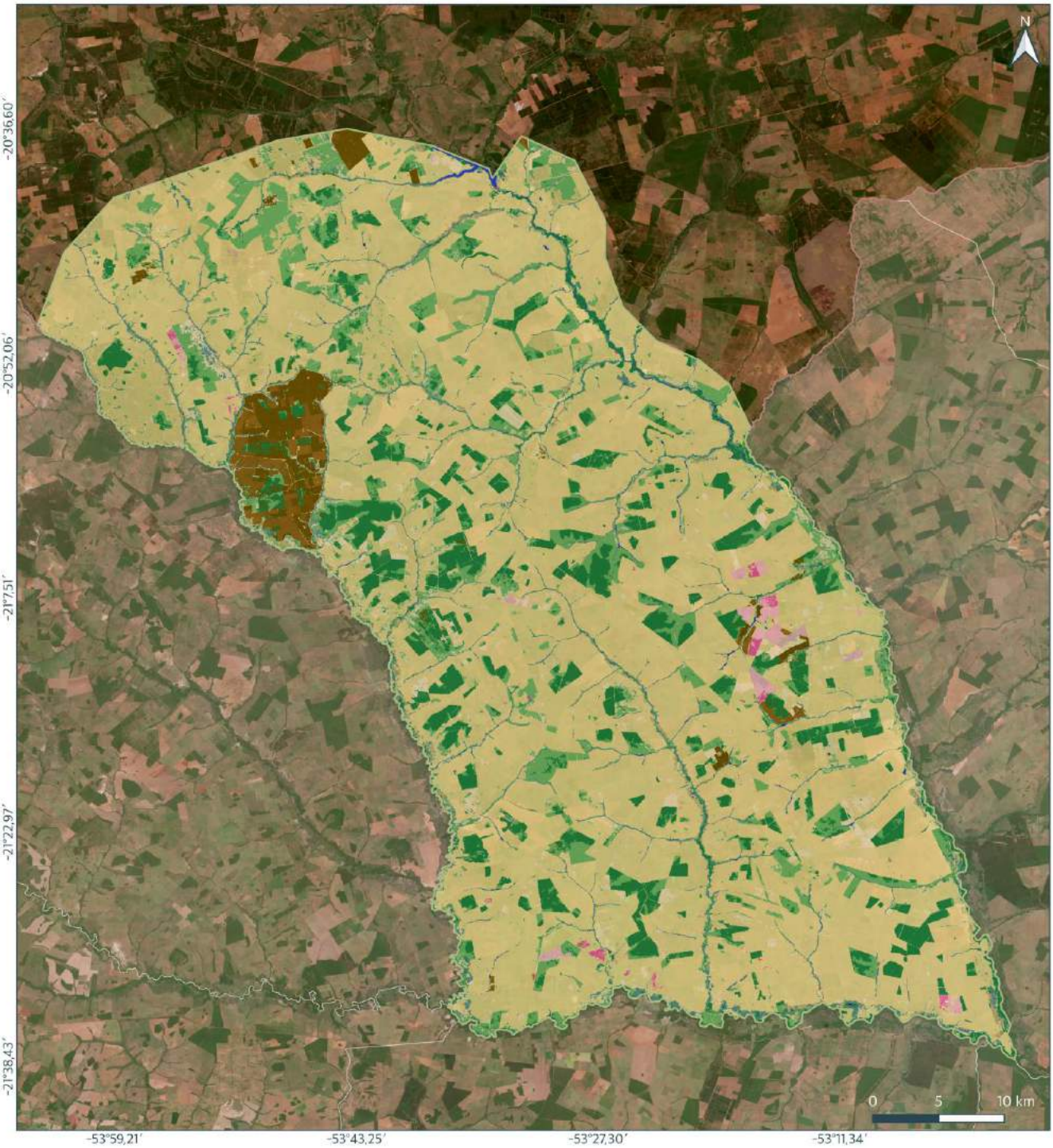
IBGE, 2022. EMBRAPA, 2018.
Imagem: NICFI Planet, 10/2023.
SIRGAS 2000 EPSG: 4674.

ELABORAÇÃO

Fundação de Apoio a Pesquisa, ao Ensino e a Cultura - FAPEC

FAPEC RIBAS DO RIO PARDO

USO E OCUPAÇÃO DO SOLO 2022



LEGENDA

- Ribas do Rio Pardo
- APA do Anhanduí-Pardo ≈ 694.159ha

Uso e Ocupação do Solo

- Formação Florestal
- Formação Savânica
- Silvicultura
- Campo Alagado e Área Pantanosa
- Formação Campestre
- Pastagem
- Cana
- Mosaico de Usos
- Outras Áreas não Vegetadas
- Rio ou Lago
- Soja
- Outras Lavouras Temporárias

BASE CARTOGRÁFICA

IBGE, 2022. MAPBIOMAS, 2022.
Imagem: NICFI Planet, 10/2023.
SIRGAS 2000 EPSG: 4674.

ELABORAÇÃO

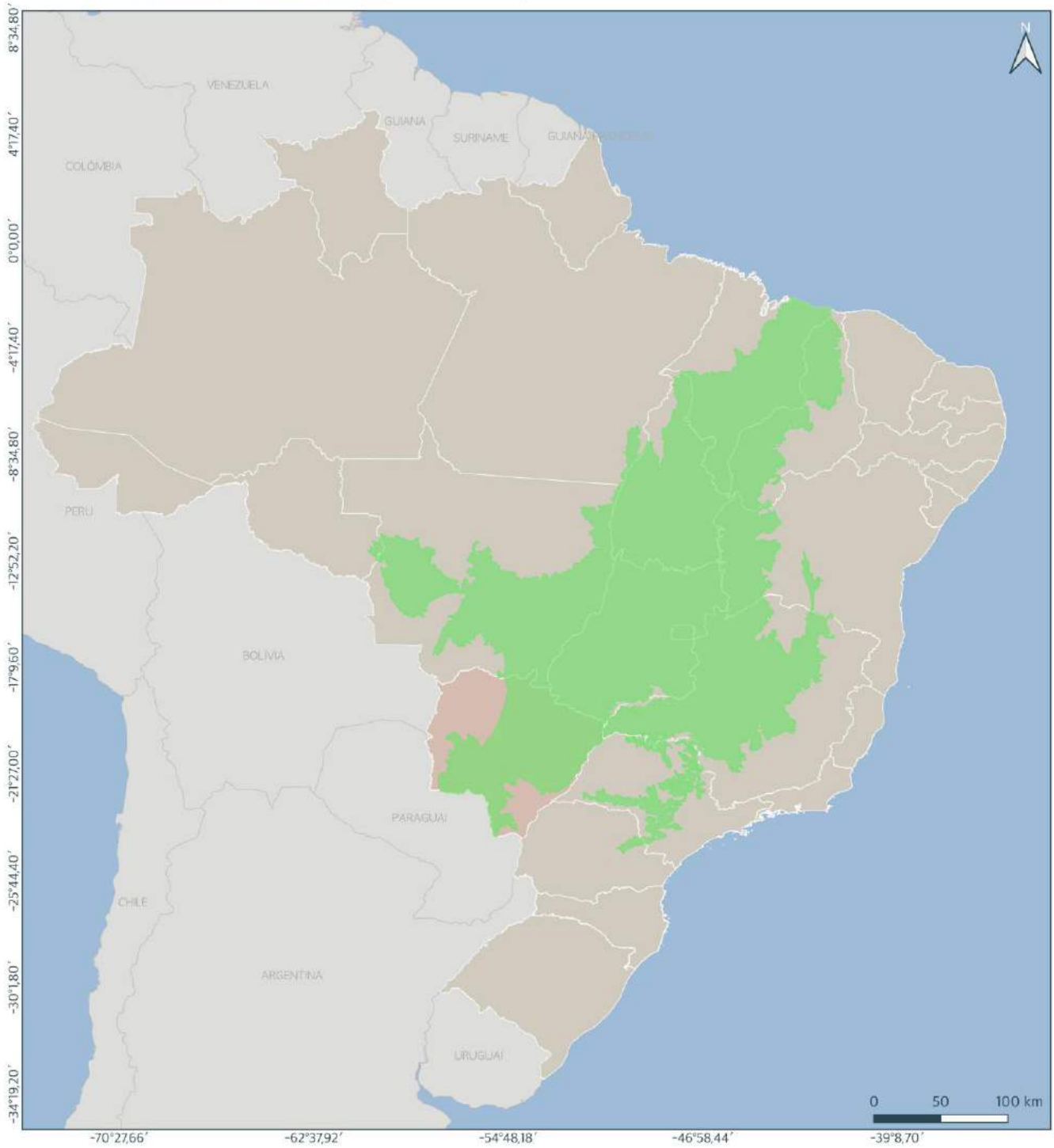
Fundação de Apoio a Pesquisa, ao Ensino e a Cultura - FAPEC

FAPEC RIBAS DO RIO PARDO

CARACTERIZAÇÃO FÍSICA

BIOMA - CERRADO

PLANO DE MANEJO DA APA DO ANHANDUÍ-PARDO
PREFEITURAL MUNICIPAL DE RIBAS DO RIO PARDO - MS



LEGENDA

- América do Sul
- Brasil
- Cerrado Brasileiro

BASE CARTOGRÁFICA

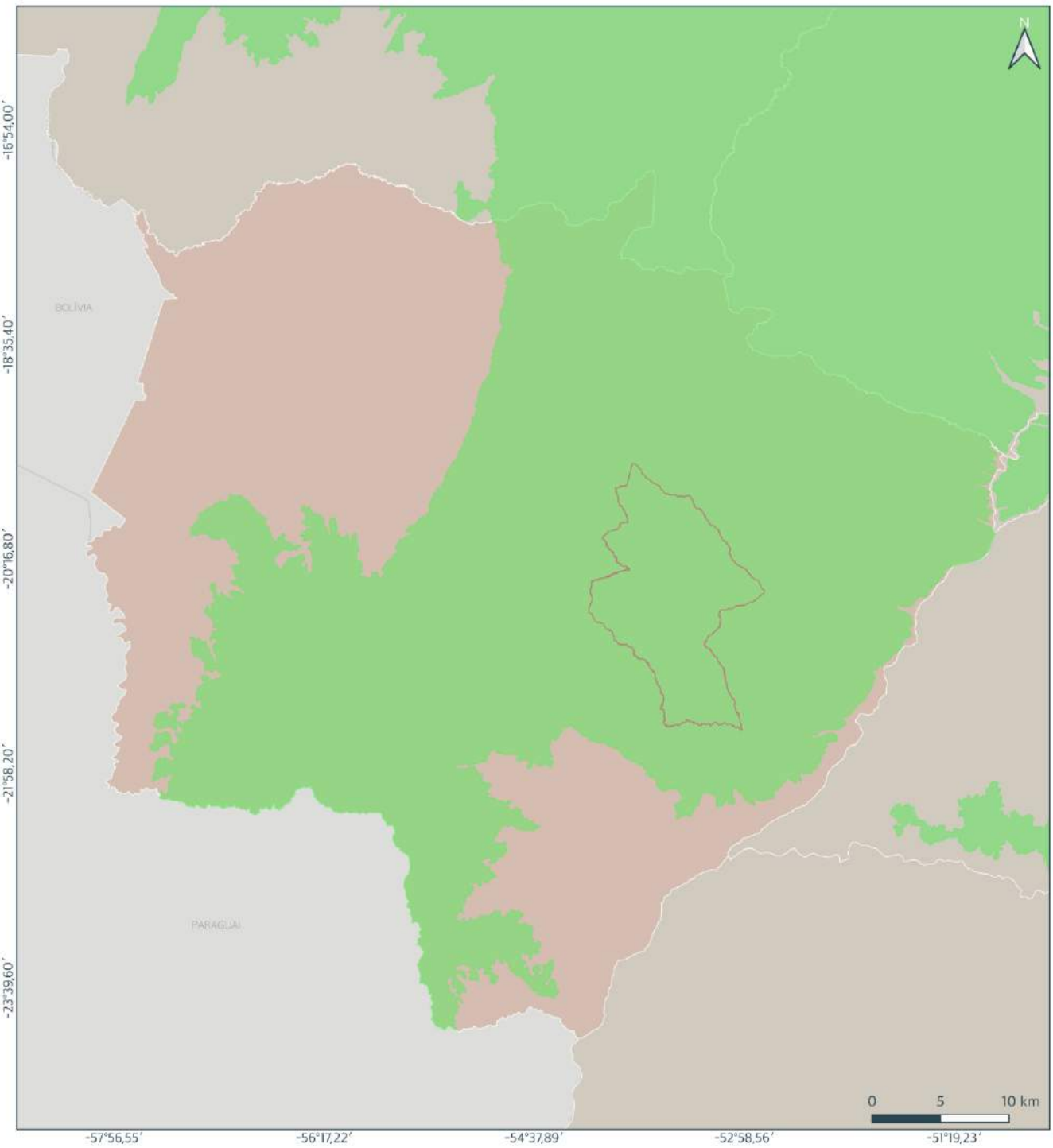
IBGE, 2023. ESRI,2023.
SIRGAS 2000 EPSG: 4674.

ELABORAÇÃO

Fundação de Apoio a Pesquisa, ao Ensino e a Cultura - FAPEC

FAPEC RIBAS DO RIO PARDO

BIOMA - CERRADO



LEGENDA

- América do Sul
- Brasil
- Ribas do Rio Pardo
- Cerrado Brasileiro

BASE CARTOGRÁFICA

IBGE, 2023. ESRI,2023.
SIRGAS 2000 EPSG: 4674.

ELABORAÇÃO

Fundação de Apoio a Pesquisa, ao Ensino e a Cultura - FAPEC

FAPEC RIBAS DO RIO PARDO

PONTOS DE AMOSTRAGEM - FLORA



LEGENDA

- APA do Anhanduí-Pardo ≈ 694.159ha
- Pontos de amostragem referente à Flora

BASE CARTOGRÁFICA

IBGE, 2022. FAPEC,2023.
Imagem: NICFI Planet, 10/2023.
SIRGAS 2000 EPSG: 4674.

ELABORAÇÃO

Fundação de Apoio a Pesquisa, ao Ensino e a Cultura - FAPEC

FAPEC RIBAS DO RIO PARDO

CARACTERIZAÇÃO FÍSICA

PONTOS DE AMOSTRAGEM - VERTEBRADOS

PLANO DE MANEJO DA APA DO ANHANDUÍ-PARDO
PREFEITURAL MUNICIPAL DE RIBAS DO RIO PARDO - MS



LEGENDA

- APA do Anhanduí-Pardo ≈ 694.159ha
- Pontos de amostragem referente aos Vertebrados

BASE CARTOGRÁFICA

IBGE, 2022. FAPEC,2023.
Imagem: NICFI Planet, 10/2023.
SIRGAS 2000 EPSG: 4674.

ELABORAÇÃO

Fundação de Apoio a Pesquisa, ao Ensino e a Cultura - FAPEC

FAPEC RIBAS DO RIO PARDO

CARACTERIZAÇÃO FÍSICA

PONTOS DE AMOSTRAGEM - ICTIOFAUNA

PLANO DE MANEJO DA APA DO ANHANDUÍ-PARDO
PREFEITURAL MUNICIPAL DE RIBAS DO RIO PARDO - MS



LEGENDA

- APA do Anhanduí-Pardo ≈ 694.159ha
- Pontos de amostragem referente à Ictiofauna

BASE CARTOGRÁFICA

IBGE, 2022. FAPEC,2023.
Imagem: NICFI Planet, 10/2023.
SIRGAS 2000 EPSG: 4674.

ELABORAÇÃO

Fundação de Apoio a Pesquisa, ao Ensino e a Cultura - FAPEC

FAPEC RIBAS DO RIO PARDO

HIDRELÉTRICO



LEGENDA

- Ribas do Rio Pardo
- Usinas Hidrelétricas
- Pequenas Centrais Hidrelétricas

BASE CARTOGRÁFICA

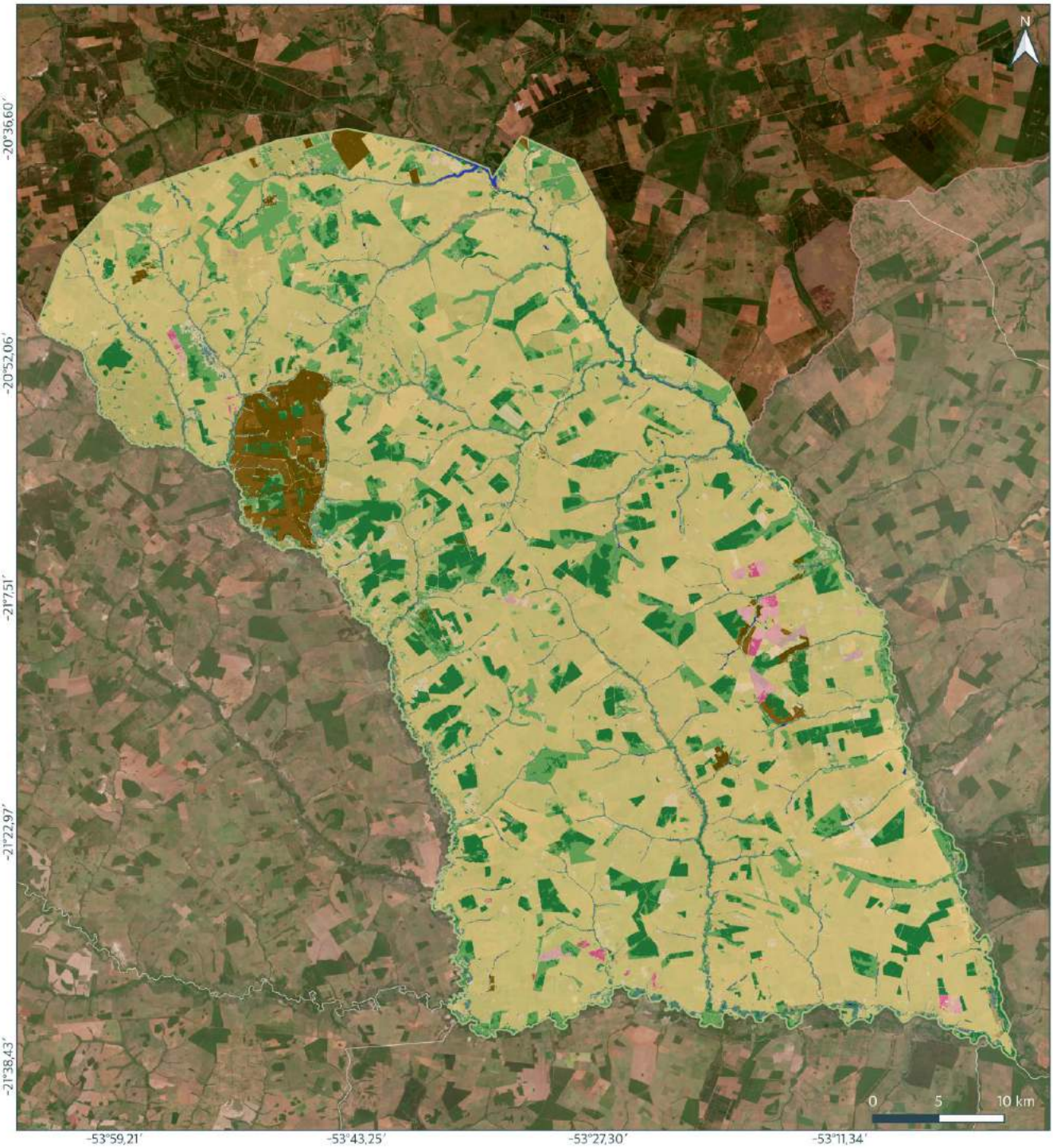
IBGE, 2022. SISLA, 2023.
Imagen: NCFI Planet, 10/2023.
SIRGAS 2000 EPSG: 4674.

ELABORAÇÃO

Fundação de Apoio a Pesquisa, ao Ensino e a Cultura - FAPEC

FAPEC RIBAS DO RIO PARDO

USO E OCUPAÇÃO DO SOLO 2022



LEGENDA

- Ribas do Rio Pardo
- APA do Anhanduí-Pardo ≈ 694.159ha

Uso e Ocupação do Solo

- Formação Florestal
- Formação Savânica
- Silvicultura
- Campo Alagado e Área Pantanosa
- Formação Campestre
- Pastagem
- Cana
- Mosaico de Usos
- Outras Áreas não Vegetadas
- Rio ou Lago
- Soja
- Outras Lavouras Temporárias

BASE CARTOGRÁFICA

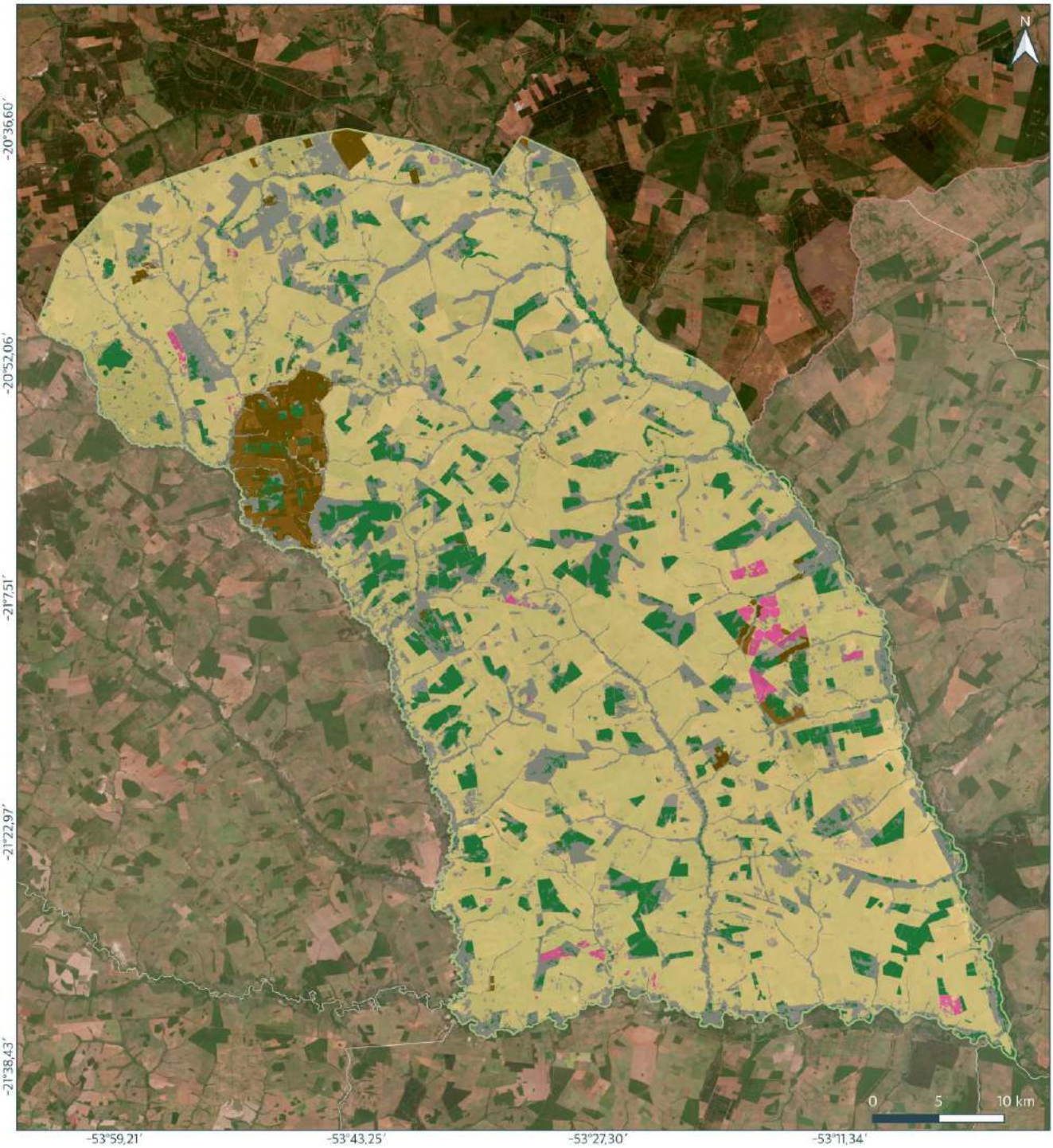
IBGE, 2022. MAPBIOMAS, 2022.
Imagem: NICFI Planet, 10/2023.
SIRGAS 2000 EPSG: 4674.

ELABORAÇÃO

Fundação de Apoio a Pesquisa, ao Ensino e a Cultura - FAPEC

FAPEC RIBAS DO RIO PARDO

USO E OCUPAÇÃO DO SOLO 2022



LEGENDA

- Ribas do Rio Pardo
- APA do Anhanduí-Pardo ≈ 694.159ha

Uso e Ocupação do Solo

- Pastagem
- Formação Florestal
- Lavouras Temporárias
- Silvicultura
- Outros

BASE CARTOGRÁFICA

IBGE, 2022. MAPBIOMAS, 2022.
Imagem: NICFI Planet, 10/2023.
SIRGAS 2000 EPSG: 4674.

ELABORAÇÃO

Fundação de Apoio a Pesquisa, ao Ensino e a Cultura - FAPEC

FAPEC RIBAS DO RIO PARDO

Anexo II. Lista geral das espécies com registrada nos fragmentos da APA, Ribas do Rio Pardo - MS.

Família	Espécie	Nome popular
Anacardiaceae	Anacardium humile A.St.-Hil.	cajuzinho-do-cerrado
	Astronium fraxinifolium Schott	gonçalo
	Astronium graveolens	guaritá
	Lithraea molleoides	aroeira-branca
	Tapirira guianensis Aubl.	pau-pombo
Annonaceae	Annona coriacea Mart	Maroulo
	Annona crassiflora Mart.	araticum
	Annona sp.	
	Duguetia furfuracea (A.St.-Hil.) Saff.	ata-brava
	Xylopia aromatica (Lam.) Mart.	pimenta-de-macaco
Apocynaceae	Aspidosperma australe	guatambú
	Aspidosperma nobile Müll.Arg.	peroba
	Aspidosperma subincanum Mart.	peroba
	Aspidosperma tomentosum Mart. & Zucc	guatambu
	Hancornia speciosa	mangaba
	Himatanthus obovatus (Müll. Arg.) Woodson	ipê-amarelo-do-cerrado
Araceae	Philodendron imbe Schott ex Kunth.	cipó-imbé
Arecaceae	Allagoptera leucocalyx (Drude) Kuntze	guriri
	Attalea exigua Drude	indaiá-do-cerrado
Asteraceae	Piptocarpha angustifolia Dusén ex Malme	candeeiro
	Piptocarpha rotundifolia (Less.) Baker	candeia
Bignoniaceae	Anemopaegma arvense (Vell.) Stellfeld ex de Souza	catuaba-verdadeira
	Handroanthus ochraceus (Cham.) Mattos	ipê-do-cerrado
	Handroanthus serratifolius (Vahl) S.Grose	ipê amarelo
	Handroanthus sp.	ipê-amarelo
	Jacaranda cuspidifolia	jacarandá
	Tabebuia aurea (Silva Manso) Benth. & Hook.f. ex S.Moore	paratudo
Bromeliaceae	Ananas ananassoides (Baker) L.B.Sm.	abacaxizinho-do-campo
	Tillandsia loliacea Mart. ex Schult. & Schult.f.	bromélia
Calophyllaceae	Kielmeyera coriacea Mart. & Zucc.	pau-santo
Caryocaraceae	Caryocar brasiliense Cambess	pequi
Chrysobalanaceae	Leptobalanus humilis (Cham. & Schltdl.) Soth. & Prance	fruta-de-ema

Família	Espécie	Nome popular
	Licania sp.	
Combretaceae	Terminalia argentea Mart. & Zucc.	capitão
	Terminalia corrugata (Ducke) Gere & Boatwr.	tarumarana
	Terminalia sp.	
Connaraceae	Connarus suberosus Planch	cabelo-de-negro
Cyperaceae	Rhynchospora exaltata Kunth	capim-navalha
Dilleniaceae	Curatella americana L.	lixeira
Ebenaceae	Diospyros hispida A.DC.	fruta-de-boi
Erythroxylacea e	Erythroxylum cuneifolium	leite-de-pomba
	Erythroxylum daphnites Mart.	fruta-de-pomba
	Erythroxylum suberosum A.St.-Hil	mercúrio-do-campo
Euphorbiaceae	Croton bonplandianus Baill.	caatinga-de-cheiro
	Dalechampia scandens L.	trepadeira-borboleta
	Microstachys hispida (Mart. & Zucc.) F.Dietr.	mercurinho
Fabaceae	Albizia niopoides	angico-branco
	Anadenanthera peregrina (L.) Speg.	angico
	Andira humilis Mart. ex Benth.	angelim-rasteiro
	Andira vermifuga (Mart.) Benth	angelim-preto
	Bauhinia holophylla (Bong.) Steud.	pata-de-vaca
	Bauhinia ungulata L.	pata-de-vaca
	Cenostigma pluviosum	sibipiruna
	Chamaecrista nictitans (L.) Moench	falsa-dormideira
	Copaifera langsdorffii Desf.	copaíba
	Dalbergia miscolobium Benth.	caviúna-do-cerrado
	Dimorphandra mollis Benth.	falso-barbatimão
	Dioclea burkartii R.H.Maxwell	coroa-de-cristo
	Dioclea virgata (Rich.) Amshoff	feijão-de-bugre
	Dipteryx alata Vogel	cumbarú
	Diptychandra aurantiaca Tul.	carvão-vermelho
	Enterolobium contortisiquum	ximbuva
	Hymenaea stigonocarpa Mart. ex Hayne	jatobá-do-cerrado
	Inga laurina (Sw.) Willd.	inga
	Leptolobium dasycarpum Vogel	perobinha
	Machaerium acutifolium Vogel	bico-de-pato
	Mimosa pigra L.	dorme-dorme
	Piptadenia gonoacantha	angico-jacaré
	Plathymenia reticulata Benth.	vinhático
	Pterodon emarginatum	sucupira
	Pterodon emarginatus	sucupira
	Stryphnodendron adstringens (Mart.) Coville	barbatimão
	Stryphnodendron rotundifolium Mart.	barbatimão

Família	Espécie	Nome popular
	Tachigali vulgaris	tachi
	Vatairea macrocarpa (Benth.) Ducke	angelim-do-cerrado
Lauraceae	Ocotea catharinensis	canelão
	Ocotea divaricata	canela
Lecythidaceae	Eschweilera nana (O.Berg) Miers	ovo-frito
Loganiaceae	Strychnos pseudoquina A.St.-Hil.	quina
Lythraceae	Lafoensia pacari A.St.-Hil.	dedaleiro
Malphighiaceae	Banisteriopsis stellaris (Griseb.) B.Gates	cipó-prata
	Byrsonima basiloba A.Juss.	murici-peludo
	Byrsonima coccolobifolia Kunth	murici-do-cerrado
Malvaceae	Ceiba speciosa	paineira
	Eriotheca gracilipes (K.Schum.) A.Robyns	paineira-do-campo
	Guazuma ulmifolia	chico-magro
	Luehea candicans	açoita-cavalo
	Luehea grandiflora Mart.	açoita-cavalo
	Malvaceae	malvaceae
	Pavonia paniculata Cav.	malva
	Pseudobombax grandiflorum	imbiruçu
	Pseudobombax longiflorum (Mart.) A.Robyns	Imbiriçu
	Pseudobombax marinatus	imbiruçu
	Waltheria indica L.	douradinha
Marantaceae	Maranta pohliana Körn.	folhagem
Melastomataceae	Miconia albicans (Sw.) Steud.	canela-de-velho
Moraceae	Brosimum gaudichaudii Trécul	mamica-de-cadela
Myrtaceae	Campomanesia adamantium (Cambess.) O.Berg	guavira
	Eugenia aurata O.Berg	pitanga-azul-escuro
	Eugenia biflora (L.) DC.	vassourinha
	Eugenia dysenterica (Mart.) DC.	cagaita
	Eugenia florida DC.	pitanga-preta
	Eugenia pungens O.Berg	guabijú
	Eugenia sp.1	pitanga-preta
	Eugenia sp.2	
	Myrcia bella Cambess.	murta
	Myrcia splendens (Sw.) DC.	coração-tinto
	Myrcia velutina	goiabinha
Ochnaceae	Ouratea hexasperma (A. St.-Hil.) Baill.	vassoura-de-bruxa
	Ouratea semisserrata	castanheira

Família	Espécie	Nome popular
	Ouratea spectabilis (Mart.) Engl.	vassoura-de-bruxa
Poaceae	*Axonopus marginatus* (Trin.) Chase	mimoso-do-cerrado
	Axonopus pressus (Nees ex Steud.) Parodi	capim
	Axonopus siccus (Nees) Kuhlm.	capim-barba-de-bode
	Gymnopogon spicatus (Spreng.) Kuntze	capim-vermelho
	Ichnanthus inconstans P.Beauv.	arrozinho
	Setaria verticillata (L.) P.Beauv.	rabo-de-raposa
	Trachypogon spicatus (L.f.) Kuntze	barba-de-bode-alta
	Urochloa decumbens (Stapf) R.D.Webster	brachiaria
Primulaceae	*Myrsine guianensis* (Aubl.) Kuntze	carne-de-vaca
	Myrsine umbellata	capororoca
Proteaceae	*Roupala montana* Aubl.	carvalho-brasileiro
Rubiaceae	*Alibertia edulis* (Rich.) A.Rich	marmelo-do-cerrado
	Alibertia macrophylla	marmelo
	Alibertia sessilis	marmelo-de-cachorro
	Borreria latifolia (Aubl.) K.Schum.	poaia-do-campo
	Cordiera humilis (K.Schum.) Kuntze	marmelo-rasteiro
	Guettarda viburnoides	veludo-branco
	Tocoyena formosa	genipapo-bravo
Salicaceae	*Casearia gossypiosperma*	espeteiro
	Casearia sylvestris Sw	chá-de-bugre
Sapindaceae	*Allophylus leucophloea*	casqueira
	Magonia pubescens A.St.-Hil.	timbó
	Matayba elaeagnoides Radlk.	camboatã-branco
	Matayba guianensis Aubl.	camboatá-branco
	Sapindus saponaria L.	sabão-de-macaco
	Serjania caracasana (Jacq.) Willd.	tingui-da-mata
	Serjania marginata Casar.	tingui-da-mata
Sapotaceae	*Pouteria ramiflora* (Mart.) Radlk.	leiteiro-preto
Simaroubacea e	*Simarouba versicolor* A.St.-Hil.	pé-de-perdiz
Smilacaceae	*Smilax fluminensis* Steud.	japecanga
	Smilax goyazana A.DC.	japecanga
Styracaceae	*Styrax camporum* Pohl	benjoeiro
Vochysiaceae	*Qualea grandiflora* Mart.	pau-terra
	Qualea multiflora Mart.	pau-terra-liso
	Qualea parviflora Mart.	pau-terra-mirim
	Vochysia cinnamomea Pohl	pau-colher
	Indeterminada 1 e 2	

FAPEC

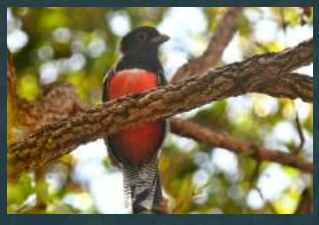
RIBAS DO RIO PARDO
PREFEITURA












PLANO DE MANEJO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO ANHANDUÍ-PARDO

RIBAS DO RIO PARDO - MS

FAPEC

RIBAS DO RIO PARDO

ENCARTE 3



Fundação de apoio à Pesquisa, ao Ensino e à Cultura – FAPEC MS
Nilde Clara de Souza Benites Brun – Diretora Presidente

Prefeitura Municipal de Ribas do Rio Pardo
João Alfredo Danieze – Prefeito

EQUIPE TÉCNICA DA FAPEC

Daniel Anijar de Matos - CREA/MS Nº 11.371/D
Coordenador Geral do Plano de Manejo e Consultor Sênior da FAPEC
Engenheiro Civil, Mestre e Doutor em Engenharia de Transportes

Jaíza Santos Motta - CREA/MS Nº 65.500/D
Coordenadora Técnica do Plano de Manejo
Engenheira Ambiental, Mestre em Ciência Ambientais e Doutoranda em Tecnologias Ambientais

Morgana Bordignon Krein Bosco – OAB/MS Nº 19.973
Consultora Jurídica Sênior da FAPEC
Advogada

Rosa Helena da Silva - CRBio Nº 86.063/01-D
Coordenadora Temática de Flora
Bióloga, Mestre Biologia Vegetal e Doutora em Biotecnologia e Biodiversidade

Claudenice Faxina - CRBio Nº 43.139/01-D
Coordenadora Temática de Fauna
Bióloga, Mestre Biologia Vegetal e Doutora em Ecologia e Conservação

Douglas Alves Lopes
Coordenador Temático de Ictiofauna
Biólogo, Mestre em Biologia Animal e Doutorando em Biodiversidade

Rafael Nunes de Souza – CRBio Nº 124.770/01-D
Consultor técnico de Campo
Biólogo e Mestrando em Biologia Vegetal

Bruno Téllez Martinez
Consultor técnico
Biólogo, Mestre Zoologia e Ecologia Animal e Doutor em Ecologia e Conservação

Thomaz Ricardo Favreto Sinani
Assistente técnico
Biólogo, Mestre em Biologia Vegetal e Doutorando em Ciências Naturais

Staci Arielli Caires Correia
Assistente Técnica
Bióloga

Brenda Florêncio Oliveira Costa
Estagiária
Discente de Engenharia Ambiental

Natália Marques de Carvalho dos Santos
Estagiária
Discente de Engenharia Ambiental

EQUIPE TÉCNICA DA FAPEC

Cecília Schneider Chaparro
Estagiária
Discente de Engenharia Ambiental

Luiza de Paula Medeiros Menezes
Estagiária
Discente de Engenharia Ambiental

Lorenna Zeri Coelho Rocha
Estagiária
Discente de Engenharia Ambiental

Raiany Aparecida Leonel Ferreira
Estagiária
Discente de Economia

Arlindo Alves Machado Filho
Estagiário
Discente de Letras/Língua Portuguesa

EQUIPE TÉCNICA DA PREFEITURA DE RIBAS DO RIO PARDO

João Alfredo Danieze
Prefeito Municipal

Cláudio Pereira da Silva
Secretário de Empreendedorismo

Selma da Conceição da Silva
Secretária-Adjunta de Empreendedorismo

Natália Aude Leite de Araújo Silva
Diretora de Meio Ambiente

Rodrigo Carlos
Diretor de Empreendedorismo

Vinícius Massaranduba
Biólogo

Felipe Arima Xavier de Castro
Fiscal de Meio Ambiente

João Vitor Freitas Chaves
Procurador Geral do Município

A INSTITUIÇÃO

A Fundação de Apoio à Pesquisa, ao Ensino e à Cultura – FAPEC, pessoa jurídica de direito privado, sem fins lucrativos, inscrita no CNPJ nº 15.513.690/0001-50, com sede na Rua Nove de Julho, nº 1922, B. vila Piratininga, em Campo Grande – MS, CEP: 79081-050, foi instituída conforme escritura pública, regida por estatuto próprio e pela legislação pertinente, tem como por objetivo proporcionar à Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS apoio na consecução dos seus objetivos e promover o desenvolvimento institucional e o fomento às atividades de pesquisa, ensino, cultura e inovação.

A Fundação de Apoio à Pesquisa, ao Ensino e à Cultura – FAPEC, para a consecução dos seus objetivos tem uma equipe técnica própria formada por profissionais consultores e por docentes da UFMS, especialistas nas suas áreas de atuação, preparados para atender demandas nas mais diversas áreas do conhecimento, especialmente gestão de pessoas, processo seletivo, concurso público, consultoria, treinamento e de qualificação para a educação.

A FAPEC, fundada em 1982, executa atividades de gestão de projetos, seleção de pessoas, atuando prioritariamente junto a órgãos e entidades públicos e como agente facilitador de ações da UFMS junto à sociedade. Nessa esteira demonstra competência na implantação de métodos e tecnologias inovadoras de maximização de resultados nos projetos em que elabora e gerencia.

A posição de vanguarda tecnológica da FAPEC é reconhecida pelo atendimento de demandas para realizar concursos públicos, consultorias, auditorias, implantação de políticas públicas em áreas estratégicas de governos e gestão pública, desenvolvimento de pesquisas e trabalhos nas áreas de ensino e cultura, bem como a formulação de novas metodologias e processos de trabalho para órgãos e entidades da Administração Pública.

