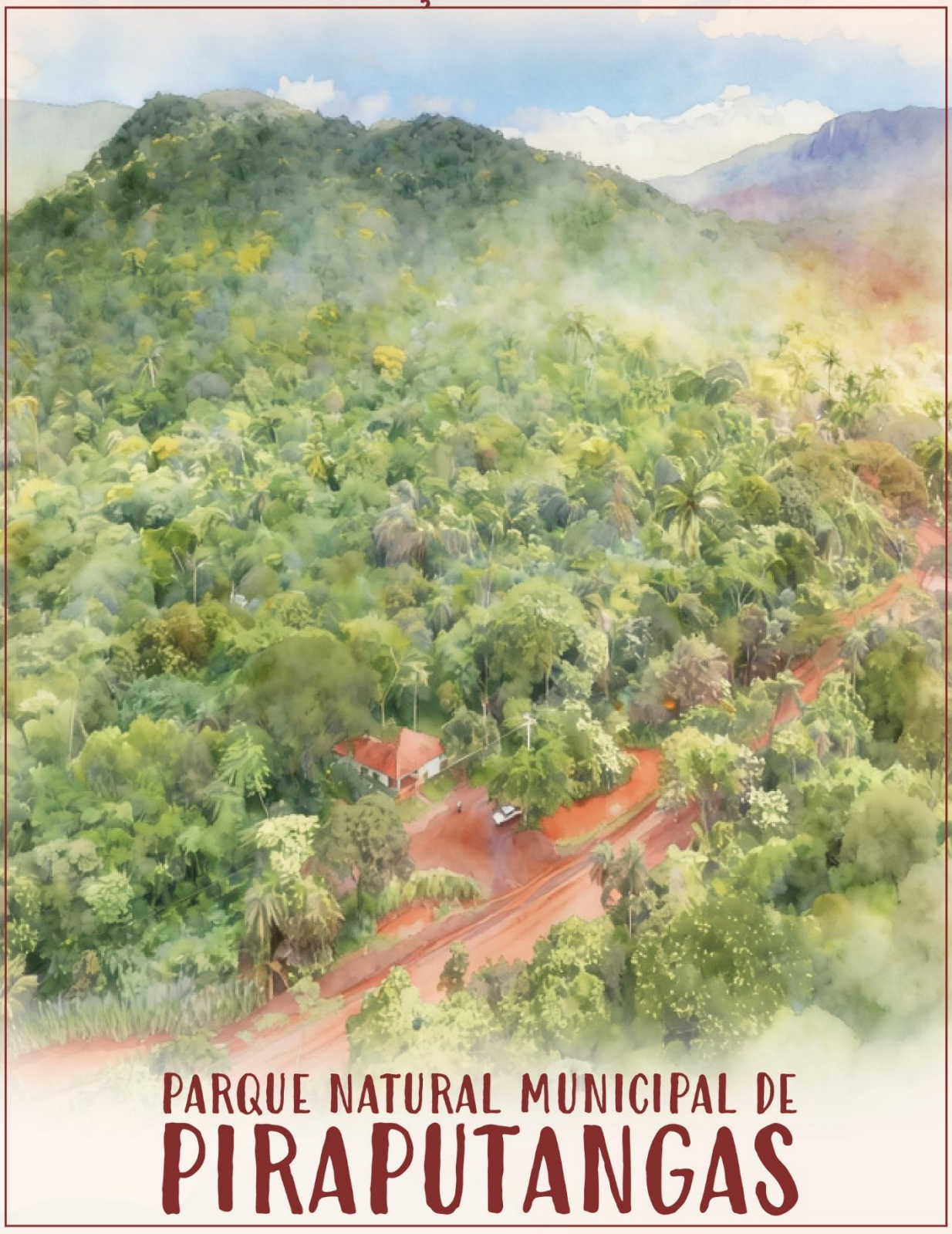
REVISÃO E ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE MANEJO



PARQUE NATURAL MUNICIPAL DE PIRAPUTANGAS

JUN / 2026

FMAP Fundação de Meio Ambiente do Pantanal
PREFEITURA DE CORUMBÁ
Ampla



ENCARTE II
DIAGNÓSTICO DA UC

FMAP Fundação de Meio Ambiente do Pantanal
PREFEITURA DE CORUMBÁ
Amplo

Realização

PREFEITURA MUNICIPAL DE CORUMBÁ-MS

Gabriel Alves de Oliveira

Prefeito

Cristina de Arruda Ferreira Fleming

Diretora-Presidente da Fundação de Meio Ambiente do Pantanal

EQUIPE TÉCNICA DA FUNDAÇÃO DE MEIO AMBIENTE DO PANTANAL

Marina Kleinsorge Daibert

Marcos Alberto de Paula Balcaçar

Execução

Amplo Engenharia e Gestão de Projetos

Com sede em Belo Horizonte e atuação em nível nacional, a Amplo tem como missão oferecer soluções que promovam benefícios socioambientais significativos para a sociedade.

Nome	Função
Lucas Soares Vilas Boas Ribeiro	Coordenação técnica geral; planejamento, coordenação e execução da Oficina Participativa; concepção e revisão do diagnóstico socioambiental e dos demais documentos que compõem o Plano de Manejo
Camila Emiliane Mendes de Sá	Coordenação executiva; revisão geral
Gláucia Moreira Drummond	Planejamento, coordenação e execução da Oficina Participativa; concepção, elaboração e revisão do diagnóstico socioambiental e dos demais documentos que compõem o Plano de Manejo, especialmente o Encarte III
Aline Dias Paz	Relações institucionais
Vanessa Cristina Monteiro Ferreira	Coordenação executiva adjunta; moderação e relatoria em grupos de trabalho da Oficina Participativa
Tiany de Duran Nascimento	Apoio técnico geral; moderação e relatoria em grupos de trabalho na Oficina Participativa
Marina da Mata Monduzzi	Requisitos legais e normativos
Gabriel Caldeira Machado	Coordenação temática: Meio Biótico - flora, vegetação, análise da paisagem, incêndios florestais; moderação e relatoria em grupos de trabalho da Oficina Participativa
Aline da Conceição Gomes	Apoio técnico: Uso do solo e cobertura vegetal
Hugo Henrique Marques da Rosa	Análise de incêndios florestais
Roberta Borges Parreira	Coordenação temática: Meio Físico; moderação e relatoria grupos de trabalho da Oficina Participativa
Vinícius Caique de Araújo	Apoio técnico: Meio Físico; moderação e relatoria em grupos de trabalho da Oficina Participativa
Gabriel Caldeira Gomes	Apoio técnico: Meio Físico; mapeamento de imagem aérea
Felipe Silva Guimarães	Apoio técnico: Meio Físico; modelagem e análise integrada do diagnóstico socioambiental
Miguel Angelo Cançado Assis	Coordenação temática: Meio Biótico - fauna; elaboração do diagnóstico de mastofauna e apoio técnico no Zoneamento
Adriana Castro Rodrigues	Coordenação subtemática: herpetofauna; elaboração do diagnóstico de herpetofauna
Maurício Neves Godoi	Coordenação subtemática: avifauna; elaboração do diagnóstico de avifauna
Daniel de Melo Araújo	Coordenação temática: Meio Socioeconômico; moderação e relatoria em grupos de trabalho da Oficina Participativa
Patrícia Carolina Letro de Brito	Coordenação subtemática: Meio Socioeconômico - arqueologia e patrimônio cultural
Jessiane Lourenço Rosa	Apoio técnico: Meio Socioeconômico
Hugo Oliveira Magalhães	Apoio técnico: Meio Socioeconômico
Pedro Dias Fonseca	Coordenação de geoprocessamento; elaboração de mapas e sistematização de metadados geoespaciais; moderação e relatoria em grupos de trabalho da Oficina Participativa
Leonardo Dantas Pinheiro	Produção de artes visuais e diagramação
Raquel Mendes de Sá	Produção de artes visuais e diagramação
Ana Clara Resende Ferraz	Produção de artes visuais
Jussara Sampaio	Editoração
Marina Curitiba	Editoração

INSTITUIÇÕES E PROJETOS REPRESENTADOS NAS ENTREVISTAS E/OU OFICINA PARTICIPATIVA DO PLANO DE MANEJO

- 3A Mining
- Amplo Engenharia e Gestão de Projetos
- Arbio Consultoria Ambiental
- 3A Mining
- ACOREMA - Associação Corumbaense das Religiões de Matrizes Africanas do Pantanal e Região
- Balneário Lago Azul
- Conselho Gestor do Parque Natural Municipal de Piraputangas
- Embrapa Pantanal
- IBAMA – Prevfogo
- Icterus Ecoturismo e Expedições
- Lhg Mining
- Prefeitura de Corumbá - Fundação de Cultura de Corumbá
- Prefeitura de Corumbá - Fundação de Esportes de Corumbá
- Prefeitura de Corumbá - Fundação de Meio Ambiente do Pantanal
- Prefeitura de Corumbá - Fundação de Turismo do Pantanal
- Prefeitura de Corumbá - Secretaria Municipal de Assistência Social e Cidadania de Corumbá / Gerência de Igualdade Racial
- Prefeitura de Corumbá - Secretaria Municipal de Educação
- Prefeitura de Corumbá - Secretaria Municipal de Governo e Gestão Estratégica
- Representações religiosas de matriz africanas do Vale dos Orixás
- Representantes de Lideranças comunitárias
- Sauá Consultoria Ambiental
- Secretaria de Governo de Corumbá
- SinFecams - Sucursal Intermunicipal dos Cultos Afro-Brasileiros
- Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
- Vetorial Mineração
- Vetria Mineração

Agradecimentos

A revisão e atualização do Plano de Manejo do Parque Natural Municipal de Piraputangas é resultado de uma iniciativa conjunta e representa um marco na história do Parque. O processo representa uma oportunidade de avanço na proteção de uma área que desempenha papel estratégico para a conservação da biodiversidade regional do Pantanal e para a manutenção dos serviços ecossistêmicos oferecidos pela UC e de grande representatividade no contexto sociocultural local.

Em especial, agradecemos aos representantes, técnicos e demais colaboradores da Fundação de Meio Ambiente do Pantanal, pela condução, empenho e cooperação durante todo o processo, fundamentais para a conclusão de cada etapa e para subsidiar as decisões estratégicas e melhores práticas de gestão acerca da revisão e atualização do Plano de Manejo.

Agradecemos também aos membros do recém-formado Conselho Gestor do Parque, pela atuação no processo de revisão e atualização do Plano de Manejo, garantindo a participação da sociedade na construção coletiva do documento.

Registramos ainda nosso agradecimento aos órgãos ambientais e aos gestores e representantes dos demais órgãos públicos, pela cooperação institucional, articulação intersetorial e contribuição para o fortalecimento das ações de conservação e de fortalecimento socioambiental na região.

Manifestamos nosso reconhecimento à Lhg Mining, na condição de financiadora deste trabalho, pelo fornecimento de imagens de drone e de documentos técnicos da região e demais contribuições ao longo do processo.

Aos pesquisadores e instituições acadêmicas, agradecemos as contribuições técnicas e científicas que subsidiaram os diagnósticos ambiental, socioeconômico e territorial e as contribuições técnicas durante a Oficina Participativa, ampliando a base de conhecimento necessária para uma tomada de decisão qualificada e orientada ao longo prazo.

Reconhecemos, ainda, a contribuição dos representantes da comunidade do entorno do Parque - iniciativa privada, usuários do território, representantes das religiões de matriz africana do Vale dos Orixás e representantes da sociedade civil - cuja participação possibilitou incorporar diferentes perspectivas, saberes locais e oportunidades de integração entre conservação, uso sustentável do território e desenvolvimento regional.

Agradecemos também aos fotógrafos e a todos que disponibilizaram imagens que enriqueceram de forma técnica e artística este Plano de Manejo.

À equipe técnica da Amplo – especialistas, coordenadores, técnicos, revisores, editores, responsáveis pela produção de artes visuais e diagramação, técnicos administrativos e financeiros, agradecemos a dedicação em cada etapa e por tornarem possível a realização deste trabalho.

Por fim, agradecemos a todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para este processo, reafirmando o compromisso coletivo com a proteção da geodiversidade, com a integridade dos ecossistemas e com a consolidação do Parque Natural Municipal de Piraputangas como um espaço de responsabilidade socioambiental compartilhada e duradoura.