A natureza jurídica da Fundação, conforme dispõe seu estatuto, confirma sua condição de instituição brasileira de pesquisa, ensino e cultura, preenchendo todos os requisitos do Inciso XIII do Art. 24 da Lei Nº 8.666, de 21 de junho de 1993, que expressa, em síntese: *'é dispensável a licitação na contratação de instituição brasileira incumbida regimental ou estatutariamente da pesquisa, do ensino ou do desenvolvimento institucional, desde que a contratada detenha inquestionável reputação ético-profissional e não tenha fins lucrativos'*.

Deste modo, está habilitada para ser contratada por dispensa de licitação, uma vez que o resultado dos serviços que prestar retorna à sociedade na forma de conhecimentos científicos, ensino e cultura, pela sua vinculação e parceria com a Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Foto 1 da OPP realizada em 08 de dezembro de 2023, Ribas do Rio Pardo/MS....20
Figura 2 – Foto 2 da OPP realizada em 08 de dezembro de 2023, Ribas do Rio Pardo/MS....20
Figura 2 – Foto 2 da OPP realizada em 08 de dezembro de 2023, Ribas do Rio Pardo - MS....20
Figura 3 – Foto 3 da OPP realizada em 08 de dezembro de 2023, Ribas do Rio Pardo - MS....21
Figura 4 – Foto 4 da OPP realizada em 08 de dezembro de 2023, Ribas do Rio Pardo - MS....21
Figura 5 – Usos e Ocupações do Solo na APA do Anhanduí-Pardo....34
Figura 6 – Tipos de solos/Pedologia na APA do Anhanduí-Pardo....34
Figura 7 – Geomorfologia na APA do Anhanduí-Pardo....35
Figura 8 – Declividade em Ribas do Rio Pardo/MS....35
Figura 9 – Unidades de APP's e RL's na APA do Anhanduí-Pardo....36
Figura 10 – Zoneamento Ambiental da APA do Anhanduí-Pardo....36

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Matriz de Planejamento da APA do Anhanduí-Pardo....17
Quadro 2 - Matriz FOFA com resultados obtidos na 1ª OPP....22
Quadro 3 - Possíveis separações das Zonas Ambientais....26
Quadro 4 - Subprograma de Administração....38
Quadro 5 - Subprograma de Capacitação....39
Quadro 6 - Subprograma de Fiscalização e Controle....40
Quadro 7 - Subprograma de Pesquisa....41
Quadro 8 - Subprograma de Monitoramento Ambiental....42
Quadro 9 - Subprograma de Manejo dos Recursos Florestais....43
Quadro 10 - Subprograma de Manejo dos Recursos Pesqueiros....44
Quadro 11 - Subprograma de Recuperação de Áreas Degradadas....45
Quadro 12 - Subprograma de Melhores Práticas Agropecuárias e Alternativas de Uso....46
Quadro 13 - Subprograma de Educação Ambiental....47
Quadro 14 - Cronograma físico do Programa de Gestão e Integração Institucional....48
Quadro 15 - Cronograma físico do Programa de Proteção dos Recursos Naturais, Histórico Culturais e Arqueológicos....49
Quadro 16 - Cronograma físico do Programa de Geração de Conhecimento....50
Quadro 17 - Cronograma físico do Programa de Manejo dos Recursos Naturais e da Biodiversidade....51
Quadro 18 - Cronograma físico do Programa de Uso Sustentável dos Recursos Naturais....52
Quadro 19 - Cronograma físico do Programa de Uso Público....53

LISTA DE ABREVIATURAS

APA - Área de Proteção Ambiental

APP - Área de Preservação Permanente

APP's - Áreas de Preservação Permanente

COMMARP - Conselho Municipal de Meio Ambiente de Ribas do Rio Pardo

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente

DIV - Divulgação

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

FAPEC - Fundação de Apoio à Pesquisa, ao Ensino e à Cultura

FOFA - Forças, Oportunidades, Fraqueza e Ameaças

IA/EA – Interpretação Ambiental/Educação Ambiental

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IMASUL - Instituto do Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul

IUCN - União Internacional para a Conservação da Natureza

LATRAN - Laboratório de Transportes

MA - Monitoramento Ambiental

MMA - Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima

MS - Mato Grosso do Sul

MPS - Manejo e Produção Sustentável

PES - Pesquisa

PGI - Zona Primitiva de Grau Insignificante

PGM - Zona Primitiva de Grau Mínimo

PRO - Proteção

REC - Recreação

RL - Reserva Legal

RL's - Reservas Legais

SIG - Sistema de Informação Geográficas

SNUC - Sistema Nacional de Unidades de Conservação

LISTA DE ABREVIATURAS

UC - Unidade de Conservação

UC's - Unidades de Conservação

UFMS - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

UGM – Zona de Uso Sustentável de Grau Moderado

UGMA – Zona de Uso Sustentável de Grau Moderadamente Alto

VA – Análise Integrada da Vulnerabilidade Ambiental

ZA – Zoneamento Ambiental

SUMÁRIO

Encarte 3

3.1 Introdução.....13
3.2 Normas gerais da APA do Anhanduí-Pardo.....14
3.3 Missão e visão de futuro.....15
3.3.1 Missão.....15
3.3.2 Visão de futuro.....15
3.4 Objetivos.....16
3.5 Diretrizes, pressupostos e análise estratégica do planejamento.....16
3.5.1 Diretrizes.....16
3.5.2 Resultados das APP's De 06 de dezembro de 2023 e 08 e 28 de fevereiro de 2024.....19
3.6 Zoneamento.....24
3.6.1 Zona primitiva de grau insignificante.....27
3.6.1.1 Definição.....27
3.6.1.2 Descrição.....27
3.6.1.3 Principais conflitos.....28
3.6.1.4 Objetivos.....28
3.6.1.5 Normas de usos.....28
3.6.2 Zona primitiva de grau mínimo.....29
3.6.2.1 Definição.....29
3.6.2.2 Descrição.....29
3.6.2.3 Principais conflitos.....29
3.6.2.4 Objetivos.....29
3.6.2.5 Normas de usos.....29
3.6.3 Zona de uso sustentável de grau moderado.....30
3.6.3.1 Definição.....30
3.6.3.2 Descrição.....30
3.6.3.3 Principais conflitos.....31
3.6.3.4 Objetivos.....31
3.6.3.5 Normas de usos.....31
3.6.4 Zona de uso sustentável de grau moderadamente alto.....32
3.6.4.1 Definição.....32
3.6.4.2 Descrição.....32
3.6.4.3 Principais conflitos.....32
3.6.4.4 Objetivos.....32
3.6.4.5 Normas de usos.....33

SUMÁRIO

3.6.5 Resultados obtidos pelo zoneamento ambiental da APA do Anhanduí-Pardo 34
3.7 Programas e subprogramas 37
3.7.1 Programa 1 – gestão e integração institucional 37
3.7.1.1 Subprograma de administração 38
3.7.1.2 Subprograma de capacitação 39
3.7.2 Programa 2 – proteção dos recursos naturais, hitórico culturais e arqueológicos 40
3.7.2.1 Subprograma de fiscalização e controle 40
3.7.3 Programa 3 – geração de conhecimento 41
3.7.3.1 Subprograma de pesquisa 41
3.7.3.2 Subprograma de monitoramento ambiental 42
3.7.4 Programa 4 – manejo dos recursos naturais e da biodiversidade 43
3.7.4.1 Subprograma de manejo dos recursos florestais 43
3.7.4.2 Subprograma de manejo dos recursos pesqueiros 44
3.7.4.3 Subprograma de recuperação de áreas degradadas 45
3.7.5 Programa 5 – uso sustentável dos recursos naturais 46
3.7.5.1 Subprograma de melhores práticas agropecuárias e alternativas de uso 46
3.7.6 Programa 6 – uso público 47
3.7.6.1 Subprograma de educação ambiental 47
3.8 Cronograma de execução físico 48
Referências 54
Apêndices 56

















PLANEJAMENTO DA ÁREA DE PROTEÇÃOAMBIENTAL DO ANHANDUÍ-PARDO

RIBAS DO RIO PARDO - MS

FAPEC

RIBAS DO RIO PARDO

ENCARTE 3

ENCARTE 3 – PLANEJAMENTO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO ANHANDUÍ-PARDO

Concluída a etapa de caracterização, e com base nos dados reunidos e sistematizados, apresentamos neste encarte a Análise Integrada, o Zoneamento Ambiental, os Programas e os Subprogramas da APA do Anhanduí-Pardo.

3.1 INTRODUÇÃO

O Sistema Brasileiro de Unidades de Conservação, regulamentado pela Lei Nº 9.985/2000, estabeleceu uma organização das Unidades de Conservação (UCs) com base no grau de proteção, visando caracterizar suas finalidades de manejo e esclarecer suas diferenças estruturais e básicas. Essa categorização resultou na classificação em duas classes principais: proteção integral e manejo sustentável.

No âmbito da conservação ambiental, as Unidades de Conservação de Uso Sustentável representam a categoria menos restritiva, abrangendo áreas que devem ser gerenciadas para conciliar a preservação ambiental com o uso sustentável de parte de seus recursos naturais. Este grupo inclui diversas categorias, sendo a Área de Proteção Ambiental (APA) identificada como uma região geralmente extensa, com certo grau de ocupação humana, destacada por atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais de importância significativa para a qualidade de vida e bem-estar das comunidades locais. Seus objetivos fundamentais são proteger a diversidade biológica, regular o processo de ocupação e garantir a sustentabilidade no uso dos recursos naturais.

A APA do Anhanduí-Pardo salvaguarda uma das regiões destacada pelo Ministério do Meio Ambiente em 2007 como Áreas Prioritárias de Biodiversidade, cuja relevância é considerada muito alta pelo Decreto Nº 5.092 de maio de 2004, posteriormente atualizado pela Portaria Nº 9 de 23 de janeiro de 2007.

Dentro desse contexto, a APA desempenha um papel crucial no equilíbrio entre a conservação da diversidade de ecossistemas naturais com o uso sustentável de recursos naturais ao abranger uma superfície de cerca de 697 mil hectares, além de proporcionar oportunidades para educação ambiental e conscientização da população local e visitantes sobre a importância da conservação do meio ambiente.

3.2 NORMAS GERAIS DA APA DO ANHANDUÍ-PARDO

Seguindo as diretrizes do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), a definição de uma Unidade de Conservação da categoria Área de Proteção Ambiental (APA) é:

> *"Art. 15. A Área de Proteção Ambiental é uma área em geral extensa, com um certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas, e tem como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais."*

Conforme estipulado pelo SNUC, é necessário observar as seguintes normas e restrições em uma Unidade de Conservação da categoria APA, a qual é definida em:

§ 1º A Área de Proteção Ambiental é constituída por terras públicas ou privadas.

§ 2º Respeitados os limites constitucionais, podem ser estabelecidas normas e restrições para a utilização de uma propriedade privada localizada em uma Área de Proteção Ambiental.

§ 3º As condições para a realização de pesquisa científica e visitação pública nas áreas sob domínio público serão estabelecidas pelo órgão gestor da unidade.

§ 4º Nas áreas sob propriedade privada, cabe ao proprietário estabelecer as condições para pesquisa e visitação pelo público, observadas as exigências e restrições legais.

§ 5º A Área de Proteção Ambiental disporá de um Conselho presidido pelo órgão responsável por sua administração e constituído por representantes dos órgãos públicos, de organizações da sociedade civil e da população residente, conforme se dispuser no regulamento desta Lei.

Adicionalmente, como estipulado no projeto de criação da APA do Anhanduí-Pardo, Decreto Municipal Nº 089 de 09 de agosto de 2011, e pela Lei Federal Nº 6.902, de 27 de abril de 1981 fica estabelecido: proibição das atividades de terraplanagem, mineração, dragagem e escavação que venham a causar danos ou degradação do meio ambiente ou perigo para pessoas ou para a biota.

3.3 MISSÃO E VISÃO DE FUTURO

3.3.1 MISSÃO

Contribuir para a proteção e a conservação do patrimônio natural, promovendo o equilíbrio entre os ecossistemas, a preservação dos recursos hídricos, a manutenção da diversidade biológica e o desenvolvimento sustentável, por meio da regulamentação consciente das atividades humanas na área de abrangência da APA do Anhanduí-Pardo.

3.3.2 VISÃO DE FUTURO

Ser reconhecida como uma referência em conservação ambiental, promovendo a harmonia entre a preservação da biodiversidade, o uso sustentável dos recursos naturais e a qualidade de vida das comunidades locais.

3.4 OBJETIVOS

Considerando os objetivos nacionais de conservação, as características regionais, bem como seu objetivo de conservar amostras de ecossistemas do Cerrado, espécies da flora e fauna nele associadas, a valorização do patrimônio paisagístico e cultural da região, objetivando sua utilização sustentável e a promoção de atividades de educação ambiental, recreação e turismo em contato com a natureza, a APA do Anhanduí-Pardo possui como objetivos específicos de manejo, os relacionados a seguir:

- Salvaguardar a biodiversidade local, principalmente os recursos genéticos para o benefício de gerações atuais e futuras;
- Preservar remanescentes de flora e faunas;
- Assegurar a proteção de nascentes e corpos hídricos;
- Valorizar o patrimônio paisagístico e cultura;
- Promover atividades de educação e recreação que incrementem a consciência ambiental na comunidade local e visitantes sobre a importância da conservação.

3.5 DIRETRIZES, PRESSUPOSTOS E ANÁLISE ESTRATÉGICA DO PLANEJAMENTO

3.5.1 DIRETRIZES

O planejamento da APA do Anhanduí-Pardo está baseado em:

- Orientações do Roteiro Metodológico para Elaboração dos Planos de Manejo das Unidades de Conservação Estaduais de Mato Grosso do Sul (Longo e Torrecilha, 2015);
- Arcabouço legal, especialmente, o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) - Lei Federal nº 9.985/2000 e Decreto regulamentador Federal nº 4.340/2002;
- Conhecimento atual da APA baseado em estudos e levantamentos em campo de caracterização física e biológica, realizados durante a estação seca e chuvosa da região, coletas de dados secundários de pesquisas relevantes ao manejo e gestão da APA, bem como interpretação de dados de sensoriamento remoto;
- Orientações sugeridas nas Oficinas de Planejamento Participativo (OPP) realizadas nos dias 08 de dezembro de 2023, 08 e 28 de fevereiro de 2024.

Além disso, algumas recomendações são apresentadas a seguir no Quadro 1:

Quadro1: Matriz de Planejamento da APA do Anhanduí-Pardo.

ESTRATÉGIAS	INDICADORES	FONTES DE VERIFICAÇÃO
Objetivo Superior Os valores biológico, físico e cultural do Cerrado são preservados.	-	-
Objetivo Imediato APA manejada adequadamente com a proteção dos ecossistemas e das espécies presentes asseguradas.	Manutenção da integridade do ecossistema e espécies da fauna e flora.	Imagens de satélite, verificação *in loco*, banco de dados do projeto.
Conhecimento acerca da APA ampliado.	Conhecimentos sobre aspectos naturais e culturais da APA aprofundados, e parâmetros sobre monitoramento dos meios bióticos, abióticos e antrópicos identificados.	Trabalhos científicos realizados e publicados.
Uso Público possibilitado e adequado com boas condições de infraestrutura.	Implementação de estrutura para atendimento aos visitantes, avaliação da satisfação.	Relatórios de ocorrências, relatórios de avaliação do perfil e experiência dos visitantes.
Área de influência da APA integrada no manejo.	Envolvimento da comunidade com o Plano de Atividades da APA.	Projetos implantados e parcerias estabelecidas.
Manejo do Meio Ambiente iniciado e assegurando a integridade do ecossistema.	Proporção da área degradada da APA recuperada ou em processo de recuperação; população das espécies da fauna e flora de valores chave para a conservação mantida.	Relatórios de monitorias, imagens de satélite, levantamentos de campo.

Fonte: FAPEC (2024).

Para garantir a realização bem-sucedida dos objetivos esperados para os próximos dez anos de execução do Plano de Manejo da APA do Anhanduí-Pardo, foram identificados, durante a 1ª Oficina de Planejamento Participativo, os seguintes pressupostos fundamentais:

- **Apoio e Compromisso Político Efetivado:** Este é um pressuposto essencial, dada a sua relevância em todas as questões relacionadas à esfera governamental, em âmbito federal, estadual e municipal. Além do apoio e compromisso político, a continuidade na gestão política também é considerada fundamental. A manutenção dessa continuidade é crucial para evitar interrupções e alterações desnecessárias no planejamento, assegurando sua eficácia ao longo do tempo;
- **Sociedade Envolvida:** A participação e integração de diversos setores da sociedade civil são de suma importância para a execução eficaz do Plano de Manejo da APA em todos os níveis. Sem esse engajamento, os objetivos do Plano de Manejo enfrentarão dificuldades para serem alcançados;
- **Parcerias Técnicas Comprometidas:** Mesmo que as atividades sejam delineadas de acordo com critérios técnicos e operacionais, a existência de um real interesse e comprometimento por parte das parcerias é crucial. A falta desse compromisso pode criar obstáculos significativos para a implementação bem-sucedida deste Plano de Manejo da APA;
- **Gerenciamento do Plano de Manejo Efetivado:** O comprometimento efetivo da administração da APA com o Plano de Manejo é imperativo. Sem uma aceitação e participação efetivas da administração, a implementação do Plano de Manejo enfrentará desafios significativos.

Dentre os pré-requisitos identificados para realizar as atividades propostas incluem-se:

- Apoio político conseguido;
- Recursos financeiros adquiridos;
- Convênios firmados;
- Parcerias efetivadas;
- Representação do APA estabelecida em Ribas do Rio do Pardo - MS.

Em suma, considerando estes pressupostos e pré-requisitos apresentados e prevendo uma situação futura desejada, o atendimento aos objetivos da APA estará alicerçado na conjugação dos seguintes resultados:

- **Uso público adequado:** Executando adequadamente ações de interpretação e de educação ambiental, bem como oportunizando instalações condizentes com as necessidades de recreação dos visitantes de forma eficiente e controlada;
- **Integração com a área de influência fortalecida:** Consolidada através da realização de um trabalho de educação ambiental abrangente, e proporcionando à

- sociedade o conhecimento dos objetivos, importância e existência da APA, bem como pelo controle da pressão antrópica no entorno e pela participação do órgão gestor da APA Anhanduí-Pardo no planejamento urbano e regional;
- **Integridade do patrimônio natural assegurada:** Compreendendo a maior eficiência na conservação das nascentes e na recuperação das áreas degradadas às suas condições naturais e ainda a proteção suficiente aos recursos naturais encontrados na APA do Anhanduí-Pardo;
- **Operacionalização articulada:** Envolvendo a ampliação da cooperação institucional e sua articulação em diferentes níveis, a realização das ações de administração e de manutenção de forma eficiente e adequada. Compreendendo também o uso racional dos equipamentos, que deverão estar disponíveis em quantidade suficiente e a infraestrutura para apoio às atividades rotineiras da APA do Anhanduí-Pardo que deverá estar compatível com as necessidades.

Assim, considerando as ações previstas nos programas de manejo, pretende-se que as mesmas priorizem das seguintes ações:

- Estruturar o Conselho Consultivo da unidade para dar suporte nas atividades voltadas aos programas de manejo e pesquisa;
- Integrar as atividades de pesquisa, manejo, uso público, desenvolvimento e integração com área de influência com os projetos de desenvolvimento regional;
- Fortalecer e diversificar as atividades recreativas, de lazer e educativas;
- Viabilizar a implementação de programas de manejo e pesquisa sólidos, que atendam aos interesses de proteção, conhecimento e monitoramento dos impactos das atividades no entorno bem como aqueles ainda existentes no interior da unidade;
- Adquirir equipamentos e fortalecer a equipe de gestão da Unidade de Conservação (guardas-parque, auxiliar na administração).

3.5.2 RESULTADOS DAS OPP's DE 06 DE DEZEMBRO DE 2023 E 08 E 28 DE FEVEREIRO DE 2024

Utilizou-se como instrumento de análise participativa a Matriz FOFA (Forças, Oportunidades, Fraqueza e Ameaças), com o propósito de realizar uma avaliação e deliberação sobre a situação atual da UC e as propostas de ações estratégicas. Através desta ferramenta, os cenários são sistematicamente avaliados visando a identificação dos objetivos estratégicos do planejamento.

Resumidamente, a matriz facilita uma análise estratégica do ambiente interno da UC, englobando elementos influenciados por ela, tais como Forças, representando aspectos vantajosos, e Fraquezas, referindo-se a áreas que necessitam de aprimoramento.

No âmbito externo da UC, que compreende elementos não influenciados por ela, são

consideradas as Oportunidades que dizem respeito a fatores favoráveis ao alcance dos objetivos, e as Ameaças, que representam obstáculos para o cumprimento desses objetivos.

As Oficinas Participativas de Planejamento (OPP's) realizadas adotam uma abordagem consultiva, na qual os participantes contribuem para a identificação de problemas relativos à UC e propõem soluções para os desafios identificados. Essas sugestões delineiam cenários de possíveis ganhos e perda, oferecendo orientação para a reflexão e a elaboração de estratégias defensivas, de recuperação, bem como de abordagens proativas para a gestão da APA.

Na Quadro 2, são apresentados os resultados obtidos com a aplicação dessa metodologia na OPP, por meio de um formulário aplicado na 1ª OPP (Apêndice 18). Enquanto, na Figura 1 à Figura 4 são exibidas imagens representativas das Oficinas Participativas de Planejamento.

Figura 1: Foto 1 da OPP realizada em 08 de dezembro de 2023, Ribas do Rio Pardo/MS.



Fonte: FAPEC (2024).

Figura 2: Foto 2 da OPP realizada em 08 de dezembro de 2023, Ribas do Rio Pardo/MS.



Fonte: FAPEC (2024).

Figura 3: Foto 3 da OPP realizada em 08 de dezembro de 2023, Ribas do Rio Pardo/MS.



Fonte: FAPEC (2024).

Figura 4: Foto 4 da OPP realizada em 08 de dezembro de 2023, Ribas do Rio Pardo/MS.



Fonte: FAPEC (2024).

Foram identificadas 7 forças e 8 oportunidades, que favorecem a implantação de um planejamento eficaz da Unidade de Conservação (UC). Em contrapartida, 12 fraquezas e 14 ameaças devem ser solucionadas para garantir o alcance aos objetivos de planejamento da UC (Quadro 2). Estes aspectos foram priorizados no estabelecimento do planejamento dos programas, subprogramas e das ações de manejo da APA Anhanduí-Pardo.

A partir das oficinas, foi elaborada uma análise integrada do diagnóstico e do Zoneamento Ambiental da Unidade de Conservação, considerando critérios de: representatividade, unicidade, raridade, fragilidade, diversidade de espécies, espécies ameaçadas, endemismos e valores sociais, culturais e econômicos da APA.

Quadro 2: Matriz FOFA (Forças, Oportunidades, Fraquezas e Ameaças.) **com resultados obtidos na 1ª OPP.**

AMBIENTE EXTERNO		AMBIENTE INTERNO	
Oportunidades	**Ameaças**	**Forças**	**Fraquezas**
Colaboração em projeto de conservação	Desmatamento	Potencial para preservar e recuperar áreas danificadas	Poucas atividades de educação ambiental para a população local
Reflorestamento e manejo sustentável	Exploração ilegal	Local com potencial para o turismo ecológico	Tecnologias insuficientes para o monitoramento da APA
Agricultura e pesca sustentável	Incêndios	Local com potencial de leis e fiscalização contra exploração de recursos naturais	Medidas de fiscalização escassas
ICMS ecológico	Poluição	Possuir potencial para serem desenvolvidas atividades de educação ambiental	Desmatamento
Aumento a conscientização pública sobre a importância da preservação	Práticas agrícolas não sustentável	Local propício para atividades de lazer e recreação para a comunidade regional	Exploração ilegal dos recursos naturais
Desenvolvimento de regulamentações favoráveis à preservação ambiental	Descarte inadequado de resíduos	Possui espécies de fauna e flora com relevante valor	Conflito de interesses econômicos locais
Avanços técnológicos para práticas de conservação mais eficientes	Expansão urbana próxima à área	Participação dos órgãos fiscalizadores	Dificuldade na aplicação das medidas de fiscalização existentes
Expansão do ecoturismo	Uso de poluentes químicos		Poucos especialistas em educação ambiental
	Abandono de resíduos industriais		Poucos profissionais especializados em gestão ambiental
	Desvio de cursos d'água e alteração de ecossistemas aquáticos		Regiões da APA que necessitam da recuperação de áreas degradadas
	Secas prolongadas na região		Presença de monoculturas na APA
	Incêndios Florestais		Incidência de incêndios na APA
	Eosão do solo		
	Caça e pesca		
	Resistência às mudanças com as novas regras que serão implantadas com o Plano de Manejo		

Fonte: FAPEC (2024).

3.6 ANÁLISE INTEGRADA

A analise integrada da caracterização física, biológica e socioeconômica da APA seguiu critérios baseados na condição natural do meio ambiente de cada porção homogênea ou sob uma mesma denominação embasada na caracterização morfodinâmica das unidades de paisagem resultantes da relação entre os processos de morfogênese e pedogênese, segundo os princípios da Ecodinâmica de Tricart (1977), adaptado por Crepani (2001). Além da vulnerabilidade natural a erosão dos solos supracitada, foram considerados as unidades limites das Área de Preservação Permanente (APP) e Reservas Legal (RL) delimitadas pelos Cadastros Ambiental Rural das propriedades rurais disponíveis no SiCAR - Sistema de Cadastro Ambiental Rural), essas áreas já possuem restrição de intervenção humana previstas pelo Código Florestal (Lei Federal Nº 12.651/2012).

A Vulnerabilidade ambiental à erosão do solo foi calculado de acordo com a seguinte equação:

$$V = \frac{D + G + P + S + U}{5}$$

V: vulnerabilidade ambiental;

D: carta de declividade;

S: carta de uso e ocupação do solo;

P: carta de pedologia;

G: carta de geomorfologia;

U: unidades de protegidas (APP e RL).

A descrição do método é apresentado no Anexo I deste documento.

3.6 ZONEAMENTO

O zoneamento Ambiental tem objetivos de manejo e normas especificas, com o propósito de proporcionar os meios e condições para que todos os objetivos da unidade, nesse caso acima relacionados possam ser alcançado de forma harmônica e eficaz (Lei nº 9985/2000), delimitadas com base em critérios socioambientais e nos tipos de intervenções previstas ordenando-se porções homogêneas da Unidade de Conservação sob uma mesma denominação segundo suas características naturais ou físicas e para as quais são estabelecidas normas próprias, que deverão regulamentar as atividades que podem ser desenvolvidas em cada setor e orientar as formas de uso das diversas áreas da APA do Anhanduí-Pardo.

No Brasil, para o planejamento de Parques, de acordo com o SNUC e Roteiro de Elaboração de Planos de Manejo de Parques (IBAMA, MMA, 2002) adota-se a seguinte classificação:

Zona primitiva: áreas pouco ou nada alterada e de uso restrito e eventual; **Zona de uso extensivo**: para áreas com algumas alterações e de uso restrito a circulação e atividades esparsas;

Zona de uso intensivo: em áreas que podem ser significativamente alteradas e concentrar grande parte das atividades e serviços da Unidade de Conservação;

Zona histórico-cultura; para os casos de ocorrência de sítios específicos;

Zona d recuperação: para as áreas que necessitam ser recuperadas. São, portanto zonas temporárias.

Zona de uso especial: na área destinada à moradia, serviços de administração, manutenção e proteção;

Zona de uso conflitante: nos espaços localizados dentro da UC, cujos usos e finalidades, estabelecidos antes da criação da UC, conflitam com os objetivos de conservação da área protegida.

A classificação do zoneamento ambiental adotada para a APA do Anhanduí-Pardo concentra-se em duas zonas que se subdividem em quatro graus de intensidade de intervenção humana: (1) Zona primitiva – Grau de intervenção insignificante; (2) Zona primitiva – Grau de intervenção mínimo; (3) Zona de uso sustentável – Grau de intervenção moderada; (4) Zona de uso sustentável – Grau de intervenção alto. O Quadro 3 apresenta as zonas com suas respectivas características, intensidade de intervenção e atividades que podem ser realizadas, como pesquisa (PES), monitoramento ambiental (MA), proteção (PRO), manejo e produção sustentável (MPS), recreação (REC), divulgação (DIV) e interpretação ambiental/educação ambiental (IA/EA).

Quadro 3: Possíveis separações das Zonas Ambientais.

Nome da Zona	Grau de Intensidade da Intervenção	Características	PES	MN	PR	MPS	REC	IEA	DIV
Zona Primitiva ou Zona de Conservação	Insignificante ou Mínimo	A intervenção realizada não causa nenhuma influência no meio. As atividades permitidas devem ser realizadas mediante meios de transporte que não causem impactos, sem necessitar instalações específicas para tal e em grupos pequenos.	X	X	X				
Zona de Uso Extensivo para Visitação	Leve ou Moderada	As atividades de IEA e REC devem ser realizadas em harmonia com o meio e tendo como objetivo o contato com a natureza. Pode ter instalações para grupos pequenos. Exemplo: cabanas, acampamentos de baixo impacto, trilha, entre outros.	X	X	X			X	X
Zona de Uso Sustentável	Moderada ou Alta	A intervenção é realizada com intensidade moderada ou com grandes influências do meio, onde são desenvolvidas as atividades agropecuárias. Busca promover o uso racional dos recursos, com estímulo de produções de baixo impacto.	X	X	X	X	X	X	X
Zona de Recuperação	Variável	Áreas que apresentam diversos graus de alteração ou degradação do ambiente e que necessitem intervenção que possibilite sua recuperação. Podem ser Zonas de caráter temporário	X	X	X	X	X		
Zona de Uso Conflitivo	Moderada ou Alta	Quando ocorre atividades em desacordo com a área, como a presença de gado, a existência de rodovias ou uso estabelecidos que afetam negativamente a área. Essas zonas podem ser renomeadas, dependendo do grau de intervenção do meio ambiente, caso as atividades sejam revertidas							

Fonte: IMASUL (2014).

3.6.1 ZONA PRIMITIVA DE GRAU DE INTERVENSÃO INSIGNIFICANTE

3.6.1.1 DEFINIÇÃO

Zona onde os ecossistemas remanescentes permanecem os mais preservados possível, não sendo admitidos usos diretos de qualquer natureza. Abrange áreas sensíveis e aquelas onde os ecossistemas se encontram sem ou com mínima alteração, nas quais se deseja manter o mais alto grau de preservação, de forma a garantir a manutenção de espécies, processos ecológicos e evolução natural dos ecossistemas.

3.6.1.2 DESCRIÇÃO

A Zona Primitiva é marcada por segmentos fragmentados distribuídos ao longo da APA seguindo as regras das Áreas de Preservação Permanente (Lei 12.651/2012), a qual entende-se por área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas (Art. 3º - II parágrafo); ocupando cerca de 14.452 hectares, o que representa cerca de 2% da extensão total da UC. Os critérios empregados para delinear essa zona foram:

- Valores Biológicos;
- Área de Preservação Permanente (APP), a qual entende-se por área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas (Art. 3º - II parágrafo);

As Áreas de Preservação Permanente, em zonas rurais (Lei Nº 12.651/2012) presentes na APA do Anhanduí-Pardo são:

I - as faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de: (Redação dada pela Lei nº 12.727, de 2012).

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

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

c) 100 (cem) metros, para os cursos d'água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura.

II - as áreas no entorno dos lagos e lagoas naturais, em faixa com largura mínima de:

100 (cem) metros, em zonas rurais, exceto para o corpo d'água com até 20 (vinte) hectares de superfície, cuja faixa marginal será de 50 (cinquenta) metros.

III - as áreas no entorno dos reservatórios d'água artificiais, decorrentes de barramento ou represamento de cursos d'água naturais, na faixa definida na licença ambiental do empreendimento.

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

V - as encostas ou partes destas com declividade superior a 45°, equivalente a 100% (cem por cento) na linha de maior declive.

IX - no topo de morros, montes, montanhas e serras, com altura mínima de 100 (cem) metros e inclinação média maior que 25°, as áreas delimitadas a partir da curva de nível correspondente a 2/3 (dois terços) da altura mínima da elevação sempre em relação à base, sendo esta definida pelo plano horizontal determinado por planície ou espelho d'água adjacente ou, nos relevos ondulados, pela cota do ponto de sela mais próximo da elevação.

XI - em veredas, a faixa marginal, em projeção horizontal, com largura mínima de 50 (cinquenta) metros, a partir do espaço permanentemente brejoso e encharcado.

3.6.1.4 OBJETIVOS

O objetivo geral de manejo é a manutenção dos ecossistemas com grau máximo de preservação, servindo de fonte de repovoamento para as outras zonas da UC através da formação de corredores ecológicos.

3.6.1.5 NORMAS DE USOS

- As atividades permitidas são proteção, pesquisa, fiscalização, monitoramento ambiental e recuperação (preferencialmente de forma natural);
- As atividades de proteção, pesquisa e monitoramento ambiental devem ser direcionadas para atingir os objetivos da UC e contribuir com informações relevantes para o seu manejo e a sua gestão. Quando possível, as atividades de pesquisa deverão ser realizadas em outras zona.
- As pesquisas permitidas devem prever o mínimo de intervenção/impacto negativo sobre os recursos e carecem de autorização específica emitida pelo Conselho Gestor da APA do Anhanduí-Pardo e do ´Órgão Gestor IMASUL; 4. Pesquisas que precisam de coleta de substrato e material biológico, captura ou marcação de organismos vivos serão alvo de autorização específica para entrada na ZP-1, sem prejuízo das autorizações convencionais, como o SISBIO.
- É permitida a instalação eventual de infraestrutura física somente com autorização dos órgãos competentes, quando forem estritamente necessárias às ações pesquisa, monitoramento, sinalização, proteção, busca e salvamento, bem como outras

- Equipamentos permanentes de transmissão de imagem e som para fins de educação ambiental poderão ser instalados apenas mediante autorização específica emitida pelo Conselho Gestor, desde que os mesmos resultem em baixíssima intervenção no ambiente natural e sejam limitadas a um conjunto de equipamentos por polígono.
- É permitido o acesso à zona de preservação quando for estritamente necessário às ações de busca e salvamento, bem como outras imprescindíveis à proteção da zona.
- É permitida a passagem de embarcações na zona de preservação, sem paradas e sem qualquer forma de uso, exceto quando autorizado.
- A parada e o fundeio de embarcações sem a devida autorização são permitidos somente quando tais procedimentos constituam incidentes comuns de navegação, sejam impostos por motivos de força maior ou por dificuldade grave, ou tenham por fim prestar auxílio a pessoas, embarcações ou aeronaves em perigo ou em dificuldade grave.
- A vegetação situada em Área de Preservação Permanente deverá ser mantida pelo proprietário da área, possuidor ou ocupante a qualquer título, pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado. Caso haja supressão de vegetação nessa área, o proprietário, possuidor ou ocupante, em qualquer condição, é obrigado a realizar a recomposição da vegetação, exceto nos casos de usos autorizados conforme estabelecido na Lei 12.651/2012.
- Ao planejar a restauração de uma Área de Preservação Permanente, é crucial que o proprietário leve em consideração não apenas a recomposição da vegetação nativa, mas também a criação de corredores ecológicos. Estes corredores são importantes para promover a conectividade entre os fragmentos de habitat, facilitando o fluxo de espécies, a dispersão de sementes e a manutenção da biodiversidade.
- Estão proibidas atividades de terraplanagem, mineração, dragagem, escavação e quaisquer outras atividades que venham a causar danos ou degradação do meio ambiente ou perigo para pessoas ou para a biota.

3.6.2 ZONA PRIMITIVA DE GRAU DE INTERVENÇÃO MÍNIMO

3.6.2.1 DEFINIÇÃO

A Zona Primitiva de Grau Mínimo (Zona PGM) é uma área onde ocorreu pequena intervenção humana, contendo ecossistemas e espécies da fauna e flora de grande valor científico. O objetivo geral desta zona é a preservação do ambiente natural.

3.6.2.2 DESCRIÇÃO

Esta zona é caracterizada por áreas fragmentadas distribuídas ao longo da APA, abrangendo uma área de cerca de 131.829 hectares, correspondente a cerca de19% da área total da UC. Os principais parâmetros utilizados para demarcar essa área foram os seguintes:

- Reserva Legal (RL);
- Remanescentes Florestais;
- Valores Biológicos.

3.6.2.4 OBJETIVOS

- Proteger a vegetação das Reservas Legais;
- Preservação de ambientes naturais pouco alterados, das espécies, dos recursos genéticos, proporcionando facilidades para pesquisa.

3.6.2.5 NORMAS DE USOS

- ❑ As atividades permitidas são a pesquisa científica, proteção, fiscalização, monitoramento ambiental;
- ❑ As pesquisas científicas que envolvam coleta de material biológico, mineral ou arqueológico somente ocorrerão com a devida autorização do órgão gestor- IMASUL;
- ❑ As atividades permitidas devem ser realizadas mediante meios de transporte que não causem impactos, sem necessitar instalações específicas para tal e em grupos pequenos;
- ❑ As atividades permitidas não poderão comprometer e nem causar nenhuma influência na integridade dos recursos naturais;
- ❑ O proprietário do imóvel rural, assim como seu possuidor ou ocupante, independentemente de sua natureza física ou jurídica, seja de direito público ou privado, é responsável pela conservação da Reserva Legal com cobertura de vegetação nativa. É permitida a exploração econômica da Reserva Legal por meio de manejo sustentável, desde que devidamente autorizada pelo órgão competente, conforme estabelecido na Lei 12.651/2012.
- ❑ Ao planejar a restauração de uma área de Reserva Legal, é crucial que o proprietário leve em consideração não apenas a recomposição da vegetação nativa, mas também a criação de corredores ecológicos. Estes corredores são importantes para promover a conectividade entre os fragmentos de habitat, facilitando o fluxo de espécies, a dispersão de sementes e a manutenção da biodiversidade.
- ❑ Não serão permitidas quaisquer instalações de infraestrutura;
- ❑ Estão proibidas atividades de terraplanagem, mineração, dragagem e escavação que venham a causar danos, degradação ou perigo ao meio ambiente.

3.6.3 ZONA DE USO SUSTENTÁVEL DE GRAU MODERADO

3.6.3.1 DEFINIÇÃO

A Zona de Uso Sustentável de Grau Moderado (Zona UGM) é caracterizada pela realização de atividades agropecuárias, podendo variar de intervenções moderadas a intensas. Seu propósito é fomentar o uso racional dos recursos, incentivando práticas de baixo impacto.

3.6.3.2 DESCRIÇÃO

Esta zona é caracterizada por áreas contínuas ao longo da APA, possui uma área de cerca de 351.959 hectares o que equivale a cerca de 50% da área total da UC. Localiza-se predominantemente ao sul da UC, com uma pequena porção ao norte da APA do Anhanduí-Pardo.

Os principais critérios empregados para definir essa zona foram:

- Presença de pastagem, florestas plantadas e lavouras temporárias;
- Área com a pedologia principal sendo os Latossolos Vermelhos Distróficos e os Planossolos Háplicos Distóficos;
- Vulnerabilidade ambiental moderadamente estável.

3.6.3.4 OBJETIVOS

- Encorajar a ocupação do território por meio de práticas sustentáveis de manejo e utilização dos recursos ambientais;
- Incentivar a criação de animais em pastagens com métodos de manejo de baixo impacto ambiental;
- Promover a agricultura adotando medidas de conservação do solo;
- Salvaguardar os recursos hídricos e a vegetação;
- Fomentar a restauração de áreas naturais degradadas com o intuito de restabelecer sua funcionalidade e utilidade, assim evitando a degradação de novas áreas de pastagem;
- Implementar técnicas de conservação do solo;
- Regular o uso eventual de pesticidas e fertilizantes químicos;
- Realizar atividades educativas com a comunidade local para promover o uso sustentável dos recursos naturais;
- Estimular práticas de agroecologia em colaboração com instituições de extensão, ensino e pesquisa.

3.6.3.5 NORMAS DE USOS

- Serão autorizadas exclusivamente atividades de agricultura, pecuária e silvicultura sob condições de manejo que promovam o consumo sustentável dos recursos ambientais, incentivando o desenvolvimento de tecnologias que combinem alta produtividade com a redução de impactos ambientais;
- Não será permitida a expansão das atividades pecuárias que resulte na abertura de novas áreas de desmatamento;
- Não serão permitidas técnicas de implantação de culturas e pastagens, assim como práticas de manejo agropecuário que aumentem os processos erosivos;
- Reformas em áreas destinadas a pastagens deverão incorporar técnicas de conservação do solo e dos recursos hídricos;
- Não será permitida a utilização de queimadas para o manejo da pastagem;
- Serão permitidas a implementação e operação de empreendimentos de baixo impacto ambiental mediante a licenciamento e após consulta ao Conselho Gestor da APA do Anhanduí-Pardo;
- Deverá ser estabelecida uma fiscalização sistemática em colaboração com os órgãos ambientais competentes.

3.6.4 ZONA DE USO SUSTENTÁVEL DE GRAU MODERADAMENTE ALTO

3.6.4.1 DEFINIÇÃO

A Zona de Uso Sustentável de Grau Moderadamente Alto (Zona UGMA) é caracterizada pela realização de atividades agropecuárias, podendo variar de intervenções moderadas a intensas. Seu propósito é fomentar o uso racional dos recursos, incentivando práticas de baixo impacto.

3.6.4.2 DESCRIÇÃO

Nesta zona há predomínio de pastagem, lavouras temporárias e plantio de florestas exóticas e a vulnerabilidade ambiental a erosão é considerada moderadamente alto. Abrange áreas contínuas, com cerca de 210.350 hectares o que equivale a cerca de 30% da área total da UC. Esta região está situada em uma porção que se estende ao norte do território da APA.

Os principais critérios utilizados para delimitar essa zona foram:

- Presença de pastagem, silviculturas e lavouras temporárias;
- Área com a pedologia principal sendo o Neossolos Quartzarênicos Órticos;
- Vulnerabilidade ambiental moderadamente alta;

3.6.4.4 OBJETIVOS

O objetivo geral é disciplinar o manejo dos recursos naturais e hídricos, além de destinar áreas para atividades produtivas sustentáveis, conciliando-as com a conservação da biodiversidade, com incentivo à adoção de técnicas e alternativas de baixo impacto.

3.6.4.5 NORMAS DE USOS

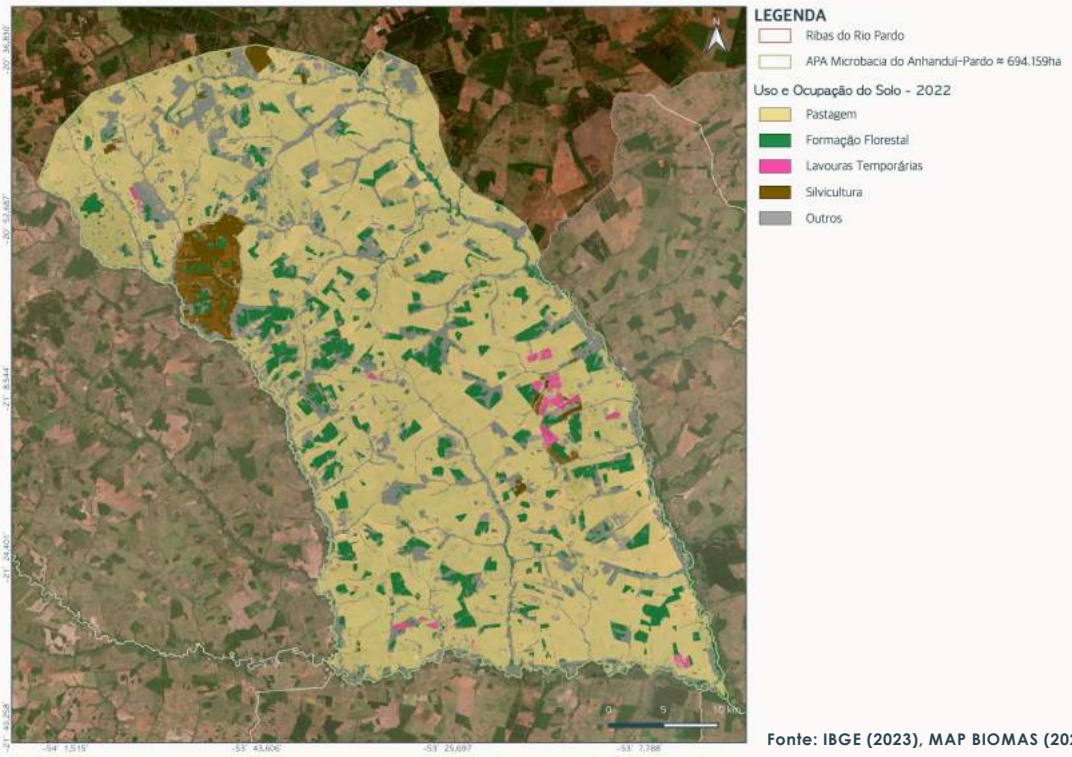
- São permitidas as atividades agropecuárias, como agricultura, pecuária e reflorestamento de plantas exóticas, desde que as condições de manejo promovam o consumo sustentável dos recursos ambientais, incentivando o desenvolvimento de tecnologias que combinem alta produtividade com a redução de impactos ambientais;
- É permitida a instalação de equipamentos facilitadores e serviços de apoio à visitação, sempre em harmonia com a paisagem, mediante autorização.
- A supressão vegetal só será permitida através da aprovação de licenciamento ambiental especifico e consulta formal ao Conselho Gestor da APA do Anhanduí-Pardo.
- Em áreas susceptíveis a erosão deve-se implantar sistemas de conservação do solo para conter processos erosivos e consequente assoreamento de corpos hídricos;
- Reformas em áreas destinadas a pastagens deverão incorporar técnicas de conservação do solo e dos recursos hídricos;
- Não será permitida a utilização de queimadas para o manejo da pastagem;
- Serão permitidas a implementação e operação de empreendimentos de baixo impacto ambiental mediante a licenciamento e após consulta ao Conselho Gestor da APA do Anhanduí-Pardo;
- Deverá ser estabelecida uma fiscalização sistemática em colaboração com os órgãos ambientais competentes.

3.6.5 RESULTADOS OBTIDOS PELO ZONEAMENTO AMBIENTAL DA APA DO ANHANDUÍ-PARDO

O Zoneamento Ambiental (ZA) da APA foi estabelecido através da Análise Integrada da Vulnerabilidade Ambiental (VA) do local e os usos e ocupações do solo já consolidados. Os critérios analisados e considerados para a realização da VA e, consequentemente, do ZA foram: Uso e Ocupação do Solo, Tipo de solo/Pedologia, Geomorfologia, Declividade e Unidades de APP's e RI's.

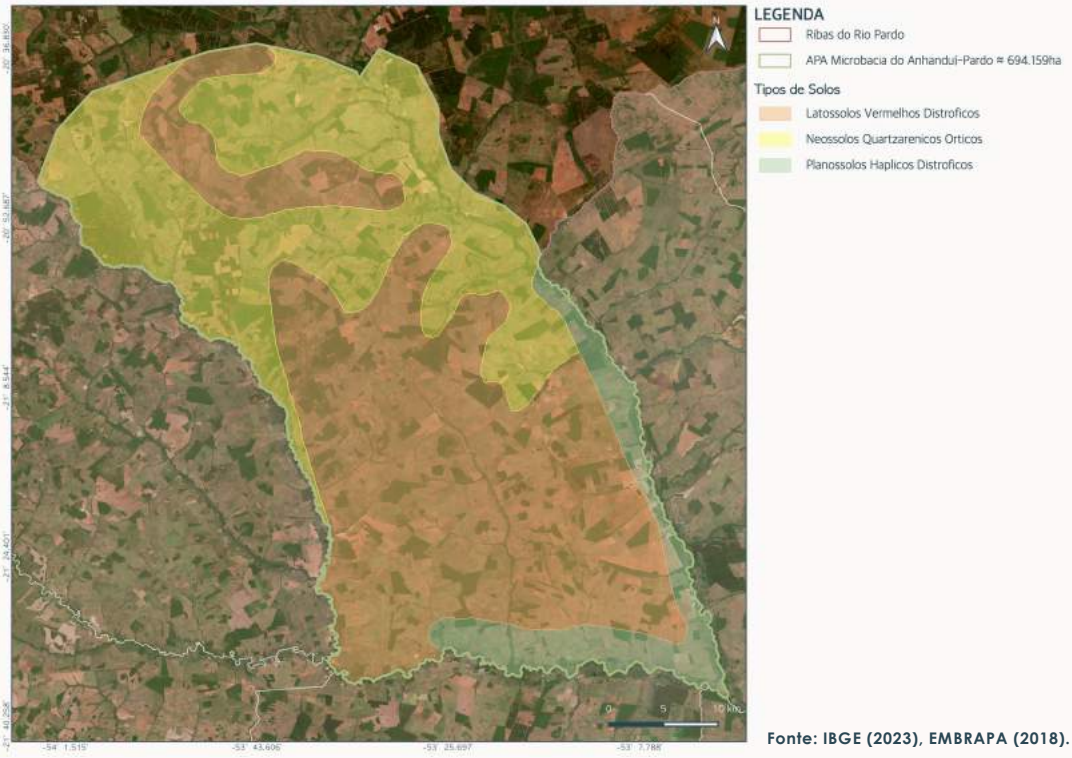
A seguir da Figura 5 à Figura 10, são representados os dados de entrada utilizados para a realização da Vulnerabilidade Ambiental, e o resultado obtido com o Zoneamento Ambiental.

Figura 5: Usos e Ocupações do Solo na APA do Anhanduí-Pardo.



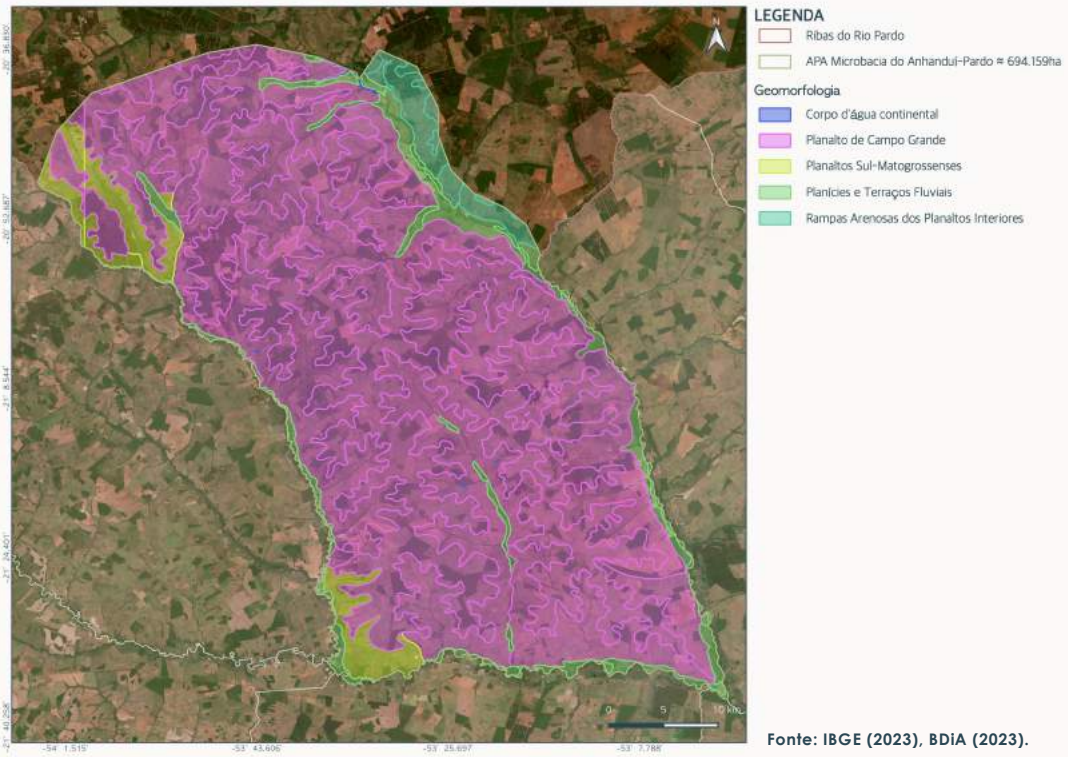
Fonte: IBGE (2023), MAP BIOMAS (2022).

Figura 6: Tipos de solos/Pedologia na APA do Anhanduí-Pardo.



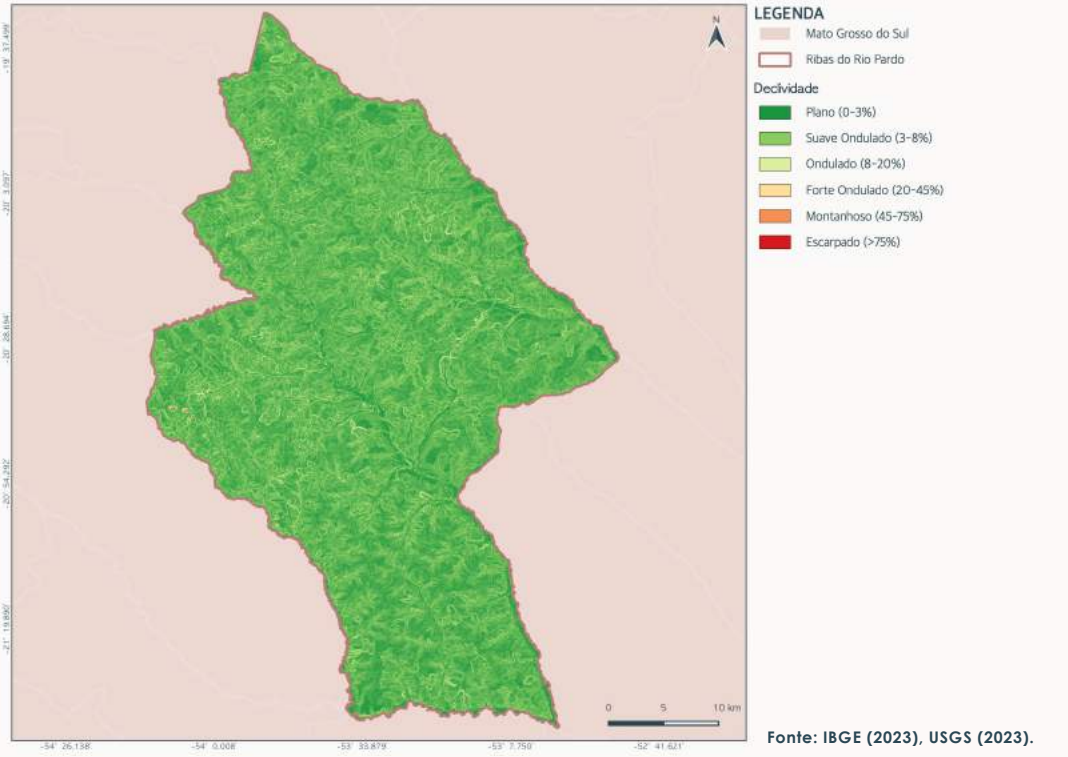
Fonte: IBGE (2023), EMBRAPA (2018).

Figura 7: Geomorfologia na APA do Anhanduí-Pardo.



Fonte: IBGE (2023), BDiA (2023).

Figura 8: Declividade em Ribas do Rio Pardo/MS.



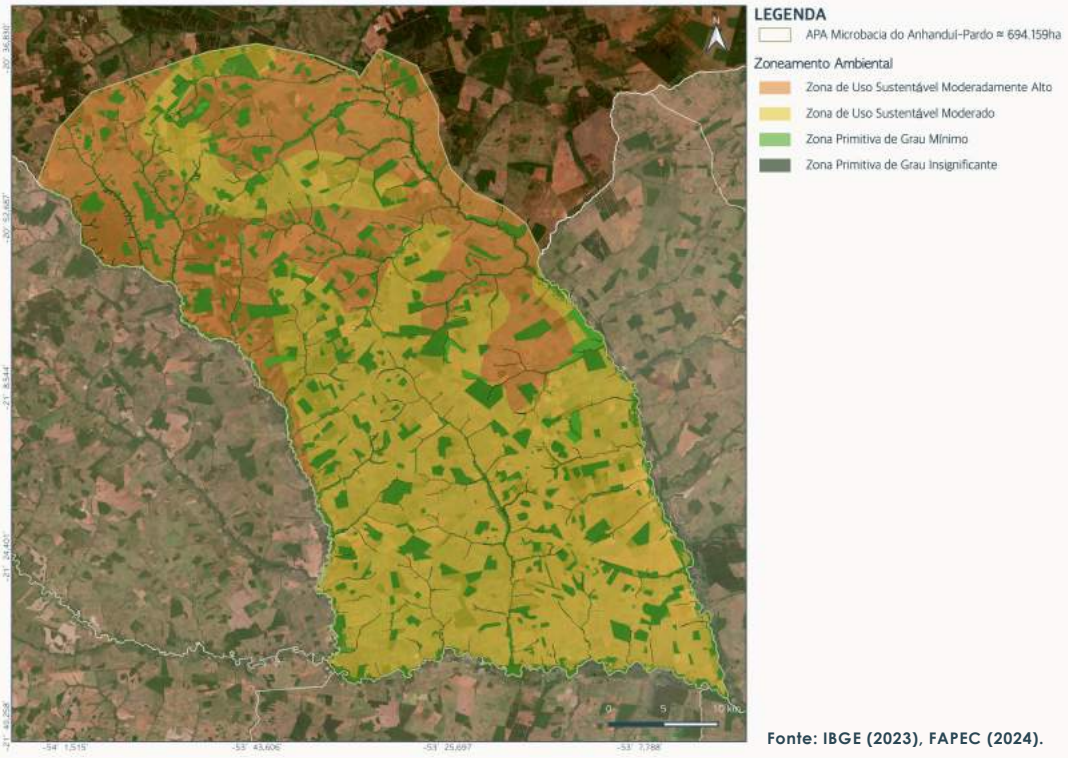
Fonte: IBGE (2023), USGS (2023).

Figura 9: Unidades de APP's e RL's na APA do Anhanduí-Pardo.



Fonte: IBGE (2023), SICAR (2023).

Figura 10: Zoneamento Ambiental da APA do Anhanduí-Pardo.



Fonte: IBGE (2023), FAPEC (2024).

3.7 PROGRAMAS E SUBPROGRAMAS

Os programas e subprogramas delineados neste Plano de Manejo representam o fundamento da organização e implementação dos objetivos estratégicos estabelecidos.

O presente tópico apresenta seis programas, cada um englobando subprogramas específicos, que descrevem detalhadamente os objetivos, indicadores de monitoramento, metas, ações, áreas estratégicas e instituições parceiras. Esses programas são:

1. Gestão e Integração Institucional;
2. Proteção dos Recursos Naturais, Histórico Culturais e Arqueológicos;
3. Geração de Conhecimento;
4. Manejo dos Recursos Naturais e da Biodiversidade;
5. Uso Sustentável dos Recursos Naturais;
6. Uso Público.

Cada subprograma, por sua vez, está intrinsecamente ligado aos indicadores de monitoramento e metas, fornecendo uma base mensurável para avaliar a eficácia ao longo dos tempos e espaço. Esses indicadores não apenas definem como medir o progresso, mas também estabelecem o nível desejado para alcançar os objetivos predefinidos.

Os "objetivos" do Plano de Manejo de uma Unidade de Conservação (UC) representam as metas de longo prazo que orientam a gestão, abrangendo a preservação da biodiversidade, a manutenção dos ecossistemas e a promoção do uso sustentável dos recursos. Cada "ação" detalha medidas específicas a serem implementadas para alcançar esses objetivos, abordando desde atividades práticas de conservação até iniciativas educacionais e de engajamento comunitário. Os indicadores são critérios mensuráveis que permitem avaliar o progresso e eficácia das ações, oferecendo uma base objetiva para a tomada de decisões. Por fim, as "metas" estabelecem resultados desejados, proporcionando uma visão clara dos objetivos a serem atingidos em um período específico. Em conjunto, esses elementos formam um sistema integrado que visa assegurar a sustentabilidade e preservação efetiva da UC.

3.7.1 PROGRAMA 1 – GESTÃO E INTEGRAÇÃO INSTITUCIONAL

O propósito fundamental deste programa é facilitar as operações essenciais da Unidade de Conservação (UC), assegurar uma gestão eficaz através da organização e controle de aspectos administrativos e financeiros. Além disso, busca desenvolver estratégias para a implementação efetiva do Plano de Manejo, incluindo o estabelecimento e a manutenção de infraestruturas básicas. O programa também visa a regularização ambiental de propriedades sob domínio privado, a ampla divulgação da UC e o investimento contínuo na capacitação dos técnicos envolvidos. A integração desses elementos visa criar uma base sólida para o alcance dos objetivos de conservação, promovendo uma gestão eficiente, sustentável e alinhada com a missão da Unidade de Conservação.

3.7.1.2 SUBPROGRAMA DE ADMINISTRAÇÃO

Quadro 4: Subprograma de Administração.

Programa de Gestão e Integração Institucional		
Subprograma de Administração		
Objetivo	**Executar conjuntos de medidas necessárias à administração, organização e controle da APA do Anhanduí-Pardo**	
Ações	**Implementar o sistema de gestão**	• Desenvolver e implementar sistema de gestão integrados para controle administrativo, financeiro e operacional da APA Anhanduí-Pardo. • Definir normas administrativas gerais, cronograma de fiscalização e monitoramento; • Zelar para que todas as diretrizes das zonas sejam respeitadas; • Implementar, gerenciar e acompanhar os programas de manejo, compatibilizando todas as atividades previstas nos subprogramas.
	Planejamento Orçamentário	• Formalizar parcerias junto a instituições ambientais, federais, estaduais e municipais para ampliar a proteção da APA, além de desenvolver atividades de educação ambiental.
	Monitoramento administrativo	• Monitorar a fiscalização periodicamente, executada por órgão competente; • Instruir os profissionais que atuarão na área a como proceder a diversos casos em inconformidade com as leis vigentes; • Caso não esteja em conformidade com as leis vigentes, tomar medidas cabíveis.
	Manutenão da infraestrutura	• As instalações da estrutura administrativa deverão ser sempre mantidas limpas e prontas para o uso; • Todas as placas deverão estar perfeitamente legíveis em pontos estratégicos da APA; • Todas as trilhas deverão estar em boas condições; • Monitorar o correto acondicionamento dos resíduos gerados no interior da APA, assim como sua correta destinação.
	Capacitação e Treinamento	• Promover programas institucionais de capacitação e treinamento contínuo para os funcionarios e consultores consultivos da UC, garantindo que estejam atualizados com as melhores prática de gestão e conservação.
	Divulgação e Sendibilização	• Elaborar estratégias de divulgação para aumentar a conscientização sobre a APA, envolvendo a comunidade local e visitantes.
	Regularização Ambiental de Propriedades Privadas	• Colaborar com proprietários privados para garantir a regularizaão ambiental de suas propriedades dentro dos limites da APA; • Elaborar e fiscalizar os trâmites de processos ambientais.
Indicadores	I - Número de funcionários envolvidos na administração da APA; II - Número de programas/subprogramas implementados; III - Percentual de participação dos funcionários e conselheiros em capacitações, conselhos consultivos e e reuniões de diálogo com a população local; IV - Percentual do Cronograma Físico-Financeiro planejato e implementado.	
Metas	• Captar, solicitar e alocar recursos financeiros para o gerenciamento e manutenção da APA do Anhanduí-Pardo; • Firmar convênio com a Polícia Militar Ambiental e Corpo de Bombeiros; • Elaborar o Plano Operativo Anual (POA) da APA em consonância com Plano de Manejo vigente; • Providenciar sistema de sinalização para os principais pontos de acesso do APA; • Manter conservada as instalações físicas, trilhas, placas de sinalização e equipamentos da APA; • Infraestrutura e equipamentos adequados e operantes; • Número de profissionais capacitados e em número suficiente ao funcionamento da APA; • Administração da APA junto com Conselho Consultivo, organizar um cronograma de execução das pesquisas prioritárias para subsidiar o manejo e gerenciamento da APA.	

Fonte: FAPEC (2024).

3.7.1.2 SUBPROGRAMA DE CAPACITAÇÃO

Quadro 5: Subprograma de Capacitação.

Programa de Gestão e Integração Institucional		
Subprograma de Capacitação		
Objetivos	**Aperfeiçoar as competências técnicas, gestão participativa e conhecimento regulatórios da equipe técnica e do conselho gestor da APA do Anhanduí-Pardo.**	
Ações	**Desenvolvimento técnico**	• Realizar eventos, treinamentos e cursos especializados que abordem temas relevantes para a gestão e conservação ambiental.
	Conhecimento sobre Legislação e Normativas	• Promover sessões de atualização sobre legislação ambiental, envolvendo profissionais jurídicos especializados quando necessário; • Os servidores responsáveis pela fiscalização, deverão ser treinados para que, além da fiscalização, exerçam uma atividade educativa e de orientação a comunidade; • Deverão ser capacitados em: Gestão Participativa; Legislação Ambiental; Ecologia e Conservação dos Recursos Naturais; Planejamento e Elaboração de Projetos, entre outros.
	Gestão participativa	• Realizar eventos e atividades práticas que estimulem a interação e o diálogo entre as partes envolvidas na gestão da APA e intercâmbio entre gestores de outras Ucs.
	Compreensão do Plano de Manejo	• Realizar sessões de estudo, apresentações e discussões detalhadas sobre os elementos do Plano de Manejo, esclarecendo dúvidas e alinhando entendimentos.
Indicadores	I - Quantidade de funcionários e consultores participantes dos cursos, reuniões e eventos de capacitação e treinamentos; II - Percentual de participantes que demonstram entendimento das leis ambientais; III - Nível de conformidade regulatória alcançado; III - Percentual de participação da comunidade em decisões da APA; IV - Percentual da equipe participando das reuniões técnicas; V - Número de iniciativas colaborativas implementadas; VI - Avaliação da satisfaçao da equipe e do conselho gestor quanto à gestão participativa; VII - Percentual de compreensão do Plano de Manejo, avaliado por questionários ou testes; VIII - Grau de alinhamento entre a interpretação da equipe técnica e do conselho gestor sobre o Plano de Manejo.	
Metas	• Melhorar nas habilidades técnicas da equipe técnica e do conselho gestor, conforme avaliação pós-capacitação em pelo menos 30%; • Alcançar uma taxa de conformidade regulatória de 60%, demonstrada por uma avaliação do conhecimento adquirido e pela implementação efetiva nas práticas da APA; • Aumentar a participação da comunidade local nas decisões da APA, medida por indicadores de envolvimento e feedback participativo; • Atender a uma taxa de compreensão do Plano de Manejo de pelo menos 70%, conforme avaliação de conhecimento realizada após a capacitação.	

Fonte: FAPEC (2024).

3.7.2 PROGRAMA 2 – PROTEÇÃO DOS RECURSOS NATURAIS, HISTÓRICOS CULTURAIS E ARQUEOLÓGICOS

Quadro 6: Subprograma de Fiscalização e Controle..

Programa de Proteção dos Recursos Naturais, Histórico Culturais e Arqueológicos		
Subprograma de Fiscalização e Controle		
Objetivos	**Garantir o cumprimento das normativas legais, prevenir impactos negativos e promover a integridade e conservação desses elementos essenciais.**	
Ações	**Desenvolvimento de Protocolos de Fiscalização**	• Estabelecer e aprimorar protocolos específicos para a fiscalização regular dos recursos naturais, histórico-culturais e arqueológicos na UC;
	Monitoramento Permanente	• Implementar sistemas de monitoramento contínuo para identificar e responder prontamente a atividades ilegais, impactos ambientais e ameaças ao patrimônio histórico e cultural. • Poderão ser planejadas operações especiais para combater suspeitas de ações criminosas ou atender denúncias.
	Capacitação da equipe de fiscalização	• Promover treinamentos regulares para a equipe de fiscalização, atualizando suas habilidades e conhecimentos sobre as particularidades da APA.
	Parcerias com Órgãos de Segurança e Fiscalização	• Estabelecer parcerias estratégicas com órgãos de segurança pública e ambiental como a Polícia Militar Ambiental, Polícia Militar de Patrulha Rural e Corpo de Bombeiros para reforçar a capacidade de fiscalização e controle ambiental da APA.
	Adquirir equipamentos necessários para a fiscalização	• Os equipamentos a serem prioritariamente adquiridos: de segurança pessoal: botas, EPIs necessários, facão, câmera fotográfica, GNSS, rádios de comunicação, lanternas, repelente e equipamentos de primeiros socorros.
	Educação ambiental e Conscientização	• Deverão ocorrer vistorias nas propriedades periodicamente; • Informar os proprietários acerca a correta destinação dos resíduos gerados, no manejo de pastagens e no uso de agrotóxicos; • Divulgar junto aos produtores rurais e prefeituras, normas e procedimentos para a aplicação de agrotóxicos, periodicamente; • Caso não esteja em conformidade, tomar medidas cabíveis.
	Ações Repressivas e Punitivas	• Implementar medidas repressivas e punitivas, em conformidade com a legislação vigente, para coibir atividades ilegais que ameacem os recursos naturais, histórico-culturais e arqueológicos da APA.
Indicadores	I - Número de protocolos estabelecidos e aprimorados. II - Taxa de aderência da equipe de fiscalização aos protocolos; III - Frequência e cobertura do monitoramento realizado; IV - Tempo médio de resposta a eventos identificados; V - Número de ações corretivas implementadas com base no monitoramento; VI - Melhorias identificadas na eficácia da fiscalização após a capacitação; VII - Número de parcerias estabelecidas; VIII - Taxa de conformidade após a aplicação de medidas punitivas. IX - Taxa de manutenção preventiva realizada; X - Efetividade das medidas de segurança implementadas.	

Fonte: FAPEC (2024).

3.7.2 PROGRAMA 2 – PROTEÇÃO DOS RECURSOS NATURAIS, HISTÓRICOS CULTURAIS E ARQUEOLÓGICOS

Quadro 6: Continuação do Subprograma de Fiscalização e Controle..

Programa de Proteção dos Recursos Naturais, Histórico Culturais e Arqueológicos	
Subprograma de Fiscalização e Controle	
Objetivos	**Garantir o cumprimento das normativas legais, prevenir impactos negativos e promover a integridade e conservação desses elementos essenciais.**
Metas	• Identificar as áreas críticas da APA; • Estabelecer e aprimorar protocolos para cobrir 100% das áreas críticas da APA nos proximos; • Alcançar uma cobertura total de monitoramento em tempo real em todas as áreas da APA até o final da decada de vigencia desse Plano de Manejo; • Realizar treinamentos regulares, assegurando uma taxa de participação de 70% da equipe anualmente e alcançar um aumento de 25% nas competências técnicas até o final do próximo biênio; • Estabelecer parcerias estratégicas com pelo menos três órgãos de segurança e fiscalização até o final do próximo ano; • Implementar programas educacionais abrangentes, alcançando 10% da comunidade local e visitantes anualmente, com um aumento de 30% na conscientização até o final do próximo 10 anos; • Realizar ações repressivas eficazes, resultando em uma redução de 30% nas ocorrências ilegais até o final do próximo biênio.

Fonte: FAPEC (2024).

3.7.3 PROGRAMA 3 – GERAÇÃO DE CONHECIMENTO

3.7.3.1 SUBPROGRAMA DE PESQUISA

Quadro 7: Subprograma de Pesquisa.

Programa de Geração de Conhecimento		
Subprograma de Pesquisa		
Objetivos	**Promover o conhecimento sistemático e progressivo da biodiversidade e dos recursos ambientais e culturais da APA do Anhanduí-Pardo, com enfoque nas demandas identificadas no diagnóstico.**	
Ações	**Fomentar a produção científica**	• Estimular a pesquisa científica na APA MAP para a geração de conhecimento sobre a biodiversidade, ecossistemas e processos ambientais; • Estabelecer parcerias com universidades, ONGs e instituições de pesquisa interessadas e capacitadas para a realização das pesquisas científicas.
	Identificar e documentar o conhecimento local	• Investigar e avaliar os impactos ambientais, identificando ameaças à biodiversidade e ao ecossistemas; • Participar, em conjunto com outros órgãos ambientais encarregados da gestão e fiscalização dos recursos, da discussão sobre os procedimentos a serem implementados para a execução de ações de recuperação ambiental; • As informações obtidas nas vistorias deverão ser consolidadas em relatório e em base cartográfica; • Os resultados das pesquisas deverão ser divulgados para a população local com o uso de estratégias apropriadas (programas de rádio e de televisão, cartilhas ou palestras, etc).
	Contribuir para a tomada de decisões baseadas em evidências	• Subsidiar, com dados científicos, as estratégicas na gestão da UC durante os próximos anos.
Indicadores	I - Número e qualidade de artigos científicos publicados anualmente; II - Número e qualidade dos relatorios de avaliação de impacto ambiental; III - Quantidade de Instituições de Ensino e Pesquisa atuantes na área; IV - Número do registro documentados de conhecimento local; V - Número de decisões estratégicas subsidiadas pelos dados científicos;; VI - Incorporação efetiva das evidências científicas nas políticas e práticas de gestão; VII - Número de autorizações expedidas para realização de pesquisa na APA; VIII - Número de relatórios de pesquisa recebidos;	
Metas	• Pesquisas e estudos prioritários neste programa viabilizados; • Gerar conhecimento nos aspectos bióticos, abióticos, socioeconômicos e culturais da área para a comunidade; • Maior conhecimento para subsidiar constantemente a gestão e manejo; • Divulgação ampla das pesquisas em nível popular alcançadas; • Manejo orientado a partir das pesquisas realizadas para as tomadas de decisões e gestão da APA.	

Fonte: FAPEC (2024).

3.7.3.2 SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO AMBIENTAL

Quadro 8: Subprograma de Monitoramento Ambiental..

Programa de Geração de Conhecimento		
Subprograma de Monitoramento		
Objetivos	**Monitorar a biodiversidade, proteger e promover o uso sustentável dos recursos naturais, permitindo o planejamento de medidas mitigadoras e preventivas para garantir sua proteção.**	
Ações	**Estabelecer sistema de monitoramento eficiente**	• Identificar áreas críticas para priorizar monitoramento; • Adquirir e instalar equipamentos de monitoramento; • Treinar equipe para operar os sistemas.
	Avaliar impactos e mudanças no ecossistema	• Utilizar indicadores-chave de impacto; • Realizar avaliações periódicas das mudanças ambientais; • Envolvimento de especialistas na interpretação dos resultados.
	Assegurar conformidade com metas de conservação	• Revisar e atualizar as metas de conservação; • Alinhar protocolos de monitoramento com as metas; • Realizar auditorias internas para verificar conformidade.
	Facilitar Tomadas de Decisões Adaptativas	• Treinar a equipe na interpretação rápida dos dados; • Estabelecer protocolos para decisões adaptativas.
Indicadores	I - Cobertura percentual da APA monitorada; II - Nível de treinamento da equipe para operar os sistemas; III - Número de avaliações de impacto ambiental realizadas; IV - Efetividade percebida das estratégias de mitigação propostas; V - Envolvimento de especialistas externos nas avaliações; VI - Tempo médio de resposta a situações críticas; VII - Porcentagem de atividades de monitoramento alinhadas com as metas de conservação; VIII - Número de decisões adaptativas implementadas com sucesso.	
Metas	• Implementar um sistema de monitoramento abrangente cobrindo 100% das áreas críticas da UC até o final do próximos 5 anos; • Analisar continuamente os impactos das atividades humanas e mudanças ambientais nos ecossistemas da APA; • Garantir que as atividades de monitoramento estejam alinhadas com as metas de conservação estabelecidas para a APA; • Fornecer dados em tempo hábil para apoiar tomadas de decisões adaptativas e estratégias de gestão.	

Fonte: FAPEC (2024).

3.7.4 PROGRAMA 4 – MANEJO DOS RECURSOS NATURAIS E DA BIODIVERSIDADE

3.7.4.1 SUBPROGRAMA DE MANEJO DOS RECURSOS FLORESTAIS

Quadro 9: Subprograma de Recursos Florestais.

Programa de Manejo dos Recursos Naturais e da Biodiversidade		
Subprograma de Manejo de Recursos Florestais		
Objetivos	Assegurar a gestão responsável e sustentável dos recursos florestais na APA do Anhanduí-Pardo, equilibrando a utilização econômica com a conservação da biodiversidade e a manutenção dos serviços ecossistêmicos.	
Ações	**Elaboração de inventário de recursos naturais**	• Conduzir mapeamento abrangente recursos naturais e de florestas exóticas presentes na APA; • Monitorar dinâmicas populacionais de espécies-chave; • Documentar com dados primários e secundários a diversidade biológica, geológica e hídrica.
	Implementação de práticas de conservação de ecossistemas	• Monitorar estratégias das propriedades rurais para a preservação de ecossistemas-chave na APA; • Monitorar áreas sensíveis e fiscalizar implemento de medidas de proteção.
	Fomentar a adoção de práticas sustentáveis	• Estabelecer diretrizes para práticas de exploração sustentável de recursos florestais; • Incentivar atividades econômicas que respeitem os limites ambientais; • Fomentar práticas de exploração florestal que minimizem impactos ambientais;
	Engajamento da comunidade local	• Envolver ativamente a comunidade local nas decisões de manejo; • Promover a conscientização sobre a importância da conservação.
Indicadores	I - Percentual da área da UC coberta pelo inventário de recursos natural e florestal; II - Grau de detalhamento do levantamento (cobertura geográfica, profundidade); III - Atualização periódica do inventário; IV - Eficácia percebida das medidas de proteção implementadas; V - Número de propriedades existente e as que estão adotando técnicas alternativas e sustentáveis; VI - Participação da comunidade na adoção de práticas sustentaveis; VII - Número de diretrizes estabelecidas para práticas sustentáveis; VIII - Diversificação de atividades econômicas sustentáveis.	
Metas	• Gerar relatórios anuais de levantamento da área com floresta plantada em 100% das áreas de manejo; • Estabelecer diretrizes para práticas sustentáveis em todas as atividades econômicas na UC nos próximos dois anos; • Alcançar 60% de participação ativa da comunidade em iniciativas de conservação anualmente.	

Fonte: FAPEC (2024).

3.7.4.2 SUBPROGRAMA DE MANEJO DOS RECURSOS PESQUEIROS

Quadro 10: Subprograma de Manejo dos Recursos Pesqueiros.

Programa de Manejo dos Recursos Naturais e da Biodiversidade		
Subprograma de Manejo de Recursos Pesqueiros		
Objetivos	**Assegurar a sustentabilidade e preservação dos recursos pesqueiros na apa Anhanduí-Pardo, promovendo práticas de pesca responsáveis que conciliem o uso dos recursos aquáticos com a conservação da biodiversidade e dos ecossistemas aquáticos.**	
Ações	**Estudo e monitoramento da fauna aquática**	• Conduzir estudos para avaliar a biodiversidade e dinâmica das populações aquáticas; • Monitorar sazonalidade, distribuição e reprodução das espécies-alvo;
	Fiscalização e controle das atividades pesqueiras	• Orientação e fiscalização as restrições de pesca nestas áreas em parceria de órgãos de segurança pública; • Realizar patrulhas e inspeções regulares nas áreas de pesca autorizadas; • Implantar placas de sinalização normativas e interpretativas nas áreas de restrição à pesca; • Caso não esteja em conformidade, tomar medidas cabíveis.
	Engajamento da comunidade pesqueira	• Promover a participação ativa da comunidade pesqueira nas decisões de manejo; • Desenvolver programas de capacitação em pesca sustentável
	Monitoramento Socioeconômico da Atividade Pesqueira	• Avaliar o impacto socioeconômico das regulamentações e medidas de manejo; • Coletar dados sobre renda, emprego e qualidade de vida da comunidade pesqueira..
Indicadores	I - Cobertura geográfica dos estudos realizados; II - Frequência de atualização das informações de monitoramento; III - Efetividade percebida das quotas e tamanhos mínimos estabelecidos; IV - Nível de conformidade da comunidade pesqueira com as regulamentações; V - Número de patrulhas e inspeções realizadas mensalmente e trimestralmente; VI - Taxa de detecção de atividades pesqueiras ilegais; VII - Eficácia percebida das medidas de fiscalização; VIII - Percentual de participação ativa da comunidade em programas de capacitação.	

Fonte: FAPEC (2024).

3.7.4.2 SUBPROGRAMA DE MANEJO DOS RECURSOS PESQUEIROS

Quadro 10: Continuação do Subprograma de Manejo dos Recursos Pesqueiros.