Créditos Fotográficos

Aline da Conceição Gomes

Amplo Engenharia e Gestão de Projetos Ltda.

Daniel de Melo Araújo

Fundação de Meio Ambiente do Pantanal

Gabriel Oliveira - Icterus Ecoturismo

Lhg Mining

Mauricio Neves Godoi.

Tiany de Duran Nascimento



SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO 25

2 CARACTERIZAÇÃO DA PAISAGEM 28

2.1 INTRODUÇÃO 29
2.2 ENQUADRAMENTO FITOGEOGRÁFICO 29
2.2.1 Metodologia 29
2.2.2 Resultados 29
2.3 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO 32
2.3.1 Metodologia 32
2.3.1.1 Histórico do uso e ocupação do solo 32
2.3.1.2 Mapeamento do uso do solo e cobertura vegetal 32
2.3.2 Resultados 34
2.3.2.1 Histórico do uso e ocupação do solo 34
2.3.2.2 Uso do solo e cobertura vegetal 38
Foto 2-3: Interior da Floresta Estacional do Parque Natural Municipal de Piraputangas e seus estratos. 41
2.4 CORREDORES DE BIODIVERSIDADE 53
2.4.1 Metodologia 53
2.4.2 Resultados 57
2.5 INCÊNDIOS FLORESTAIS 59
2.5.1 Metodologia 59
2.5.2 Resultados 59
2.6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 63

3 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS 65

3.1 INTRODUÇÃO 66
3.2 CLIMA E METEOROLOGIA 66
3.2.1 Metodologia 67
3.2.2 Resultados 69
3.2.2.1 Temperatura 69
3.2.2.2 Precipitação 70
3.2.2.3 Umidade relativa 71
3.2.2.4 Pressão atmosférica 72
3.2.2.5 Nebulosidade 73
3.2.2.6 Evapotranspiração 74
3.2.2.7 Direção e velocidade dos ventos 75
3.3 GEOLOGIA E RECURSOS MINERAIS 77
3.3.1 Metodologia 77
3.3.2 Resultados 78
3.3.2.1 Contexto geotectônico e estrutural 78
3.3.2.2 Unidades Geológicas na região de Corumbá e no Parque Natural Municipal de Piraputangas 79
3.3.2.3 Recursos Minerais 88
3.4 GEOMORFOLOGIA 91
3.4.1 Metodologia 91
3.4.2 Resultados 92
3.4.2.1 Compartimentação do relevo no Parque Natural Municipal de Piraputangas 94

3.5 PEDOLOGIA 107
3.5.1 Metodologia *107*
3.5.2 Resultados *108*
3.5.2.1 Contextualização Pedológica Regional 108
3.5.2.2 Classes de solos no Parque Natural Municipal de Piraputangas 111
3.6 SUSCETIBILIDADE EROSIVA 120
3.6.1 Metodologia *121*
3.6.1.1 Ponderações e atributos de cada fator 122
3.6.1.2 Recorte de análise 126
3.6.2 Resultados *126*
3.6.2.1 Contextualização dinâmica 126
3.6.2.2 Registros de feições erosivas 127
3.6.2.3 Análise dos modelos de suscetibilidade à erosão e movimentos de massa 132
3.7 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS 136
3.7.1 Metodologia *136*
3.7.2 Resultados *136*
3.7.2.1 Bacias Hidrográficas regionais: Alto Paraguai (BAP) e Taquari 136
3.7.2.2 Sub-bacias e rede de drenagem da área de contribuição do Parque Natural Municipal de Piraputangas 139
3.7.2.3 Inventário de pontos de água 145
3.8 RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS 151
3.8.1 Metodologia *151*
3.8.2 Resultados *152*
3.8.2.1 Unidades Hidrogeológicas 152
3.8.2.2 Monitoramentos hidrogeológicos existentes na bacia de contribuição do PNMP 156
3.8.2.3 Nascentes associadas ao sistema aquífero 159
3.8.2.4 Dinâmica do fluxo subterrâneo e controle estrutural no contexto do PNMP 161
3.9 USOS DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEAS 162
3.9.1 Metodologia *162*
3.9.2 Resultados *163*
3.9.2.1 Outorgas e Usos Insignificantes 163
3.9.2.2 Balneários 166
3.9.2.3 Intervenções em cursos d'água no PNMP 166
3.10 QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS 174
3.10.1 Metodologia *174*
3.10.2 Resultados *176*
3.10.2.1 Rede de pontos e representatividade espacial (montante e jusante) 176
3.11 GEODIVERSIDADE E PATRIMÔNIO GEOLÓGICO 182
3.12 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 184

4 CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS 191

4.1 INTRODUÇÃO 192
4.2 COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA 192
4.2.1 Metodologia *192*
4.2.2 Resultados *194*
4.2.2.1 Composição Florística 194

4.2.2.2 Espécies de interesse para conservação 199
4.2.2.3 Espécies exóticas e invasoras 202
4.2.2.4 Espécies Bioindicadoras da Qualidade Ambiental 203
4.2.2.5 Espécies de valor econômico, alimentício, medicinal e cultural 204
4.2.3 Referências Bibliográficas 208
4.3 FAUNA TERRESTRE 212
4.3.1 Metodologia Geral 212
4.3.1.1 Coleta de dados 212
4.3.1.2 Validação taxonômica 213
4.3.1.3 Caracterização ecológica e status de conservação 213
4.3.2 Avifauna 213
4.3.2.1 Considerações metodológicas 214
4.3.2.2 Resultados 215
4.3.3 Mastofauna 244
4.3.3.1 Considerações metodológicas 245
4.3.3.2 Resultados 245
4.3.4 Herpetofauna 256
4.3.4.1 Considerações metodológicas 258
4.3.4.2 Resultados 258
4.3.5 Referências Bibliográficas 267
5 CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS 272
5.1 INTRODUÇÃO 273
5.2 INSERÇÃO GEOGRÁFICA REGIONAL 273
5.2.1 Dinâmica Populacional 273
5.2.1.1 Crescimento Demográfico e Taxa de Urbanização 273
5.2.1.2 Estrutura Etária e Razão de Dependência 275
5.2.1.3 Economia e Finanças Públicas 276
5.2.1.4 Infraestrutura Urbana 282
5.2.1.5 Desenvolvimento Humano, Renda e Pobreza 287
5.2.2 Arranjo Institucional, Infraestrutura e Atrativos do Turismo e Patrimônio Cultural 289
5.2.2.1 Arranjo Institucional da Política Municipal de Turismo em Corumbá 289
5.2.2.2 Atrativos e Infraestrutura do Turismo 291
5.2.3 Patrimônio Cultural Municipal 299
5.2.4 Planejamento e Gestão Territorial 303
5.2.4.1 Instrumentos de Ordenamento Territorial e Macrozoneamento Municipal 303
5.2.4.2 Uso e Ocupação do Solo 305
5.2.5 Localidades do Entorno – Antônio Maria Coelho e São Domingos 305
5.2.5.1 História 306
5.2.5.2 Características da População 308
5.2.5.3 Educação 310
5.3 CONTEXTO LOCAL 310
5.3.1 Uso e Ocupação do Solo 311
5.3.2 Usos da Água no PNMP e Entorno 313
5.3.3 Infraestrutura do PNMP 316
5.3.4 Patrimônio Artístico e Cultural 320

5.3.4.1 Vale dos Orixás 322
5.3.5 Patrimônio Arqueológico 325
5.3.6 Atrativos e Infraestrutura do Turismo 329
5.3.7 Questionários Aplicados Junto a Informantes Qualificados 333
5.3.7.1 Entrevistas com Atores Sociais 334
5.3.7.2 Objetivos 334
5.3.7.3 Justificativa 334
5.3.7.4 Método 334
5.3.7.5 População 335
5.3.7.6 Análise dos Dados 335
5.3.7.7 Percepções por Grupo de Atores 336
5.4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 369
6 SITUAÇÃO ATUAL DE GESTÃO DA UNIDADE 374
7 ANÁLISE INTEGRADA DO DIAGNÓSTICO 387
7.1 IMPACTOS POSITIVOS DO PNMP PARA A BIODIVERSIDADE E SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS 388
7.1.1 Serviços de Provisão 388
7.1.2 Serviço de Regulação 389
7.1.3 Serviços de Suporte 391
7.1.4 Serviços Culturais 392
7.2 ANÁLISE DAS UNIDADES DE PAISAGEM 394
7.2.1 Metodologia 394
7.2.2 Resultados 395
7.2.2.1 Contextualização regional, principais relações e dinâmica geral 395
7.2.2.2 Definição e análise das unidades de paisagem 396
7.2.3 Síntese 414
7.3 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 416

LISTA DE FIGURA

FIGURA 2-1: COMPOSIÇÃO DA MATRIZ DE CUSTO TOTAL A PARTIR DOS PARÂMETROS DE USO DO SOLO E COBERTURA VEGETAL, DISTÂNCIA ENTRE OS FRAGMENTOS, RECURSOS HÍDRICOS E DECLIVIDADE DO TERRENO. 56
FIGURA 3-1: MAPA GEOLÓGICO-ESTRUTURAL DA FAIXA PARAGUAI E AULACÓGENO CHIQUITOS-TUCAVACA (À DIREITA) E LOCALIZAÇÃO DO GRÁBEN CORUMBÁ. 78
FIGURA 3-2: FORMAS DE RELEVO DA BACIA DO PANTANAL. 93
FIGURA 3-3: SOLOS NA MORRARIA SANTA CRUZ. 109
FIGURA 3-4: SOLOS NA MORRARIA URUCUM. 109
FIGURA 3-5: SOLOS NA MORRARIA SÃO DOMINGOS. 110
FIGURA 3-6: SOLOS DA MORRARIA TROMBA DOS MACACOS. 110
FIGURA 5-1: IMAGEM AÉREA DAS EDIFICAÇÕES JUNTO AO TRILHO DO TREM, LIMITE DO PARQUE E O VALE DOS ORIXÁS NO CANTO INFERIOR DIREITO. 321
FIGURA 5-2: CORRIDA DE AVENTURA NO PNMP. 331

LISTA DE FOTO

FOTO 2-1: FOTO AÉREA DA FLORESTA ESTACIONAL DA FACE LESTE DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DE PIRAPUTANGAS. 40
FOTO 2-2: FOTO AÉREA DA FLORESTA ESTACIONAL DA FACE OESTE DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DE PIRAPUTANGAS PRÓXIMO À BR-262. 40
FOTO 2-3: INTERIOR DA FLORESTA ESTACIONAL DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DE PIRAPUTANGAS E SEUS ESTRATOS. 41
FOTO 2-4: PRESENÇA DE TRILHAS NO INTERIOR DA FLORESTA ESTACIONAL DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DE PIRAPUTANGAS. 41
FOTO 2-5: ASPECTO DO DOSSEL FLORESTA ESTACIONAL DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DE PIRAPUTANGAS. 41
FOTO 2-6: ASPECTO DO SUB-BOSQUE FLORESTA ESTACIONAL DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DE PIRAPUTANGAS. 41
FOTO 2-7: FOTO AÉREA DA VEGETAÇÃO DE BANCADA LATERÍTICA DA PORÇÃO NORTE DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DE PIRAPUTANGAS. 43
FOTO 2-8: FOTO AÉREA DA VEGETAÇÃO DE BANCADA LATERÍTICA DA PORÇÃO CENTRAL DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DE PIRAPUTANGAS. 43
FOTO 2-9: ASPECTO DA BANCADA LATERÍTICA NO MB01. 44
FOTO 2-10: ASPECTO DO AMBIENTE EM MB01. 44
FOTO 2-11: ASPECTO DA BANCADA LATERÍTICA 2. 44
FOTO 2-12: ASPECTO DO SOLO MB02. 44
FOTO 2-13: VEGETAÇÃO ASSOCIADA A BANCADA LATERÍTICA. 44
FOTO 2-14: VEGETAÇÃO ASSOCIADA A BANCADA LATERÍTICA MB02. 44
FOTO 2-15: FOTO AÉREA DA ÁREA DO CONTATO DA SAVANA-ESTÉPICA GRAMÍNEO LENHOSA COM FLORESTA ESTACIONAL DOS LIMITES LESTE DA PORÇÃO CENTRAL DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DE PIRAPUTANGAS. 46
FOTO 2-16: ASPECTO DA VEGETAÇÃO MB11. 46
FOTO 2-17: ASPECTO DO AMBIENTE EM MB11. 46
FOTO 2-18: ASPECTO DO ENTORNO MB11. 47
FOTO 2-19:ASPECTO DA VEGETAÇÃO MB11. 47
FOTO 2-20: FOTO AÉREA DO CAMPO ANTRÓPICO NA MARGEM DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DE PIRAPUTANGAS. 48
FOTO 2-21: ASPECTO DO CAMPO ANTRÓPICO, ESTRADA COM AVANÇO DE GRAMÍNEAS. 48
FOTO 2-22: ASPECTO DO AMBIENTE FLORESTAL DO ENTORNO. 48