Programa de Manejo dos Recursos Naturais e da Biodiversidade	
Subprograma de Manejo de Recursos Pesqueiros	
Objetivos	**Assegurar a sustentabilidade e preservação dos recursos pesqueiros na apa Anhanduí-Pardo, promovendo práticas de pesca responsáveis que conciliem o uso dos recursos aquáticos com a conservação da biodiversidade e dos ecossistemas aquáticos.**
Metas	• Concluir estudos de avaliação da fauna aquática priodicamente, abrangendo 100% das espécies-alvo na APA; • Implementar regulamentações específicas para a pesca sustentável até o final do próximo ano, incluindo quotas e tamanhos mínimos; • Realizar patrulhas e inspeções periodicamente em todas as áreas de pesca autorizadas; • Redução da pesca excessiva e da pesca ilegal, não declarada e não regulamentada; • Minimização do impacto ambiental das atividades de pesca; • Alcançar 50% de participação ativa da comunidade pesqueira em programas de capacitação até o final do próximo biênio.

Fonte: FAPEC (2024).

3.7.4.3 SUBPROG. DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

Quadro 11 Subprograma de Áreas Degradadas.

Programa de Manejo dos Recursos Naturais e da Biodiversidade		
Subprograma de Recuperação de Áreas Degradadas		
Objetivos	**Promover a restauração ecológica de áreas degradadas na APA do Anhanduí-Pardo, visando restabelecer a biodiversidade, os processos ecossistêmicos e a funcionalidade dos ecossistemas afetados.**	
Ações	**Identificação e Mapeamento de Áreas Degradadas**	• Realizar levantamento detalhado para identificar áreas degradadas na APA; • Mapear a extensão e gravidade dos danos ambientais em cada área.
	Fiscalização de Planos de Recuperação	• Acompanhar a execução de recuperação para cada área degradada; • Fomentar métodos e técnicas de restauração adequadas às características locais.
	Fomentar medidas de controle ambiental	• Acompanhar a instalação de medidas de controle para evitar a propagação de impactos; • Fomentar o estabelecimento de barreiras físicas e biológicas para conter processos erosivos.
	Monitoramento de Resultados e Adaptação de Estratégias	• Estabelecer sistemas de monitoramento contínuo para avaliar a eficácia das ações; • Adaptar estratégias conforme os resultados e mudanças nas condições ambientais.
	Engajamento da Comunidade Local	• Envolver ativamente a comunidade local nas atividades de recuperação; • Promover a conscientização sobre a importância da restauração ecológica.
Indicadores	I - Mapeamento do percentual de aumento na cobertura vegetal em áreas restauradas; II - Estabelecer e implementar um sistema de monitoramento efetivo para avaliar indicadores de sucesso da restauração em todas as áreas até o final do próximo ano; III - Redução dos índices de desmatamento ilegal; IV - Redução na taxa de erosão e assoreamento em áreas restauradas; V - Estabelecer e implementar um sistema de monitoramento efetivo para avaliar indicadores de sucesso da restauração em todas as áreas até o final do próximo ano; VI - Reduzir em pelo menos 60% a taxa de erosão e assoreamento em áreas restauradas até o final do próximo triênio.	
Metas	• Concluir o levantamento e mapeamento de 100% das áreas degradadas na APA até o final do próximo ano; • Aumentar a cobertura vegetal nas áreas restauradas; • Acompanhar as práticas de restauração em pelo menos 30% das áreas mapeadas até o final dos próximos dez anos, aumentando para 50% até o final dos próximos cinco anos e aumentando para 80% até o final dos próximos dez anos.	

Fonte: FAPEC (2024).

3.7.5 PROGRAMA 5 – USO SUSTENTÁVEL DOS REC. NATURAIS

3.7.5.1 SUBPROG. DE MELHORES PRÁTICAS AGROPECUÁRIAS

Quadro 12: Subprograma de Melhores Práticas Agropecuárias e Alternativas de Uso.

Programa de Uso Sustentável dos Recursos Naturais		
Subprograma de Melhores Práticas Agropecuárias e Alternativas de Uso		
Objetivos	**Promover práticas de uso sustentável dos recursos naturais na APA do Anhanduí-Pardo, conciliando atividades humanas com a conservação da biodiversidade, a preservação dos ecossistemas e a promoção do bem-estar das comunidades locais.**	
Ações	**Identificação de atividades sustentáveis**	• Avaliar e identificar atividades econômicas que podem ser realizadas de maneira sustentável na APA; • Estabelecer diretrizes para a implementação dessas atividades.
	Capacitação em boas práticas agropecuárias	• Oferecer treinamentos regulares para agricultores e pecuaristas sobre práticas sustentáveis; • Incentivar a adoção de técnicas que reduzam impactos ambientais.
	Estímulo à agroecologia e agricultura familiar	• Incentivar a adoção de melhores práticas de produção agrossilvopastoril; • Incentivar e apoiar a elaboração de projetos para captação de recursos para agricultura orgânica; • Apoiar iniciativas de agroecologia e agricultura familiar na APA; • Estimular a implantação de projetos municipais e regionais de conservação de uso sustentável.
	Desenvolvimento de alternativas de uso dos recursos	• Pesquisar, desenvolver e divulgar alternativas de uso dos recursos naturais que sejam economicamente viáveis e ambientalmente sustentáveis; • Engajar a comunidade na implementação dessas alternativas.
	Promoção de práticas agrícolas sustentáveis	• Incentivar o uso de energia solar, irrigação sustentável, entre outros; • Promover o correto acondicionamento dos resíduos gerados, assim como sua a logística reversa e destinação final adequada; • Fomentar técnicas agrícolas que minimizem impactos ambientais;
	Incentivo à Produção Orgânica e Certificação	• Estimular a transição para práticas de produção orgânica; • Apoiar a obtenção de certificações para produtos sustentáveis.
Indicadores	I - Número de atividades sustentáveis identificadas II - Número de planos de manejo sustentável elaborados; III - Adoção de práticas agrícolas sustentáveis; IV - Número de iniciativas de agroecologia e agricultura familiar apoiadas; V - Número de alternativas de uso desenvolvidas.	
Metas	• Identificar e documentar as atividades sustentáveis existentes anualmente; • Avaliar a implementação dos planos de manejo sustentáveis das propriedades rurais; • Alcançar 50% dos agricultores locais adotando práticas agrícolas sustentáveis até o final do triênio e 100% até o final da próxima década; • Apoiar iniciativas de agroecologia e agricultura familiar até o final do próximo biênio; • Desenvolver e implementar alternativas de uso sustentável dos recursos naturais anualmente.	

Fonte: FAPEC (2024).

3.7.6 PROGRAMA 6 – USO PÚBLICO

3.7.6.1 SUBPROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Quadro 13: Subprograma de Educação Ambiental.

Programa de Uso Público		
Subprograma de Educação Ambiental		
Objetivos	**Promover a integração harmônica entre visitação pública e conservação da biodiversidade na APA do Anhanduí-Pardo, proporcionando experiências educativas, recreativas e culturais, enquanto se preserva a qualidade ambiental e se promove a conscientização ambiental.**	
Ações	**Elaboração de Rotas Interpretativas**	• Desenvolver rotas interpretativas que destaquem aspectos ambientais, culturais e históricos da APA; • Sinalizar trilhas e pontos de interesse
	Desenvolvimento de Programas de Educação Ambiental	• Criar programas educativos que abordem temas relacionados à conservação, biodiversidade e ecossistemas; • Aproveitar as datas e os eventos locais com o intuito de conscientização ambiental e divulgação da APA; • Estabelecer parcerias com instituições educacionais; • Estabelecer parcerias com escolas locais para visitas educativas à APA; • Desenvolver materiais didáticos relacionados ao ambiente;
	Realização de Oficinas Educativas	• Organizar oficinas que abordem temas como biodiversidade, ecossistemas locais e práticas sustentáveis; • Doação de mudas de árvores; • Incentivar a participação ativa dos visitantes
	Realização de Atividades Recreativas	• Estabelecer parcerias com instituições recreativas/ecoturismo; • Oferecer atividades recreativas que estejam em conformidade com princípios de conservação; • Monitorar e orientar visitantes durante atividades recreativas.
	Programas de Educação para Ecolas Locais	• Estabelecer parcerias com instituições educacionais; • Estabelecer parcerias com escolas locais para visitas educativas à APA; • Desenvolver materiais didáticos relacionados ao ambiente; • Disponibilizar informações educativas online e em formato impresso.
Ações	**Engajamento da Comunidade na Promoção do Uso de Responsável**	• Envolvimento da comunidade local na promoção de práticas sustentáveis de uso público; • Desenvolvimento de campanhas de conscientização.
	Avaliação do Impacto e Efetividade da Educação Ambiental	• Envolvimento da comunidade local na promoção de práticas sustentáveis de uso público; • Desenvolvimento de campanhas de conscientização.
Indicadores	I - Participação em Programas Educativos; II - Satisfação dos Visitantes com Atividades Educativas; III - Número de Escolas Envolvidas em Programas Educativos; IV - Produção e Distribuição de Material Educativo; V - Avaliação de Compreensão sobre Conservação.	

Fonte: FAPEC (2024).

3.7.6 PROGRAMA 6 – USO PÚBLICO

3.7.6.1 SUBPROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Quadro 13: CSubprograma de Educação Ambiental.

Programa de Uso Público	
Subprograma de Educação Ambiental	
Objetivos	**Promover a integração harmônica entre visitação pública e conservação da biodiversidade na APA do Anhanduí-Pardo, proporcionando experiências educativas, recreativas e culturais, enquanto se preserva a qualidade ambiental e se promove a conscientização ambiental.**
Metas	• Aumentar a participação anual em programas educativos nos próximos 10 anos; • Manter uma taxa de satisfação de 70% ou superior em pesquisas de avaliação de visitantes; • Estabelecer parcerias com pelo menos duas escolas locais no próximo ano e ter 70% das escolas parceiras nos próximos em 10 anos; • Distribuir pelo menos 200 folhetos educativos e alcançar 1.000 visualizações on-line por ano; • Aumentar em 15% a compreensão dos visitantes sobre a importância da conservação da biodiversidade após participação em atividades educativas.

Fonte: FAPEC (2024).

3.8 CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO FÍSICO

Os Quadros 14 à 19 a seguir, apresentam o cronograma físico para as ações previstas nos programas de gestão e a respectiva capacidade de implementação ao longo dos próximos 10 (dez) anos, quando o Plano de Manejo deve ser revisado.

Quadro 14: Cronograma físico do Programa de Gestão e Integração Institucional.

Programa de Gestão e Integração Institucional											
Subprograma de Administração											
Ações	**Instituições Envolvidas**	**Zonas**	**Ano**								
			1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Implementar o sistema de gestão	Prefeitura	Sede	x			x			x	x		
Planejamento Orçamentário	Prefeitura, Conselho Gestor	Sede	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Monitoramento administrativo	Prefeitura, Conselho Gestor	Sede	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Manutenção da infraestrutura	Prefeitura, Conselho Gestor	Sede		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Capacitação e Treinamento	Prefeitura, Conselho Gestor	Sede	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Divulgação e Sensibilização	Prefeitura, Conselho Gestor	Sede	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Regularização Ambiental de Propriedades Privadas	Prefeitura, Conselho Gestor	Sede	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Subprograma de Capacitação												
Desenvolvimento técnico	Prefeitura, Conselho Gestor	Sede	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Conhecimento sobre Legislação e Normativas	Prefeitura, Conselho Gestor	Sede	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Gestão participativa	Prefeitura, Conselho Gestor	Sede	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Compreensão do Plano de Manejo	Prefeitura, Conselho Gestor	Sede	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Quadro 15: Cronograma físico do Programa de Proteção dos Recursos Naturais, Histórico Culturais e Arqueológicos.

Programa de Proteção dos Recursos Naturais, Histórico Culturais e Arqueológicos											
Subprograma de Fiscalização e Controle											
Ações	Instituições Envolvidas	Zonas	Ano								
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Desenvolvimento de Protocolos de Fiscalização	Prefeitura	Todas as zonas	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Monitoramento Permanente	Prefeitura	Todas as zonas		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Capacitação da equipe de fiscalização	Prefeitura	Todas as zonas	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Parcerias com Órgãos de Segurança e Fiscalização	Prefeitura	Todas as zonas	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Adquirir equipamentos necessários para a fiscalização	Prefeitura	Todas as zonas		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Educação ambiental e Conscientização	Prefeitura	Todas as zonas		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Ações Repressivas e Punitivas	Prefeitura	Todas as zonas		x	x	x	x	x	x	x	x	x

Quadro 16: Cronograma físico do Programa de Geração de Conhecimento.

Programa de Geração de Conhecimento												
Subprograma de Pesquisa												
Ações	Instituições Envolvidas	Zonas	Ano									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Fomentar a produção científica	Prefeitura, Universidades, ONGs, Empresas	PGI,PGM			x	x	x	x	x	x	x	x
Identificar e documentar o conhecimento local	Prefeitura, Universidades, ONGs, Empresas	PGI,PGM			x	x	x	x	x	x	x	x
Contribuir para a tomada de decisões baseadas em evidências	Prefeitura, Universidades, ONGs, Empresas	PGI,PGM			x	x	x	x	x	x	x	x
Subprograma de Monitoramento												
Estabelecer sistema de monitoramento eficiente	Prefeitura, ONGs, Empresas	PGI,PGM			x							
Avaliar impactos e mudanças no ecossistema	Prefeitura, ONGs, Empresas	PGI,PGM			x	x	x	x	x	x	x	x
Assegurar conformidade com metas de conservação	Prefeitura, ONGs, Empresas	PGI,PGM			x	x	x	x	x	x	x	x
Facilitar Tomadas de Decisões Adaptativas	Prefeitura, ONGs, Empresas	Sede			x	x	x	x	x	x	x	x

Quadro 17: Cronograma físico do Programa de Manejo dos Recursos Naturais e da Biodiversidade.

Programa de Manejo dos Recursos Naturais e da Biodiversidade												
Subprograma de Manejo de Recursos Florestais												
Ações	**Instituições Envolvidas**	**Zonas**	**Ano**									
			1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Elaboração de inventário de recursos naturais	Prefeitura, ONGs, Universidade	Todas as Zonas						x	x	x	x	x
Implementação de práticas de conservação de ecossistemas	Prefeitura, Conselho Gestor	Todas as Zonas				x	x	x	x	x	x	x
Fomentar a adoção de práticas sustentáveis	Prefeitura, Conselho Gestor	Todas as Zonas				x						
Engajamento da comunidade local	Prefeitura, ONGs	Todas as Zonas				x						
Subprograma de Manejo de Recursos Pesqueiros												
Estudo e monitoramento da fauna aquática	Prefeitura, ONGs, Universidade	Todas as Zonas			x	x	x	x	x	x	x	x
Fiscalização e controle das atividades pesqueiras	Prefeitura, ONGs	Todas as Zonas	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Engajamento da comunidade pesqueira	Prefeitura, ONGs	Todas as Zonas				x	x	x	x	x	x	x
Monitoramento Socioeconômico da Atividade Pesqueira	Prefeitura, ONGs	Todas as Zonas				x	x	x	x	x	x	x
Subprograma de Recuperação de Áreas Degradadas												
Identificação e Mapeamento de Áreas Degradadas	Prefeitura, ONGs, Universidade	Todas as Zonas				x	x	x	x	x	x	x
Fiscalização de Planos de Recuperação	Prefeitura, ONGs, Empresa	Todas as Zonas				x	x	x	x	x	x	x
Foementar medidas de controle ambiental	Prefeitura, ONGs, Empresa	Todas as Zonas				x	x	x	x	x	x	x
Monitoramento de Resultados e Adaptação de Estratégias	Prefeitura, ONGs, Empresa	Todas as Zonas				x	x	x	x	x	x	x
Engajamento da Comunidade Local	Prefeitura, ONGs	Todas as Zonas				x	x	x	x	x	x	x

Quadro 18: Cronograma físico do Programa de Uso Sustentável dos Recursos Naturais.

Programa de Uso Sustentável dos Recursos Naturais												
Subprograma de Melhores Práticas Agropecuárias e Alternativas de Uso												
Ações	Instituições Envolvidas	Zonas	Ano									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Identificação de atividades sustentáveis	Prefeitura, ONGs, Empresas	UGM, UGMA				x	x	x	x	x	x	x
Capacitação em boas práticas agropecuárias	Prefeitura, ONGs, Empresas	UGM, UGMA				x	x	x	x	x	x	x
Estímulo à agroecologias e a agricultura familiar	Prefeitura, ONGs, Empresas	UGM, UGMA				x	x	x	x	x	x	x
Desenvolvimento de alternativas de uso dos recursos	Prefeitura, ONGs, Empresas	UGM, UGMA				x	x	x	x	x	x	x
Promoção de práticas agrícolas sustentáveis	Prefeitura, ONGs, Empresas	UGM, UGMA				x	x	x	x	x	x	x
Incentivo à produção orgânica e certificação	Prefeitura, ONGs, Empresas	UGM, UGMA				x	x	x	x	x	x	x

Quadro 19: Cronograma físico do Programa de Uso Público.

Programa de Uso Público											
Subprograma de Educação Ambiental											
Ações	Instituições Envolvidas	Zonas	Ano								
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Elaboração de Rotas Interpretativas	Prefeitura, Conselho Gestor	Sede	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Desenvolvimento de Programas de Educação Ambiental	Prefeitura, Conselho Gestor	Sede	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Realização de Oficinas Educativas	Prefeitura, Conselho Gestor	Sede	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Realização de Atividades Recreativas	Prefeitura, Conselho Gestor	Sede	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Programas de Educação para Ecolas Locais	Prefeitura, Conselho Gestor	Sede	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Engajamento da Comunidade na Promoção do Uso de Responsável	Prefeitura, Conselho Gestor	Sede	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Avaliação do Impacto e Efetividade da Educação Ambiental	Prefeitura, Conselho Gestor	Sede	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

REFERÊNCIAS

BANCO DE INFORMAÇÕES AMBIENTAIS (BDIA). Disponível em: https://bdiaweb.ibge.gov.br/#/home. Acesso em: 30 jul, 2023.

BRASIL. **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. Brasília: Congresso Nacional, 2002. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4340.htm. Acesso em: 29 fev. 2024.

BRASIL. **Decreto Nº 5.092, de 21 de maio de 2004**. Define as regras para identificação de áreas prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade, no âmbito das atribuições do Ministérios do Meio Ambiente. Brasília: Congresso Nacional, 2004. Disponível: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5092.htm. Acesso: 29 fev. 2024.

BRASIL**. Lei Nº 6.902, de 27 de abril de 1981**. Dispõe sobre a criação de Estações Ecológicas, Áreas de Proteção Ambiental e dá outras providências. Brasília: Congresso Nacional, 1981. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6902.htm#:~:text=LEI%20No%206.902%2C%20DE%2027%20DE%20ABRIL%20DE%201981.&text=Disp%C3%B5e%20sobre%20a%20cria%C3%A7%C3%A3o%20de,Art%20. Acesso em: 31 de jan. 2024.

BRASIL. **Lei Nº 9.985, de 18 de julho de 2000**. Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Brasília: Congresso Nacional, 2000. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9985.htm. Acesso em: 18 out. 2023.

BRASIL. **Lei Nº 12.651, de 25 de maio de 2012**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nº 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 Nº 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 2011; e dá outras providências. Brasília: Congresso Nacional, 2012. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm. Acesso em: 20 de fev. de 2024.

EARTH EXPLORER (USGS). Disponível em: https://earthexplorer.usgs.gov/. Acesso em 12 de dezembro de 2023.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). **Sistema de Classificação de Solos**. Disponível em: https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1094003/sistema-brasileiro-de-classificacao-de-solos. Acesso em: 30 jul, 2023.

REFERÊNCIAS

INSTITUTO DE MEIO AMBIENTE DE MATO GROSSO DO SUL (IMASUL). **Sistema Interativo de Suporte ao Licenciamento Ambiental** (SISLA). Disponível em: http://sisla.imasul.ms.gov.br/sisla/pagina_inicial.php. Acesso em: 30 jul 2023.

LONGO, José Milton. **Roteiro Metodológico para Elaboração dos Planos de Manejo das Unidades de Conservação Estaduais de Mato Grosso do Sul** / José Milton Longo; Silva Torrecilha (org.) – Campo Grande: IMASUL, 2014.

MAPBIOMAS. **Uso e ocupação do solo - MapBiomas**. Disponível em: https://brasil.mapbiomas.org/colecoes-mapbiomas/. Acesso em: 18 de janeiro de 2023.

RIBAS DO RIO PARDO. **Decreto n° 089, de 09 de agosto de 2011**. Declara APA – Área de Proteção Ambiental do Anhanduí-Pardo, e adota outras providências. Diário Oficial Dos Municípios do Estado do Mato Grosso do Sul, Ribas do Rio Pardo, 2011.

RIBAS DO RIO PARDO. **Decreto n° XX, de 04 de março de 2024**. Renomeia a "APA da Microbacia do Anhanduí-Pardo" como "APA do Anhanduí-Pardo".

SISTEMA NACIONAL DE CADASTRO AMBIENTAL RURAL (SICAR). Disponível em: https://www.car.gov.br/publico/imoveis/index. Acesso em: 30 jul, 2023.

APÊNDICES

APÊNDICE 1 - GLOSSÁRIO

Área de Preservação Permanente - área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas (BRASIL, 2012).

Área de Proteção Ambiental - área em geral extensa, com um certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações (BRASIL, 2000).

Agroecologia: é uma forma de agricultura sustentável que retoma as concepções agronômicas anteriores à chamada Revolução Verde para produção de alimentos. São chamadas de agroecologia as práticas de sistemas agrícolas que incorporam as questões sociais, políticas, culturais, energéticas, ambientais e éticas, incluindo a agricultura familiar.

Conservação da natureza - o manejo do uso humano da natureza, compreendendo a preservação, a manutenção, a utilização sustentável, a restauração e a recuperação do ambiente natural, para que possa produzir o maior benefício, em bases sustentáveis, às atuais gerações, mantendo seu potencial de satisfazer as necessidades e aspirações das gerações futuras, e garantindo a sobrevivência dos seres vivos em geral (BRASIL, 2000).

Corredores ecológicos - porções de ecossistemas naturais ou seminaturais, ligando unidades de conservação, que possibilitam entre elas o fluxo de genes e o movimento da biota, facilitando a dispersão de espécies e a recolonização de áreas degradadas, bem como a manutenção de populações que demandam para sua sobrevivência áreas com extensão maior do que aquela das unidades individuais (BRASIL, 2000).

Encarte - tudo o que se intercala entre as folhas de um caderno, de um livro.

Manejo - todo e qualquer procedimento que vise assegurar a conservação da diversidade biológica e dos ecossistemas (BRASIL, 2000).

Oficina de Planejamento Participativo - oficina ou reunião com representantes locais para apresentação dos dados (IMASUL, 2015).

Plano de manejo - documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais de uma unidade de conservação, se estabelece o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da unidade (BRASIL, 2000).

Preservação: conjunto de métodos, procedimentos e políticas que visem a proteção a longo prazo das espécies, habitats e ecossistemas, além da manutenção dos processos ecológicos, prevenindo a simplificação dos sistemas naturais (BRASIL, 2000).

Recuperação: restituição de um ecossistema ou de uma população silvestre degradada a uma condição não degradada, que pode ser diferente de sua condição original (BRASIL, 2000).

Recurso ambiental - a atmosfera, as águas interiores, superficiais e subterrâneas, os estuários, o mar territorial, o solo, o subsolo, os elementos da biosfera, a fauna e a flora (BRASIL, 2000).

Reserva Legal: área localizada no interior de uma propriedade ou posse rural, delimitada nos termos do lei, com a função de assegurar o uso econômico de modo sustentável dos recursos naturais do imóvel rural, auxiliar a conservação e a reabilitação dos processos ecológicos e promover a conservação da biodiversidade, bem como o abrigo e a proteção de fauna silvestre e da flora nativa (BRASIL, 2012).

Silvicultura: é a arte e a ciência que estuda as maneiras naturais e artificiais de restaurar e melhorar o povoamento nas florestas, para atender às exigências do mercado.

Unidade de Conservação - espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção (BRASIL, 2000).

Uso sustentável - exploração do ambiente de maneira a garantir a perenidade dos recursos ambientais renováveis e dos processos ecológicos, mantendo a biodiversidade e os demais atributos ecológicos, de forma socialmente justa e economicamente viável (BRASIL, 2000).

APÊNDICE 2 – BANNER DE DIVULGAÇÃO



APÊNDICE 3 - LISTA DE PRESENÇA 3ª OPP

PREFEITURA MUNICIPAL DE RIBAS DO RIO PARDO
FUNDAÇÃO DE APOIO À PESQUISA, AO ENSINO E À CULTURA – FAPEC

FAPEC RIBAS

LISTA DE PRESENÇA - 3ª OFICINA DE PLANEJAMENTO PARTICIPATIVO – DATA: 28/02/2024 – 19:00h		
LOCAL: SINDICATO RURAL DE RIBAS DO RIO PARDO		
OBJETIVO: APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS OBTIDOS NA ELABORAÇÃO DO ENCARTE 3		
NÚMERO	NOME	ASSINATURA
01	CLÁUDIO PEREIRA DA SILVA	
02	Rodrigo Carlos	
03	Mariane Hisabela Shida	
04	CLAUDEVAN FEIXOTO MASSINS	
05	Daniela Piccolo	
06	Adriele Soares Domingos	
07	Tania Ferreira de Oliveira	
08	Adriana Santana	
09	Marcos M. Miranda	
10	Ester P. Souza	
11	Sonia de Abadia Junior	
12	Felipe Arruda Araújo Castro	
13	João [illegible]	
14	Aparecida Marcolino	
15	[illegible]	
16	[illegible]	
17	[illegible]	
18	[illegible]	
19	[illegible]	
20	Keiliane do N. Dias	
21	[illegible]	
22	FILIPE FEIREIRA SILVA BALBINO	
23	EMILIANO B. [illegible]	
24	[illegible]	
25	[illegible]	
26	[illegible]	
27	[illegible]	
28	[illegible]	
29	Rute Batista de Oliveira	
30	Emilly Gabrielly A. Rodrigues	
31	Regina Mayra F. Angelo	
32	[illegible]	
33	Daniel Alves de Melo	
34	Brenda Vitoria O. Costa	
35	[illegible]	
36		

APÊNDICE 4 - DIVULGAÇÃO E REDES SOCIAIS

Participe da 3ª Oficina - Plano de Manejo da APA Anhanduí-Pardo em Ribas do Rio Pardo!
Data: 28/02/2024
Horário: 18h30
Local: Sindicato Rural (Rua Carlos Anconi, 560, Jardim Vista Alegre)
Venha fazer parte desse momento importante para nossa cidade! Na oficina, discutiremos estratégias para a preservação ambiental da APA Anhanduí-Pardo.

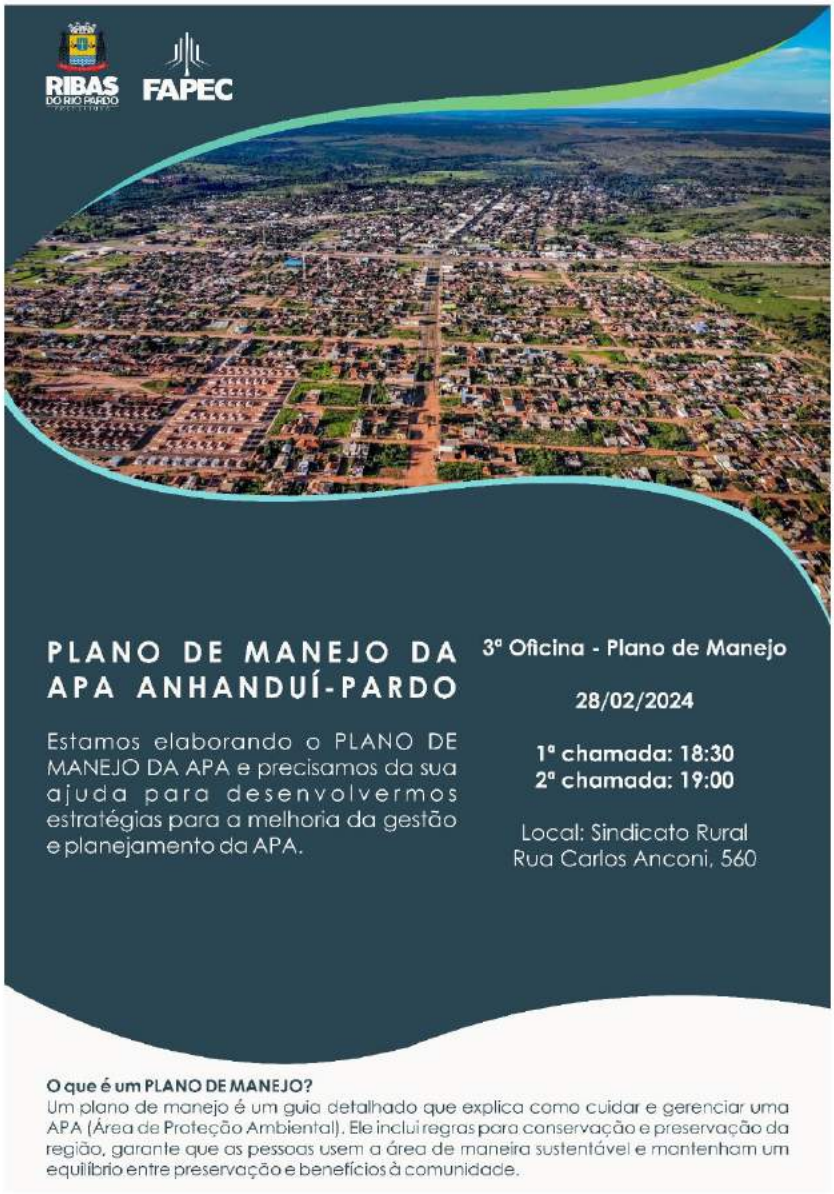


APÊNDICE 5 - DIVULGAÇÃO NO DIÁRIO OFICIAL

Ano IV - Edição Nº 723 - Diário Oficial do Município - DIRIBAS – Ribas do Rio Pardo - MS – 20 de FEVEREIRO de 2024 – Página 4

SEMP – Secretaria Municipal de Empreendedorismo

PLANO DE MANEJO DA APA ANHANDUÍ – PARDO



APÊNDICE 6 - EDITAL DE CONVITE

EDITAL DE CONVITE PARA 3ª OFICINA DE PLANEJAMENTO PARTICIPATIVO

A Prefeitura Municipal de Ribas do Rio Pardo - MS tem a honra de **CONVIDAR** todos os residentes do município para participar da 3ª Oficina de Planejamento Participativo do Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental Microbacia do Anhanduí-Pardo (APA MAP). O evento se realizará no dia 29 de fevereiro de 2024, às 18:30 horas, nas instalações do Sindicato Rural de Ribas do Rio Pardo/MS, localizado na Rua Carlos Anconi, 560, Jardim Vista Alegre.

Nesta ocasião, serão apresentados os resultados obtidos na elaboração de um dos componentes do Plano de Manejo da APA MAP, denominado Encarte 3 – Caracterização da APA. O intuito é promover a participação ativa da comunidade e de todas as partes interessadas no processo de desenvolvimento do referido plano.

A oficina seguirá a seguinte ordem de atividades:

1. Abertura;
2. Apresentação do Encarte 3;
3. Abertura da palavra ao público para manifestações acerca do conteúdo apresentado ou esclarecimento de dúvidas;
4. Encerramento.

A participação na 2ª Oficina de Planejamento Participativo está aberta a todos os munícipes, reforçando o convite para contribuir com suas perspectivas e conhecimentos.

Ribas do Rio Pardo - MS, 19 de fevereiro de 2024.

João Alfredo Danieze

Prefeito de Ribas do Rio Pardo - MS

23/02/24
Giselle P. M. Dal
CÂMARA MUNICIPAL
RIBAS DO RIO PARDO - MS
10:10h

APÊNDICE 7 - ATA DE REUNIÃO 3ª OPP

PREFEITURA MUNICIPAL DE RIBAS DO RIO PARDO
FUNDAÇÃO DE APOIO À PESQUISA, AO ENSINO E À CULTURA – FAPEC

ATA DE REUNIÃO 28/02/2024
PLANO DE MANEJO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO ANHANDUÍ-PARDO
3ª OFICINA DE PLANEJAMENTO PARTICIPATIVO

Horário de Início: 19:00h
Horário de Término: 21:00h

No dia 28 de fevereiro de 2024, às 18:30h horas como primeira chamada e às 19:00h como segunda chamada, ocorreu a 3ª Oficina de Planejamento Participativo no Sindicato Rural de Ribas do Rio Pardo/MS, localizado na Rua Carlos Anconi, 560, Jardim Vista Alegre, no Município de Ribas do Rio Pardo/MS. A oficina contou com a participação da Equipe Técnica da Prefeitura Municipal de Ribas do Rio Pardo, juntamente com a Equipe Técnica da Fundação de Apoio à Pesquisa, ao Ensino e à Cultura – FAPEC, além da presença da população local, totalizando 35 participantes.

A oficina foi iniciada pelo Secretário de Empreendedorismo, Rodrigo Carlos, participante da Equipe Técnica da Prefeitura de Ribas do Rio Pardo. A condução do encontro esteve a cargo da Coordenadora Técnica, Jaíza Santos Motta, e pela Coordenadora Temática da Flora, Rosa Helena da Silva.

Os temas abordados durante a reunião foram: Recapitulação dos resultados obtidos no Encarte 1 e os resultados obtidos na elaboração do Encarte 2 do Plano de Manejo do Anhanduí-Pardo.

A reunião se encerrou pela fala do Prefeito de Ribas do Rio Pardo/MS, João Alfreso Danieze.

A oficina contou com um momento de participação da população, onde dúvidas foram sanadas referente ao Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental do Anhanduí-Pardo. Contando com a participação e apontamentos das profissionais que conduziram a reunião.

Após aprovação unânime das deliberações e resultados, a presente ata foi assinada pelos participantes, em conformidade com as aprovações apresentadas durante a reunião, conforme consta na lista de presença.

A 2ª Oficina de Planejamento Participativo se encerrou às 20:20h seguido da distribuição de mudas à população.

APÊNDICE 8 - APRESENTAÇÃO DA 3ª OPP



- Apresentação do **Encarte 3 do Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental Microbacia do Anhanduí-Pardo** (APA MAP);

EQUIPE TÉCNICA FAPEC

Daniel Anijar de Matos
Coordenador Geral do Plano de Manejo e Consultor Sênior da FAPEC
Engenheiro Civil, Mestre e Doutor em Engenharia de Transportes

Jaíza Santos Motta
Coordenadora Técnica do Plano de Manejo - Engenharia Ambiental
Mestre em Ciências Ambientais e Doutoranda em Tecnologias Ambientais

Morgana Bordignon Krein Bosco
Advogada inscrita na OAB n.º 19.973 MS
Consultora Jurídica Sênior da FAPEC

Rosa Helena da Silva
Coordenadora Temática da Flora
Bióloga, Mestre Biologia Vegetal e Doutora em Biotecnologia e Biodiversidade

Claudenice Faxina
Coordenadora Temática da Fauna
Bióloga, Mestre Biologia Vegetal e Doutora em Ecologia e Conservação

Bruno Téllez Martinez
Consultor técnico
Biólogo, Mestre Zoologia e Ecologia Animal e Doutor em Ecologia e Conservação

Thomaz Ricardo Favreto Sinani
Consultor técnico
Biólogo, Mestre em Biologia Vegetal e Doutorando em Ciências Naturais

EQUIPE TÉCNICA FAPEC

Douglas Alves Lopes
Consultor técnico
Biólogo e Mestre em Biologia Animal

Staci Arielli Caires Correia
Assistente técnica - Bióloga

Rafael Nunes de Souza
Assistente técnico - Biólogo

Arlindo Alves Machado Filho
Estagiário - Discente de Letras/Língua Portuguesa

Brenda Florêncio Oliveira Costa
Estagiária - Discente de Engenharia Ambiental

Cecília Schneider Chaparro
Estagiária - Discente de Engenharia Ambiental

Lorenna Zeri Coelho Rocha
Estagiária - Discente de Engenharia Ambiental

Luiza de Paula Medeiros Menezes
Estagiária - Discente de Engenharia Ambiental

Natália Marques de Carvalho dos Santos
Estagiária - Discente de Engenharia Ambiental

EQUIPE TÉCNICA PREFEITURA

João Alfredo Danieze
Prefeito Municipal

Rodrigo Carlos
Secretário de Empreendedorismo

Cláudio Pereira da Silva
Diretor de Meio Ambiente

Natália Aude Leite de Araújo Silva
Diretora de Empreendedorismo

Vinícius Massaranduba
Biólogo

Felipe Arima Xavier de Castro
Fiscal de Meio Ambiente

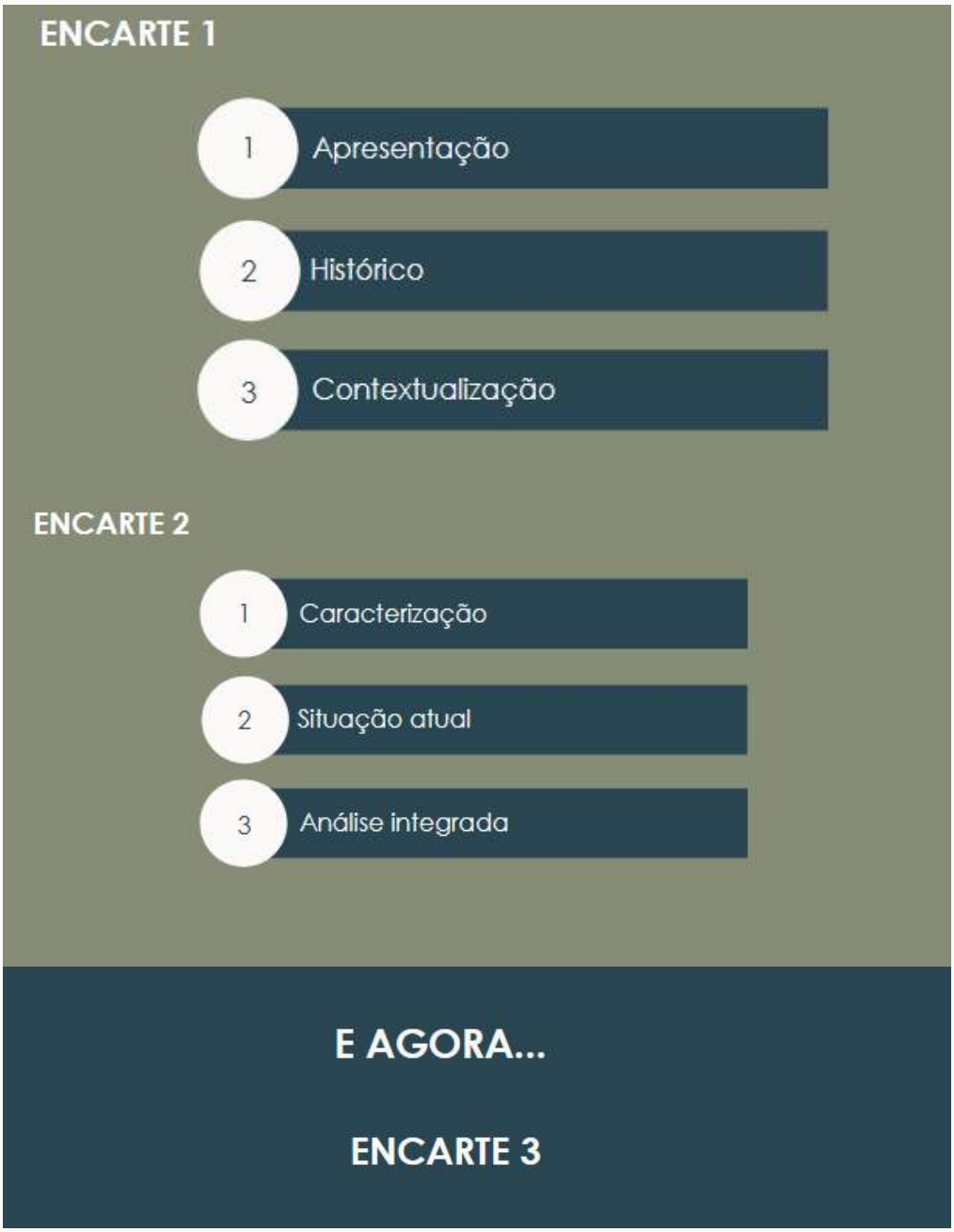
Ricardo Sandim Ferreira
Gerente de Empreendedorismo

João Vitor Freitas Chaves
Procurador Geral do Município

ANTERIORMENTE...