FOTO 2-23:ASPECTO DOS INDIVÍDUOS JOVENS ISOLADOS EM MEIO AS GRAMÍNEAS. 49
FOTO 2-24: ASPECTO DA VEGETAÇÃO DE ENTORNO. 49
FOTO 2-25: FOTO AÉREA DA ESTRADA E SEDE DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DE PIRAPUTANGAS..... 49
FOTO 2-26: ESTRADA QUE DÁ ACESSO DO PNMP À MINA DE SANTA CRUZ,DA LHG MINING. 50
FOTO 2-27: SEDE DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DE PIRAPUTANGAS. 50
FOTO 2-28: ASPECTO DA VEGETAÇÃO AVANÇANDO SOBRE O TRILHO NO MB12. 50
FOTO 2-29: ASPECTO DO AMBIENTE FLORESTAL DO ENTORNO DO MB12. 50
FOTO 2-30: ASPECTO DO AMBIENTE FLORESTAL EM OUTRO TRECHO DO MB12. 51
FOTO 2-31: *ASPILIA GRAZIELAE* (VU)..... 51
FOTO 3-1: TOMADA DE IMAGEM AÉREA (TIA-06): COORDENADAS UTM 21S 433497.47/ 7870012.51. DATA DO REGISTRO: 26/01/2026. SEDIMENTOS CLÁSTICOS TERRÍGENOS E AFLORAMENTOS DA FORMAÇÃO URUCUM..... 83
FOTO 3-2: DETALHE DO AFLORAMENTO DA FORMAÇÃO URUCUM NA PORÇÃO CENTRO-NORTE DO PARQUE. 84
FOTO 3-3: TOMADA DE IMAGEM AÉREA (TIA-01): COORDENADAS UTM 21S 435513.94/ 7869456.15. 85
FOTO 3-4: TOMADA DE IMAGEM AÉREA (TIA-07): COORDENADAS UTM 21S 432450.76/7872783.65. 85
FOTO 3-5: TOMADA DE IMAGEM AÉREA (TIA-07): COORDENADAS UTM 21S 432748.44/ 7872543.60. DATA DO REGISTRO: 26/01//2026. BANCADA LATERÍTICA ASSOCIADA À FORMAÇÃO PANTANAL NA PORÇÃO NORTE DO PARQUE. 87
FOTO 3-6: TOMADA DE IMAGEM AÉREA (TIA-09): COORDENADAS UTM 21S 434774.54/ 7867120.74. DATA DO REGISTRO: 26/01//2026. BANCADA LATERÍTICA ASSOCIADA À FORMAÇÃO PANTANAL NA PORÇÃO SUL/SUDESTE DO PARQUE. 87
FOTO 3-7: TOMADA DE IMAGEM AÉREA (TIA-06): COORDENADAS UTM 21S: 433409.64/7869887.54. 98
FOTO 3-8: VISTA A PARTIR DA MORRARIA SÃO DOMINGOS PARA O INTERIOR DO PNMM. EM ÚLTIMO PLANO SE VÊ A MORRARIA TROMBA DOS MACACOS 99
FOTO 3-9: TOMADA DE IMAGEM AÉREA (TIA-03): COORDENADAS UTM 21S: 439675.91/ 7867780.04. 100
FOTO 3-10: TOMADA DE IMAGEM AÉREA (TIA-08): COORDENADAS UTM 21S: 432324.91/ 7874408.78. 100
FOTO 3-11: VISTA PANORÂMICA A PARTIR DA MORRARIA SÃO DOMINGOS EM DIREÇÃO AO INTERIOR DO PNMP. 101
FOTO 3-12: TOMADA DE IMAGEM AÉREA (TIA-05): COORDENADAS UTM 21S: 437623.02/7866107.99. DATA DO REGISTRO: 26/01/2026. 102
FOTO 3-13: VISTA A PARTIR DO TOPO DO MORRO SANTA CRUZ. PARA O MORRO URUCUM 103
FOTO 3-14: VISTA A PARTIR DO TOPO DO MORRO SANTA CRUZ. AO FUNDO O MORRO DO URUCUM 103
FOTO 3-15: TOMADA DE IMAGEM AÉREA (TIA-05): COORDENADAS UTM 21S: 436792.07/ 7866740.85. 104
FOTO 3-16: TOMADA DE IMAGEM AÉREA (TIA-07): COORDENADAS UTM 21S 433274.66/ 7872247.27. 105
FOTO 3-17: VISTA PANORÂMICA A PARTIR DA MORRARIA SÃO DOMINGOS EM DIREÇÃO AO CONJUNTO DE MORRARIAS DE SANTA CRUZ (PRIMEIRO PLANO) E URUCUM (AO FUNDO). 106
FOTO 3-18: TOMADA DE IMAGEM AÉREA (TIA-01): COORDENADAS UTM 21S 435025.87/7869986.95. DATA DO REGISTRO: 04/02/2026. VISTA DE UMA DAS MORRARIAS RESIDUAIS, SÃO DOMINGOS. 106
FOTO 3-19: TOMADA DE IMAGEM AÉREA (TIA-07): COORDENADAS UTM 21S 432450.81/7872783.54. DATA DO REGISTRO: 26/01//2026. ÁREA DE OCORRÊNCIA DE LUVISSOLOS CRÔMICOS, NA PORÇÃO NORTE DO PNMP. 114
FOTO 3-20: LUVISSOLO CRÔMICO NA PORÇÃO CENTRO-NORTE DO PARQUE, EM SUA ZONA DE AMORTECIMENTO. 114
FOTO 3-21: TOMADA DE IMAGEM AÉREA (TIA-06): COORDENADAS UTM 21S 433436.28/7869917.79. DATA DO REGISTRO: 26/01//2026. ÁREA DE OCORRÊNCIA DE NEOSSOLOS LITÓLICOS, NA PORÇÃO CENTRO-NORTE DO PNMP. 116
FOTO 3-22: OCORRÊNCIA DE NEOSSOLOS LITÓLICOS, NA PORÇÃO CENTRO-NORTE DO PNMP. 116
FOTO 3-23: TOMADA DE IMAGEM AÉREA (TIA-06): COORDENADAS UTM 21S 434774.54/ 7867120.74. DATA DO REGISTRO: 26/01//2026. ÁREA DE OCORRÊNCIA DE NEOSSOLOS REGOLÍTICOS, NA PORÇÃO SUL DO PNMP. 118
FOTO 3-24: TOMADA DE IMAGEM AÉREA (TIA-01): COORDENADAS UTM 21S 435290.67/7869356.89. DATA DO REGISTRO: 04/02//2026. ÁREA DE OCORRÊNCIA DE CAMBISSOLOS HÁPLICOS, A LESTE DO PNMP..... 119

FOTO 3-25: PONTO SPE-09 - ÁREA CLASSIFICADA COMO DE SUSCETIBILIDADE À EROSÃO MUITO ALTA, LOCALIZADA NO TOPO DO MORRO SANTA CRUZ, DEVIDO AS ELEVADAS DECLIVIDADES, EXPOSIÇÃO DO SOLO E PRESENÇA DE VIAS DE ACESSO. ÁREA LOCALIZADA FORA DOS LIMITES DO PNMP, A MONTANTE E A NORDESTE DO PARQUE. 129
FOTO 3-26: PONTO SPE-10 - ÁREA DE OCORRÊNCIA DE PROCESSOS EROSIVOS, COMO RAVINAMENTO, NA ESCARPA DO MORRO SANTA CRUZ. ÁREA LOCALIZADA FORA DOS LIMITES DO PNMP, A MONTANTE E A NORDESTE DO PARQUE. 129
FOTO 3-27: PONTO SPE-11 - MARCA DE ESCORREGAMENTO E PROCESSO DE RAVINAMENTO NA ESCARPA DO MORRO SANTA CRUZ. ÁREA LOCALIZADA FORA DOS LIMITES DO PNMP, A MONTANTE E A NORDESTE DO PARQUE. 130
FOTO 3-28: FE-01 - FEIÇÃO EROSIVA LINEAR NO LEITO DE UM ACESSO, COM SULCAMENTO JÁ APROFUNDADO E ESCOAMENTO SUPERFICIAL CONCENTRADO ASSOCIADO ÀS DRENAGENS DO CÓRREGO TRÊS CÓRREGOS..... 130
FOTO 3-29: FE-02 - TRECHO A MONTANTE DO MESMO ACESSO DO PONTO FE-01, ONDE SE OBSERVA A CONTINUIDADE DO ESCOAMENTO SUPERFICIAL CONCENTRADO NO LEITO DA ESTRADA, COM EVOLUÇÃO DO SULCAMENTO E ENTALHE LINEAR EM SOLO EXPOSTO. 131
FOTO 3-30: FE-03 - INÍCIO DE ESCOAMENTO SUPERFICIAL CONCENTRADO NA PORÇÃO CENTRO-NORTE DO PNMP, COM FORMAÇÃO DE SULCOS DE EROSÃO (SULCAMENTO) QUE TENDEM A EVOLUIR PARA RAVINAMENTO À MEDIDA QUE O FLUXO SE INTENSIFICA E APROFUNDA O ENTALHE NO SOLO. 131
FOTO 3-31 CÓRREGO DAS PEDRAS NA PORÇÃO EXTREMO NORTE DO PNMP:..... 141
FOTO 3-32 CÓRREGO DAS PEDRAS NA PORÇÃO EXTREMO NORTE DO PNMP: OBSERVA-SE VERTEDOURO. 141
FOTO 3-33: ACESSO INTERCEPTANDO O CÓRREGO DAS PEDRAS, NO EXTREMO SUL PRÓXIMO AOS LIMITES DO PNMP. 141
FOTO 3-34: CÓRREGO DAS PEDRAS COM APARÊNCIA LÍMPIDA E COM BOM FLUXO D'ÁGUA NO EXTREMO SUL PRÓXIMO AOS LIMITES DO PNMP. 141
FOTO 3-35: LINHA DE TREM INTERCEPTANDO O CÓRREGO SÃO DOMINGOS, NA PORÇÃO SUL, PRÓXIMO AOS LIMITES DO PNMP. OBSERVA-SE UM CANO PARA CAPTAÇÃO DE ÁGUA NO CÓRREGO. 141
FOTO 3-36: CÓRREGO SÃO DOMINGOS EM TRECHO ENCACHOEIRADO NO VALE DO ORIXÁS. 141
FOTO 3-37: TRECHO DO CÓRREGO PIRAPUTANGAS APRESENTANDO UM BOM VOLUME DE ÁGUA E ASPECTO LÍMPIDO NO BALNEÁRIO LAGO AZUL..... 142
FOTO 3-38: CÓRREGO PIRAPUTANGAS EM TRECHO ENCACHOEIRADO NO BALNEÁRIO LAGO AZUL. 142
FOTO 3-39: ASPECTO LÍMPIDO DO CÓRREGO PIRAPUTANGAS EM TRECHO PRÓXIMO AO BALNEÁRIO IRACEMA, NO EXTREMO SUDESTE NA ZONA DE AMORTECIMENTO DO PNMP. 142
FOTO 3-40: CÓRREGO PIRAPUTANGAS EM TRECHO ENCACHOEIRADO PRÓXIMO AO BALNEÁRIO IRACEMA, NO EXTREMO SUDESTE NA ZONA DE AMORTECIMENTO DO PNMP. 142
FOTO 3-41: TOMADA DE IMAGEM AÉREA (TIA-03): COORDENADAS UTM 21S 439833.78/ 7867897.03. DATA DO REGISTRO: 26/01/2026. BALNEÁRIO IRACEMA. 143
FOTO 3-42: TOMADA DE IMAGEM AÉREA (TIA-03): COORDENADAS UTM 21S 439683.78/7867826.08. DATA DO REGISTRO: 26/01/2026. BALNEÁRIO LAGO AZUL..... 143
FOTO 3-43: PONTO DE CONTROLE PC_05, SITUADO NO BALNEÁRIO IRACEMA. 149
FOTO 3-44: PONTO DE CONTROLE PC_06, SITUADO NO BALNEÁRIO LAGO AZUL. 149
FOTO 3-45: BICA LOCALIZADA NA MARGEM DA ESTRADA DE ACESSO AO BALNEÁRIO IRACEMA, REFERENTE A CAPTAÇÃO DO PONTO APA_01. 170
FOTO 3-46:DETALHE DA BICA PARA ABASTECIMENTO DE CAMINHÕES..... 170
FOTO 3-47: PONTO INT_01 - ESTRUTURA TIPO VERTEDOURO IMPLANTADA NO CÓRREGO SÃO DOMINGOS, NO EXTREMO SUL DO PARQUE EM SUA ZONA DE AMORTECIMENTO, PROMOVENDO A REGULARIZAÇÃO DO ESCOAMENTO SUPERFICIAL POR MEIO DE DESNÍVEL ARTIFICIAL NO LEITO. 171
FOTO 3-48: PONTO INT_02 SITUADO NA PORÇÃO CENTRO-NORTE NO PNMP EM SUA ZONA DE AMORTECIMENTO. TRAVESSIA DA LINHA FÉRREA SOBRE O CÓRREGO SÃO DOMINGOS, COM ESTRUTURA DE DRENAGEM TIPO GALERIA SOB O ATERRO FERROVIÁRIO. 171