ENCARTE 1

ENCARTE 2

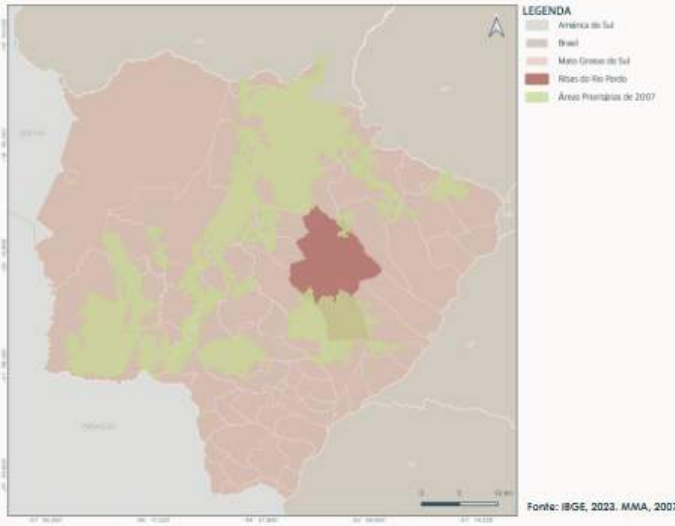

ENCARTE 1
1 Apresentação
2 Histórico
3 Contextualização
ENCARTE 2
1 Caracterização
2 Situação atual
3 Análise integrada
E AGORA...
ENCARTE 3

ENCARTE 3 – PLANEJAMENTO
INTRODUÇÃO

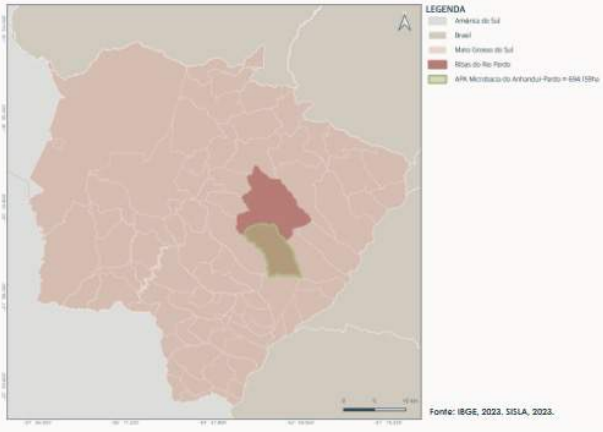
A **APA MAP** desempenha um papel crucial no **equilíbrio entre a conservação da diversidade de ecossistemas naturais com o uso sustentável de recursos naturais** ao abranger uma superfície de cerca de **645 mil hectares (cerca de 33% do município)**, além de proporcionar oportunidades para educação ambiental e conscientização da população local e visitantes sobre a importância da conservação do meio ambiente.

Além disso, a APA MAP salvaguarda uma das regiões destacada pelo Ministério do Meio Ambiente em 2007 como **Áreas Prioritárias de Biodiversidade**, cuja relevância é considerada **muito alta** pelo Decreto N° 5.092 de maio de 2004, posteriormente atualizado pela Portaria N° 9 de 23 de janeiro de 2007.

ENCARTE 3 – PLANEJAMENTO
ÁREAS PRIORITÁRIAS



ENCARTE 3 – PLANEJAMENTO
LOCALIZAÇÃO



ENCARTE 3 – PLANEJAMENTO
MISSÃO



ENCARTE 3 – PLANEJAMENTO
VISÃO DE FUTURO

Ser reconhecida como uma **referência em conservação ambiental**, promovendo a **harmonia entre a preservação da biodiversidade**, o **uso sustentável dos recursos naturais** e a **qualidade de vida das comunidades locais**.



ENCARTE 3 – PLANEJAMENTO
OBJETIVOS GERAIS

De acordo com os **objetivos nacionais de conservação e as características regionais**:

- **Conservar** as amostras de ecossistemas do Cerrado, e as espécies da flora e fauna nele associadas;
- **Valorizar** o patrimônio paisagístico e cultural da região, objetivando sua utilização sustentável e a promoção de atividades de educação ambiental, recreação e turismo em contato com a natureza;

ENCARTE 3 – PLANEJAMENTO
OBJETIVOS ESPECÍFICOS

De acordo com os **objetivos específicos de conservação da APA MAP**:

- **Preservar e manter a diversidade** de paisagem representativas da Microbacia Anhanduí-Pardo, os quais contribuem para Bacia do Rio Paraná;
- **Proteger** as nascentes e corpos hídricos para garantir a **disponibilidade sustentável**;
- **Preservar** remanescentes de Fauna e Flora;
- Propiciar **atividades de pesquisa controlada e sustentável** na área, contribuindo para o avanço do conhecimento sobre o ecossistema e suas dinâmicas;
- Contribuir com a **melhoria e a manutenção da qualidade ambiental da região**;

ENCARTE 3 – PLANEJAMENTO

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

De acordo com os **objetivos específicos de conservação da APA MAP**:

- Promover **atividades de educação ambiental** que incrementem a consciência ambiental na comunidade local e visitantes sobre a importância da conservação;
- **Oferecer oportunidades para a recreação e turismo** em contato com o patrimônio paisagístico e cultural, proporcionando experiências que respeitem os princípios de sustentabilidade e conservação.

ZONEAMENTO

O **Zoneamento Ambiental** de uma Unidade de Conservação (UC) se caracteriza como a **definição de setores ou zonas em uma UC com objetivos de manejo e normas específicas**, com propósito de **proporcionar os meios e as condições** para que todos os objetivos da unidade possam ser alcançados de **forma harmônica e eficaz**.

A distribuição das zonas territoriais da APA em questão foi delimitada por meio de **critérios baseados na condição natural do meio ambiente** de cada porção homogênea ou sob uma mesma denominação.

ZONAS PRIMITIVAS

- **Zona Primitiva de Grau Insignificante**
  - A Zona Primitiva de Grau Insignificante é uma área onde **ocorreu mínima intervenção humana**, contendo ecossistemas e espécies da fauna e flora de grande valor científico. O **objetivo geral** desta zona é a **preservação do ambiente natural**. Área caracterizada pelas **Áreas de Proteção Ambiental (APP's)** dentro da APA MAP.
- **Zona Primitiva de Grau Mínimo**
  - É uma área onde **ocorreu pequena intervenção humana**, contendo ecossistemas e espécies da flora e fauna de grande valor científico. O **objetivo geral** desta zona é a **preservação do ambiente natural**. Área caracterizada pelas **Reservas Legais (RL's)** dentro da APA MAP.

ZONAS DE USO SUSTENTÁVEL

- **Zona de Uso Sustentável de Grau Moderado**
  - É a zona caracterizada pela realização de atividades agropecuárias, podendo variar de intervenções moderadas a intensas. Seu **propósito é fomentar o uso racional dos recursos**, incentivando **práticas de baixo impacto**. Área caracterizada pelas **pastagem, silviculturas e lavouras temporárias** dentro da APA MAP.
- **Zona de Uso Sustentável de Grau Moderadamente Alto**
  - É a zona caracterizada pela realização de atividades agropecuárias, podendo variar de intervenções moderadas a intensas. Seu **propósito é fomentar o uso racional dos recursos**, incentivando **práticas de baixo impacto**. Área caracterizada pelas **pastagem, silviculturas e lavouras temporárias** dentro da APA MAP.

CRITÉRIOS OBSERVADOS...

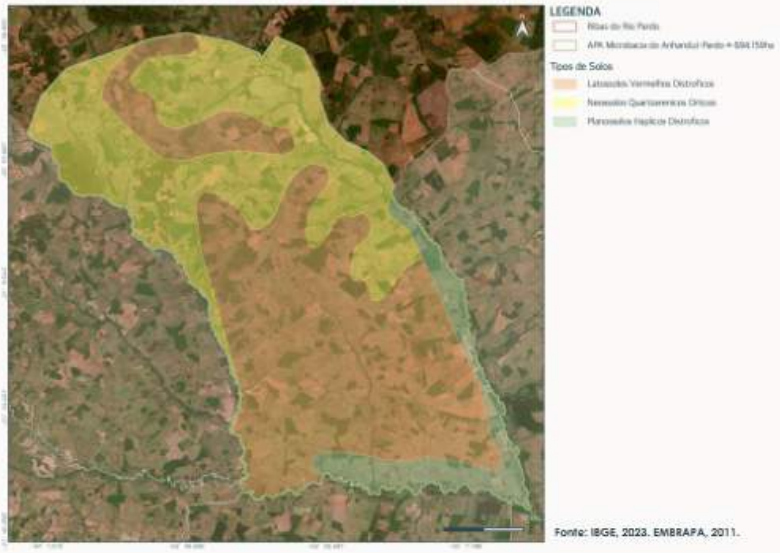
ENCARTE 3 – PLANEJAMENTO

DECLIVIDADE



Fonte: IBGE, 2023.

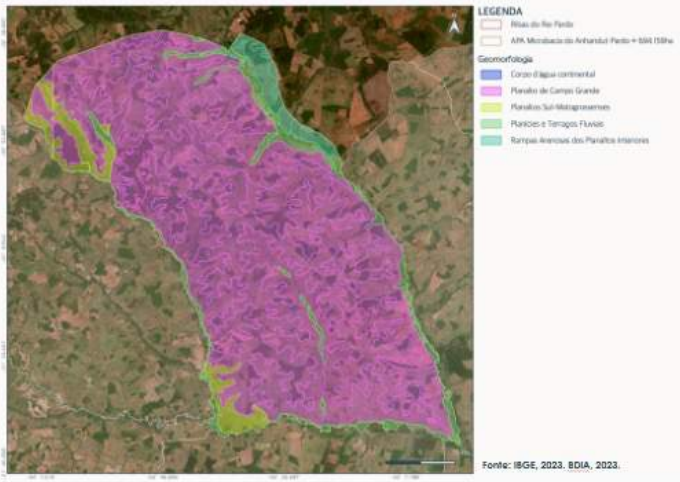
PEDOLOGIA



Fonte: IBGE, 2023. EMBRAPA, 2011.

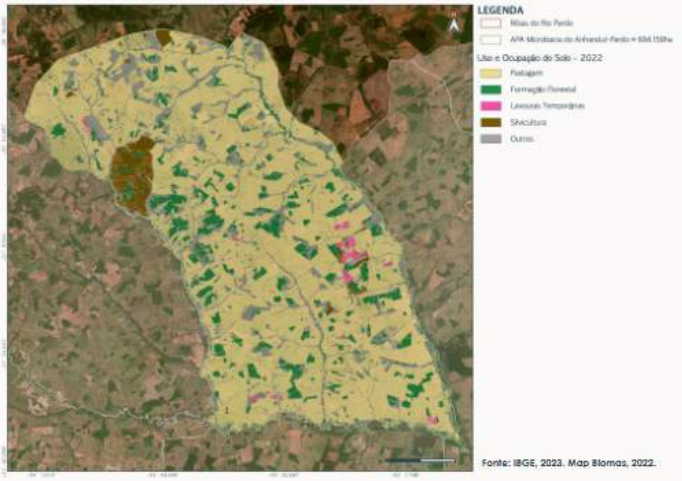
ENCARTE 3 – PLANEJAMENTO

GEOMORFOLOGIA



Fonte: IBGE, 2023. BDIA, 2023.

USO E OCUPAÇÃO DO SOLO



Fonte: IBGE, 2023. Map Biomas, 2022.

APP's E RL's

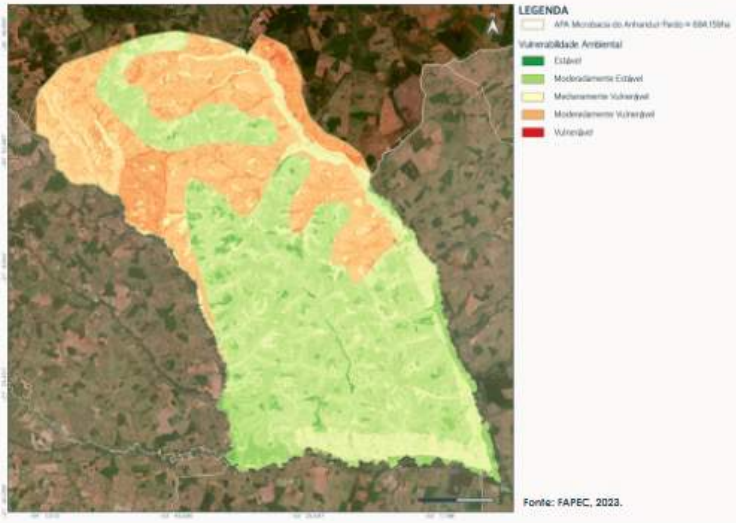


Fonte: IBGE, 2023. SICAR, 2023.

RESULTADOS

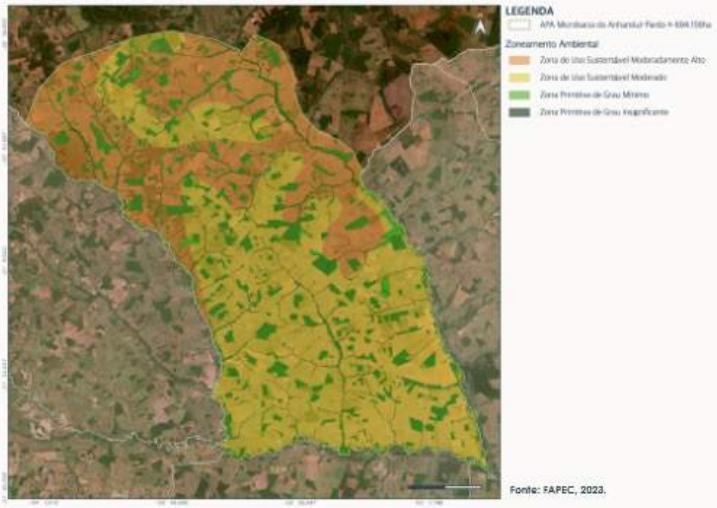
ENCARTE 3 – PLANEJAMENTO

VULNERABILIDADE



Fonte: FAPEC, 2023.

ZONEAMENTO



Fonte: FAPEC, 2023.

ENCARTE 3 – PLANEJAMENTO
PROGRAMAS E SUBPROGRAMAS DE MANEJO

Os programas e subprogramas delineados neste Plano de Manejo representam o **fundamento da organização e implementação dos objetivos estratégicos estabelecidos.** Esses componentes não apenas servem como diretrizes para o órgão gestor da UC, mas também refletem **a identidade única de cada zona de manejo da área protegida.**

O Plano de Manejo foi separado em **seis programas:**

1. Gestão e Integração Institucional;
2. Proteção dos Recursos Naturais, Histórico Culturais e Arqueológicos;
3. Geração de Conhecimento;
4. Manejo dos Recursos Naturais e da Biodiversidade;
5. Uso Sustentável dos Recursos Naturais;
6. Uso Público.

Programa de Gestão e Integração Institucional		
Subprograma de Administração		
Objetivos	Executar conjuntos de medidas necessárias à administração, organização e controle da APA-MAP.	
Ações	Implementar o sistema de gestão	• Desenvolver e implementar sistema de gestão integrados para controle administrativo, financeiro e operacional da UC. • Definir normas administrativas gerais, cronograma de fiscalização e monitoramento, etc; • Zelar para que todas as diretrizes das zonas sejam respeitadas; • Implementar, gerenciar e acompanhar os programas de manejo, compatibilizando todas as atividades previstas nos subprogramas.
	Planejamento Orçamentário	• Formalizar parcerias junto a, instituições ambientais, federais, estaduais e municipais para ampliar a proteção da APA-MAP, além de desenvolver atividades de educação ambiental;
	Monitoramento administrativo	• A fiscalização deverá ocorrer periodicamente, conforme implementado pelo órgão competente; • Instruir os profissionais que atuarão na área a como proceder a diversos casos em inconformidade com as leis vigentes; • Caso não esteja em conformidade com as leis vigentes, tomar medidas cabíveis
	Manutenão da infraestrutura	• As instalações deverão ser sempre mantidas limpas e prontas para o uso; • Todas as placas deverão estar perfeitamente legíveis; • Todas as trilhas deverão estar em boas condições; • Deverá ser feito o correto acondicionamento dos resíduos gerados na Prefeitura, assim como sua correta destinação.
	Capacitação e Treinamento	• Promover programas institucionais de capacitação e treinamento contínuo para os funcionarios e consultores consultivos da UC, garantindo que estejam atualizados com as melhores prática de gestão e conservação.
	Divulgação e Sendibilização	• Elaborar estratégias de divulgação para aumentar a conscientização sobre a UC, envolvendo a comunidade local e visitantes.
	Regularização Ambiental de Propriedades Privadas	• Colaborar com proprietários privados para garantir a regularizaão ambiental de suas propriedades dentro dos limites da UC; • Elaborar e fiscalizar os trâmites de processos ambientais;
Indicadores	I - Número de funcionários envolvidos na administração da UC; II - Número de programas/subprogramas implementados; III - Percentual de participação dos funcionários e conselheiros em capacitações, conselhos consultivos e e reuniões de diálogo com a população local; IV - Percentual do Cronograma Físico-Financeiro implementado;	
Metas	• Captar, solicitar e alocar recursos financeiros para o gerenciamento e manutenção da APA MAP; • Firmar convênio com a Policia Militar Ambiental e Corpo de Bombeiros; • Elaborar o Plano Operativo Anual (POA) da APA MAP em consonância com esse Plano de Manejo; • Providenciar sistema de sinalização para os principais pontos de acesso do APA MAP; • Manter conservada as instalações físicas, trilhas, placas de sinalização e equipamentos da UC; • Infraestrutura e equipamentos adequados e operantes; • Número de profissionais capacitados e em número suficiente ao funcionamento da UC. • Administração da UC junto com Conselho Consultivo, organizar um cronograma de execução das pesquisas prioritárias para subsidiar o manejo e gerenciamento da UC;	

Programa de Gestão e Integração Institucional		
Subprograma de Capacitação		
Objetivos	Aperfeiçoar as competências técnicas, gestão participativa e conhecimento regulatórios da equipe técnica e do conselho gestor da APA MAP.	
Ações	Desenvolvimento técnico	• Realizar *workshops* , treinamentos e cursos especializados que abordem temas relevantes para a gestão e conservação ambiental.
	Conhecimento sobre Legislação e Normativas	• Promover sessões de atualização sobre legislação ambiental, envolvendo profissionais jurídicos especializados quando necessário; • Os servidores responsáveis pela fiscalização, deverão ser treinados para que, além da fiscalização, exerçam uma atividade educativa e de orientação a comunidade; • Deverão ser capacitados em: Gestão Participativa; Legislação Ambiental; Ecologia e Conservação dos Recursos Naturais; Planejamento e Elaboração de Projetos, etc.
	Gestão participativa	• Realizar *workshops* e atividades práticas que estimulem a interação e o diálogo entre as partes envolvidas na gestão da UC e intercâmbio entre gestores de outras UC;
	Compreensão do Plano de Manejo	• Realizar sessões de estudo, apresentações e discussões detalhadas sobre os elementos do Plano de Manejo, esclarecendo dúvidas e alinhando entendimentos.
Indicadores	I - Quantidade de funcionários e consultores participantes dos cursos, reuniões e workshops de capacitação e treinamentos; II - Percentual de participantes que demonstram entendimento das leis ambientais; III - Nível de conformidade regulatória alcançado; III - Percentual de participação da comunidade em decisões da UC; IV - Percentual da equipe participando das reuniões técnicas; V - Número de iniciativas colaborativas implementadas; VI - Avaliação da satisfaçao da equipe e do conselho gestor quanto à gestão participativa; VII - Percentual de compreensão do Plano de Manejo, avaliado por questionários ou testes; VIII - Grau de alinhamento entre a interpretação da equipe técnica e do conselho gestor sobre o Plano de Manejo;	
Metas	• Melhorar nas habilidades técnicas da equipe técnica e do conselho gestor, conforme avaliação pós-capacitação em pelo menos 30%; • Alcançar uma taxa de conformidade regulatória de 60%, demonstrada por uma avaliação do conhecimento adquirido e pela implementação efetiva nas práticas da UC; • Aumentar a participação da comunidade local nas decisões da UC, medida por indicadores de envolvimento e feedback participativo; • Atender a uma taxa de compreensão do Plano de Manejo de pelo menos 70%, conforme avaliação de conhecimento realizada após a capacitação.	

Programa de Proteção dos Recursos Naturais, Histórico Culturais e Arqueológicos		
Subprograma de Fiscalização e Controle		
Objetivos	Garantir o cumprimento das normativas legais, prevenir impactos negativos e promover a integridade e conservação desses elementos essenciais.	
Ações	Desenvolvimento de Protocolos de Fiscalização	• Estabelecer e aprimorar protocolos específicos para a fiscalização regular dos recursos naturais, histórico-culturais e arqueológicos na UC;
	Monitoramento Permanente	• Implementar sistemas de monitoramento contínuo para identificar e responder prontamente a atividades ilegais, impactos ambientais e ameaças ao patrimônio histórico e cultural. • Poderão ser planejadas operações especiais para combater susteitas de ações criminosas ou atender
	Capacitação da equipe de fiscalização	• Promover treinamentos regulares para a equipe de fiscalização, atualizando suas habilidades e conhecimentos sobre as particularidades da APA.
	Parcerias com Órgãos de Segurança e Fiscalização	• Estabelecer parcerias estratégicas com órgãos de segurança pública e ambiental como a Policia Militar Ambiental, Policia Militar de Patrulha Rural e Corpo de Bombeiros para reforçar a capacidade de fiscalização e controle ambiental da APA.
	Adquirir equipamentos necessários para a fiscalização	• Os equipamentos a serem prioritariamente adquiridos: de segurança pessoal (botas e EPIs necessários); facão; câmera fotográfica; GNSS; rádios de comunicação; lanternas, repelente e equipamentos de primeiros socorros.
	Educação ambiental e Conscientização	• Deverão ocorrer vistorias nas propriedades periodicamente; • Informar os proprietários acerca a correta destinação dos resíduos gerados, no manejo de pastagens e no uso de agrotóxicos; • Divulgar junto aos produtores rurais e prefeituras, normas e procedimentos para a aplicação de agrotóxicos, periodicamente; • Caso não esteja em conformidade, tomar medidas cabíveis.
	Ações Repressivas e Punitivas	• Implementar medidas repressivas e punitivas, em conformidade com a legislação vigente, para coibir atividades ilegais que ameacem os recursos naturais, histórico-culturais e arqueológicos da UC.
Indicadores	I - Número de protocolos estabelecidos e aprimorados. II - Taxa de aderência da equipe de fiscalização aos protocolos; III - Frequência e cobertura do monitoramento realizado. IV - Tempo médio de resposta a eventos identificados. V - Número de ações corretivas implementadas com base no monitoramento; VI - Melhorias identificadas na eficácia da fiscalização após a capacitação; VII - Número de parcerias estabelecidas; VIII - Taxa de conformidade após a aplicação de medidas punitivas. IX - Taxa de manutenção preventiva realizada; X - Efetividade das medidas de segurança implementadas.	
Metas	• Identificar as áreas críticas da APA MAP • Estabelecer e aprimorar protocolos para cobrir 100% das áreas críticas da UC nos proximos; • Alcançar uma cobertura total de monitoramento em tempo real em todas as áreas da UC até o final da decada de vigencia desse Plano de Manejo; • Realizar treinamentos regulares, assegurando uma taxa de participação de 70% da equipe anualmente e alcançar um aumento de 25% nas competências técnicas até o final do próximo biênio; • Estabelecer parcerias estratégicas com pelo menos três órgãos de segurança e fiscalização até o final do próximo ano; • Implementar programas educacionais abrangentes, alcançando 10% da comunidade local e visitantes anualmente, com um aumento de 30% na conscientização até o final do próximo 10 anos; • Realizar ações repressivas eficazes, resultando em uma redução de 30% nas ocorrências ilegais até o final do próximo biênio.	

Programa de Geração de Conhecimento		
Subprograma de Pesquisa		
Objetivos	Promover o conhecimento sistemático e progressivo da biodiversidade e dos recursos ambientais e culturais da APA-MAP, com enfoque nas demandas identificadas no diagnóstico.	
Ações	Fomentar a produção científica	• Estimular a pesquisa científica na APA MAP para a geração de conhecimento sobre a biodiversidade, ecossistemas e processos ambientais; • Estabelecer parcerias com universidades, ONGs e instituições de pesquisa interessadas e capacitadas para a realização das pesquisas científicas.
	Identificar e documentar o conhecimento local	• Investigar e avaliar os impactos ambientais, identificando ameaças à biodiversidade e ao ecossistemas; • Participar, em conjunto com outros órgãos ambientais encarregados da gestão e fiscalização dos recursos, da discussão sobre os procedimentos a serem implementados para a execução de ações de recuperação ambiental; • As informações obtidas nas vistorias deverão ser consolidadas em relatório e em base cartográfica; • Os resultados das pesquisas deverão ser divulgados para a população local com o uso de estratégias apropriadas (programas de rádio e de televisão, cartilhas ou palestras, etc).
	Contribuir para a tomada de decisões baseadas em evidências	• Subsidiar, com dados científicos, as estratégicas na gestão da UC durante os próximos anos.
Indicadores	I - Número e qualidade de artigos científicos publicados anualmente; II - Número e qualidade dos relatorios de avaliação de impacto ambiental; III - Quantidade de Instituições de Ensino e Pesquisa atuantes na área; IV - Número do registro documentados de conhecimento local; V - Número de decisões estratégicas subsidiadas pelos dados científicos;; VI - Incorporação efetiva das evidências científicas nas políticas e práticas de gestão; VII - Número de autorizações expedidas para realização de pesquisa na UC; VIII - Número de relatórios de pesquisa recebidos;	
Metas	• Pesquisas e estudos prioritários neste programa viabilizados; • Gerar conhecimento nos aspectos bióticos, abióticos, socioeconômicos e culturais da área para a comunidade; • Maior conhecimento para subsidiar constantemente a gestão e manejo; • Divulgação ampla das pesquisas em nível popular alcançadas; • Manejo orientado a partir das pesquisas realizadas para as tomadas de decisões e gestão da UC.	

Programa de Geração de Conhecimento		
Subprograma de Monitoramento		
Objetivos	Monitorar a biodiversidade, proteger e promover o uso sustentável dos recursos naturais, permitindo o planejamento de medidas mitigadoras e preventivas para garantir sua proteção.	
Ações	Estabelecer sistema de monitoramento eficiente	• Identificar áreas críticas para priorizar monitoramento; • Adquirir e instalar equipamentos de monitoramento; • Treinar equipe para operar os sistemas.
	Avaliar impactos e mudanças no ecossistema	• Utilizar indicadores-chave de impacto; • Realizar avaliações periódicas das mudanças ambientais; • Envolvimento de especialistas na interpretação dos resultados.
	Assegurar conformidade com metas de conservação	• Revisar e atualizar as metas de conservação; • Alinhar protocolos de monitoramento com as metas; • Realizar auditorias internas para verificar conformidade.
	Facilitar Tomadas de Decisões Adaptativas	• Treinar a equipe na interpretação rápida dos dados; • Estabelecer protocolos para decisões adaptativas.
Indicadores	I - Cobertura percentual da APA MAP monitorada; II - Nível de treinamento da equipe para operar os sistemas; III - Número de avaliações de impacto ambiental realizadas; IV - Efetividade percebida das estratégias de mitigação propostas; V - Envolvimento de especialistas externos nas avaliações; VI - Tempo médio de resposta a situações críticas; VII - Porcentagem de atividades de monitoramento alinhadas com as metas de conservação;	
Metas	• Implementar um sistema de monitoramento abrangente cobrindo 100% das áreas críticas da UC até o final do próximos 5 anos; • Analisar continuamente os impactos das atividades humanas e mudanças ambientais nos ecossistemas da UC; • Garantir que as atividades de monitoramento estejam alinhadas com as metas de conservação estabelecidas para a UC; • Fornecer dados em tempo hábil para apoiar tomadas de decisões adaptativas e estratégias de gestão.	

Programa de Manejo dos Recursos Naturais e da Biodiversidade		
Subprograma de Manejo de Recursos Florestais		
Objetivos	Assegurar a gestão responsável e sustentável dos recursos florestais na UC, equilibrando a utilização econômica com a conservação da biodiversidade e a manutenção dos serviços ecossistêmicos.	
Ações	Elaboração de inventário de recursos naturais	• Conduzir mapeamento abrangente recursos naturais e de florestas exóticas presentes na APA MAP; • Monitorar dinâmicas populacionais de espécies-chave; • Documentar com dados primarios e secundários a diversidade biológica, geológica e hídrica.
	Implementação de práticas de conservação de ecossistemas	• Monitorar estratégias das propriedades rurais para a preservação de ecossistemas-chave na APA MAP; • Monitorar áreas sensíveis e fiscalizar implemento de medidas de proteção.
	Fomentar a adoção de práticas sustentáveis	• Estabelecer diretrizes para práticas de exploração sustentável de recursos florestais; • Incentivar atividades econômicas que respeitem os limites ambientais; • Fomentar práticas de exploração florestal que minimizem impactos ambientais;
	Engajamento da comunidade	• Envolver ativamente a comunidade local nas decisões de manejo; • Promover a conscientização sobre a importância da conservação.
Indicadores	I - Percentual da área da UC coberta pelo inventário de recursos natural e florestal; II - Grau de detalhamento do levantamento (cobertura geográfica, profundidade); III - Atualização periódica do inventário; IV - Eficácia percebida das medidas de proteção implementadas; V - Número de propriedades existente e as que estão adotando técnicas alternativas e sustentáveis; VI - Participação da comunidade na adoção de práticas sustentaveis; VII - Número de diretrizes estabelecidas para práticas sustentáveis. VIII - Diversificação de atividades econômicas sustentáveis.	
Metas	• Gerar relatórios anuais de levantamento da área com floresta plantada em 100% das áreas de manejo; • Estabelecer diretrizes para práticas sustentáveis em todas as atividades econômicas na UC nos próximos dois anos; • Alcançar 60% de participação ativa da comunidade em iniciativas de conservação anualemte.	

Programa de Manejo dos Recursos Naturais e da Biodiversidade		
Subprograma de Manejo de Recursos Pesqueiros		
Objetivos	Assegurar a sustentabilidade e preservação dos recursos pesqueiros na Unidade de Conservação (UC), promovendo práticas de pesca responsáveis que conciliem o uso dos recursos aquáticos com a conservação da biodiversidade e dos ecossistemas aquáticos.	
Ações	Estudo e monitoramento da fauna aquática	• Conduzir estudos para avaliar a biodiversidade e dinâmica das populações aquáticas; • Monitorar sazonalidade, distribuição e reprodução das espécies-alvo;
	Fiscalização e controle das atividades pesqueiras	• Orientação e fiscalização as restrições de pesca nestas áreas em parceria de órgãos de segurança pública; • Realizar patrulhas e inspeções regulares nas áreas de pesca autorizadas; • Implantar placas de sinalização normativas e interpretativas nas áreas de restrição à pesca; • Caso não esteja em conformidade, tomar medidas cabíveis.
	Engajamento da comunidade pesqueira	• Promover a participação ativa da comunidade pesqueira nas decisões de manejo; • Desenvolver programas de capacitação em pesca sustentável
	Monitoramento Socioeconômico da Atividade Pesqueira	• Avaliar o impacto socioeconômico das regulamentações e medidas de manejo; • Coletar dados sobre renda, emprego e qualidade de vida da comunidade pesqueira..
Indicadores	I - Cobertura geográfica dos estudos realizados; II - Frequência de atualização das informações de monitoramento; III - Efetividade percebida das quotas e tamanhos mínimos estabelecidos; IV - Nível de conformidade da comunidade pesqueira com as regulamentações V - Número de patrulhas e inspeções realizadas mensalmente e trimestralmente; VI - Taxa de detecção de atividades pesqueiras ilegais; VII - Eficácia percebida das medidas de fiscalização; VIII - Percentual de participação ativa da comunidade em programas de capacitação;	
Metas	• Concluir estudos de avaliação da fauna aquática priodicamente, abrangendo 100% das espécies-alvo na APA MAP; • Implementar regulamentações específicas para a pesca sustentável até o final do próximo ano, incluindo quotas e tamanhos mínimos; • Realizar patrulhas mensais e inspeções trimestrais em todas as áreas de pesca autorizadas; • Redução da pesca excessiva e da pesca ilegal, não declarada e não regulamentada; • Minimização do impacto ambiental das atividades de pesca; • Alcançar 50% de participação ativa da comunidade pesqueira em programas de capacitação até o final do próximo biênio.	

Programa de Uso Sustentável dos Recursos Naturais		
Subprograma de Melhores Práticas Agropecuárias e Alternativas de Uso		
Objetivos	Promover práticas de uso sustentável dos recursos naturais na Unidade de Conservação (UC), conciliando atividades humanas com a conservação da biodiversidade, a preservação dos ecossistemas e a promoção do bem-estar das comunidades locais.	
Ações	Identificação de atividades sustentáveis	• Avaliar e identificar atividades econômicas que podem ser realizadas de maneira sustentável na UC. • Estabelecer diretrizes para a implementação dessas atividades.
	Capacitação em boas práticas agropecuárias	• Oferecer treinamentos regulares para agricultores e pecuaristas sobre práticas sustentáveis. • Incentivar a adoção de técnicas que reduzam impactos ambientais.
	Estímulo à agroecologia e agricultura familiar	• Incentivar a adoção de melhores práticas de produção agrosilvopastoril; • Incentivar e apoiar a elaboração de projetos para captação de recursos para agricultura orgânica; • Apoiar iniciativas de agroecologia e agricultura familiar na UC; • Estimular a implantação de projetos municipais e regionais de conservação de uso sustentável.
	Desenvolvimento de alternativas de uso dos recursos	• Pesquisar, desenvolver e divulgar alternativas de uso dos recursos naturais que sejam economicamente viáveis e ambientalmente sustentáveis; • Engajar a comunidade na implementação dessas alternativas.
	Promoção de práticas agrícolas sustentáveis	• Incentivar o uso de energia solar, irrigação sustentável, entre outros; • Promover o correto acondicionamento dos resíduos gerados, assim como sua a logística reversa e destinação final adequada; • Fomentar técnicas agrícolas que minimizem impactos ambientais;
	Incentivo à Produção Orgânica e Certificação	• Estimular a transição para práticas de produção orgânica; • Apoiar a obtenção de certificações para produtos sustentáveis.
Indicadores	I - Número de atividades sustentáveis identificadas II - Número de planos de manejo sustentável elaborados; III - Adoção de práticas agrícolas sustentáveis; IV - Número de iniciativas de agroecologia e agricultura familiar apoiadas; V - Número de alternativas de uso desenvolvidas.	
Metas	• Identificar e documentar as atividades sustentáveis existentes anualmente; • Avaliar a implementação dos planos de manejo sustentáveis das propriedades rurais; • Alcançar 50% dos agricultores locais adotando práticas agrícolas sustentáveis até o final do triênio; • Apoiar iniciativas de agroecologia e agricultura familiar até o final do próximo biênio; • Desenvolver e implementar alternativas de uso sustentável dos recursos naturais anualemte.	

Programa de Uso Público		
Subprograma de Educação Ambiental		
Objetivos	Promover a integração harmônica entre visitação pública e conservação da biodiversidade na Unidade de Conservação (UC), proporcionando experiências educativas, recreativas e culturais, enquanto se preserva a qualidade ambiental e se promove a conscientização ambiental.	
Ações	Elaboração de Rotas Interpretativas	• Desenvolver rotas interpretativas que destaquem aspectos ambientais, culturais e históricos da UC; • Sinalizar trilhas e pontos de interesse
	Desenvolvimento de Programas de Educação Ambiental	• Criar programas educativos que abordem temas relacionados à conservação, biodiversidade e ecossistemas; • Aproveitar as datas e os eventos locais com o intuito de conscientização ambiental e divulgação da UC; • Estabelecer parcerias com instituições educacionais; • Estabelecer parcerias com escolas locais para visitas educativas à UC; • Desenvolver materiais didáticos relacionados ao ambiente;
	Realização de Oficinas Educativas	• Organizar oficinas que abordem temas como biodiversidade, ecossistemas locais e práticas sustentáveis; • Doação de mudas de árvores; • Incentivar a participação ativa dos visitantes
	Realização de Atividades Recreativas	• Estabelecer parcerias com instituições recreativas/ecoturismo; • Oferecer atividades recreativas que estejam em conformidade com princípios de conservação; • Monitorar e orientar visitantes durante atividades recreativas.
	Programas de Educação para Ecolas Locais	• Estabelecer parcerias com instituições educacionais; • Estabelecer parcerias com escolas locais para visitas educativas à UC; • Desenvolver materiais didáticos relacionados ao ambiente; • Disponibilizar informações educativas online e em formato impresso.
	Engajamento da Comunidade na Promoção do Uso de Responsável	• Envolvimento da comunidade local na promoção de práticas sustentáveis de uso público; • Desenvolvimento de campanhas de conscientização.
	Avaliação do Impacto e Efetividade da Educação Ambiental	• Envolvimento da comunidade local na promoção de práticas sustentáveis de uso público; • Desenvolvimento de campanhas de conscientização.
Indicadores	I - Participação em Programas Educativos; II - Satisfação dos Visitantes com Atividades Educativas; III - Número de Escolas Envolvidas em Programas Educativos; IV - Produção e Distribuição de Material Educativo; V - Avaliação de Compreensão sobre Conservação.	
Metas	• Aumentar a participação anual em programas educativos nos próximos 10 anos; • Manter uma taxa de satisfação de 70% ou superior em pesquisas de avaliação de visitantes; • Estabelecer parcerias com pelo menos duas escolas locais no próximo ano e ter 70% das escolas parceiras nos próximos em 10 anos; • Distribuir pelo menos 200 folhetos educativos e alcançar 1.000 visualizações on-line por ano; • Aumentar em 15% a compreensão dos visitantes sobre a importância da conservação da biodiversidade após participação em atividades educativas.	

EM BREVE...

AUDIÊNCIA PÚBLICA

DÚVIDAS?

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza**: Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000; Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002; Decreto nº 5.746, de 5 de abril de 2006.

TREVISAN, D. P.; MOSCHINI, L.E.; DIAS, L.C.C.; GONÇALVES, J.C. **Avaliação da Vulnerabilidade Ambiental de São Carlos – SP**. Ra'eGa, Curitiba, v.44, p. 272 -288, Mai/2018. Disponível em: https://revistas.ufpr.br/raega/article/view/50439/35140. Acesso em: 17 nov. 2003.

MATO GROSSO DO SUL. **Decreto Nº 4.366 de 29 de Dezembro de 2015**: Criação do Programa Estadual do ICMS Ecológico.

MATO GROSSO DO SUL. **Plano de Manejo do Parque Estadual Nascentes do Rio Taquari – Encarte 3**. Disponível em: https://www.imasul.ms.gov.br/plano-de-manejo-parque-estadual-das-nascentes-do-rio-taquari/. Acesso em: 17 nov. 2023.

MATO GROSSO DO SUL. **Roteiro Metodológico para Elaboração dos Planos de Manejo das Unidades de Conservação Estaduais do Mato Grosso do Sul**. Disponível em: https://www.imasul.ms.gov.br/wp-content/uploads/2015/06/Roteiro-Metodol%C3%B3gico-para-Elabora%C3%A7%C3%A3o-de-Planos-de-Manejo-de-UCS-de-MS.pdf. Acesso em: 17 nov. 2023.

RIBAS DO RIO PARDO. **Decreto Nº 089 de 09 de Agosto de 2011**: Criação da Área de Proteção Ambiental Microbacia do Anhanduí-Pardo.

RIBAS DO RIO PARDO. **Lei Municipal Nº947/2010**: Estabelecimento da Política Municipal de Meio Ambiente de Ribas do Rio Pardo-MS.