FOTO 3-49: PONTO INT_03 - TRECHO DO CÓRREGO PIRAPUTANGAS, NO EXTREMO SUDESTE DO PNMP NAS PROXIMIDADES DA SEDE, COM DESVIO PARCIAL DO LEITO NATURAL E IMPLANTAÇÃO DE BARRAMENTO TRANSVERSAL EM CONCRETO. 172
FOTO 3-50: PONTO INT_03 - TRECHO DO CÓRREGO PIRAPUTANGAS COM LEITO PARCIALMENTE DESVIADO. 172
FOTO 3-51: PONTO INT_04 - TRECHO DO CÓRREGO PIRAPUTANGAS, NO EXTREMO SUDESTE DO PNMP, COM LANÇAMENTO DE ÁGUA POR TUBULAÇÃO INSTALADA JUNTO AO LEITO, EVIDENCIANDO INTERFERÊNCIA ANTRÓPICA NO ESCOAMENTO LOCAL E FORMAÇÃO DE PEQUENA ÁREA DE REMANSO NO PONTO DE DESCARGA. 173
FOTO 3-52: ÁREA AMOSTRAL CÓRREGO PIRAPUTANGAS. 176
FOTO 3-53: ÁREA AMOSTRAL CÓRREGO PIRAPUTANGAS. 176
FOTO 3-54: ÁREA AMOSTRAL CÓRREGO SÃO DOMINGOS. 177
FOTO 3-55: ÁREA AMOSTRAL CÓRREGO SÃO DOMINGOS. 177
FOTO 3-56: ÁREA AMOSTRAL CÓRREGO DAS PEDRAS. 177
FOTO 3-57: ÁREA AMOSTRAL CÓRREGO DAS PEDRAS. 177
FOTO 3-58: ÁREA AMOSTRAL CÓRREGO PIRAPUTANGAS. 178
FOTO 3-59: ÁREA AMOSTRAL CÓRREGO PIRAPUTANGAS. 178
FOTO 3-60: TOMADA DE IMAGEM AÉREA (TIA-09): COORDENADAS UTM 21S 433644.79/7867728.92. DATA DO REGISTRO: 26/01//2026. MORRARIA SÃO DOMINGOS AO FUNDO E A TRANSIÇÃO PARA A PLANÍCIE PANTANEIRA NA PORÇÃO CENTRO/SUL DO PARQUE. 183
FOTO 4-1: *DEUTEROCOHNIA MEZIANA* KUNTZE EX. MEZ (VULNERÁVEL). 198
FOTO 4-2: *DISCOCACTUS FERRICOLA*. BUINING & BREDEROO (ENDÊMICA E AMEAÇADA DE EXTINÇÃO). 198
FOTO 4-3: GARRINCHA-DO-OESTE (*CANTORCHILUS GUARAYANUS*), ESPÉCIE COM DISTRIBUIÇÃO RESTRITA NO BRASIL AO EXTREMO OESTE DO PAÍS, MUITO COMUM NA REGIÃO DO PNMP. 225
FOTO 4-4: TIRIBA-DE-CARA-SUJA (*PYRRHURA MOLINAE*), ESPÉCIE COM DISTRIBUIÇÃO RESTRITA NO BRASIL AO NOROESTE DO MS E SUDOESTE DO MT, COMUM NO PNMP. 225
FOTO 4-5: CHOCA-DA-BOLÍVIA (*THAMNOPHILUS STICTURUS*), ESPÉCIE COM DISTRIBUIÇÃO RESTRITA NO BRASIL AO NOROESTE DO MS E SUDOESTE DO MT, COMUM NO PNMP. 226
FOTO 4-6: ARARA-AZUL (*ANODORHYNCHUS HYACINTHINUS*), ESPÉCIE AMEAÇADA DE EXTINÇÃO, MAS PRESENTE NA REGIÃO DO PNMP. 226
FOTO 4-7: JACU-DE-BARRIGA-CASTANHA (*PENELOPE OCHROGASTER*), ESPÉCIE ENDÊMICA DO CERRADO, AMEAÇADA DE EXTINÇÃO, MAS PRESENTE NA REGIÃO DO PNMP. 227
FOTO 4-8: PINTASSILGO (*SPINUS MAGELLANICUS*), ESPÉCIE MIGRATÓRIA VINDA DO SUL DA AMÉRICA DO SUL E PRESENTE NA REGIÃO DO PNMP. 227
FOTO 4-9: BICO-VIRADO-CARIJÓ (*XENOPS RUTILANS*), ESPÉCIE DEPENDENTE DE AMBIENTES FLORESTADOS E CLASSIFICADA COMO BIOINDICADORA DE QUALIDADE AMBIENTAL NESTE ESTUDO. 228
FOTO 4-10: UIRAPURU-LARANJA (*PIPRA FASCIICAUDA*), ESPÉCIE DEPENDENTE DE AMBIENTES FLORESTADOS E CLASSIFICADA COMO BIOINDICADORA DE QUALIDADE AMBIENTAL NESTE ESTUDO. 228
FOTO 4-11: HARPIA (*HARPIA HARPYJA*) FOTOGRAFADA NA EXTREMIDADE NORTE DO PNMP. 237
FOTO 4-12: GAVIÃO-DE-PENACHO (*SPIZAETUS ORNATUS*) FOTOGRAFADO NO MACIÇO DO URUCUM. 237
FOTO 4-13: GAVIÃO-PATO (*SPIZAETUS MELANOLUCUS*) FOTOGRAFADO NO VALE DO CÓRREGO DAS PEDRAS, CERCA DE 3 KM DOS LIMITES DO PNMP. 238
FOTO 4-14: ANTA (*TAPIRUS TERRESTRIS*) REGISTRADA NO PNMP. 249
FOTO 4-15: CUTIA (*DASYPROCTA AZARAE*) REGISTRADA NO PNMP. 249
FOTO 4-16: SAGUI (*MICO MELANURUS*) REGISTRADO NO PNMP. 249
FOTO 4-17: MACACO-PREGO (*SAPAJUS CAY*) REGISTRADO NO PNMP. 249
FOTO 4-18: BOCA-D'ÁGUA (*PLECTUROCEBUS PALLESCENS*) REGISTRADO NO PNMP. 249
FOTO 4-19: VEADO-CAATINGUEIRO (*SUBULO GOUAZOUBIRA*) REGISTRADO NO PNMP. 249
FOTO 4-20: TATU-GALINHA (*DASYPUS NOVEMCINCTUS*) REGISTRADO NO PNMP. 250

FOTO 4-21: *CHELONOIDIS CARBONARIUS*. 261
FOTO 4-22: *CHELONOIDIS CARBONARIUS*. 261
FOTO 5-1: BALNEÁRIO MENCK. 299
FOTO 5-2: BALNEÁRIO LAGO AZUL. 299
FOTO 5-3: BALNEÁRIO IRACEMA. 299
FOTO 5-4: CASA DO ARTESÃO EM CORUMBÁ. 300
FOTO 5-5: REGISTRO DO CARNAVAL CORUMBAENSE 302
FOTO 5-6: DANÇA DO SIRIRI. 302
FOTO 5-7: PAISAGEM DA COMUNIDADE ANTÔNIO MARIA COELHO, COM MACIÇO DO URUCUM AO FUNDO 307
FOTO 5-8: NÚCLEO RECANTO DOS EVANGÉLICOS, EM ANTÔNIO MARIA COELHO 307
FOTO 5-9: BICA DE ÁGUA DO CÓRREGO PIRAPUTANGAS EM ANTÔNIO MARIA COELHO, ONDE SÃO ABASTECIDOS CAMINHÕES PIPA 307
FOTO 5-10: VIA DE ACESSO ÚNICA DE SÃO DOMINGOS 307
FOTO 5-11: CASARIO EM SÃO DOMINGOS 307
FOTO 5-12: VALE DOS ORIXÁS, EM SÃO DOMINGOS. 307
FOTO 5-13: CAIXA D'ÁGUA DA ESCOLA, ABASTECIDA POR CAMINHÃO PIPA UMA VEZ POR SEMANA 310
FOTO 5-14: ESCOLA MUNICIPAL RURAL EXTENSÃO CASTRO ALVES – COMUNIDADE ANTÔNIO MARIA COELHO. 310
FOTO 5-15: BICA DE ÁGUA A MONTANTE DA SEDE DO PNMP. 314
FOTO 5-16: CONSTRUÇÃO DA SEDE DO PARQUE EM 2016 316
FOTO 5-17: SEDE DO PNMP ATUALMENTE 316
FOTO 5-18: INÍCIO DA TRILHA PRÓXIMO À SEDE, SENTIDO OESTE. 317
FOTO 5-19: MARCAÇÃO COM SINAL UNIVERSAL DA REDE BRASILEIRA DE TRILHAS. 317
FOTO 5-20: TRILHA COM MARCAÇÃO DISFORME, MAS NAS CORES PADRONIZADAS. 317
FOTO 5-21: TRECHO DA TRILHA SEM MARCAÇÃO, JÁ COM VEGETAÇÃO MAIS PROEMINENTE. 317
FOTO 5-22: TRILHA INTERROMPIDA PELA VEGETAÇÃO, A CERCA DE 300 M DO SEU INÍCIO. 317
FOTO 5-23: MARCAÇÃO NA TRILHA SENTIDO NORTE, PRÓXIMO À SEDE. 317
FOTO 5-24: TRECHO DA TRILHA SEM MARCAÇÃO, JÁ COM VEGETAÇÃO MAIS PROEMINENTE. 318
FOTO 5-25: TRILHA OBSTRUÍDA POR QUEDA DE ÁRVORE, A CERCA DE 130 M DO SEU INÍCIO. 318
FOTO 5-26: TRECHO DA TRILHA QUE COINCIDE COM A ESTRADA QUE CORTA O PARQUE SENTIDO NORTE-SU.L 318
FOTO 5-27:CONTINUAÇÃO DA TRILHA SENTIDO LESTE, SAINDO DA ESTRADA. NOTA-SE MARCAÇÃO DE ENTRADA NA ÁRVORE À DIREITA. 318
FOTO 5-28: TRILHA SEM MARCAÇÃO SENTIDO LESTE. 318
FOTO 5-29: TRILHA OBSTRUÍDA PELA VEGETAÇÃO, A CERCA DE 100 M DA ESTRADA. 318
FOTO 5-30: ESTRUTURAS ANTIGAS DA FERROVIA UTILIZADAS COMO MORADIA. 321
FOTO 5-31: ESTRUTURAS ANTIGAS DA FERROVIA UTILIZADAS COMO MORADIA. 321
FOTO 5-32: ESPAÇO DO VALE DOS ORIXÁS. 324
FOTO 5-33: PLACA EDUCATIVA COLOCADA PELA PREFEITURA MUNICIPAL, COM ORIENTAÇÕES SOBRE LIMPEZA E USO DO LOCAL. 324
FOTO 5-34: QUEDA D'ÁGUA E POÇO DO CÓRREGO SÃO DOMINGOS, ONDE OCORREM RITUAIS DE BATISMO E INICIAÇÕES. 324
FOTO 5-35: OFERENDAS RECENTES ENCONTRADAS NA VISITA TÉCNICA REALIZADA NO TERRITÓRIO. 324
FOTO 5-36: BANCADA LATERÍTICA NO LIMITE NOROESTE DO PNMP, REGIÃO PRÓXIMA AO PONTO DO SÍTIO SÃO DOMINGOS. 328
FOTO 5-37: VEGETAÇÃO FECHADA NO PONTO GEOGRÁFICO ONDE DEVERIA ESTAR O SÍTIO ARQUEOLÓGICO 328
FOTO 5-38: PETRÓGLIFOS NO SÍTIO ARQUEOLÓGICO LAJEDO 328
FOTO 5-39: PETRÓGLIFOS NO SÍTIO ARQUEOLÓGICO LAJEDO, COM MORRO TROMBA DOS MACACOS AO FUNDO. 328
FOTO 5-40: PLACA DO IPHAN INDICATIVA DO SÍTIO NOSSA SENHORA AUXILIADORA. 329
FOTO 5-41: MORRARIA SÃO DOMINGOS E AFLORAMENTOS ROCHOSOS, PORÇÃO SUDOESTE. 330
FOTO 5-42: FLORESTA DO PARQUE COM MORRARIAS URUCUM E SANTA CRUZ AO FUNDO, PORÇÃO NORTE. 330
FOTO 5-43: BANCADA LATERÍTICA NA PORÇÃO NOROESTE DO PARQUE, COM MORRARIA SÃO DOMINGOS AO FUNDO. 330