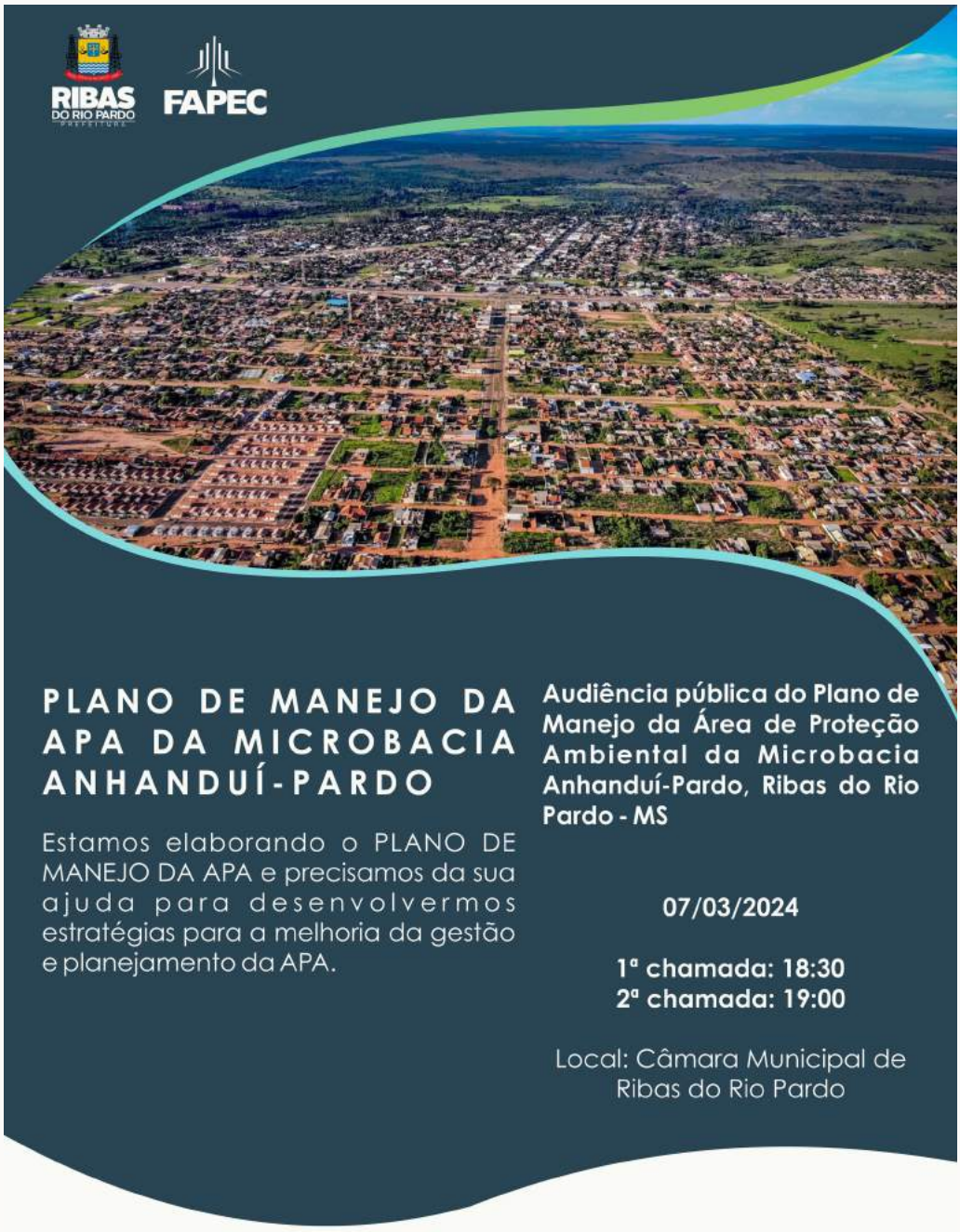
APÊNDICE 9 - FOTOS 3ª OPP







APÊNDICE 10 - BANNER DE DIVULGAÇÃO



APÊNDICE 11 - LISTA DE PRESENÇA AUDIÊNCIA PÚBLICA

PREFEITURA MUNICIPAL DE RIBAS DO RIO PARDO
FUNDAÇÃO DE APOIO À PESQUISA, AO ENSINO E À CULTURA – FAPEC

FAPEC RIBAS

LISTA DE PRESENÇA – AUDIÊNCIA PÚBLICA – DATA: 07/03/2024 – 19:00h		
LOCAL: CÂMARA MUNICIPAL DE RIBAS DO RIO PARDO/MS		
OBJETIVO: APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS OBTIDOS NA ELABORAÇÃO DO PLANO DE MANEJO DA APA ANHANDUÍ-PARDO		
NÚMERO	NOME	ASSINATURA
01	CLÁUDIO PEREIRA DA SILVA	
02	Ivonete Piccolo Lurzel	
03	José Luiz dos Santos	
04	Rodrigo Carlos	
05	Idmeia Suzana Domingos Gonçalves	
06	Sergio Rodrigues Dias	
07	Juliana Araujo Moreira	
08	Eulides L. m. neto	
09	Sérgio de Araújo Júnior	
10	Antonio Celso da Silva	
11	Selmo e Pai de marcas	
12	Vadson C Saucci	
13	Ester P. Souza	
14	Edervânia S. molta	
15	Mauricio Medeiros Miranda	
16	Gerson Nonato dos Santos de	
17	ANDERSON PEREIRA TEIXEIRA	
18	Natália Aude Leite de Araujo Silva	
19	Jucelmo João	
20	Claudia R. Bata Siqueira Reis	
21	Rozana Pereira.	
22	EMILIANO D. DIAS	
23	Julio nogueira.	
24	Diego Carvalho vita	
25	Adriana N. Santana	
26	José Antonio Reis	
27	JOÃO ALFREDO DANIEZE	
28	Marcos S. R.	
29	Marina Dos Santos	
30	Ruth Batista de Oliveira	
31	Jone Gonsalves	
32	Elias Ferreira	
33	Bruno Alves dos Santos	
34	Jaiza Santos Motta	Jaiza Motta
35	Rose Helena da Silva	
36	Brenda Florencio D. Rosa	Brenda Florencio
37	Natalia Marques de C. dos Santos	Natalia

PREFEITURA MUNICIPAL DE RIBAS DO RIO PARDO
FUNDAÇÃO DE APOIO À PESQUISA, AO ENSINO E À CULTURA – FAPEC

FAPEC RIBAS

38	Daniel Araya da Mota	Daniel Araya da Mota

Página 2 de 4

APÊNDICE 12 - DIVULGAÇÃO EM REDES SOCIAIS



APÊNDICE 13 - DIVULGAÇÃO NO DIÁRIO OFICIAL

Ano IV - Edição Nº 726 - Diário Oficial do Município - DIRIBAS - Ribas do Rio Pardo - MS - 23 de fevereiro de 2024 - Página 6



APÊNDICE 14 - OFÍCIO DE CONVITE

PREFEITURA MUNICIPAL
RIBAS DO RIO PARDO

Ofício Nº 09/2024

Ribas do Rio Pardo/MS, 21 de fevereiro de 2024

Assunto: Convite para Audiência Pública do Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental do Anhanduí-Pardo

Excelentíssimos(as) Senhores(as) Vereadores(as),

Prezados(as) Senhores(as) Vereadores(as),

Por meio deste, temos a honra de formalizar o convite para a Audiência Pública referente ao Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental do Anhanduí-Pardo, a ser realizada no **dia 07 de março de 2024, às 18h30**, nas dependências da Câmara Municipal de Ribas do Rio Pardo.

A Audiência Pública constitui um momento de extrema relevância para o processo de elaboração do Plano de Manejo da APA em questão, visto que propicia o diálogo aberto e democrático entre os diversos segmentos da sociedade, autoridades competentes e demais interessados, visando a construção de estratégias para a melhoria da gestão e planejamento da referida área protegida.

Neste contexto, é de suma importância a participação ativa de Vossas Excelências, enquanto representantes do povo rio-pardense, a fim de contribuir com ideias, sugestões e críticas construtivas que possam enriquecer o processo de elaboração do Plano de Manejo, garantindo assim a conservação e uso sustentável dos recursos naturais presentes na APA do Anhanduí-Pardo.

Certos da relevância que atribuem à proteção ambiental e ao desenvolvimento sustentável do município de Ribas do Rio Pardo, contamos com a presença de todos(as) os(as) Vereadores(as) na mencionada Audiência Pública.

Aproveitamos a oportunidade para renovar nossos votos de estima e consideração.

Atenciosamente,

Rodrigo Carlos
Secretário Municipal de Empreendedorismo
(PORTARIA SEGOV N° 065/2023)
Secretaria Municipal de Empreendedorismo
Prefeitura Municipal de Ribas do Rio Pardo / MS

Prefeitura Municipal de Ribas do Rio Pardo
Secretária de Empreendedorismo
Rua Dr. Hamilton Fontoura, n.º 1.557, Vila Nova
CEP: 79180-000
Tel.: (67) 3238-1890
E-mail: desenvolvimento@ribasdoriopardo.ms.gov

APÊNDICE 15 – APRESENTAÇÃO AUDIÊNCIA PÚBLICA



TÓPICOS DA REUNIÃO

- Apresentação do **Encarte I, II e III do Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental do Anhanduí-Pardo;**

EQUIPE TÉCNICA FAPEC

Daniel Anijar de Matos
Coordenador Geral do Plano de Manejo e Consultor Sênior da FAPEC
Engenheiro Civil, Mestre e Doutor em Engenharia de Transportes

Jaíza Santos Motta
Coordenadora Técnica do Plano de Manejo - Engenharia Ambiental
Mestre em Ciências Ambientais e Doutoranda em Tecnologias Ambientais

Morgana Bordignon Krein Bosco
Advogada inscrita na OAB n.º 19.973 MS
Consultora Jurídica Sênior da FAPEC

Rosa Helena da Silva
Coordenadora Temática da Flora
Bióloga, Mestre Biologia Vegetal e Doutora em Biotecnologia e Biodiversidade

Claudenice Faxina
Coordenadora Temática da Fauna
Bióloga, Mestre Biologia Vegetal e Doutora em Ecologia e Conservação

Bruno Téllez Martínez
Consultor técnico
Bióloga, Mestre Zoologia e Ecologia Animal e Doutor em Ecologia e Conservação

Thomaz Ricardo Favreto Sinani
Consultor técnico
Bióloga, Mestre em Biologia Vegetal e Doutorando em Ciências Naturais

Douglas Alves Lopes
Consultor técnico
Bióloga e Mestre em Biologia Animal

Staci Arielli Caires Correia
Assistente técnica - Bióloga

EQUIPE TÉCNICA FAPEC

Rafael Nunes de Souza
Assistente técnico - Biólogo
Arlindo Alves Machado Filho
Estagiário - Discente de Letras/Língua Portuguesa
Brenda Florêncio Oliveira Costa
Estagiária - Discente de Engenharia Ambiental
Cecília Schneider Chaparro
Estagiária - Discente de Engenharia Ambiental
Lorenna Zeri Coelho Rocha
Estagiária - Discente de Engenharia Ambiental
Luiza de Paula Medeiros Menezes
Estagiária - Discente de Engenharia Ambiental
Natália Marques de Carvalho dos Santos
Estagiária - Discente de Engenharia Ambiental

EQUIPE TÉCNICA PREFEITURA

João Alfredo Danieze
Prefeito Municipal
Cláudio Pereira da Silva
Secretário de Empreendedorismo
Selma da Conceição Pais
Secretária Adjunta de Empreendedorismo
Natália Aude Leite de Araújo Silva
Diretora de Meio Ambiente
Rodrigo Carlos
Diretor de Empreendedorismo
Vinícius Massaranduba
Biólogo
Felipe Arima Xavier de Castro
Fiscal de Meio Ambiente
João Vitor Freitas Chaves
Procurador Geral do Município

ANTERIORMENTE...

ENCARTE 1

ENCARTE 2

ENCARTE 3

ENCARTE I

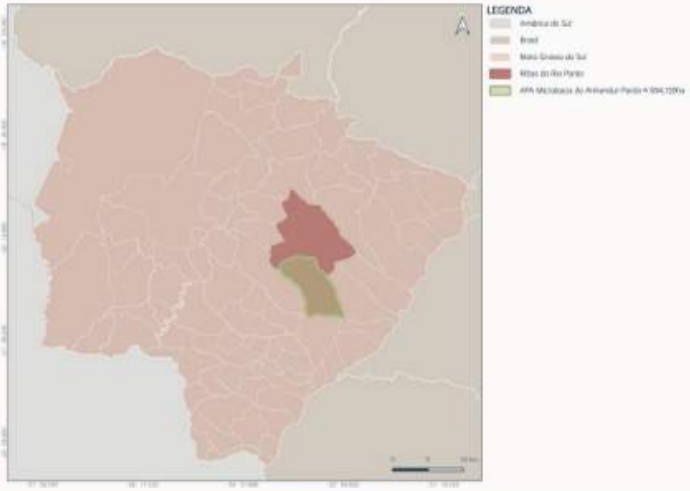
ENCARTE 1 – CARACTERIZAÇÃO GERAL DA UC

APRESENTAÇÃO

A Área de Proteção Ambiental do Anhanduí-Pardo, foi criada em 2011 (Decreto Nº 089), abrangendo o município de Ribas do Rio Pardo/MS, e inserida no bioma do Cerrado.

ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO ANHANDUÍ-PARDO	
Endereço da sede	Secretaria Municipal de Empreendedorismo de Ribas do Rio Pardo - SEMP
Município	Ribas do Rio Pardo
Estado	Mato Grosso do Sul
Superfície da UC (ha)	684.158,82
Perímetro da UC (Km)	509,78
Porcentagem que a UC abrange no município	≈37%
Data da criação e número do Decreto	Decreto Nº 089/2011 de 09 de agosto de 2011
Biomas e Ecossistemas	Cerrado

LOCALIZAÇÃO DE RIBAS DO RIO PARDO/MS



VIAS DE ACESSO PARA RIBAS DO RIO PARDO/MS



ENCARTE 1 – CARACTERIZAÇÃO GERAL DA UC

VIAS DE ACESSO PARA A APA DO ANHANDUÍ-PARDO



DISTÂNCIA ENTRE RIBAS DO RIO PARDO/MS E A APA DO ANHANDUÍ-PARDO



CONTEXTUALIZAÇÃO DA UC

- **Cenário Nacional**

Política Nacional de Meio Ambiente (Lei Nº 6.938/1981)

Sistema Nacional de Unidades de Conservação (Lei Nº 9.985/2000)

Áreas Prioritárias de Biodiversidade (Portaria Nº 9/2007)

ENCARTE 1 – CARACTERIZAÇÃO GERAL DA UC

CONTEXTUALIZAÇÃO DA UC

- **Cenário Nacional**

Política Nacional de Meio Ambiente (Lei Nº 6.938/1981)

Sistema Nacional de Unidades de Conservação (Lei Nº 9.985/2000)

Áreas Prioritárias de Biodiversidade (Portaria Nº 9/2007)

- **Cenário Estadual**

Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (Decreto Nº 14.366/2015)

Cadastro Estadual de Unidades de Conservação (CEUC)

CONTEXTUALIZAÇÃO DA UC

- **Cenário Nacional**

Política Nacional de Meio Ambiente (Lei Nº 6.938/1981)

Sistema Nacional de Unidades de Conservação (Lei Nº 9.985/2000)

Áreas Prioritárias de Biodiversidade (Portaria Nº 9/2007)

- **Cenário Estadual**

Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (Decreto Nº 14.366/2015)

Cadastro Estadual de Unidades de Conservação (CEUC)

- **Cenário Municipal**

Criação da APA do Anhanduí-Pardo (Decreto Nº 089/2011)

Alteração dos limites da APA do Anhanduí-Pardo (Decreto Nº 25 /2023)

Alteração do nome da APA do Anhanduí-Pardo (Decreto Nº051/2024)

ASPECTOS LEGAIS

Lei Nº 9.985 de 18 de Julho de 2000, criação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC)

Decreto Nº 089 de 09 de Agosto de 2011, criação da APA do Anhanduí-Pardo

Lei Municipal Nº 947/2010, estabelecimento da Política Municipal de Meio Ambiente de Ribas do Rio Pardo - MS

Decreto Nº14.366 de 29 de Dezembro de 2015, criação do Programa Estadual do ICMS Ecológico

ENCARTE 2

ENCARTE 2 – DIAGNÓSTICO DA UC

CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO - CLIMA

Os meses mais chuvosos ocorrem de novembro à janeiro, enquanto os meses mais secos são observados de maio a setembro.



Fonte: SNIR, 2023.

CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO – RECURSOS HÍDRICOS

A APA MAP está localizada na Unidade de Planejamento e Gestão **(UPG) do Rio Pardo**, sub-bacia da região hidrográfica do Paraná (PERH, 2010).

A UPG favorece a formação de uma rede de drenagem representada pelos **Rios Sucuriú** e **Verde**, além do **Rio Pardo**.



Fonte: IBGE, 2022. SISLA, 2023.

CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO – RECURSOS HÍDRICOS

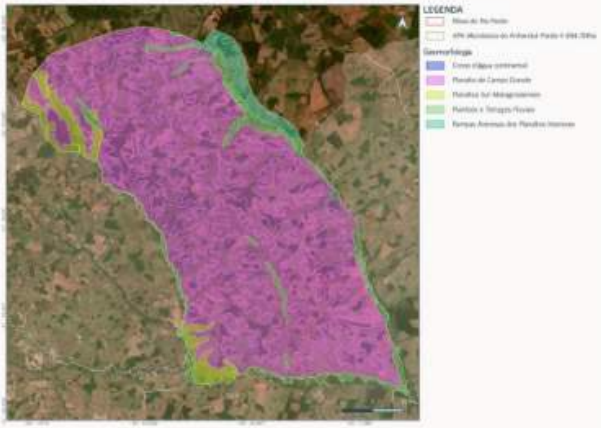
A APA encontra-se dentro do Sistema de Aquíferos Bauru, Esse sistema é constituído por rochas sedimentares provenientes da Bacia do Paraná, dos **Grupos Bauru** (Formações Vale do Rio Peixe e Marília) e **Caiuá** (Formação Santo Anastácio) (PERH, 2010).



Fonte: IBGE, 2022. ANA, 2013.

CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO – GEOMORFOLOGIA

A unidade de relevo predominante na APA é o **Planalto de Campo Grande.**



Fonte: IBGE, 2022, BDIA,2023.

CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO – DECLIVIDADE

O relevo é relativamente suave e caracterizado por modelos tabulares com áreas planas intercaladas e modeladas, (SEMADESC, 2015).



Fonte: IBGE, 2022, USGS, 2023.

CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO – SOLOS

Há solos classificados como do Latossolo Vermelho, Planossolos Háplicos e Neossolos Quartzarênicos na região (SISLA, 2023).



Fonte: IBGE, 2022, EMBRAPA, 2018.

CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO – USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

As áreas com uso à pastagem correspondem a 70,25% da área da APA.



Fonte: IBGE, 2022. MAPBIOMAS, 2022.

ENCARTE 2 – DIAGNÓSTICO DA UC
CARACTERIZAÇÃO DO MEIO BIOLÓGICO

FLORA

FAUNA

ICTIOFAUNA

ENCARTE 2 – DIAGNÓSTICO DA UC
CARACTERIZAÇÃO DO MEIO BIOLÓGICO - FLORA

Duas campanhas amostrais:

a) Set/Out de 2023 (estação seca)
b) Janeiro de 2024 (estação chuvosa)

Anotamos:

a) Fisionomia (IBGE, 2012);
b) Espécies encontradas (arbórea, arbustos), herbáceas, lianas e epífitas;
c) Número de espécies por transecto;
d) Altura relativa das árvores;
e) Identificamos;
f) Determinamos grau de ameaça;
g) Origem da espécie (nativa ou exótica);
h) Espécie prioritária para conservação;
i) Uso.

ENCARTE 2 – DIAGNÓSTICO DA UC
CARACTERIZAÇÃO DO MEIO BIOLÓGICO - FLORA

Quanto as Fisionomias e vegetação: a APA contém diversos ecossistemas que ocorrem na UPG Ribas do Rio Pardo.

QUANTO A FLORA:	
Espécies	336
Gêneros	225
Famílias	82

Família	Espécies
Fabaceae	51
Poaceae	23
Myrtaceae	18
Cyperaceae	16
Asteraceae	15
Malvaceae	13
Bignoniaceae	11

ENCARTE 2 – DIAGNÓSTICO DA UC
CARACTERIZAÇÃO DO MEIO BIOLÓGICO - FLORA

Savana Florestada – Cerradão



Savana arborizada – Cerrado típico



ENCARTE 2 – DIAGNÓSTICO DA UC

CARACTERIZAÇÃO DO MEIO BIOLÓGICO - FLORA

Savana arborizada – Cerrado aberto



Savana Gramíneo lenhosa – Campo limpo



Savana Gramíneo lenhosa – Campo sujo



ENCARTE 2 – DIAGNÓSTICO DA UC

CARACTERIZAÇÃO DO MEIO BIOLÓGICO - FLORA

Savana – Cerrado (Transição)



Mata ciliar



Agricultura



Floresta plantada



Pastagem



ENCARTE 2 – DIAGNÓSTICO DA UC

CARACTERIZAÇÃO DO MEIO BIOLÓGICO - FLORA

Pau-óleo
Copaifera langsdorfiii 370 ind.



Angico-do-cerrado
Anadenanthera peregrina 307 ind.



Carvão-vermelho
Diptychandra aurantiaca 263 ind.



Pequi
Caryocar brasiliense



Guavira
Campomanesia adamantium



Aroeira
Astronium urundeuva



Canela-preta-do-cerrado
Mezilaurus vanderwerffii



ENCARTE 2 – DIAGNÓSTICO DA UC
CARACTERIZAÇÃO DO MEIO BIOLÓGICO - FAUNA

Vertebrados terrestres

- Herpetofauna (Anfíbios e Répteis)
- Avifauna
- Mastofauna



Todos os grupos foram amostrados de acordo com suas especificidades.

Ex. Anfíbios em ambientes aquáticos, répteis foram procurados em baixo de trocos, tocas...

Aves em todos os ambientes com registro visual ou auditivo

Mamíferos, por meio de pegadas, carcaças e outros vestígios



ENCARTE 2 – DIAGNÓSTICO DA UC
CARACTERIZAÇÃO DO MEIO BIOLÓGICO – HERPETOFAUNA

Foram **42 espécies registradas** nos trabalhos de campo:

- 26 são de anfíbios

- 16 são de répteis

Com dados secundários a riqueza aumenta para 53, número que deve subir com mais de trabalhos de campo.

Representação:

Representa 28,8% das espécies de anfíbios e 13,3% das espécies de répteis conhecidas para o Mato Grosso do Sul (Souza et al., 2017; Ferreira et al., 2017)

ENCARTE 2 – DIAGNÓSTICO DA UC

CARACTERIZAÇÃO DO MEIO BIOLÓGICO – HERPETOFAUNA

Anfíbios: cerca de **1.136 espécies descritas para o Brasil** e para o **Mato Grosso do Sul são conhecidas 97 anfíbios** (número que deve aumentar com novos estudos).

Répteis: No Estado são conhecidas 188 espécies de répteis.

IMPORTÂNCIA DO GRUPO:

Indicadores das condições do ambiente devido à grande sensibilidade aos impactos.

A presença de algumas espécies e o número delas em determinados locais pode indicar um **ambiente conservado ou poluído**.

Por isso devem ser monitorados.

Perereca-amarela
Boana albopunctata



Rã-bicuda
Leptodactylus fuscus



Perereca
Scinax fuscomarginatus



Calango-verde
Ameiva ameiva



Teiú
Salvator merianae



Jiboia
Boa constrictor



Jararaca ou caiçaca
Bothrops moojeni



Cascavel
Crotalus durissus



ENCARTE 2 – DIAGNÓSTICO DA UC
CARACTERIZAÇÃO DO MEIO BIOLÓGICO – HERPETOFAUNA

Apesar de a **riqueza registrada estar aquém** do que pode ocorrer na área da APA do Anhanduí-Pardo, que possui 694 mil hectares e grande heterogeneidade de ambientes.

Os dados obtidos durante este estudo revelam **boa diversidade de espécies** e permite inferir sobre as condições do ambiente.

Impactos negativos sobre a herpetofauna:
- Desmatamento e substituição de uso do solo (Eucalipto);
- Incêndios;
- Caça.

ENCARTE 2 – DIAGNÓSTICO DA UC
CARACTERIZAÇÃO DO MEIO BIOLÓGICO – AVIFAUNA

As **aves são bioindicadores** excelentes para estudos ambientais, sendo o grupo de vertebrados terrestres mais rico em espécies, habitando uma ampla gama de ambientes.

Foram mais de **200 espécies registradas nos trabalhos de campo**, entre endêmicas, ameaçadas, migratórias.

Por meio dos **dados secundários** a riqueza é de **364 espécies**.
Número expressivo e que deve subir com mais de trabalhos de campo.

Representação
Representa mais de 50% das espécies conhecidas para o Mato Grosso do Sul (NUNES et al., 2022).

Choca-do-planalto
Thamnophilus pelzelni



Soldadinho
Antilophia galeata



Gralha-do-campo
Cyanocorax cristatellus



Mutum-de-penacho
Crax fasciolata



Águia-cinzenta
Urubitinga coronata



Ema
Rhea americana



Perdiz
Rhynchotus rufescens



Jaó
Crypturellus undulatus



ENCARTE 2 – DIAGNÓSTICO DA UC

CARACTERIZAÇÃO DO MEIO BIOLÓGICO – AVIFAUNA

Os dados obtidos durante este estudo revelam **boa diversidade de espécies** e permite inferir sobre as condições do ambiente.

Foram registradas espécies ameaçadas, endêmicas, migratórias, etc.

Impactos negativos sobre a avifauna:

- Desmatamento e substituição de uso do solo (Eucalipto);
- Incêndios;

Mato Grosso do Sul, representado por ampla **formação de Cerrado e ecótonos com Pantanal e Mata Atlântica**, foram registradas **166 espécies de mamíferos**, sendo **73 mamíferos voadores e 93 mamíferos não-voadores.**

Os métodos utilizados permitiram o registro de espécies de pequeno, médio e grande porte.

Para o **registro de espécies de pequeno** porte é necessário o **uso de armadilhas**.

ENCARTE 2 – DIAGNÓSTICO DA UC

CARACTERIZAÇÃO DO MEIO BIOLÓGICO – AVIFAUNA

Onça-parda
Puma concolor



Lobo-guará
Chrysocyon brachyurus



Cervo do pantanal
Blastocerus dichotomus



Tatu-canastra
Priodontes maximus



Os dados obtidos durante este estudo revelam boa diversidade de espécies e permite inferir sobre as condições do ambiente.

Foram registradas diversas espécies ameaçadas, vítimas de caça-predatória.

Principais impactos são:

- Desmatamento;
- Substituição de uso do solo;
- Incêndios;
- Caça predatória e ilegal.

ENCARTE 2 – DIAGNÓSTICO DA UC

CARACTERIZAÇÃO DO MEIO BIOLÓGICO – ICTIOFAUNA

Pontos amostrais distribuídos em ambientes com estrutura diferente: rios, riachos de corredeiras, áreas úmidas, entre outros;

Amostragens focando em diferentes micro-habitats (e.g. margens com vegetação, praias arenosas, remansos com troncos...

A presença de vegetação ciliar foi anotada, devido a sua forte influência em comunidades de peixes.





CARACTERIZAÇÃO DO MEIO BIOLÓGICO - ICTIOFAUNA

Métodos ativos utilizados:

- Redes de arrasto;
- Peneira retangular;
- Tarrafas.

Método passivo utilizado:

- Redes de espera (malhas de 30mm, 40mm, 50mm e 80mm).

Padronização:

- 1 hora para métodos ativos;
- 4 horas para redes de espera.




Resultados

56 espécies amostradas, distribuídas em seis ordens e 21 famílias.

- 44 espécies amostradas em ambos os períodos;
- 12 espécies amostradas exclusivamente em outubro de 2023;
- 12 espécies amostradas exclusivamente em janeiro de 2024;

Maioria das espécies (70%) de pequeno porte (< 10cm).

Lambari
Psalidodon aff. fasciatus



Joaninha
Saxatilia britskii



Jiripoca
Hemisorubim plathyrhynchos



ENCARTE 2 – DIAGNÓSTICO DA UC

CARACTERIZAÇÃO DO MEIO BIOLÓGICO – ICTIOFAUNA

Piabinha
Knodus moenkhausi



Cascudo
Hypostomus khimaera



Alguns problemas detectados:

- 12 espécies invasoras coletadas na área da APA;
- 11 destas, são oriundas do baixo rio Paraná e invadiram a região após a formação do lago de Itaipu;

Uma espécie da bacia do rio Tocantins, com origem possível em reabastecimentos em áreas de reservatórios.

Cascudo cachimbo
Farlowella hahni



Lambari
Hemigrammus ora



Importância da APA para a Ictiofauna:

- Proteção de mais da metade de todas as espécies conhecidas para a bacia do alto rio Paraná;
- Proteção efetiva de áreas de ocorrência de espécies com elevado endemismo, incluindo uma encontrada exclusivamente em veredas do rio Pardo;
- Proteção de ao menos três espécies ameaçadas de extinção;
- Proteção de rotas de migração de espécies ameaçadas e com elevado valor econômico;
- Melhoria dos ecossistemas aquáticos, garantindo a recuperação de comunidades aquáticas mais diversas.

ENCARTE 3

ENCARTE 3 – PLANEJAMENTO DA UC

INTRODUÇÃO

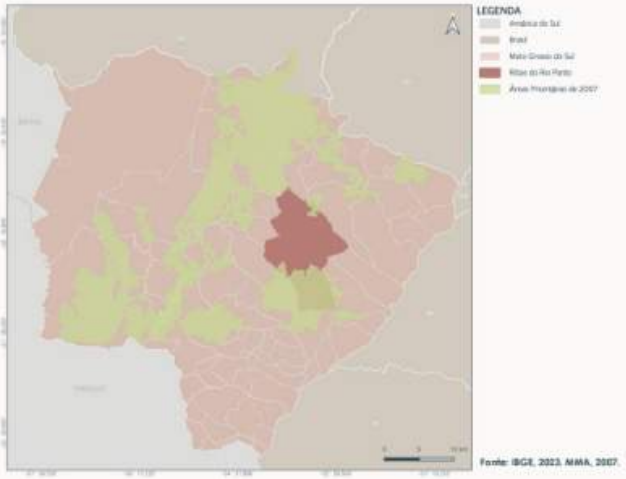
A **APA do Anhanduí-pardo** desempenha um papel crucial no **equilíbrio entre a conservação da diversidade de ecossistemas naturais com o uso sustentável de recursos naturais** ao abranger uma superfície de cerca de **645 mil hectares (cerca de 33% do município)**, além de proporcionar oportunidades para educação ambiental e conscientização da população local e visitantes sobre a importância da conservação do meio ambiente.

INTRODUÇÃO

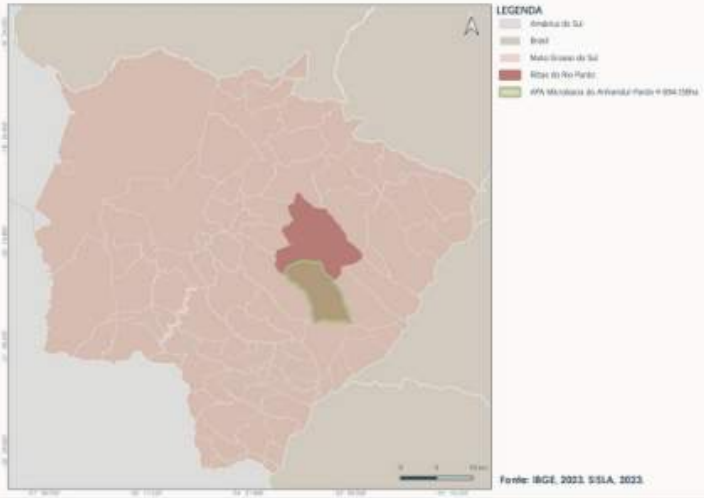
A **APA do Anhanduí-pardo** desempenha um papel crucial no **equilíbrio entre a conservação da diversidade de ecossistemas naturais com o uso sustentável de recursos naturais** ao abranger uma superfície de cerca de **645 mil hectares (cerca de 33% do município)**, além de proporcionar oportunidades para educação ambiental e conscientização da população local e visitantes sobre a importância da conservação do meio ambiente.

Além disso, a APA salvaguarda uma das regiões destacada pelo Ministério do Meio Ambiente em 2007 como **Áreas Prioritárias de Biodiversidade**, cuja relevância é considerada **muito alta** pelo Decreto Nº 5.092 de maio de 2004, posteriormente atualizado pela Portaria Nº 9 de 23 de janeiro de 2007.

ÁREAS PRIORITÁRIAS



ENCARTE 3 – PLANEJAMENTO DA UC
LOCALIZAÇÃO



ENCARTE 3 – PLANEJAMENTO DA UC
MISSÃO



VISÃO DE FUTURO

Ser reconhecida como uma **referência em conservação ambiental**, promovendo a **harmonia entre a preservação da biodiversidade**, o **uso sustentável dos recursos naturais** e a **qualidade de vida das comunidades locais**.



ENCARTE 3 – PLANEJAMENTO DA UC

ZONEAMENTO

O **Zoneamento Ambiental** de uma Unidade de Conservação (UC) se caracteriza como a **definição de setores ou zonas em uma UC com objetivos de manejo e normas específicas**, com propósito de **proporcionar os meios e as condições** para que todos os objetivos da unidade possam ser alcançados de **forma harmônica e eficaz**.

A distribuição das zonas territoriais da APA em questão foi delimitada por meio de **critérios baseados na condição natural do meio ambiente** de cada porção homogênea ou sob uma mesma denominação.

ZONAS PRIMITIVAS

- **Zona Primitiva de Grau Insignificante**

Zona onde os **ecossistemas remanescentes permanecem os mais preservados possível**, não sendo admitidos usos diretos de qualquer natureza. Abrange áreas sensíveis e aquelas onde os ecossistemas se encontram sem ou com mínima alteração, nas quais se deseja manter o mais alto grau de preservação, **servindo de fonte de repovoamento para as outras zonas da UC através da formação de corredores ecológicos**.

- **Zona Primitiva de Grau Insignificante**

Zona onde os **ecossistemas remanescentes permanecem os mais preservados possível**, não sendo admitidos usos diretos de qualquer natureza. Abrange áreas sensíveis e aquelas onde os ecossistemas se encontram sem ou com mínima alteração, nas quais se deseja manter o mais alto grau de preservação, **servindo de fonte de repovoamento para as outras zonas da UC através da formação de corredores ecológicos**.

- **Zona Primitiva de Grau Mínimo**

É a zona contendo **ecossistemas remanescentes conservados ou em regeneração avançada** de relevante interesse ecológico, científico e paisagístico, sendo admitido uso direto e indiretos dos recursos naturais com **proposito comercial mediante autorização do órgão ambiental competente.**

ZONAS DE USO SUSTENTÁVEL

- **Zona de Uso Sustentável de Grau Moderado**

É a zona caracterizada pelo **predomínio de solo mais susceptível a erosão**. É admitido a utilização para as atividades agropecuárias, podendo variar de intervenções moderadas a intensas. Seu **propósito de manejo é a manutenção de um ambiente sustentável** integrando as atividades econômicas, sociais e ambientais, com **práticas agropecuárias de baixo impacto.**

ZONAS DE USO SUSTENTÁVEL

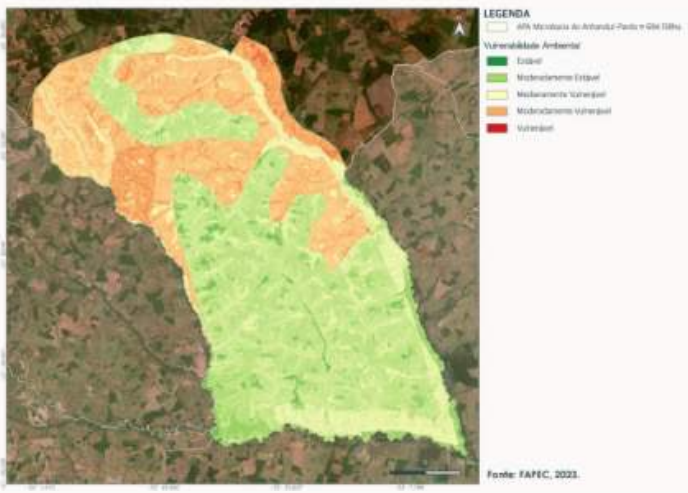
- **Zona de Uso Sustentável de Grau Moderado**

É a zona caracterizada pelo **predomínio de solo mais susceptível a erosão**. É admitido a utilização para as atividades agropecuárias, podendo variar de intervenções moderadas a intensas. Seu **propósito de manejo é a manutenção de um ambiente sustentável** integrando as atividades econômicas, sociais e ambientais, com **práticas agropecuárias de baixo impacto.**

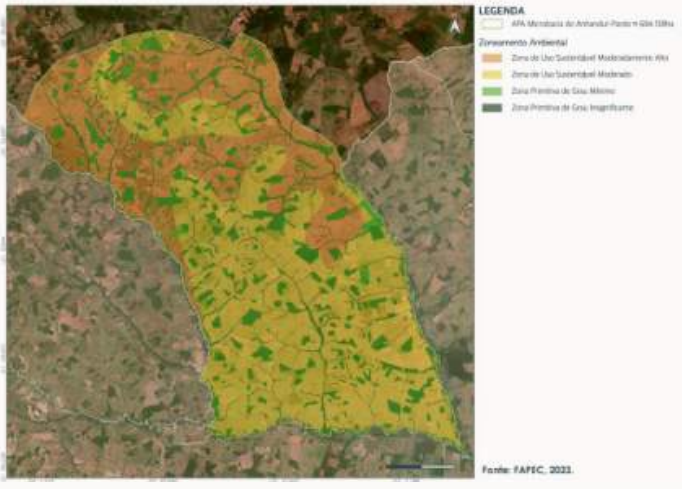
- **Zona de Uso Sustentável de Grau Moderadamente Alto de Intervenção**

É a zona caracterizada pelo **predomínio de solo menos susceptível a erosão**. É admitido a utilização para as atividades agropecuárias, podendo variar de intervenções moderadas a intensas. Seu **propósito de manejo é a manutenção de um ambiente sustentável** integrando as atividades econômicas, sociais e ambientais, com **práticas agropecuárias de baixo impacto.**

VULNERABILIDADE À EROSÃO DO SOLO



ZONEAMENTO



ENCARTE 3 – PLANEJAMENTO DA UC

PROGRAMAS E SUBPROGRAMAS DE MANEJO

Os programas e subprogramas delineados neste Plano de Manejo representam o **fundamento da organização e implementação dos objetivos estratégicos estabelecidos**. Esses componentes não apenas servem como diretrizes para o órgão gestor da UC, mas também refletem **a identidade única de cada zona de manejo da área protegida**.

Os programas e subprogramas delineados neste Plano de Manejo representam o **fundamento da organização e implementação dos objetivos estratégicos estabelecidos**. Esses componentes não apenas servem como diretrizes para o órgão gestor da UC, mas também refletem **a identidade única de cada zona de manejo da área protegida**.

O Plano de Manejo foi separado em **seis programas**:

1. Gestão e Integração Institucional;
2. Proteção dos Recursos Naturais, Histórico Culturais e Arqueológicos;
3. Geração de Conhecimento;
4. Manejo dos Recursos Naturais e da Biodiversidade;
5. Uso Sustentável dos Recursos Naturais;
6. Uso Público.