FOTO 5-44: VISTA DA PLANÍCIE PANTANEIRA, SENTIDO SUL. 330
FOTO 5-45: ESTRADA VICINAL QUE DÁ ACESSO AO PARQUE, PRÓXIMO À PASSAGEM PELA LINHA DE TREM. À DIREITA, PLACA INDICATIVA DA COMUNIDADE ANTÔNIO MARIA COELHO. 332
FOTO 5-46: TRÁFEGO DE VEÍCULOS EM FRENTE À SEDE E ENTRADA DO PARQUE. 332
FOTO 5-47: POEIRA LEVANTADA PELO TRÁFEGO DE CAMINHÃO NA ESTRADA DE ACESSO AO PARQUE. 333
FOTO 5-48: POEIRA LEVANTADA PELO TRÁFEGO DE CAMINHÃO NA ESTRADA DE ACESSO AO PARQUE. 333
FOTO 5-49: VISTA DO MORRO SÃO DOMINGOS E DO MORRO TROMBA DOS MACACOS AO FUNDO. 337
FOTO 5-50: VISTA DA PORÇÃO NORTE, MAIS PRESERVADA. 338
FOTO 5-51: VISTA PARCIAL DA PORÇÃO LESTE, DO PARQUE, ONDE SE ENCONTRAM AS TRILHAS E A SEDE 338
FOTO 5-52: ÁGUA DO CÓRREGO PIRAPUTANGAS VERTIDA PELA BICA, PASSANDO NA ENTRADA DO PARQUE, JUNTO À SEDE 338
FOTO 5-53: ÁREA COM DECLIVIDADE ACENTUADA DENTRO DO PARQUE, PORÇÃO CENTRO-OESTE 339
FOTO 5-54: RESÍDUOS DEIXADOS DENTRO DO ESPAÇO DO VALE DOS ORIXÁS. 340
FOTO 5-55: VELAS ENCONTRADAS NA LINHA DO TREM, NA ENTRADA DO VALE DOS ORIXÁS 340
FOTO 6-1: VALE DOS ORIXÁS. 376
FOTO 6-2: PLACA EDUCATIVA COM ORIENTAÇÕES DE USO DO ESPAÇO. 376
FOTO 6-3: QUEDA D'ÁGUA E POÇO NO CÓRREGO SÃO DOMINGOS. 376
FOTO 6-4: OFERENDAS DEIXADAS EM TRABALHOS. 376
FOTO 6-5: RUA SEM CALÇAMENTO QUE DÁ ACESSO À LOCALIDADE DE SÃO DOMINGOS. 377
FOTO 6-6: MORADIAS EM SÃO DOMINGOS, JUNTO À ANTIGA LINHA DE TREM 377
FOTO 6-7: VISTA AÉREA DO NÚCLEO DE ANTÔNIO MARIA COELHO. 377
FOTO 6-8: CASARIO EM ANTÔNIO MARIA COELHO. 377
FOTO 6-9: ESTRADA VICINAL QUE DÁ ACESSO AO PARQUE E À MINA SANTA CRUZ 378
FOTO 6-10: BICA D'ÁGUA PROVENIENTE DO CÓRREGO PIRAPUTANGAS, LOCALIZANDA DENTRO DA UC, NA BORDA DELA 378
FOTO 6-11: CÓRREGO PIRAPUTANGAS NA PROPRIEDADE DO BALNEÁRIO IRACEMA, COM CANO DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA. TRECHO FORA DO PARQUE 378
FOTO 6-12: CÓRREGO PIRAPUTANGAS DENTRO DO PNMP, ATRÁS DA SEDE 378
FOTO 6-13: VISTA AÉREA DO BALNEÁRIO LAGO AZUL. FORA DO PARQUE 378
FOTO 6-14: VISTA AÉREA DO BALNEÁRIO IRACEMA. FORA DO PARQUE 378
FOTO 6-15: CORRIDA DE AVENTURA (DENTRO DO PARQUE) 379
FOTO 6-16: FERROVIA DESATIVADA, PASSANDO NA ZA DO PARQUE 380
FOTO 6-17: LINHA DE TRANSMISSÃO, REGISTRADA NO PONTO EM QUE ATRAVESSA A BR-262 380
FOTO 6-18: PLACA INDICATIVA DENTRO DO PARQUE, NA ESTRADA QUE CORTA O PARQUE SENTIDO NORTE-SUL. 381
FOTO 6-19: TRILHO DE TREM JÁ DESATIVADO, NO LIMITE OESTE DO PARQUE. 381
FOTO 6-20: TRILHA OBSTRUÍDA POR VEGETAÇÃO, POR FALTA DE MANUTENÇÃO REGULAR. 381
FOTO 6-21: SÍTIO COM MORADOR NO FIM DA ESTRADA QUE CORTA O PARQUE SENTIDO NORTE-SUL, DENTRO DA ZA. 381
FOTO 6-22: SINALIZAÇÃO E RAMPA DE EMERGÊNCIA DESTINADA AO CONTROLE DE INCIDENTES COM CAMINHÕES QUE DESCEM CARREGADOS DE MINÉRIO. 382
FOTO 6-23: ESTRADA VICINAL PARA MINA SANTA CRUZ, EM FRENTE À SEDE DO PNMP. 382
FOTO 6-24: HARPIA AVISTADA NA ZA. 384
FOTO 6-25: CARA-SUJA-DO-PANTANAL 384
FOTO 6-26: VEADO MATEIRO. 384
FOTO 6-27: ARAÇARI CASTANHO. 384
FOTO 6-28: *ASPILIA GRAZILEAE*, REGISTRADA PRÓXIMO À LINHA DO TREM, NO LIMITE NOROESTE DO PARQUE. 385
FOTO 6-29: *DISCOCACTUS FERRICOLA*, PEQUENO CACTO REGISTRADO NA BANCADA LATERÍTICA DENTRO DO PARQUE, NA PORÇÃO NOROESTE. 385

Foto 7-1:Tomada de Imagem Aérea (TIA-03): Coordenadas UTM 21S 440044/7868147. Data do registro: 26/01//2026, no entorno do Parque. 389
Foto 7-2:Tomada de Imagem Aérea (TIA-05): Coordenadas UTM 21S 436792.07/ 7866740.85. Data do registro: 26/01//2026. 390
Foto 7-3:Tomada de Imagem Aérea (TIA-01): Coordenadas UTM 21S 437190.66/ 7869434.36 Data do registro: 04/02//2026. 391
Foto 7-4:Tomada de Imagem Aérea (TIA-01): Coordenadas UTM 21S 435113.06/7869331.88 Data do registro: 04/02//2026. 393
Foto 7-5: Florestas estacionais deciduais na região de Corumbá. 403
Foto 7-6: Foto aérea da área do contato da Savana-Estépica Gramíneo Lenhosa com Floresta Estacional dos limites leste da porção central do Parque Natural Municipal de Piraputangas evidenciando algumas feições erosivas. 407
Foto 7-7: Maquinário abandonado da antiga extração de areia 408
Foto 7-8: Área descampada no local 408
Foto 7-9: Foto aérea da Vegetação de Bancada Laterítica da porção norte do Parque Natural Municipal de Piraputangas. 410
Foto 7-10: Aspecto da bancada laterítica no MB01. 410
Foto 7-11: Aspecto do ambiente em MB01. 410
Foto 7-12: Balneário Iracema. 412
Foto 7-13: Balneário Lago Azul. 412
Foto 7-14: Núcleo Recanto dos Evangélicos, em Antônio Maria Coelho 413
Foto 7-15: Edificações da antiga ferrovia, ocupadas por famílias em São Domingos 413
Foto 7-16: Sede do PNMP 413
Foto 7-17: Bica de água do córrego Piraputangas em Antônio Maria Coelho, onde são abastecidos caminhões pipa 413
Foto 7-18: Área de pastagem junto ao limite extremo norte do parque. 414
Foto 7-19: Sítio junto ao limite nordeste da UC 414
Foto 7-20: Linha de Transmissão. 414
Foto 7-21: Leito da ferrovia Novoeste em trecho desativado, que passa ao longo de toda a borda oeste da UC 414

LISTA DE GRÁFICO

Gráfico 2-1: Variações entre os sistemas antrópicos e naturais ao longo dos anos 2003 a 2024 na cena avaliada... 34
Gráfico 2-2: Histórico do uso do solo e cobertura vegetal ao longo dos anos 2003 a 2024 na cena avaliada. 35
Gráfico 2-3: Registros de Focos de Calor nos anos analisados. 60
Gráfico 2-4: Registros de Focos de Calor mensal, para os anos analisados. 60
Gráfico 2-5: Temperatura mínima e máxima e precipitação média de Corumbá. 61
Gráfico 3-1:Temperatura média das máximas, mínima e média compensada na Estação meteorológica Corumbá (83552) Normais Climatológicas 1981 - 2010 (INMET, 2024). 70
Gráfico 3-2: Precipitação média mensal no pluviômetro de Piraputangas (1957005) e na Estação Corumbá (83552). 71
Gráfico 3-3: Precipitação média mensal na Estação Corumbá (83552) (INMET, 2024). 72
Gráfico 3-4: Pressão atmosférica - Estação meteorológica Corumbá (83552) (INMET, 2024). 73