Programa de Gestão e Integração Institucional		
Subprograma de Administração		
Objetivo	**Executar conjuntos de medidas necessárias à administração, organização e controle da APA do Anhanduí-Pardo**	
Ações	**Implementar o sistema de gestão**	• Desenvolver e implementar sistema de gestão integrados para controle administrativo, financeiro e operacional da APA Anhanduí-Pardo. • Definir normas administrativas gerais, cronograma de fiscalização e monitoramento; • Zelar para que todas as diretrizes das zonas sejam respeitadas; • Implementar, gerenciar e acompanhar os programas de manejo, compatibilizando todas as atividades previstas nos subprogramas.
	Planejamento Orçamentário	• Formalizar parcerias junto a instituições ambientais, federais, estaduais e municipais para ampliar a proteção da APA, além de desenvolver atividades de educação ambiental.
	Monitoramento administrativo	• Monitorar a fiscalização periodicamente, executada por órgão competente; • Instruir os profissionais que atuarão na área a como proceder a diversos casos em inconformidade com as leis vigentes; • Caso não esteja em conformidade com as leis vigentes, tomar medidas cabíveis.
	Manutenão da infraestrutura	• As instalações da estrutura administrativa deverão ser sempre mantidas limpas e prontas para o uso; • Todas as placas deverão estar perfeitamente legíveis em pontos estratégicos da APA; • Todas as trilhas deverão estar em boas condições; • Monitorar o correto acondicionamento dos resíduos gerados no interior da APA, assim como sua correta destinação.
	Capacitação e Treinamento	• Promover programas institucionais de capacitação e treinamento contínuo para os funcionários e consultores consultivos da UC, garantindo que estejam atualizados com as melhores prática de gestão e conservação.
	Divulgação e Sensibilização	• Elaborar estratégias de divulgação para aumentar a conscientização sobre a APA, envolvendo a comunidade local e visitantes.
	Regularização Ambiental de Propriedades Privadas	• Colaborar com proprietários privados para garantir a regularização ambiental de suas propriedades dentro dos limites da APA; • Elaborar e fiscalizar os trâmites de processos ambientais.
Indicadores	I - Número de funcionários envolvidos na administração da APA; II - Número de programas/subprogramas implementados; III - Percentual de participação dos funcionários e conselheiros em capacitações, conselhos consultivos e e reuniões de diálogo com a população local; IV - Percentual do Cronograma Físico-Financeiro planejato e implementado.	
Metas	• Captar, solicitar e alocar recursos financeiros para o gerenciamento e manutenção da APA do Anhanduí-Pardo; • Firmar convênio com a Polícia Militar Ambiental e Corpo de Bombeiros; • Elaborar o Plano Operativo Anual (POA) da APA em consonância com Plano de Manejo vigente; • Providenciar sistema de sinalização para os principais pontos de acesso da APA; • Manter conservada as instalações físicas, trilhas, placas de sinalização e equipamentos da APA; • Infraestrutura e equipamentos adequados e operantes; • Número de profissionais capacitados e em número suficiente ao funcionamento da APA; • Administração da APA junto com Conselho Consultivo, organizar um cronograma de execução das pesquisas prioritários para subsidiar o manejo e gerenciamento da APA.	

Programa de Gestão e Integração Institucional		
Subprograma de Capacitação		
Objetivos	**Aperfeiçoar as competências técnicas, gestão participativa e conhecimento regulatórios da equipe técnica e do conselho gestor da APA do Anhanduí-Pardo.**	
Ações	**Desenvolvimento técnico**	• Realizar eventos, treinamentos e cursos especializados que abordem temas relevantes para a gestão e conservação ambiental.
	Conhecimento sobre Legislação e Normativas	• Promover sessões de atualização sobre legislação ambiental, envolvendo profissionais jurídicos especializados quando necessário; • Os servidores responsáveis pela fiscalização, deverão ser treinados para que, além da fiscalização, exerçam uma atividade educativa e de orientação a comunidade; • Deverão ser capacitados em: Gestão Participativa; Legislação Ambiental; Ecologia e Conservação dos Recursos Naturais; Planejamento e Elaboração de Projetos, entre outros.
	Gestão participativa	• Realizar eventos e atividades práticos que estimulem a interação e o diálogo entre as partes envolvidas na gestão da APA e intercâmbio entre gestores de outras UCs.
	Compreensão do Plano de Manejo	• Realizar sessões de estudo, apresentações e discussões detalhadas sobre os elementos do Plano de Manejo, esclarecendo dúvidas e alinhando entendimentos.
Indicadores	I - Quantidade de funcionários e consultores participantes dos cursos, reuniões e eventos de capacitação e treinamentos; II - Percentual de participantes que demonstram entendimento das leis ambientais; III - Nível de conformidade regulatória alcançado; III - Percentual de participação da comunidade em decisões da APA; IV - Percentual da equipe participando das reuniões técnicas; V - Número de iniciativas colaborativas implementadas; VI - Avaliação da satisfação da equipe e do conselho gestor quanto à gestão participativa; VII - Percentual de compreensão do Plano de Manejo, avaliado por questionários ou testes; VIII - Grau de alinhamento entre a interpretação da equipe técnica e do conselho gestor sobre o Plano de Manejo.	
Metas	• Melhorar nas habilidades técnicas da equipe técnica e do conselho gestor, conforme avaliação pós-capacitação em pelo menos 30%; • Alcançar uma taxa de conformidade regulatória de 60%, demonstrada por uma avaliação do conhecimento adquirido e pela implementação efetiva nas práticas da APA; • Aumentar a participação da comunidade local nas decisões da APA, medida por indicadores de envolvimento e feedback participativo; • Atender a uma taxa de compreensão do Plano de Manejo de pelo menos 70%, conforme avaliação de conhecimento realizado após a capacitação.	

Programa de Proteção dos Recursos Naturais, Histórico Culturais e Arqueológicos		
Subprograma de Fiscalização e Controle		
Objetivos	**Garantir o cumprimento das normativas legais, prevenir impactos negativos e promover a integridade e conservação desses elementos essenciais.**	
Ações	**Desenvolvimento de Protocolos de Fiscalização**	• Estabelecer e aprimorar protocolos específicos para a fiscalização regular dos recursos naturais, histórico-culturais e arqueológicos na UC;
	Monitoramento Permanente	• Implementar sistemas de monitoramento contínuo para identificar e responder prontamente a atividades ilegais, impactos ambientais e ameaças ao patrimônio histórico e cultural. • Poderão ser planejadas operações especiais para combater suspeitos de ações criminosas ou atender denúncias.
	Capacitação da equipe de fiscalização	• Promover treinamentos regulares para a equipe de fiscalização, atualizando suas habilidades e conhecimentos sobre as particularidades da APA.
	Parcerias com Órgãos de Segurança e Fiscalização	• Estabelecer parcerias estratégicas com órgãos de segurança pública e ambiental como a Polícia Militar Ambiental, Polícia Militar de Patrulha Rural e Corpo de Bombeiros para reforçar a capacidade de fiscalização e controle ambiental da APA.
	Adquirir equipamentos necessários para a fiscalização	• Os equipamentos a serem prioritariamente adquiridos: de segurança pessoal: botas, EPIs necessários, facão, câmera fotográfica, GNSS, rádios de comunicação, lanternas, repelente e equipamentos de primeiros socorros.
	Educação ambiental e Conscientização	• Deverão ocorrer vistorias nas propriedades periodicamente; • Informar os proprietários acerca a correta destinação dos resíduos gerados, no manejo de pastagens e no uso de agrotóxicos; • Divulgar junto aos produtores rurais e prefeituras, normas e procedimentos para a aplicação de agrotóxicos, periodicamente; • Caso não esteja em conformidade, tomar medidas cabíveis.
	Ações Repressivas e Punitivas	• Implementar medidas repressivas e punitivas, em conformidade com a legislação vigente, para coibir atividades ilegais que ameacem os recursos naturais, histórico-culturais e arqueológicos da APA.
Indicadores	I - Número de protocolos estabelecidos e aprimorados. II - Taxa de aderência da equipe de fiscalização aos protocolos; III - Frequência e cobertura do monitoramento realizado; IV - Tempo médio de resposta a eventos identificados; V - Número de ações corretivas implementadas com base no monitoramento; VI - Melhorias identificadas na eficácia da fiscalização após a capacitação; VII - Número de parcerias estabelecidas; VIII - Taxa de conformidade após a aplicação de medidas punitivas. IX - Taxa de manutenção preventiva realizada; X - Efetividade das medidas de segurança implementadas.	
Metas	• Identificar as áreas críticas da APA; • Estabelecer e aprimorar protocolos para cobrir 100% das áreas críticas da APA nos próximos; • Alcançar uma cobertura total de monitoramento em tempo real em todas as áreas da APA até o final da década de vigência desse Plano de Manejo; • Realizar treinamentos regulares, assegurando uma taxa de participação de 70% da equipe anualmente e alcançar um aumento de 25% nas competências técnicas até o final do próximo biênio; • Estabelecer parcerias estratégicas com pelo menos três órgãos de segurança e fiscalização até o final do próximo ano; • Implementar programas educacionais abrangentes, alcançando 10% da comunidade local e visitantes anualmente, com um aumento de 30% na conscientização até o final do próximo 10 anos; • Realizar ações repressivas eficazes, resultando em uma redução de 30% nas ocorrências ilegais até o final do próximo biênio.	

Programa de Geração de Conhecimento		
Subprograma de Pesquisa		
Objetivos	**Promover o conhecimento sistemático e progressivo da biodiversidade e dos recursos ambientais e culturais da APA do Anhanduí-Pardo, com enfoque nas demandas identificadas no diagnóstico.**	
Ações	**Fomentar a produção científica**	• Estimular a pesquisa científica na APA MAP para a geração de conhecimento sobre a biodiversidade, ecossistemas e processos ambientais; • Estabelecer parcerias com universidades, ONGs e instituições de pesquisa interessadas e capacitadas para a realização das pesquisas científicas.
	Identificar e documentar o conhecimento local	• Investigar e avaliar os impactos ambientais, identificando ameaças à biodiversidade e ao ecossistemas; • Participar, em conjunto com outros órgãos ambientais encarregados da gestão e fiscalização dos recursos, da discussão sobre os procedimentos a serem implementados para a execução de ações de recuperação ambiental; • As informações obtidas nas vistorias deverão ser consolidadas em relatório e em base cartográfica; • Os resultados das pesquisas deverão ser divulgados para a população local com o uso de estratégias apropriadas (programas de rádio e de televisão, cartilhas ou palestras, etc).
	Contribuir para a tomada de decisões baseadas em evidências	• Subsidiar, com dados científicos, as estratégicas na gestão da UC durante os próximos anos.
Indicadores	I - Número e qualidade de artigos científicos publicados anualmente; II - Número e qualidade dos relatorios de avaliação de impacto ambiental; III - Quantidade de Instituições de Ensino e Pesquisa atuantes na área; IV - Número do registro documentados de conhecimento local; V - Número de decisões estratégicas subsidiadas pelos dados científicos;; VI - Incorporação efetiva das evidências científicas nas políticas e práticas de gestão; VII - Número de autorizações expedidas para realização de pesquisa na APA; VIII - Número de relatórios de pesquisa recebidos;	
Metas	• Pesquisas e estudos prioritários neste programa viabilizados; • Gerar conhecimento nos aspectos bióticos, abióticos, socioeconômicos e culturais da área para a comunidade; • Maior conhecimento para subsidiar constantemente a gestão e manejo; • Divulgação ampla das pesquisas em nível popular alcançados; • Manejo orientado a partir das pesquisas realizadas para as tomadas de decisões e gestão da APA.	

Programa de Geração de Conhecimento		
Subprograma de Monitoramento		
Objetivos	**Monitorar a biodiversidade, proteger e promover o uso sustentável dos recursos naturais, permitindo o planejamento de medidas mitigadoras e preventivas para garantir sua proteção.**	
Ações	**Estabelecer sistema de monitoramento eficiente**	• Identificar áreas críticas para priorizar monitoramento; • Adquirir e instalar equipamentos de monitoramento; • Treinar equipe para operar os sistemas.
	Avaliar impactos e mudanças no ecossistema	• Utilizar indicadores-chave de impacto; • Realizar avaliações periódicas das mudanças ambientais; • Envolvimento de especialistas na interpretação dos resultados.
	Assegurar conformidade com metas de conservação	• Revisar e atualizar as metas de conservação; • Alinhar protocolos de monitoramento com as metas; • Realizar auditorias internas para verificar conformidade.
	Facilitar Tomadas de Decisões Adaptativas	• Treinar a equipe na interpretação rápida dos dados; • Estabelecer protocolos para decisões adaptativas.
Indicadores	I - Cobertura percentual da APA monitorada; II - Nível de treinamento da equipe para operar os sistemas; III - Número de avaliações de impacto ambiental realizados; IV - Efetividade percebida das estratégias de mitigação propostas; V - Envolvimento de especialistas externos nas avaliações; VI - Tempo médio de resposta a situações críticas; VII - Porcentagem de atividades de monitoramento alinhadas com as metas de conservação; VIII - Número de decisões adaptativas implementadas com sucesso.	
Metas	• Implementar um sistema de monitoramento abrangente cobrindo 100% das áreas críticas da UC até o final do próximos 5 anos; • Analisar continuamente os impactos das atividades humanas e mudanças ambientais nos ecossistemas da APA; • Garantir que as atividades de monitoramento estejam alinhadas com as metas de conservação estabelecidas para a APA; • Fornecer dados em tempo hábil para apoiar tomadas de decisões adaptativas e estratégias de gestão.	

Programa de Manejo dos Recursos Naturais e da Biodiversidade		
Subprograma de Manejo de Recursos Florestais		
Objetivos	**Assegurar a gestão responsável e sustentável dos recursos florestais na APA do Anhanduí-Pardo, equilibrando a utilização econômica com a conservação da biodiversidade e a manutenção dos serviços ecossistêmicos.**	
Ações	**Elaboração de inventário de recursos naturais**	• Conduzir mapeamento abrangente recursos naturais e de florestas exóticas presentes na APA; • Monitorar dinâmicas populacionais de espécies-chave; • Documentar com dados primários e secundários a diversidade biológica, geológica e hídrica.
	Implementação de práticas de conservação de ecossistemas	• Monitorar estratégias das propriedades rurais para a preservação de ecossistemas-chave na APA; • Monitorar áreas sensíveis e fiscalizar implemento de medidas de proteção.
	Fomentar a adoção de práticos sustentáveis	• Estabelecer diretrizes para práticas de exploração sustentável de recursos florestais; • Incentivar atividades econômicas que respeitem os limites ambientais; • Fomentar práticas de exploração florestal que minimizem impactos ambientais.
	Engajamento da comunidade local	• Envolver ativamente a comunidade local nas decisões de manejo; • Promover a conscientização sobre a importância da conservação.
Indicadores	I - Percentual da área da UC coberto pelo inventário de recursos natural e florestal; II - Grau de detalhamento do levantamento (cobertura geográfica, profundidade); III - Atualização periódica do inventário; IV - Eficácia percebida das medidas de proteção implementadas; V - Número de propriedades existente e as que estão adotando técnicas alternativas e sustentáveis; VI - Participação da comunidade na adoção de práticas sustentáveis; VII - Número de diretrizes estabelecidas para práticas sustentáveis; VIII - Diversificação de atividades econômicas sustentáveis.	
Metas	• Gerar relatórios anuais de levantamento da área com floresta plantada em 100% das áreas de manejo; • Estabelecer diretrizes para práticas sustentáveis em todas as atividades econômicas na UC nos próximos dois anos; • Alcançar 60% de participação ativa da comunidade em iniciativas de conservação anualmente.	

Programa de Manejo dos Recursos Naturais e da Biodiversidade		
Subprograma de Recuperação de Áreas Degradadas		
Objetivos	**Promover a restauração ecológica de áreas degradadas na APA do Anhanduí-Pardo, visando restabelecer a biodiversidade, os processos ecossistêmicos e a funcionalidade dos ecossistemas afetados.**	
Ações	**Identificação e Mapeamento de Áreas Degradadas**	• Realizar levantamento detalhado para identificar áreas degradadas na APA; • Mapear a extensão e gravidade dos danos ambientais em cada área.
	Fiscalização de Planos de Recuperação	• Acompanhar a execução de recuperação para cada área degradada; • Fomentar métodos e técnicas de restauração adequados às características locais.
	Fomentar medidas de controle ambiental	• Acompanhar a instalação de medidas de controle para evitar a propagação de impactos; • Fomentar o estabelecimento de barreiras físicas e biológicas para conter processos erosivos.
	Monitoramento de Resultados e Adaptação de Estratégias	• Estabelecer sistemas de monitoramento contínuo para avaliar a eficácia das ações; • Adaptar estratégias conforme os resultados e mudanças nas condições ambientais.
	Engajamento da Comunidade Local	• Envolver ativamente a comunidade local nas atividades de recuperação; • Promover a conscientização sobre a importância da restauração ecológica.
Indicadores	I - Mapeamento do percentual de aumento na cobertura vegetal em áreas restauradas; II - Estabelecer e implementar um sistema de monitoramento efetivo para avaliar indicadores de sucesso da restauração em todas as áreas até o final do próximo ano; III - Redução dos índices de desmatamento ilegal; IV - Redução na taxa de erosão e assoreamento em áreas restauradas; V - Estabelecer e implementar um sistema de monitoramento efetivo para avaliar indicadores de sucesso da restauração em todas as áreas até o final do próximo ano; VI - Reduzir em pelo menos 60% a taxa de erosão e assoreamento em áreas restauradas até o final do próximo triênio.	
Metas	• Concluir o levantamento e mapeamento de 100% das áreas degradadas na APA até o final do próximo ano; • Aumentar a cobertura vegetal nas áreas restauradas; • Acompanhar as práticas de restauração em pelo menos 30% das áreas mapeadas até o final dos próximos dez anos, aumentando para 50% até o final dos próximos cinco anos e aumentando para 80% até o final dos próximos dez anos.	
Programa de Uso Sustentável dos Recursos Naturais		
Subprograma de Melhores Práticas Agropecuárias e Alternativas de Uso		
Objetivos	**Promover práticas de uso sustentável dos recursos naturais na APA do Anhanduí-Pardo, conciliando atividades humanas com a conservação da biodiversidade, a preservação dos ecossistemas e a promoção do bem-estar das comunidades locais.**	
Ações	**Identificação de atividades sustentáveis**	• Avaliar e identificar atividades econômicas que podem ser realizadas de maneira sustentável na APA; • Estabelecer diretrizes para a implementação dessas atividades.
	Capacitação em boas práticas agropecuárias	• Oferecer treinamentos regulares para agricultores e pecuaristas sobre práticas sustentáveis; • Incentivar a adoção de técnicas que reduzam impactos ambientais.
	Estímulo à agroecologia e agricultura familiar	• Incentivar a adoção de melhores práticas de produção agrosilvopastoril; • Incentivar e apoiar a elaboração de projetos para captação de recursos para agricultura orgânica; • Apoiar iniciativas de agroecologia e agricultura familiar na APA; • Estimular a implantação de projetos municipais e regionais de conservação de uso sustentável.
	Desenvolvimento de alternativas de uso dos recursos	• Pesquisar, desenvolver e divulgar alternativas de uso dos recursos naturais que sejam economicamente viáveis e ambientalmente sustentáveis; • Engajar a comunidade na implementação dessas alternativas.
	Promoção de práticas agrícolas sustentáveis	• Incentivar o uso de energia solar, irrigação sustentável, entre outros; • Promover o correto acondicionamento dos resíduos gerados, assim como sua a logística reverso e destinação final adequada; • Fomentar técnicas agrícolas que minimizem impactos ambientais;
	Incentivo à Produção Orgânica e Certificação	• Estimular a transição para práticas de produção orgânica; • Apoiar a obtenção de certificações para produtos sustentáveis.
Indicadores	I - Número de atividades sustentáveis identificadas II - Número de planos de manejo sustentável elaborados; III - Adoção de práticas agrícolas sustentáveis; IV - Número de iniciativas de agroecologia e agricultura familiar apoiadas; V - Número de alternativas de uso desenvolvidas.	
Metas	• Identificar e documentar as atividades sustentáveis existentes anualmente; • Avaliar a implementação dos planos de manejo sustentáveis das propriedades rurais; • Alcançar 50% dos agricultores locais adotando práticas agrícolas sustentáveis até o final do triênio e 100% até o final da próxima década; • Apoiar iniciativas de agroecologia e agricultura familiar até o final do próximo biênio; • Desenvolver e implementar alternativas de uso sustentável dos recursos naturais anualmente.	
Programa de Uso Público		
Subprograma de Educação Ambiental		
Objetivos	**Promover a integração harmônica entre visitação pública e conservação da biodiversidade na APA do Anhanduí-Pardo, proporcionando experiências educativas, recreativas e culturais, enquanto se preserva a qualidade ambiental e se promove a conscientização ambiental.**	
Ações	**Elaboração de Rotas Interpretativas**	• Desenvolver rotas interpretativas que destaquem aspectos ambientais, culturais e históricos da APA; • Sinalizar trilhas e pontos de interesse
	Desenvolvimento de Programas de Educação Ambiental	• Criar programas educativos que abordem temas relacionados à conservação, biodiversidade e ecossistemas; • Aproveitar as datas e os eventos locais com o intuito de conscientização ambiental e divulgação da APA; • Estabelecer parcerias com instituições educacionais; • Estabelecer parcerias com escolas locais para visitas educativas à APA; • Desenvolver materiais didáticos relacionados ao ambiente;
	Realização de Oficinas Educativas	• Organizar oficinas que abordem temas como biodiversidade, ecossistemas locais e práticas sustentáveis; • Doação de mudas de árvores; • Incentivar a participação ativa dos visitantes
	Realização de Atividades Recreativas	• Estabelecer parcerias com instituições recreativas/ecoturismo; • Oferecer atividades recreativas que estejam em conformidade com princípios de conservação; • Monitorar e orientar visitantes durante atividades recreativas.
	Programas de Educação para Escolas Locais	• Estabelecer parcerias com instituições educacionais; • Estabelecer parcerias com escolas locais para visitas educativas à APA; • Desenvolver materiais didáticos relacionados ao ambiente; • Disponibilizar informações educativas online e em formato impresso.
	Engajamento da Comunidade na Promoção do Uso de Responsável	• Envolvimento da comunidade local na promoção de práticas sustentáveis de uso público; • Desenvolvimento de campanhas de conscientização.
	Avaliação do Impacto e Efetividade da Educação Ambiental	• Envolvimento da comunidade local na promoção de práticas sustentáveis de uso público; • Desenvolvimento de campanhas de conscientização.
Indicadores	I - Participação em Programas Educativos; II - Satisfação dos Visitantes com Atividades Educativas; III - Número de Escolas Envolvidas em Programas Educativos; IV - Produção e Distribuição de Material Educativo; V - Avaliação de Compreensão sobre Conservação.	
Metas	• Aumentar a participação anual em programas educativos nos próximos 10 anos; • Manter uma taxa de satisfação de 70% ou superior em pesquisas de avaliação de visitantes; • Estabelecer parcerias com pelo menos duas escolas locais no próximo ano e ter 70% das escolas parceiras nos próximos em 10 anos; • Distribuir pelo menos 200 folhetos educativos e alcançar 1.000 visualizações on-line por ano; • Aumentar em 15% a compreensão dos visitantes sobre a importância da conservação da biodiversidade após participação em atividades educativas.	

Programa de Uso Público		
Subprograma de Educação Ambiental		
Objetivos	**Promover a integração harmônica entre visitação pública e conservação da biodiversidade na APA do Anhanduí-Pardo, proporcionando experiências educativas, recreativas e culturais, enquanto se preserva a qualidade ambiental e se promove a conscientização ambiental.**	
Ações	**Elaboração de Rotas Interpretativas**	• Desenvolver rotas interpretativas que destaquem aspectos ambientais, culturais e históricos da APA; • Sinalizar trilhas e pontos de interesse
	Desenvolvimento de Programas de Educação Ambiental	• Criar programas educativos que abordem temas relacionados à conservação, biodiversidade e ecossistemas; • Aproveitar as datas e os eventos locais com o intuito de conscientização ambiental e divulgação da APA; • Estabelecer parcerias com instituições educacionais; • Estabelecer parcerias com escolas locais para visitas educativas à APA; • Desenvolver materiais didáticos relacionados ao ambiente;
	Realização de Oficinas Educativas	• Organizar oficinas que abordem temas como biodiversidade, ecossistemas locais e práticas sustentáveis; • Doação de mudas de árvores; • Incentivar a participação ativa dos visitantes
	Realização de Atividades Recreativas	• Estabelecer parcerias com instituições recreativas/ecoturismo; • Oferecer atividades recreativas que estejam em conformidade com princípios de conservação; • Monitorar e orientar visitantes durante atividades recreativas.
	Programas de Educação para Escolas Locais	• Estabelecer parcerias com instituições educacionais; • Estabelecer parcerias com escolas locais para visitas educativas à APA; • Desenvolver materiais didáticos relacionados ao ambiente; • Disponibilizar informações educativas online e em formato impresso.
Ações	**Engajamento da Comunidade na Promoção do Uso de Responsável**	• Envolvimento da comunidade local na promoção de práticas sustentáveis de uso público; • Desenvolvimento de campanhas de conscientização.
	Avaliação do Impacto e Efetividade da Educação Ambiental	• Envolvimento da comunidade local na promoção de práticas sustentáveis de uso público; • Desenvolvimento de campanhas de conscientização.
Indicadores	I - Participação em Programas Educativos; II - Satisfação dos Visitantes com Atividades Educativas; III - Número de Escolas Envolvidas em Programas Educativos; IV - Produção e Distribuição de Material Educativo; V - Avaliação de Compreensão sobre Conservação.	
Metas	• Aumentar a participação anual em programas educativos nos próximos 10 anos; • Manter uma taxa de satisfação de 70% ou superior em pesquisas de avaliação de visitantes; • Estabelecer parcerias com pelo menos duas escolas locais no próximo ano e ter 70% das escolas parceiras nos próximos em 10 anos; • Distribuir pelo menos 200 folhetos educativos e alcançar 1.000 visualizações on-line por ano; • Aumentar em 15% a compreensão dos visitantes sobre a importância da conservação da biodiversidade após participação em atividades educativas.	

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUA (ANA). **Unidades Hidrogeológicas.** Disponível em: https://metadados.snirh.gov.br/geonetwork/srv/api/records/226381bf-48bd-4c75-8b3e-2372157438fb. Acesso em: 07 de dezembro de 2023.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza**: Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000; Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002; Decreto nº 5.746, de 5 de abril de 2006.

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS (CPRM). **Mapa Geológico do Estado de Mato Grosso do Sul.** Disponível em: https://rigeo.cprm.gov.br/jspui/bitstream/doc/10217/2/mapa_ms.pdf. Acesso em: 27 jul. 2023.

EARTH EXPLORER (USGS). Disponível em: https://earthexplorer.usgs.gov/. Acesso em 12 de dezembro de 2023.

INSTITUTO DE MEIO AMBIENTE DE MATO GROSSO DO SUL (IMASUL). **Sistema Interativo de Suporte ao Licenciamento Ambiental** (SISLA). Disponível em: http://sisla.imasul.ms.gov.br/sisla/pagina_inicial.php. Acesso em: 30 jul 2023.

MAPBIOMAS. **Uso e ocupação do solo - MapBiomas.** Disponível em: https://brasil.mapbiomas.org/colecoes-mapbiomas/. Acesso em: 18 de janeiro de 2023.

MATO GROSSO DO SUL. Decreto Nº 4.366 de 29 de Dezembro de 2015: Criação do Programa Estadual do ICMS Ecológico.

MATO GROSSO DO SUL. Plano de Manejo do Parque Estadual Nascentes do Rio Taquari – Encarte 3. Disponível em: https://www.imasul.ms.gov.br/plano-de-manejo-parque-estadual-das-nascentes-do-rio-taquari/. Acesso em: 17 nov. 2023.

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES. **BIT – Banco de informações de trsnportes.** Outubro de 2023. 1 mapa, color. Disponível em: https://www.gov.br/transportes/pt-br/assuntos/dados-detransportes/bit/bit-mapas. Acesso em 18 out. 2023.

PLANO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS DE MATO GROSSO DO SUL (PERH). Campo Grande: Editora UEMS, 2010. Disponível em: http://www.servicos.ms.gov.br/imasuldownloads/perh-ms.pdf. Acesso: 28 jul 2023.

REFERÊNCIAS

PORTAL DE INFORMAÇÕES E GEOPOSICIOANAMENTO DE MATO GROSSO DO SUL (PIN MS). Sistema viário. 1 mapa, color. Disponível em: https://www.pinms.ms.gov.br/portal/home/gallery.html?view=grid&showFilters=false&sortOrder=asc &sortField=title - Atualizado em 30 de julho de 2020. Acesso em: 18 out. 2023.

RIBAS DO RIO PARDO. **Decreto Nº 051 de 04 de Março de 2024**: Renomeia a Microbacia do Anhanduí-Pardo e dá outras providências.

RIBAS DO RIO PARDO. **Decreto Nº 089 de 09 de Agosto de 2011**: Criação da Área de Proteção Ambiental Microbacia do Anhanduí-Pardo.

RIBAS DO RIO PARDO. **Lei Municipal Nº947/2010**: Estabelecimento da Política Municipal de Meio Ambiente de Ribas do Rio Pardo-MS.

Roteiro Metodológico para Elaboração dos Planos de Manejo das Unidades de Conservação Estaduais de Mato Grosso do Sul / José Milton Longo; Sylvia Torrecilha (orgs.). Campo Grande: IMASUL, 2014.

SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE, DESENVOLVIMENTO, CIÊNCIA E INOVAÇÃO DE MATO GROSSO DO SUL (SEMADESC). **Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado de Mato Grosso do Sul.** Campo Grande, 2015. Disponível em: https://www.semadesc.ms.gov.br/wp-content/uploads/2018/04/Consolida%C3%A7%C3%A3o-ZEE-2%C2%AA-Aproxima%C3%A7%C3%A3o.pdf. Acesso em: 31 jul 2023.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE RECURSOS HÍDRICOS (SNIRH). Aquíferos. Disponível em: https://metadados.snirh.gov.br/geonetwork/srv/api/records/3ec60e4f-85ea-4ba7-a90c-734b57594f90. Acesso em: 12 de dezembro de 2023.

TREVISAN, D. P.; MOSCHINI, L.E.; DIAS, L.C.C.; GONÇALVES, J.C. **Avaliação da Vulnerabilidade Ambiental de São Carlos – SP**. Ra'eGa, Curitiba, v.44, p. 272 -288, Mai/2018. Disponível em: https://revistas.ufpr.br/raega/article/view/50439/35140. Acesso em: 17 nov. 2003.



APÊNDICE 16 – ATA DE REUNIÃO AUDIÊNCIA PÚBLICA

PREFEITURA MUNICIPAL DE RIBAS DO RIO PARDO
FUNDAÇÃO DE APOIO À PESQUISA, AO ENSINO E À CULTURA – FAPEC

ATA DE REUNIÃO 28/02/2024
PLANO DE MANEJO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO ANHANDUÍ-PARDO
3ª OFICINA DE PLANEJAMENTO PARTICIPATIVO

Horário de Início: 19:00h
Horário de Término: 20:00h

No dia 7 de março de 2024, às 18:30h horas como primeira chamada e às 19:00h como segunda chamada, ocorreu a Audiência Pública na Câmara Municipal de Ribas do Rio Pardo/MS, localizado Rua Marciana Custodio Lemos, 64 – Vila Santos Dumont, no Município de Ribas do Rio Pardo/MS.

A oficina contou com a participação da Equipe Técnica da Prefeitura Municipal de Ribas do Rio Pardo, juntamente com a Equipe Técnica da Fundação de Apoio à Pesquisa, ao Ensino e à Cultura – FAPEC, além da presença da população local, totalizando 38 participantes.

A oficina foi iniciada pelo Coordenador geral, Daniel Anijar de Matos, participante da Equipe Técnica da FAPEC. A condução do encontro esteve a cargo da Coordenadora Técnica, Jaíza Santos Motta, e pela Coordenadora Temática da Flora, Rosa Helena da Silva.

Os temas abordados durante a reunião foram: Recapitulação dos resultados obtidos nos Encartes 1, 2 e 3.

A Audiência Pública contou com um momento de participação da população, onde dúvidas foram sanadas referente ao Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental do Anhanduí-Pardo. Contando com a participação e apontamentos das profissionais que conduziram a reunião.

A reunião se encerrou pela fala do Prefeito de Ribas do Rio Pardo/MS, João Alfreso Danieze.

Após aprovação unânime das deliberações e resultados, a presente ata foi assinada pelos participantes, em conformidade com as aprovações apresentadas durante a reunião, conforme consta na lista de presença.

A Audiência Pública se encerrou às 20h.

APÊNDICE 17 - FOTOS







APÊNDICE 18 - QUESTIONÁRIO

RIBAS DO RIO PARDO
PREFEITURA MUNICIPAL

FAPEC
Fundação de Apoio à Pesquisa, ao Ensino e à Cultura

- **Formulário para os moradores de Ribas do Rio Pardo – Análise socioeconômica**

Nome:_____ **Idade:**_____

Local: _____

TEMPO : 10 MINUTOS

- **Principais problemas ambientais encontrados DA APA?**

1 - Você notou áreas com muitas árvores cortadas recentemente?

( ) Sim ( ) Não Se sim, onde?_____

2 - Como é o sistema de tratamento de esgoto e lixo onde você mora?

_____

_____

3 - Alguma vez você teve problemas com resíduos sólidos, aqueles materiais descartados que não serão mais utilizados, ou líquidos não sendo tratados corretamente?

( ) Sim ( ) Não

4 - Você já viu esgoto sendo despejado diretamente em rios ou córregos?

( ) Sim ( ) Não Se sim, onde?_____

5 - Você sabe se há programas para reciclar ou coletar lixo separadamente?

( ) Sim, existe ( ) Não existe ( ) Não sei

Se sim, qual(is)?_____

6 - Você percebeu alguma mudança na qualidade do solo, tipo o solo estar mais "gasto" pela água ou vento (erosão), ou estar mais duro (compactação)?

( ) Sim ( ) Não Se sim, onde?_____

7 - Como são as práticas agrícolas na sua região?

1

( ) Rotação de culturas. ( ) Irrigação. ( ) Queimadas para limpeza das terras. ( ) Rotação de pastagens. ( ) Monocultura. ( ) Não sei.

Outro:_____

8 - Você sabe se há muitos produtos químicos sendo usados na agricultura local?

( ) Sim, existe ( ) Não existe ( ) Não sei

Se sim, qual(is)?_____

9 - Você acha que as pessoas na sua comunidade estão cientes dos problemas ambientais locais da apa?

( ) Sim, estão cientes ( ) Não ( ) Não sei.

10 - Você conhece áreas próximas a rios ou lagos onde a vegetação está sendo destruída?

( ) Sim ( ) Não Se sim, onde?_____

11 - Você sabe se existe sistema de drenagem onde você mora?

( ) Sim, existe ( ) Não existe ( ) Não sei

Se sim, qual(is)?_____

12 - Você sabe de terras improdutivas na sua região?

( ) Sim ( ) Não Se sim, onde?_____

13 - Você já notou acúmulo de sedimentos (assoreamento) ou sujeira em rios ou lagos perto de sua área?

( )Sim ( ) Não Se sim, onde?_____

14 - Você já testemunhou incêndios não controlados em áreas naturais próximas?

( )Sim ( ) Não Se sim, onde?_____

15 - Há relatos de atividade de caça ilegal na sua área?

( ) Sim ( ) Não

TEMPO: 3 MINUTOS

- **Conhecimento de unidades de conservação.**

- Você já ouviu falar sobre unidades de conservação?

( ) Sim ( ) Não

- Se sim, o que você sabe sobre elas?

_____
_____

Opiniões sobre unidades de conservação?

- Você é a favor ou contra a criação de unidades de conservação em nossa região?

( ) A favor ( ) Contra

- Se você é a favor, quais são as principais razões para apoiar a criação de unidades de conservação?

_____
_____

- Se você é contra a criação de unidades de conservação, quais são suas principais preocupações ou críticas?

_____
_____

Grau de conhecimento sobre programas de apoio à criação de APA?

- Você já ouviu falar sobre Área de Proteção Ambiental (APA)? Se sim, o quanto você se sente familiarizado com essas áreas?

( )Sim ( ) Não

Se sim, o que você sabe?_____

- Na sua opinião, qual é a importância da criação da APA para a conscientização ambiental na sua região?

RIBAS DO RIO PARDO
PREFEITURA MUNICIPAL

FAPEC
Fundação de Apoio à Pesquisa, ao Ensino e à Cultura

_____
_____
_____

TEMPO: 15 MINUTOS

PERGUNTAS PARA POPULAÇÃO PARA AJUDA NA ANÁLISE FOFA (assinale todas que se aplicam)

- **FORÇAS**

1. Como você acha que a área de proteção ambiental ajudaria a preservar a natureza, melhorar a vida das pessoas e gerar renda para a sua região? Assinale todas as alternativas que se aplicam.

( ) Cuidando da natureza e recuperando áreas danificadas.

( ) Criando programas para o bem-estar das comunidades.

( ) Apoiando negócios que respeitam o meio ambiente, como o turismo ecológico.

( ) Fazendo regras para evitar a exploração exagerada dos recursos naturais.

( ) Incentivando a pesquisa científica para proteger as diferentes formas de vida na região.

( ) Não sei

( ) Outro:_____

2. Você sabe quais são as regras e os órgãos que cuidam e fiscalizam a área de proteção ambiental?

( ) Sim ( ) Não sei

Se sim, quais? _____

3. O que é positivo no presente?

( ) Local com estrutura para a implantação de um Plano de Manejo.

( ) Local com potencial para ser uma área de recreação e lazer para a comunidade regional.

( ) Possuir espécies de fauna e flora e recursos naturais de relevante valor.

( ) Possuir monumentos conhecidos e visitados.

( ) Possuir pontos turísticos conhecidos e visitados.

( ) Possuir potencial para serem desenvolvidas atividades de interpretação e educação ambiental, além de trilhas e vários locais de visitação.

( ) Ser um local potencial para ocorrência de eventos que abordem os temas de interesse.

( ) Local propício para a socialização, visitação de famílias e prática de esportes.

- **OPORTUNIDADES**

4. Como as pessoas que vivem na área podem usar os recursos naturais de forma a preservar o meio ambiente e melhorar sua qualidade de vida? Assinale todas as alternativas que se aplicam.

( ) Agricultura e pesca sustentável. ( ) Energia renovável. ( ) Reflorestamento e manejo sustentável. ( ) Colaboração em projeto de conservação. ( ) Uso responsável da água. ( ) Não sei

( ) Outro:_____

5. Você conhece quais são as belezas e os atrativos da área que podem atrair visitantes e gerar renda para a região?

( ) Sim, onde? _____ ( )Não sei

6. Você sabe quem são os colaboradores que apoiam e participam da área de proteção ambiental, e que podem ajudar na conservação da área? Assinale todas as alternativas que se aplicam.

( ) Governo municipal ( ) Organizações ( ) Comunidades locais ( ) Empresas ( ) Pesquisadores e cientistas ( ) Voluntários ( ) Não há ninguém ( ) Não sei

7. Você sabe se existem leis e incentivos que o governo oferece para quem cria e mantém uma área protegida?

( ) Sim, quais? _____ ( ) Não sei.

8. Você acredita que haverá mudanças e oportunidades que podem acontecer no futuro e que podem favorecer a área e seus objetivos? Assinale todas as alternativas que se aplicam.

( ) Expansão do ecoturismo.

( ) Colaboração em pesquisas científicas para aprimorar a sustentabilidade.

( ) Avanços tecnológicos para práticas de conservação mais eficientes.

( ) Desenvolvimento de regulamentações favoráveis à preservação ambiental.

( ) Aumento da conscientização pública sobre a importância da preservação ambiental.

( ) Fortalecimento da legislação ambiental para proteção de ecossistemas.

( ) Incentivo à participação da comunidade em iniciativas de preservação.

( ) Não sei.

( ) Outro:_____

9. O que poderá ser positivo no futuro?

( ) Inexistência de infraestrutura.

( ) UC cortada por rodovia estadual.

( ) Proximidade com grandes centros produtores.

( ) Proximidade com a UFMS e outros institutos educacionais, onde é possível realizar parcerias para a realização de pesquisas e monitoramentos.

( ) Possibilidade de parceria com o setor turístico, tornando APA ponto de visitação para turistas.

( ) Ocorrência de eventos regionais relacionados com os temas de interesse da APA, como meio ambiente e sustentabilidade.

( ) Presença de ambientes preservados nas adjacências da APA, sendo possível a obtenção de recursos e a expansão da conservação para a zona de amortecimento.

- **FRAQUEZAS**

10. O que você considera como dificuldades ou obstáculos que a área enfrenta para se manter protegida e conservada? Assinale todas as alternativas que se aplicam.

( ) Exploração ilegal de recursos naturais. ( ) Desmatamento. ( ) Incêndios. ( ) Doenças ( )Espécies invasoras ( ) Conflitos com interesses econômicos locais. ( ) Baixa conscientização da comunidade sobre conservação. ( ) Fragilidade das regulamentações ambientais. ( ) Resistência de comunidades locais às restrições. ( ) Dificuldade na aplicação efetiva de medidas de fiscalização. ( ) Invasões e ocupações irregulares. ( ) Não sei.

11. O que você acha que está faltando ou que precisa melhorar na forma de cuidar, fiscalizar, acompanhar ou ensinar sobre a área? Assinale todas as alternativas que se aplicam.

( ) Recursos financeiros para a gestão adequada. ( ) Aprimoramento das medidas de fiscalização. ( ) Capacitação da equipe de gestão. ( ) Melhoria na educação ambiental para a comunidade. ( ) Implementação de tecnologias para monitoramento. ( ) Fortalecimento das regulamentações ambientais. ( ) Não sei

( ) Outro:_____

12. Quais são as pessoas, os recursos, os equipamentos ou as tecnologias que são escassos para a área? Assinale todas as alternativas que se aplicam.

( ) Profissionais especializados em gestão ambiental. ( ) Recursos financeiros para investimento na conservação. ( ) Equipamentos de monitoramento ambiental. ( ) Tecnologias para fiscalização. ( ) Especialistas em educação ambiental. ( ) Mão de obra qualificada para a manutenção da área. ( ) Ferramentas e equipamentos para trabalhos de campo. ( ) Apoio governamental para fortalecer a conservação. ( ) Não sei.

( ) Outro:_____

13. O que é negativo no presente?

( ) É um local onde ocorrem incêndios que degradam a qualidade ambiental da APA.

( ) Presença de monoculturas no interior da APA.

( ) Baixa biodiversidade de animais mamíferos na APA.

( ) Há pontos onde é necessária a recuperação da área degradada, como revegetação, pois foi realizada a supressão da vegetação existente, sendo ambientes com alta degradação ambiental.

( ) Presença de espécies exóticas Leucaena leucocephala (leucena) e domésticas, como cães, gatos, bovinos e equinos.

( ) Presença de espécie em perigo de extinção segundo classificação nacional como ex.

( ) Presença de espécies de roedores, como os camundongos, ratos-pretos e ratazanas, que são potenciais vetores de doenças.

( ) Não há nenhum ponto administrativo no parque.

- **AMEAÇAS**

14. Quais são as coisas que acontecem fora da área que podem prejudicar a conservação da área? Assinale todas as alternativas que se aplicam.

( ) Expansão urbana próxima à área protegida. ( ) Exploração intensiva de recursos naturais nas proximidades. ( ) Poluição proveniente de áreas urbanas próximas. ( ) Atividades industriais prejudiciais aos ecossistemas. ( ) Práticas agrícolas não sustentáveis nas proximidades. ( ) Descarte inadequado de resíduos ( ) Incêndios originados fora da área protegida. ( ) Pressões políticas contrárias à conservação na área. ( ) Não sei.

( ) Outro:_____

15. Quais ações as pessoas fazem na região, de modo que possa causar danos ou perdas da área? Assinale todas as alternativas que se aplicam.

( ) Práticas agrícolas intensivas sem controle. ( ) Poluição sonora. ( ) Introdução de poluentes químicos na água e no solo. ( ) Abandono de resíduos industriais na área protegida ( ) Desvio de cursos d'água e alteração de ecossistemas aquáticos. ( ) Ações de vandalismo e degradação de sítios naturais. ( ) Não sei.

( ) Outro:_____

16. Quais fenômenos climáticos ou naturais estão afetando a área? Assinale todas as alternativas que se aplicam.

( ) Secas prolongadas na região. ( ) Inundações sazonais. ( ) Tempestades e ciclones tropicais. ( ) Incêndios florestais. ( ) Variações extremas de temperatura. ( ) Deslizamentos de terra. ( ) Alterações nos padrões de vento. ( ) Erosão do solo. ( ) Não sei.

Outro:_____

17. Você sabe se existem regras ou leis que podem limitar ou restringir a proteção da área?

( ) Sim, quais? _____ ( ) Não sei.

18. Quais são os desentendimentos ou interesses da população que podem gerar oposição ou resistência à preservação da área?

_____
_____

19. O que poderá ser negativo no futuro?

( ) Agricultura crescente.

( ) Desmatamento.

( ) Extrativismo.

( ) Caça e pesca.

( ) Conversão de solo.

( ) Proximidade com a área urbanizada do município.

( ) Resistência às mudanças com as novas regras que serão implantadas com o Plano de Manejo (ocorrência de invasões e disposição inadequada de resíduos).

( ) Presença de animais domésticos nas áreas da APA.

( ) Possibilidade de ocorrência de doenças e presença de carrapatos pela população de espécies exóticas presentes na APA.

( ) Uso do fogo na área da APA e o alastramento do fogo ocorrido em queimadas adjacentes.

( ) Via de acesso a APA (Nova Casa Verde, não possui condições adequadas e sistema de drenagem, favorecendo processos erosivos nas margens dos córregos e ribeirão.

APÊNDICE 19 - METODOLOGIA DE ZONEAMENTO

METODOLOGIA DE ZONEAMENTO

- Zoneamento - consolida a análise integrada espacial da UC; define os limites de uso, os desenvolvimentos aceitáveis e as prioridades de conservação e manejo; é o que possibilita se alcançar a missão e a visão de futuro da UC;
- O zoneamento tem como objetivo consolidar a análise integrada espacial da UC. Por meio dele são direcionados os programas de manejo da UC, considerando as potencialidades de uso dos recursos naturais e culturais, uso humano e outros.
- Critérios de Zoneamento (Roteiro metodológico):
  - Fragilidade do meio físico;
  - Grau de conservação da vegetação;
  - Representatividade de ecossistemas, habitats e/ou fitofisionomias;
  - habitat únicos (ou muito raros);
  - Riqueza e/ou diversidade de espécies;
  - Presença de espécies de interesse para a conservação (ameaçadas – IUCN Brasil, de distribuição restrita; raras; endêmicas para o MS; espécies recém-descobertas – novas - ou que ainda não haviam sido registradas para o Brasil, para a região ou para o Estado);
  - Presença de espécies de interesse econômico ou cinegéticas;
  - Áreas com programas de conservação/pesquisa;
  - Sítios naturais de beleza cênica;
  - Potencial de visitação;
  - Presença de conectividade de florestas, indicando corredores de biodiversidade;
  - Presença de sítios arqueológicos/paleontológicos;
  - Potencial para manejo de produtos florestais e não-florestais, recursos pesqueiros, recursos faunísticos;
  - Presença de população tradicional;
  - Áreas de uso dos recursos naturais pela população tradicional.

Esses critérios devem ser identificados e ponderados, possibilitando o estabelecimento de prioridades e considerando sua compatibilidade com quatro níveis de intensidade de intervenção: nenhuma, baixa, média e alta com identificação dos tipos de Zona. Para cada Zona deve ser realizada a convergência dos critérios (de acordo com as prioridades e intensidade de intervenção) e oportunidades identificadas (acessibilidade, visitação, pesquisa, entre outros), bem como identificadas suas particularidades e normas.

MÉTODOS DE ZONEAMENTO

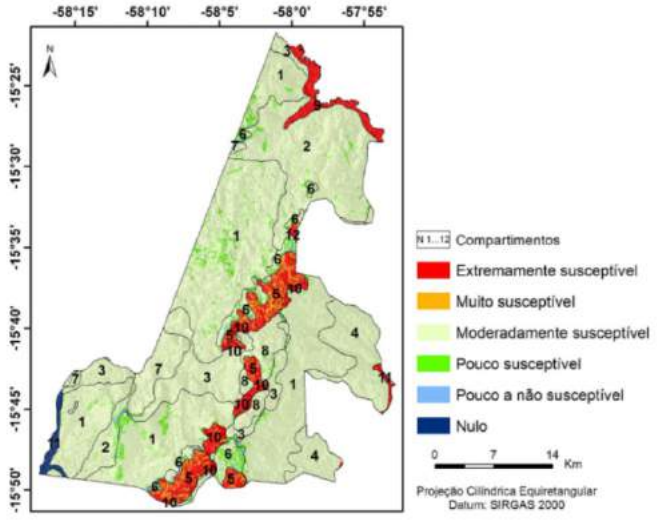
1. ANÁLISE HIERÁRQUICA

- Métodos de obtenção da vulnerabilidade física para municípios costeiros do nordeste do Brasil.

A vulnerabilidade do meio-físico natural, ou vulnerabilidade física, diz respeito à estabilidade das características físicas dos ecossistemas, tais como geologia, geomorfologia, vegetação e uso do solo, declividade e tipos de solos, de acordo com os princípios da Ecodinâmica de Tricart (Crepani et al., 2001).

2. VULNERABILIDADE AMBIENTAL

Entendendo o processo: a vulnerabilidade ambiental pode ser definida como um parâmetro que estabelece a susceptibilidade erosiva de um ambiente devido ações antrópicas (Duarte e Carneiro, 2017). Sendo que é realizado a partir de um cálculo (álgebra de mapas) a partir de índices do quanto determinada característica (tipo de solo, relevo, formação geológica, etc.) impacta nos fatores condicionantes, como a declividade, geomorfologia, litologia, entre outros, que são estabelecidas previamente (Medeiros, 2013).
A álgebra de mapas, segundo Santos (2010), é uma técnica de processamentos matemáticos, cartógrafos e espaciais com o intuito de gerar mapas a partir de outras cartas.
Sobre o produto: o produto a ser gerado é um mapa com condicionantes de acordo com a categoria estabelecida de vulnerabilidade, algo assim:



****

TUTORIAL DA APLICAÇÃO DA VULNERABILIDADE AMBIENTAL

1. Obtenção das cartas temáticas de:
   a. Uso e ocupação do solo (S)
   b. Tipo de solo/ pedologia (P)
   c. Geomorfologia (G)
   d. Declividade (D)
   e. Unidades (U)

2. Definir os pesos e as categorias da vulnerabilidade ambiental

Tabela 1

Categorias	Pesos
Estável	1
Moderadamente estável	2
Medianamente vulnerável	3
Moderadamente vulnerável	4
Vulnerável	5

3. Definir pesos para os parâmetros/variáveis:

Tabela 2

Variáveis	Componentes de legenda	Peso
Declividade (D)	0-3% 3-8% 8-20% 20-45% 45-75% >75%	1 2 3 4 5 5
Uso e ocupação de solo (S)	Formação florestal Pastagem Outros Lavouras temporárias Silvicultura	1 3 3 4 4
Pedologia (P)	Latossolos Vermelhos Planossolos Háplicos Neossolos Quartzarênicos	1 2 5
Geomorfologia (G)	Corpo d'água continental Planícies e Terraços Fluviais Planaltos Sul-Mato Grossenses Planalto de Campo Grande Rampas Arenosas dos Planaltos interiores	1 1 2 3 4
Unidades (U)	Área de preservação permanente (APP)/Reserva Legal (RL) Propriedade particular	1 3

Fonte: Ross, 1994; Crepani, 2001 e Leite,

4. Definir os pesos geomorfológicos a partir da altimetria:

Tabela 3

Componentes de legenda	Altimetria (m)	Pesos
Planícies e terraços fluviais	-	1
Planaltos sul-matogrossense	400 a 600	2
Planalto de Campo Grande	300 a 700	3
Rampas arenosas dos planaltos interiores	480 a 700	4

Fonte: BDIA, 2023 e Crepani, 2001.

5. Fórmula da média aritmética:

$V = \frac{(D+S+P+G+U)}{5}$ ou $V = (D * 0{,}30 + G * 0{,}15 + P * 0{,}2 + S * 0{,}35 +)$

- V: vulnerabilidade ambiental;
- D: carta de declividade;
- G: carta de geomorfologia;
- P: carta de pedologia;
- S: carta de uso e ocupação do solo;
- U: unidades/limites.

6. Processamento do cálculo da vulnerabilidade:

Passo 1: criar os fatores por meio da conversão de todas as cartas temáticas para dados raster (rasterização):

a. Adicione um campo novo na tabela de atributos nomeado com a sigla da carta temática (ex: na carta de declividade, renomeie como "D") de número inteiro e com comprimento 10 → neste novo campo, adicione os valores definidos na tabela 2 para cada componente de legenda

b. QGIS → "Raster" → "converter" → "vetor para raster (rasterizar)r" → na opção "campo a usar pelo valor" coloque o campo adicionado

OBS: todas as cartas devem estar no mesmo SRC.

Passo 2: calcular a vulnerabilidade por meio de algoritmos da álgebra de mapas. As opções de algoritmos a serem testados são:

c. Algoritmo 1: calculadora raster do QGIS

i. "Raster" → "calculadora raster" → "(G+S+D+P+U)/5" → nomeie como V de vulnerabilidade

Passo 3: redefinir e classificar as categorias.

d. abrir a simbologia do produto gerado → classificar em cores (ao seu critério)

Passo 4: Layout de acordo com as zonas (graus de vulnerabilidade) com suas respectivas áreas.

e. caixa de ferramentas → "r.report"

7. Referências acerca do processamento:

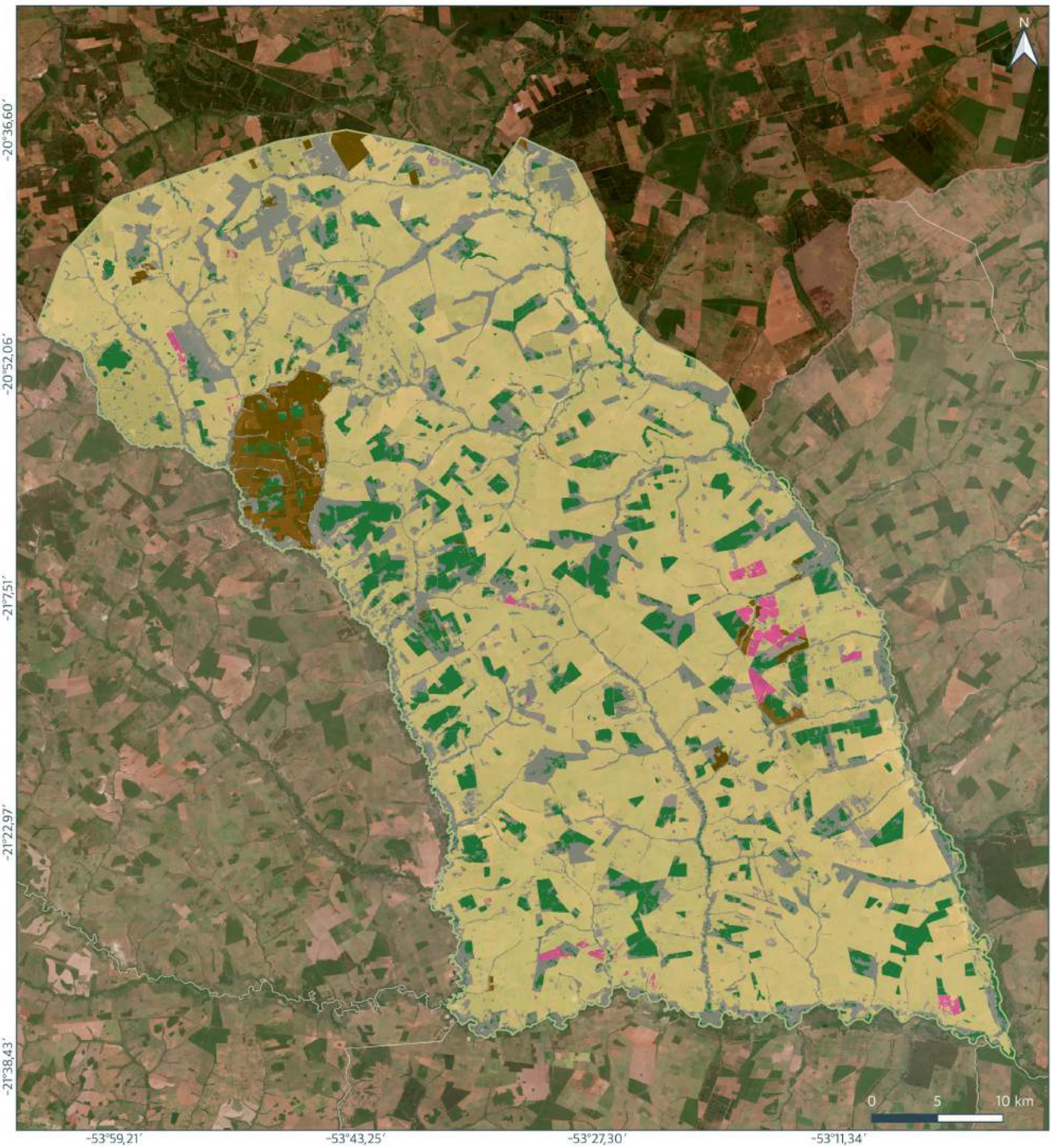
- https://www.youtube.com/watch?v=vJMPMlhK4_E

- https://clickgeo.com.br/mapa-suscetibilidade-erosiva-arcgis/
- https://www.youtube.com/watch?v=TR7VZrPL3K8
- artigo 01 e 02 na pasta de estudos de vulnerabilidade

CARACTERIZAÇÃO FÍSICA

USO E OCUPAÇÃO DO SOLO 2022

PLANO DE MANEJO DA APA DO ANHANDUÍ-PARDO
PREFEITURAL MUNICIPAL DE RIBAS DO RIO PARDO - MS



LEGENDA

- Ribas do Rio Pardo
- APA do Anhanduí-Pardo ≈ 694.159ha

Uso e Ocupação do Solo

- Pastagem
- Formação Florestal
- Lavouras Temporárias
- Silvicultura
- Outros

BASE CARTOGRÁFICA

IBGE, 2022. MAPBIOMAS, 2022.
Imagem: NCFI Planet, 10/2023.
SIRGAS 2000 EPSG: 4674.

ELABORAÇÃO

Fundação de Apoio a Pesquisa, ao Ensino e a Cultura - FAPEC

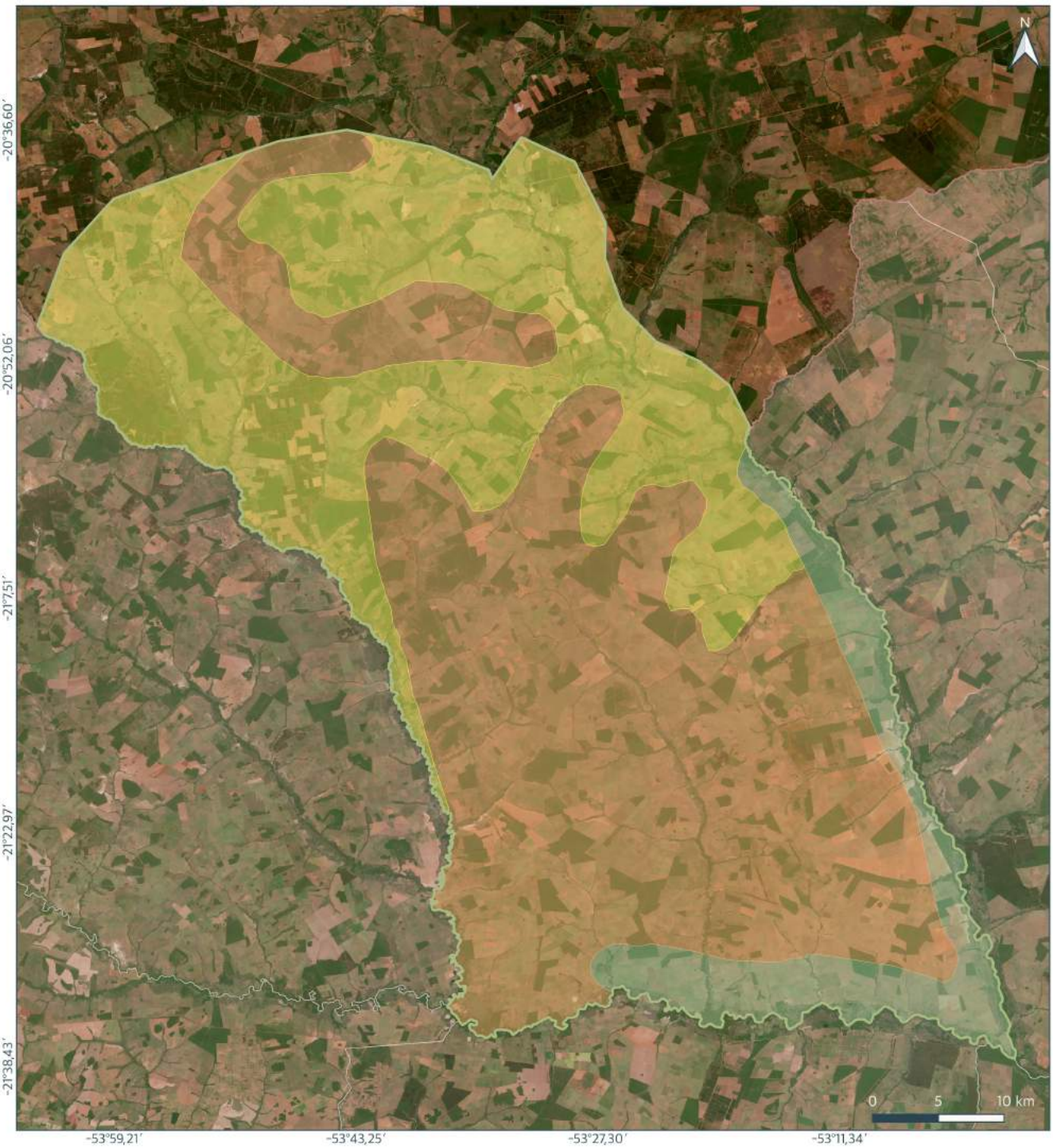
FAPEC

RIBAS DO RIO PARDO

CARACTERIZAÇÃO FÍSICAS

TIPOS DE SOLOS

PLANO DE MANEJO DA APA DO ANHANDUÍ-PARDO
PREFEITURAL MUNICIPAL DE RIBAS DO RIO PARDO - MS



LEGENDA

- Ribas do Rio Pardo
- APA do Anhanduí-Pardo ≈ 694.159ha

Tipos de Solos

- Latossolos Vermelhos Distroficos
- Neossolos Quartzarenicos Orticos
- Planossolos Haplicos Distroficos

BASE CARTOGRÁFICA

IBGE, 2022. EMBRAPA, 2018.
Imagem: NCFI Planet, 10/2023.
SIRGAS 2000 EPSG: 4674.

ELABORAÇÃO

Fundação de Apoio a Pesquisa, ao Ensino e a Cultura - FAPEC

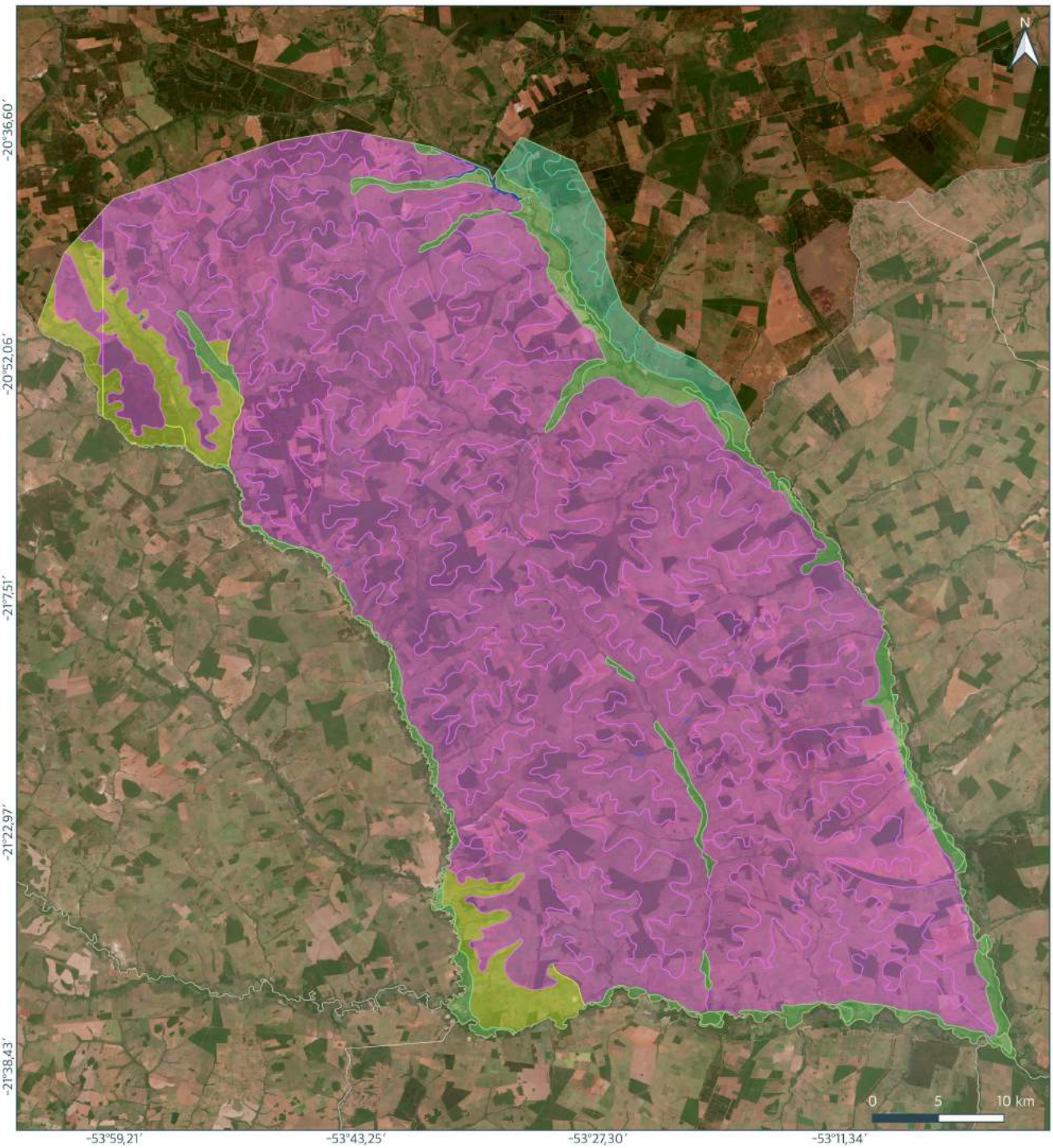
FAPEC

RIBAS DO RIO PARDO

CARACTERIZAÇÃO FÍSICA

GEOMORFOLOGIA

PLANO DE MANEJO DA APA DO ANHANDUÍ-PARDO
PREFEITURAL MUNICIPAL DE RIBAS DO RIO PARDO - MS



LEGENDA

- Ribas do Rio Pardo
- APA do Anhanduí-Pardo ≈ 694.159ha

Geomorfologia

- Corpo d'água continental
- Planalto de Campo Grande
- Planaltos Sul-Matogrossenses
- Planícies e Terraços Fluviais
- Rampas Arenosas dos Planaltos Interiores

BASE CARTOGRÁFICA

IBGE, 2022. BDiA, 2023.
Imagem: NCFI Planet, 10/2023.
SIRGAS 2000 EPSG: 4674.

ELABORAÇÃO

Fundação de Apoio a Pesquisa, ao Ensino e a Cultura - FAPEC

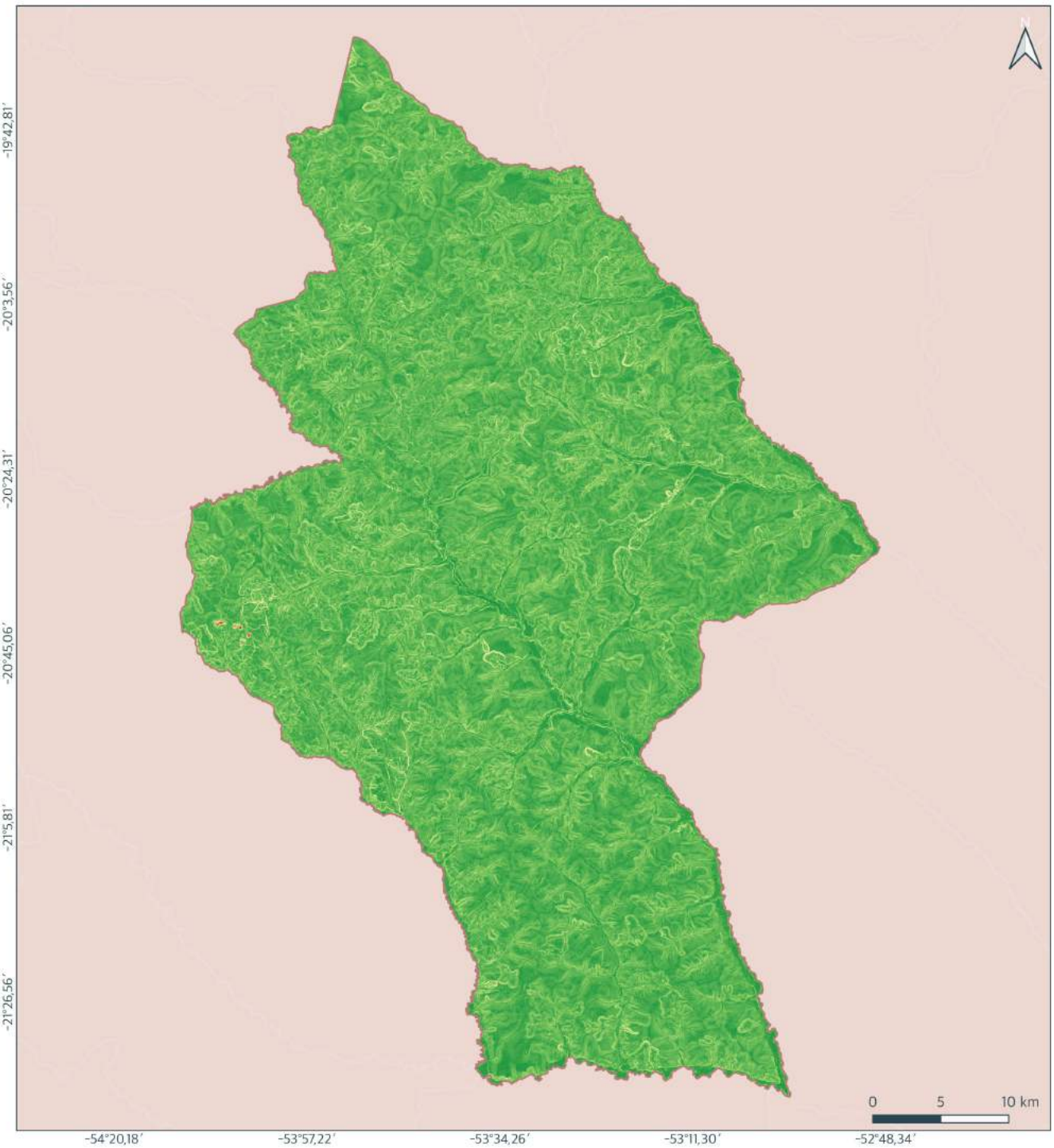
FAPEC

RIBAS DO RIO PARDO

CARACTERIZAÇÃO FIII1ÍSICA

DECLIVIDADE

PLANO DE MANEJO DA APA DO ANHANDUÍ-PARDO
PREFEITURAL MUNICIPAL DE RIBAS DO RIO PARDO - MS



LEGENDA

- Mato Grosso do Sul
- Ribas do Rio Pardo

Declividade

Banda 1 (Gray)

3.133.887,25
1

BASE CARTOGRÁFICA

IBGE, 2022. USGS, 2023.
SIRGAS 2000 EPSG: 4674.

ELABORAÇÃO

Fundação de Apoio a Pesquisa, ao Ensino e a Cultura - FAPEC

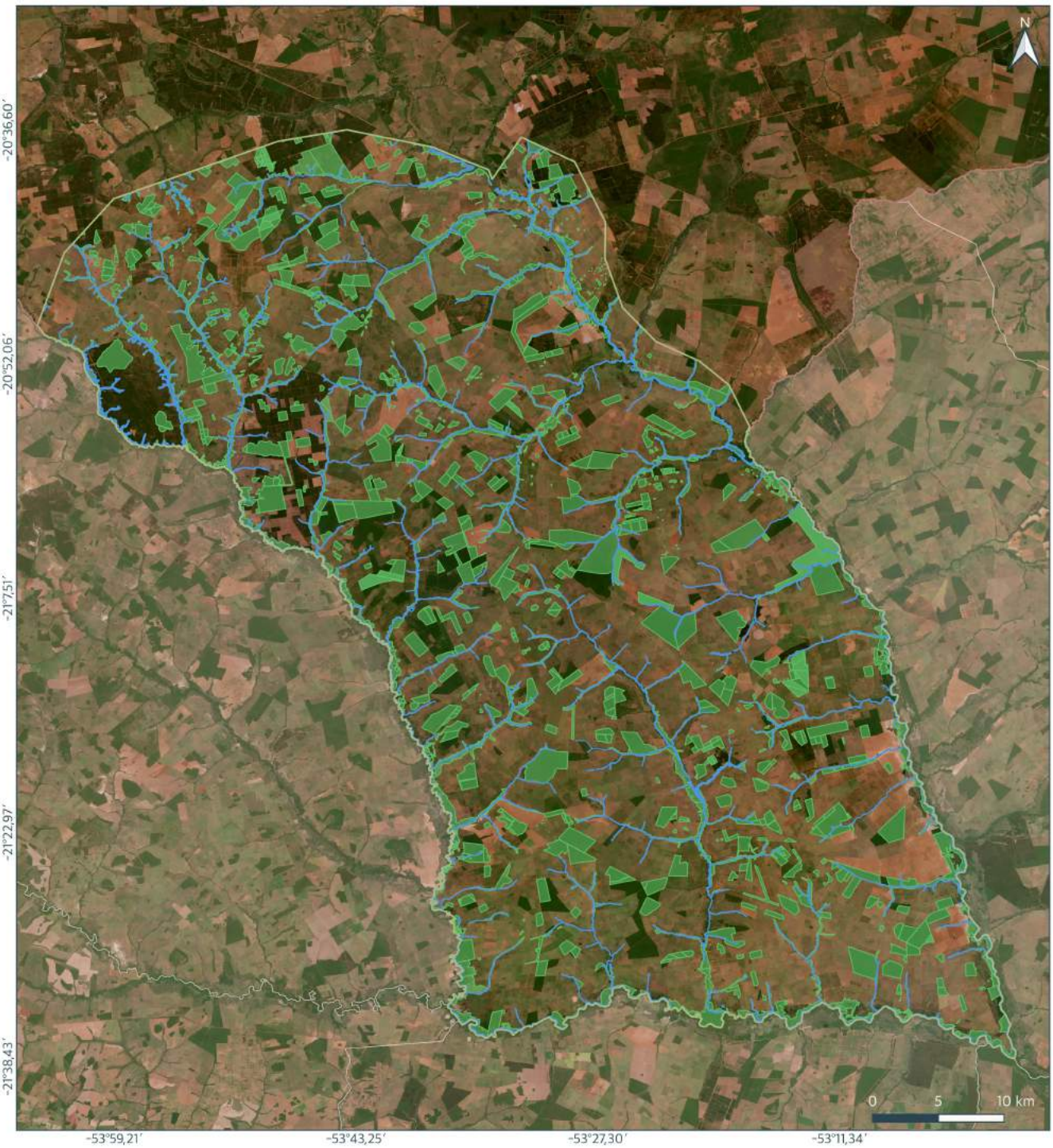
FAPEC

RIBAS DO RIO PARDO

CARACTERIZAÇÃO FÍSICA

APP'S E RL'S

PLANO DE MANEJO DA APA DO ANHANDUÍ-PARDO
PREFEITURAL MUNICIPAL DE RIBAS DO RIO PARDO - MS



LEGENDA

- Ribas do Rio Pardo
- APA do Anhanduí-Pardo ≈ 694.159ha
- Áreas de Preservação Ambiental (APP's)
- Reservas Legais (RL's)

BASE CARTOGRÁFICA

IBGE, 2022. SICAR, 2023.
Imagem: NCFI Planet, 10/2023.
SIRGAS 2000 EPSG: 4674.

ELABORAÇÃO

Fundação de Apoio a Pesquisa, ao Ensino e a Cultura - FAPEC

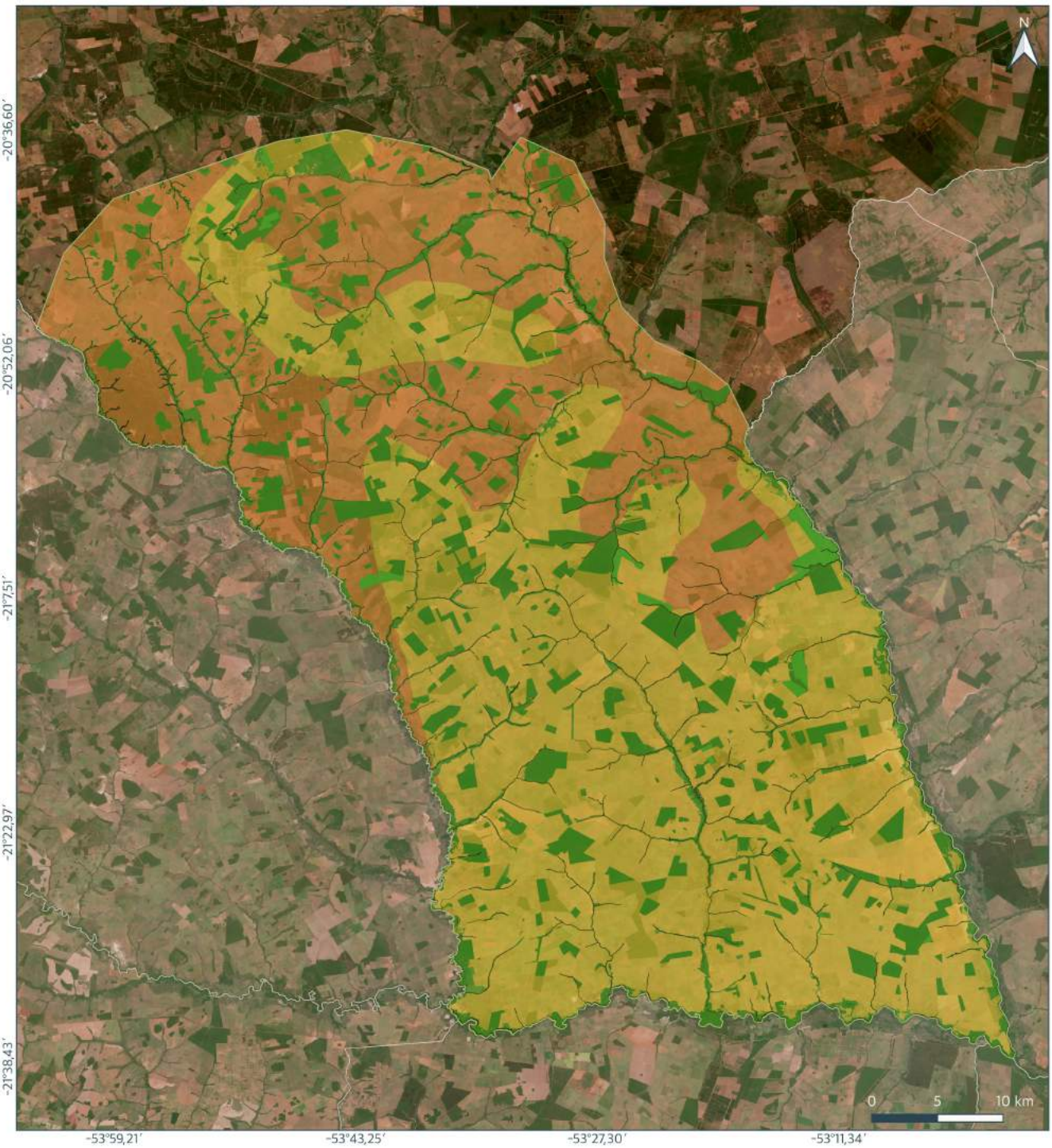
FAPEC

RIBAS DO RIO PARDO

CARACTERIZAÇÃO FÍSICA

ZONEAMENTO AMBIENTAL

PLANO DE MANEJO DA APA MICROBACIA DO ANHANDUÍ-PARDO
PREFEITURAL MUNICIPAL DE RIBAS DO RIO PARDO - MS



LEGENDA

- APA Microbacia do Anhanduí-Pardo ≈ 694.159ha

Zoneamento Ambiental

- Zona de Uso Sustentável Moderadamente Alto
- Zona de Uso Sustentável Moderado
- Zona Primitiva de Grau Mínimo
- Zona Primitiva de Grau Insignificante

BASE CARTOGRÁFICA

IBGE, 2022. SICAR,2023. EMBRAPA,2023.
Imagem: NCFI Planet, 10/2023.
SIRGAS 2000 EPSG: 4674.

ELABORAÇÃO

Fundação de Apoio a Pesquisa, ao Ensino e a Cultura - FAPEC

FAPEC

RIBAS DO RIO PARDO


FAPEC
RIBAS
DO RIO PARDO
PREFEITURA
APA DO ANHANDUÍ-PARDO