Gráfico 3-5: Nebulosidade mensal - Estação meteorológica Corumbá (83552) (INMET, 2024). 74
Gráfico 3-6: Evapotranspiração potencial - Estação Corumbá (83552) (INMET, 2024). 75
Gráfico 3-7: Intensidade do vento - Estação meteorológica de Corumbá (83552) (INMET, 2024). 76
Gráfico 3-8: Distribuição da suscetibilidade à erosão e movimentos de massa no Parque Natural Municipal de Piraputangas. 134
Gráfico 3-9: Distribuição da suscetibilidade à erosão e movimentos de massa no Parque Natural Municipal de Piraputangas + bacia de contribuição. 135
Gráfico 4-1: Relação da riqueza de espécies de flora por fonte bibliográfica consultada, que compõe a versão final do banco de dados secundários. 195
Gráfico 4-2: Diagrama de Venn mostrando espécies exclusivas e compartilhadas entre as diferentes formações vegetacionais: florestais, abertas, ambientes hidromórficos e áreas antropizadas. 195
Gráfico 4-3: Famílias das espécies nativas da região de maior riqueza. 196
Gráfico 4-4: Formas de Vida das espécies nativas levantadas para região 197
Gráfico 4-5: Famílias das espécies nativas registradas no Parque Natural Municipal de Piraputangas de maior riqueza. 197
Gráfico 4-6: Riqueza de espécies das fitofisionomias do Parque Natural Municipal de Piraputangas. 199
Gráfico 4-7: Número de espécies registradas por ordem taxonômica no diagnóstico de avifauna do Parque Natural Municipal de Piraputangas. 215
Gráfico 4-8: Número de espécies das dez famílias taxonômicas com maior riqueza no diagnóstico de avifauna do Parque Natural Municipal de Piraputangas. 215
Gráfico 4-9: Número de espécies por hábito alimentar no diagnóstico de avifauna do Parque Natural Municipal de Piraputangas. 229
Gráfico 4-10: Uso do habitat pela avifauna do PNMP, Corumbá, MS. 231
Gráfico 4-11: Número de espécies de mamíferos de médio e grande porte (MMGP) e de pequenos mamíferos não voadores (PMNV), por ordem taxonômica, listadas para o Parque Natural Municipal de Piraputangas. 250
Gráfico 4-12: Número de espécies de mamíferos de médio e grande porte (MMGP) e de pequenos mamíferos não voadores (PMNV), por família taxonômica, listadas para o Parque Natural Municipal de Piraputangas. 251
Gráfico 4-13: Número de espécies de mamíferos de médio e grande porte (MMGP) e pequenos mamíferos não voadores (PMNV), por hábito alimentar, listadas para o Parque Natural Municipal de Piraputangas. 252
Gráfico 4-14: Riqueza espécies da classe Amphibia por família compilada para a área do PNMP. 260
Gráfico 4-15: Riqueza espécies da classe Reptilia por família compilada para a área do PNMP. 260
Gráfico 5-1: Evolução do crescimento da população de Corumbá. 274
Gráfico 5-2: Pirâmide Etária do Município de Corumbá – 2010. 275
Gráfico 5-3: Pirâmide Etária do Município de Corumbá – 2022 276
Gráfico 5-4: Participação percentual do valor adicionado ao PIB e impostos de Corumbá (valores correntes) – 2021 277
Gráfico 5-5: Quantitativo de empregados com registro em carteira de trabalho no setor de Turismo, por Atividade Característica do Turismo no município de Corumbá. 279
Gráfico 5-6: Remuneração Salarial Média (R$) por Atividade Característica do Turismo em Corumbá. 280
Gráfico 5-7: Média da remuneração salarial anual (R$) por Atividade Característica do Turismo no município de Corumbá. 280
Gráfico 5-8: Cobertura da população de Corumbá por serviços de água, esgoto e coleta de lixo – 2023. 286
Gráfico 5-9: Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), do Mato Grosso do Sul e do Brasil – 1991, 2000 e 2010. Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano, FJP/PNUD. 287
Gráfico 5-10: Índice de Gini, Corumbá, Mato Grosso do Sul e Brasil – 2000 e 2010. 288
Gráfico 7-1: Área de cada UP no PNMP e no PNMP + respectiva zona de amortecimento. 397

LISTA DE MAPA

Mapa 2-1: Enquadramento Fitogeográfico do Parque Natural Municipal de Piraputangas. 31
Mapa 2-2: Pontos de verificação e caracterização do uso do solo e cobertura vegetal do Parque Natural Municipal de Piraputangas e entorno. 33
Mapa 2-3: Histórico de alterações no uso e ocupação do solo e cobertura vegetal de 2003 a 2024. 37
Mapa 2-4: Uso do Solo e Cobertura Vegetal do Parque Natural Municipal de Piraputangas. 52
Mapa 2-5: Matriz de custo total para dispersão da biota e corredores de biodiversidade de espécies de formações florestais. 58
Mapa 2-6: Pontos de ocorrência de focos de incêndio no Parque Natural Municipal de Piraputangas e entorno. 62
Mapa 3-1: Localização das Estações Meteorológica e Pluviométrica Utilizadas na Caracterização Climática do PNMP. 68
Mapa 3-2: Geologia do Parque Natural Municipal de Piraputangas. 81
Mapa 3-3: Processos Minerários no território do PNMP e seu entorno imediato. 90
Mapa 3-4: Formas de relevo do Parque Natural Municipal de Piraputangas. 95
Mapa 3-5: Declividade do Parque Natural Municipal de Piraputangas 96
Mapa 3-6: Hipsometria do Parque Natural Municipal de Piraputangas 97
Mapa 3-7: Pedologia do Parque Natural Municipal de Piraputangas. 112
Mapa 3-8: Suscetibilidade erosiva do Parque Natural Municipal de Piraputangas e sua bacia de contribuição. 133
Mapa 3-9: Unidades de Estaduais de Planejamento do Estado do Mato Grosso do Sul e a localização do Parque Natural Municipal de Piraputangas. 138
Mapa 3-10: Sub-bacias e Rede de Drenagem da Área de Contribuição do Parque Natural Municipal de Piraputangas. 140
Mapa 3-11: Pontos de água inventariados na Área de Contribuição do Parque Natural Municipal de Piraputangas (MDGEO, 2025). 148
Mapa 3-12: Unidades Hidrogeológicas no Parque Natural Municipal de Piraputangas e adjacências. 153
Mapa 3-13: Localização da rede de piezômetros na bacia de contribuição do Parque Natural Municipal de Piraputangas. 158
Mapa 3-14: Localização das Nascentes da Bacia de Contribuição do Parque Natural Municipal de Piraputangas. 160
Mapa 3-15: Processos de Outorgas e Usos Insignificantes na bacia de contribuição do Parque Natural Municipal de Piraputangas. 165
Mapa 3-16: Pontos de Interferências na Rede de Drenagem da Bacia de Contribuição do Parque Natural Municipal de Piraputangas. 169
Mapa 3-17: Localização dos Pontos de Amostragem da Qualidade das Águas na Bacia de Contribuição do Parque Natural Municipal de Piraputangas. 175
Mapa 5-1: Unidades de Conservação no entorno do PNMP. 296
Mapa 5-2: Balneários do entorno do PNMP. 298
Mapa 5-3: Localidades do entorno do PNMP. 309
Mapa 5-4: Uso e ocupação do solo na área do PNMP. 312
Mapa 5-5: Usos da água dentro do PNMP e em sua ZA. 315
Mapa 5-6: Infraestrutura do Parque Natural Municipal de Piraputangas. 319
Mapa 5-7: Vale dos Orixás. 323
Mapa 5-8: Sítios Arqueológicos no entorno do PNMP. 326
Mapa 7-1: Mapa de unidades de paisagem do PNMP e sua zona de amortecimento 398

LISTA DE TABELA

TABELA 2-1: QUANTITATIVOS DE USO DO SOLO E COBERTURA VEGETAL DOS ANOS 2003, 2010, 2017, E 2024 NO CONTEXTO DA REGIÃO DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DE PIRAPUTANGAS..... 36
TABELA 2-2: QUANTITATIVOS DE USO DO SOLO E COBERTURA VEGETAL DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DE PIRAPUTANGAS E SUA ZONA DE AMORTECIMENTO..... 38
TABELA 2-3: CUSTOS DAS CLASSES DE COBERTURA VEGETAL NATIVA E USO DO SOLO PARA CADA GRUPO DE ESPÉCIES. 54
TABELA 2-4: CUSTOS DAS DISTÂNCIAS EUCLIDIANAS DOS FRAGMENTOS DE VEGETAÇÃO NATIVA. 54
TABELA 2-5: CUSTOS DAS DECLIVIDADES DO RELEVO. 55
TABELA 2-6: CUSTOS DAS MARGENS DE CURSO D'ÁGUA..... 55
TABELA 2-7: CÁLCULO DO PESO ESTATÍSTICO A PARTIR DO MÉTODO *ANALYTIC HIERARCHY PROCESS* (AHP)..... 56
TABELA 3-1: ESTAÇÕES METEOROLÓGICAS E PLUVIOMÉTRICAS CONSULTADAS..... 67
TABELA 3-2: DIREÇÃO E INTENSIDADE DOS VENTOS NA ESTAÇÃO CORUMBÁ (1981 - 2010)..... 75
TABELA 3-3: COLUNA ESTRATIGRÁFICA DA REGIÃO DE CORUMBÁ COM DESTAQUE PARA AS FORMAÇÕES QUE OCORREM NO INTERIOR DO TERRITÓRIO DO PNMP. 80
TABELA 3-4: PROCESSOS MINERÁRIOS (SUBSTÂNCIAS) NO ÂMBITO DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DE PIRAPUTANGAS. 89
TABELA 3-5: UNIDADES DE RELEVO NO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DE PIRAPUTANGAS 94
TABELA 3-6: PESOS UTILIZADOS PARA AS CLASSES DE SOLO NA MODELAGEM..... 123
TABELA 3-7: PESOS UTILIZADOS PARA AS FAIXAS DE VALORES DO FATOR LS NA MODELAGEM. 123
TABELA 3-8: PESOS UTILIZADOS PARA AS CLASSES DE VEGETAÇÃO, USO E COBERTURA DO SOLO NA MODELAGEM. 123
TABELA 3-9: PESOS UTILIZADOS PARA AS FAIXAS DE DISTÂNCIA EM RELAÇÃO A ESTRADAS NA MODELAGEM. 124
TABELA 3-10: PESOS UTILIZADOS PARA AS FAIXAS DE VALORES DO *STREAM POWER INDEX* NA MODELAGEM..... 125
TABELA 3-11: PESOS UTILIZADOS PARA OS LITOTIPOS NA MODELAGEM..... 125
TABELA 3-12: PONTOS DE DRENAGENS SECAS NA BACIA DE CONTRIBUIÇÃO DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DE PIRAPUTANGAS. 146
TABELA 3-13: DESCRIÇÃO DOS PONTOS DE CONTROLE IDENTIFICADOS NA BACIA DE CONTRIBUIÇÃO DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DE PIRAPUTANGAS..... 147
TABELA 3-14: PIEZÔMETROS DE MONITORAMENTO HIDROGEOLÓGICO NA ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO HÍDRICA DO PNMP..... 157
TABELA 3-15: NASCENTES INVENTARIADAS NA BACIA DE CONTRIBUIÇÃO DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DE PIRAPUTANGAS. ... 159
TABELA 3-16: PROCESSOS DE OUTORGA NA BACIA DE CONTRIBUIÇÃO DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DE PIRAPUTANGAS..... 164
TABELA 3-17: BALNEÁRIOS NA ZONA DE AMORTECIMENTO DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DE PIRAPUTANGAS. 166
TABELA 3-18: PONTOS DE INTERFERÊNCIA EM CURSOS D'ÁGUA DA BACIA DE CONTRIBUIÇÃO DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DE PIRAPUTANGAS. 167
TABELA 3-19: REDE DE AMOSTRAGEM DE QUALIDADE DA ÁGUA DE SUPERFICIAL..... 174
TABELA 3-20: RESULTADOS ANALÍTICOS DE QUALIDADE DE ÁGUA EM PONTOS DAS DRENAGENS NA BACIA DE CONTRIBUIÇÃO DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DE PIRAPUTANGAS, REALIZADAS EM 2024 (AMPLO & LHG MINING, 2024). 180
TABELA 4-1: REFERÊNCIAS UTILIZADAS PARA COMPOSIÇÃO DO DIAGNÓSTICO DE DADOS SECUNDÁRIOS DO PROJETO EXPANSÃO CORUMBÁ..... 192
TABELA 4-2: ESPÉCIES DE INTERESSE PARA CONSERVAÇÃO COM REGISTROS PARA O PARQUE NATURAL MUNICIPAL DE PIRAPUTANGAS. 199
TABELA 4-3: ESPÉCIES DE INTERESSE PARA CONSERVAÇÃO LEVANTADAS PARA REGIÃO SEM REGISTROS CONFIRMADOS PARA O PARQUE NATURAL MUNICIPAL DE PIRAPUTANGAS. 200
TABELA 4-4: ESPÉCIES EXÓTICAS INVASORAS COM REGISTROS NO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DE PIRAPUTANGAS..... 203
TABELA 4-5: QUANTITATIVO DE ESPÉCIES COM POTENCIAIS USOS E INTERESSES NO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DE PIRAPUTANGAS. 205
TABELA 4-6: ESPÉCIES COM POTENCIAIS USOS E INTERESSES DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DE PIRAPUTANGAS..... 206

Tabela 4-7: Fontes de dados secundários consultadas para o diagnóstico dos grupos faunísticos considerados na Revisão e Atualização do Plano de Manejo do Parque Natural Municipal de Piraputangas. 212
Tabela 4-8: Espécies registradas no diagnóstico de avifauna do Parque Natural Municipal de Piraputangas. 216
Tabela 4-9: Espécies de aves bioindicadoras listadas para o PNMP. 232
Tabela 4-10: Espécies de aves migratórias listadas para o PNMP. 235
Tabela 4-11: Espécies de aves com valor econômico e/ou cultural listadas para o PNMP. 239
Tabela 4-12: Espécies de aves ameaçadas de extinção listadas para o PNMP. 241
Tabela 4-13: Espécies de aves endêmicas listadas para o PNMP. 242
Tabela 4-14: Espécies de aves raras listadas para o PNMP. 243
Tabela 4-15: Espécies de mamíferos de médio e grande porte listadas para o Parque Natural Municipal de Piraputangas. 246
Tabela 4-16: Espécies de pequenos mamíferos não voadores listadas para o Parque Natural Municipal de Piraputangas. 248
Tabela 4-17: Espécies de mamíferos bioindicadores compiladas para o Parque Natural Municipal de Piraputangas. 253
Tabela 4-18: Espécies-chave de mamíferos compiladas para o Parque Natural Municipal de Piraputangas. 253
Tabela 4-19: Espécies com valor econômico ou cultural compiladas no diagnóstico de mamíferos do Parque Natural Municipal de Piraputangas. 254
Tabela 4-20: Espécies ameaçadas de extinção compiladas no diagnóstico de mamíferos do Parque Natural Municipal de Piraputangas. 255
Tabela 4-21: Espécies endêmicas de mamíferos registradas no Parque Natural Municipal de Piraputangas e adjacências imediatas, com base em dados secundários. 256
Tabela 4-22: Espécies da herpetofauna bioindicadoras compiladas para o PNMP. 263
Tabela 4-23: Herpetofauna de valor econômico e/ou cultural compilada para o PNMP. 264
Tabela 4-24: Espécies da herpetofauna ameaçadas de extinção compiladas para o PNMP. 265
Tabela 4-25: Espécies endêmicas da herpetofauna compiladas para o PNMP. 266
Tabela 4-26: Espécies raras da herpetofauna compiladas para o PNMP. 266
Tabela 5-1: Taxa de crescimento populacional, taxa de urbanização e densidade demográfica. 274
Tabela 5-2: PIB e PIB *per capita* de Corumbá e do Mato Grosso do Sul (R$) – 2002, 2010 e 2021. 276
Tabela 5-3: Vínculos empregatícios no município por setor de atividade - 2010 e 2022. 278
Tabela 5-4: Empresas por setor de atividade no município - 2010 e 2022. 278
Tabela 5-5: Evolução da Receita Municipal de Corumbá (R$) - 2020 a 2024. 281
Tabela 5-6: Estabelecimentos de saúde, por categoria administrativa. 282
Tabela 5-7: Total de leitos, por estabelecimento. 283
Tabela 5-8: Relação de estabelecimento de ensino por etapa de ensino – 2024. 283
Tabela 5-9: Tipo de abastecimento de água em Corumbá, Mato Grosso do Sul e Brasil – 2022. 284
Tabela 5-10: Tipo de esgotamento sanitário em Corumbá, Mato Grosso do Sul e Brasil – 2022. 285
Tabela 5-11: Destinação do lixo em Corumbá, Mato Grosso do Sul e Brasil – 2022. 286
Tabela 5-12: Componentes do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), do Mato Grosso do Sul e do Brasil – 1991, 2000 e 2010. 288
Tabela 5-13: Indicadores de vulnerabilidade socioeconômica no município, estado do Mato Grosso do Sul e Brasil – 2010. 289
Tabela 5-14: Descrição de localidades turísticas de Corumbá. 292
Tabela 5-15: Unidades de Conservação no município de Corumbá. 295
Tabela 5-16: Descrição das principais manifestações culturais e religiosas em Corumbá. 303
Tabela 5-17: Bens Culturais Identificados no PNMP e Entorno. 320

TABELA 5-18: SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS NO ENTORNO DO PNMP. 325
TABELA 5-19: SÍNTESE DOS ELEMENTOS DE PERCEPÇÃO DOS ENTREVISTADOS, POR GRUPO DE ATORES. 366
TABELA 5-20: RECORTE DO CONTEÚDO DAS FALAS DOS ENTREVISTADOS. 367
TABELA 7-1: TABELA SÍNTESE DOS ATRIBUTOS DAS UNIDADES DE PAISAGEM. 399

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANA	Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico
ANM	Agência Nacional de Mineração
ANTT	Agência Nacional de Transportes Terrestres
APA	Área de Proteção Ambiental
ASAS	Anticiclone Subtropical do Atlântico Sul
CAGED	Cadastro Geral de Empregados e Desempregados
CERH/MS	Conselho Estadual de Recursos Hídricos de Mato Grosso do Sul
CNES	Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde
COMTUR	Conselho Municipal de Turismo
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
ECOA	Ecologia e Ação (ONG)
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
EJA	Educação de Jovens e Adultos
FASP	Festa América do Sul Pantanal
FCBA	Faculdade de Ciências Biológicas e Ambientais (UFGD)
FMAP	Fundação de Meio Ambiente do Pantanal
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IET	Índice do Estado Trófico
IHP	Instituto do Homem Pantaneiro
IMASUL	Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
INMET	Instituto Nacional de Meteorologia
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
IPTU	Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana
ISSQN	Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza
ITBI	Imposto sobre Transmissão Inter Vivos de Bens Imóveis
IUCN	International Union for Conservation of Nature
MDT	Modelo Digital de Terreno
MUHPAN	Museu de História do Pantanal
OMM	Organização Meteorológica Mundial
PIB	Produto Interno Bruto

PMT	Plano Municipal de Turismo
PNMP	Parque Natural Municipal de Piraputangas
RAIS	Relação Anual de Informações Sociais
SGB	Serviço Geológico do Brasil
SEINFRA	Secretaria de Infraestrutura
SEJUSP	Secretaria de Estado de Justiça e Segurança Pública
SiBCS	Sistema Brasileiro de Classificação de Solos
SIH/SUS	Sistema de Informações Hospitalares do SUS
SIGMINE	Sistema de Informações Geográficas da Mineração
SINISA	Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico
SNIF	Sistema Nacional de Informações Florestais
UC	Unidade de Conservação
UNISINOS	Universidade do Vale do Rio dos Sinos
UP	Unidade de Paisagem
ZA	Zona de Amortecimento
ZCAS	Zona de Convergência do Atlântico Sul
ZEE	Zoneamento Ecológico-Econômico



APRESENTAÇÃO

FMAP Fundação de Meio Ambiente do Pantanal
PREFEITURA DE CORUMBÁ
Amplo

APRESENTAÇÃO

O Plano de Manejo configura-se como um instrumento de gestão capaz de embasar o planejamento da Unidade de Conservação, sua interface com o contexto socioambiental em que se encontra e as tomadas de decisão por parte dos gestores, de forma integrada com os objetivos para os quais a UC foi criada e com os aspectos mais relevantes que caracterizam a Unidade. Para isto, é essencial que sejam conhecidas as principais características socioambientais da UC e do seu entorno.

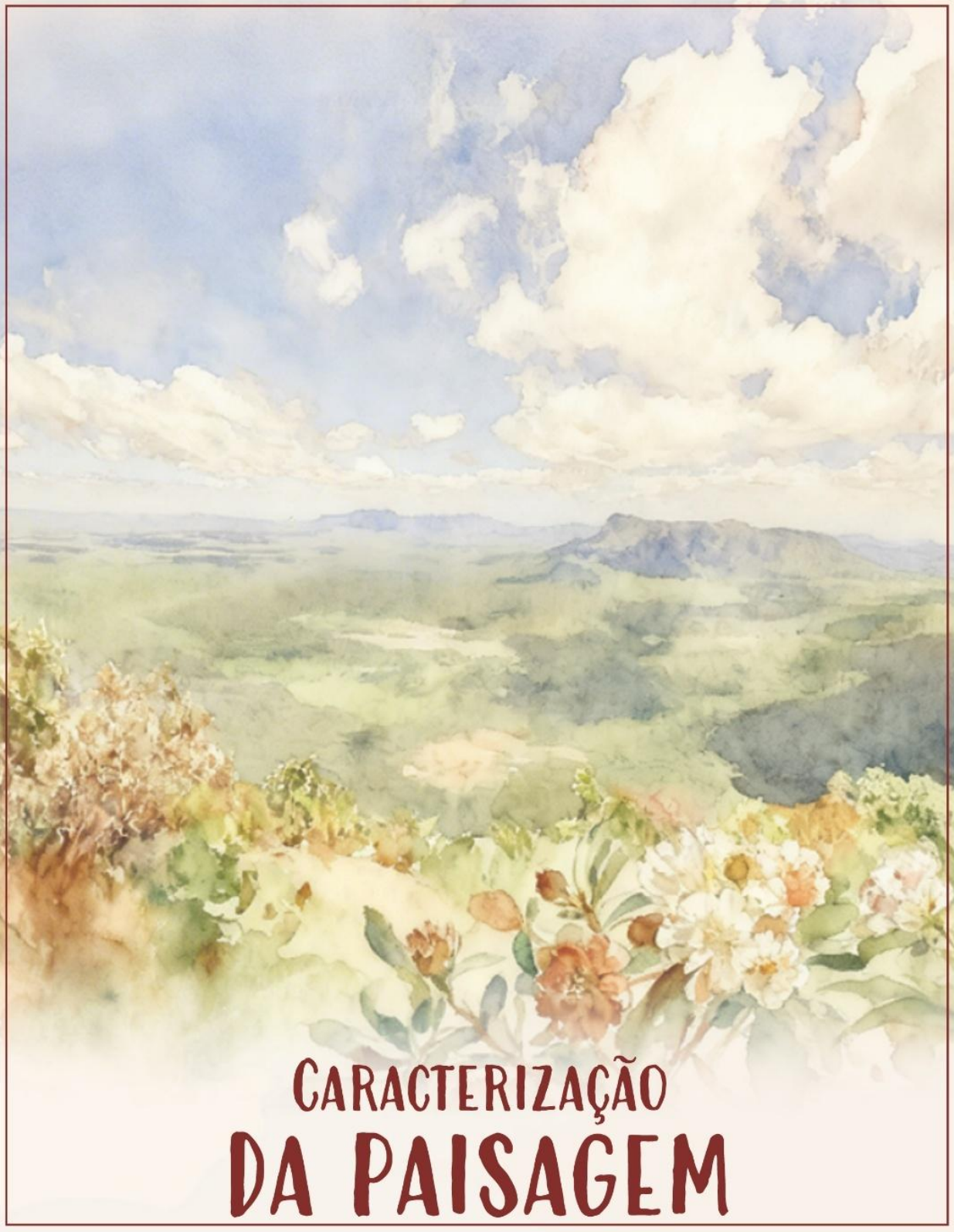
Uma vez levantadas, no Encarte I, as informações gerais de caracterização da UC, que permitem situar o PNMP espaço-temporalmente, por meio de informações sobre localização, acesso, histórico, contexto de UCs e aspectos legais, no Encarte II - Diagnóstico da UC, é possível encontrar o detalhamento socioambiental do contexto em que se insere a Unidade. Assim, o Diagnóstico tem como finalidade reunir as informações socioambientais levantadas durante o processo de revisão e atualização do Plano de Manejo do Parque Natural Municipal de Piraputangas (PNMP), a fim de servir como fonte de consulta para gestores da UC e demais interessados sobre o estado atual do Parque.

O Encarte II reúne, então, dados primários e secundários que compõem os diagnósticos temáticos, bem como a análise e sistematização das informações para caracterização da UC e de sua área de abrangência. O documento contém também avaliação estratégica da situação atual da UC, com a finalidade de elaborar a análise integrada do diagnóstico, que subsidiará a identificação de estratégias de gestão. Assim, o Encarte II é composto pelos temas: Caracterização da Paisagem, Características Físicas, Características Biológicas (Composição Florística e Fauna Terrestre), Características Socioeconômicas (Contexto Regional e Municipal e Contexto Local), Situação atual de Gestão da Unidade e Análise Integrada do Diagnóstico, que apresenta a análise da UC de acordo com as Unidades de Paisagem (UPs) definidas e os impactos positivos da UC, considerando os serviços ecossistêmicos identificados de acordo com os diagnósticos elaborados.

Por fim, as informações levantadas e as análises aqui apresentadas têm a função de servir de base para o Planejamento da UC (apresentado no Encarte III), especialmente no que se refere: à construção da Declaração de Significância da UC; à identificação dos Alvos de Conservação e às relações da UC com as populações do entorno; à indicação das lacunas de conhecimento e pesquisas prioritárias, assim como do grau de conservação dos ambientes e a vocação de uso da UC, fornecendo subsídios para a elaboração de seu zoneamento. O Encarte II tem a função, deste modo, de subsidiar e servir como um guia para as tomadas de decisão nos processos de planejamento e gerenciamento da UC.



Figura 2-1: Conteúdo dos Encartes e Anexos que compõem o Plano de Manejo do Parque Natural Municipal de Piraputangas



CARACTERIZAÇÃO DA PAISAGEM

FMAP Fundação de Meio Ambiente do Pantanal
PREFEITURA DE CORUMBÁ
Amplo

2.1 INTRODUÇÃO

No presente diagnóstico é apresentado o contexto ambiental regional da paisagem de inserção do Parque Natural Municipal de Piraputangas. Para tanto, foram analisados aspectos relacionados aos biomas, às regiões fitogeográficas, ao histórico de uso e ocupação do solo, bem como a inserção da área no contexto de corredores ecológicos e conectividade tendo em vista a biota local, além de aspectos relacionados aos incêndios florestais, que podem impactar diretamente sobre questões ambientais locais e regionais. As informações aqui apresentadas servem, portanto, como subsídios para o planejamento e a gestão ambiental territorial da UC.

2.2 ENQUADRAMENTO FITOGEOGRÁFICO

2.2.1 METODOLOGIA

A inserção da Área de Estudo do Plano de Manejo do Parque Natural Municipal de Piraputangas (PNMP) foi avaliada em relação aos biomas brasileiros, com base no mapa de biomas e sistema costeiro-marinho do Brasil (IBGE, 2019). Foi consultado também o Mapa da Área de Aplicação da Lei Federal nº 11.428 de 2006 para avaliar a inserção em Mata Atlântica. Foi avaliada também microrregiões fitogeográficas consideradas na bibliografia.

2.2.2 RESULTADOS

A área do Parque Natural Municipal de Piraputangas (PNMP) está localizada na região Centro-oeste do país, nas cercanias das cidades de Corumbá e Ladário, estado do Mato Grosso do Sul. O estado é composto por três biomas distintos: Cerrado, Pantanal e Mata Atlântica, sendo que o Cerrado ocupa a maior parte do território (cerca de 61%), enquanto os dois últimos ocupam respectivamente 14% e 25%, do território do estado (IBGE, 2004; ZEE, 2015). Apesar de o estado do Mato Grosso do Sul ser constituído predominantemente pelo bioma Cerrado, a área do Parque encontra-se unicamente inseridas dentro dos limites do Bioma Pantanal (Mapa 2-1).

No Mato Grosso do Sul ocorrem todas as fisionomias de Cerrado, desde Campo limpo até o Cerradão (IBGE, 2004); enquanto a Mata Atlântica se manifesta sob as fisionomias de Floresta Estacional Decidual e Floresta Estacional Semidecidual (ZEE, 2015). Estes biomas estão dentre as formações naturais mais ameaçadas do mundo, sendo ambos considerados *hotspots* de biodiversidade, devido às elevadas taxas de endemismo e de degradação (MYERS *et al*., 2000; MITTERMEIER *et al*., 1999).

O Pantanal, apesar de ser a maior planície de inundação do planeta Terra, também é o menor bioma brasileiro ocupando cerca de 2% do território nacional (cerca de 140.000 km²) (LANZA *et al*., 2014; ZEE, 2015; FERREIRA & SILVA, 2022). A vegetação do Pantanal é influenciada diretamente por três importantes biomas brasileiros: Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica, além do Chaco Boliviano, caracterizando este bioma como uma grande área de transição vegetacional. Ao longo de sua extensão é possível observar um conjunto de fitofisionomias extremamente variado, com características regionais peculiares, sendo considerado um verdadeiro mosaico natural (DAMASCENO JÚNIOR *et al*., 2014; FERREIRA & SILVA, 2022).

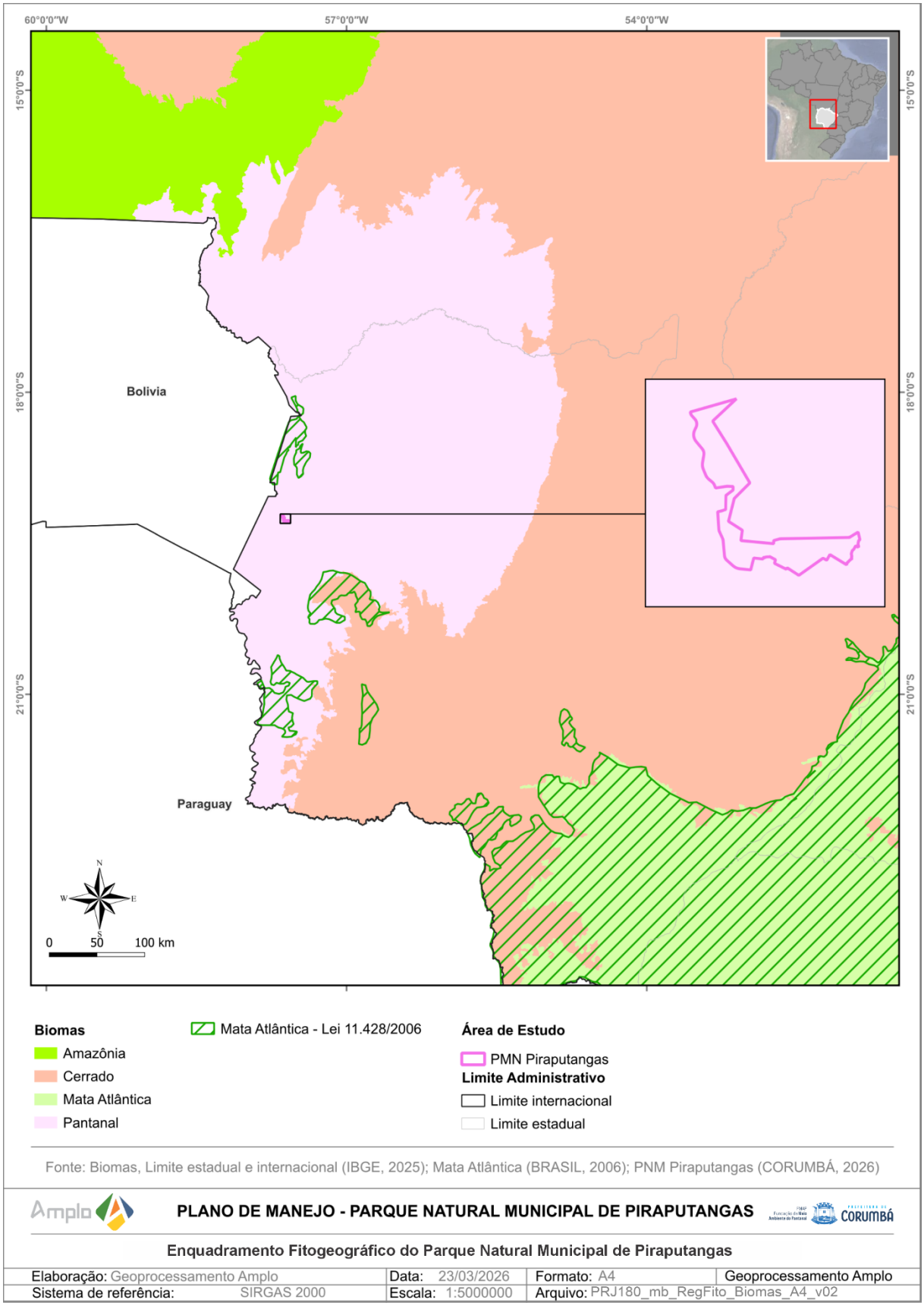
As fisionomias presentes no Pantanal variam desde campos abertos graminoides até florestas fechadas e perenifólias.

O Mato Grosso do Sul abriga a maior parte do Pantanal brasileiro, aproximadamente 61%, onde predominam as fisionomias de Cerrado. As formações florestais também ocorrem no estado, embora em menor extensão, geralmente associadas aos corpos d'água da bacia do Rio Paraguai (ZEE, 2015; FERREIRA & SILVA, 2022).

Por causa da vasta heterogeneidade ambiental alguns autores reconhecem a existência de 11 microrregiões no Pantanal brasileiro: Cáceres, Poconé, Barão de Melgaço, Pantanal do Paraguai, Paiaguás, Nhecolândia, Abobral, Aquidauana, Miranda, Nabileque e Porto Murtinho, que são influenciadas principalmente por características relacionadas ao regime de inundação, ao relevo, ao solo e à vegetação (SILVA & ABDON, 1998; SILVA, 2023).

A sub-região denominada Pantanal do Paraguai, onde se insere o PNMP, no município de Corumbá (MS), corresponde a uma extensa planície de inundação associada ao rio Paraguai e seus sistemas fluviais adjacentes, caracterizando-se por relevo predominantemente plano, interrompido localmente por morrarias residuais, sedimentos aluviais recentes e dinâmica hidrológica fortemente controlada pelo pulso anual de cheias. Essa sub-região estende-se aproximadamente desde áreas próximas ao Pantanal de Cáceres até a região do Maciço do Urucum, apresentando grande quantidade de baías, corixos e áreas sazonalmente inundáveis, cujos períodos de alagamento podem se prolongar por vários meses, influenciando diretamente a distribuição da vegetação, da fauna e os processos ecológicos regionais (SILVA; ABDON, 1998; POTT; POTT, 2000).

Nesse contexto regional, o PNMP insere-se na área de influência do Maciço do Urucum, importante compartimento geomorfológico que se destaca na paisagem pantaneira por suas variações altimétricas e pela elevada heterogeneidade ambiental. A vegetação dessa região caracteriza-se por alta diversidade florística, associada ao gradiente altitudinal e à diversidade de solos e substratos rochosos, resultando na ocorrência de diferentes fitofisionomias, como Floresta Estacional nas porções mais baixas, matas de galeria ao longo da rede de drenagem, além de formações savânicas e campos em áreas mais elevadas. Destacam-se ainda as bancadas lateríticas, que constituem ambientes abertos e edáficos com solos rasos e elevada concentração de ferro, abrigando flora especializada, com espécies endêmicas e adaptadas a condições de estresse hídrico e nutricional. Essa diversidade ambiental e a posição ecotonal da região favorecem a ocorrência de espécies com afinidades florísticas com o Cerrado, Chaco, Amazônia e formações florestais sazonais, reforçando a importância do Maciço do Urucum e do PNMP como áreas estratégicas para a conservação da biodiversidade no Pantanal (SILVA, 2000; TOMAS et al., 2010; POTT; POTT, 2000).



Mapa 2-1: Enquadramento Fitogeográfico do Parque Natural Municipal de Piraputangas.

2.3 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

A análise integrada do ambiente tem se mostrado fundamental para subsidiar propostas de gestão e planejamento, pois possibilita identificar as potencialidades e fragilidades das áreas analisadas em face dos diferentes tipos de uso da terra. O mapeamento de uso do solo e da cobertura vegetal do Parque Natural Municipal de Piraputangas (PNMP), assim, serve como base para os demais estudos, sendo inicialmente desenvolvido mediante interpretação de imagens de satélite levando em consideração mapeamentos previamente existentes para o território.

2.3.1 METODOLOGIA

2.3.1.1 HISTÓRICO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

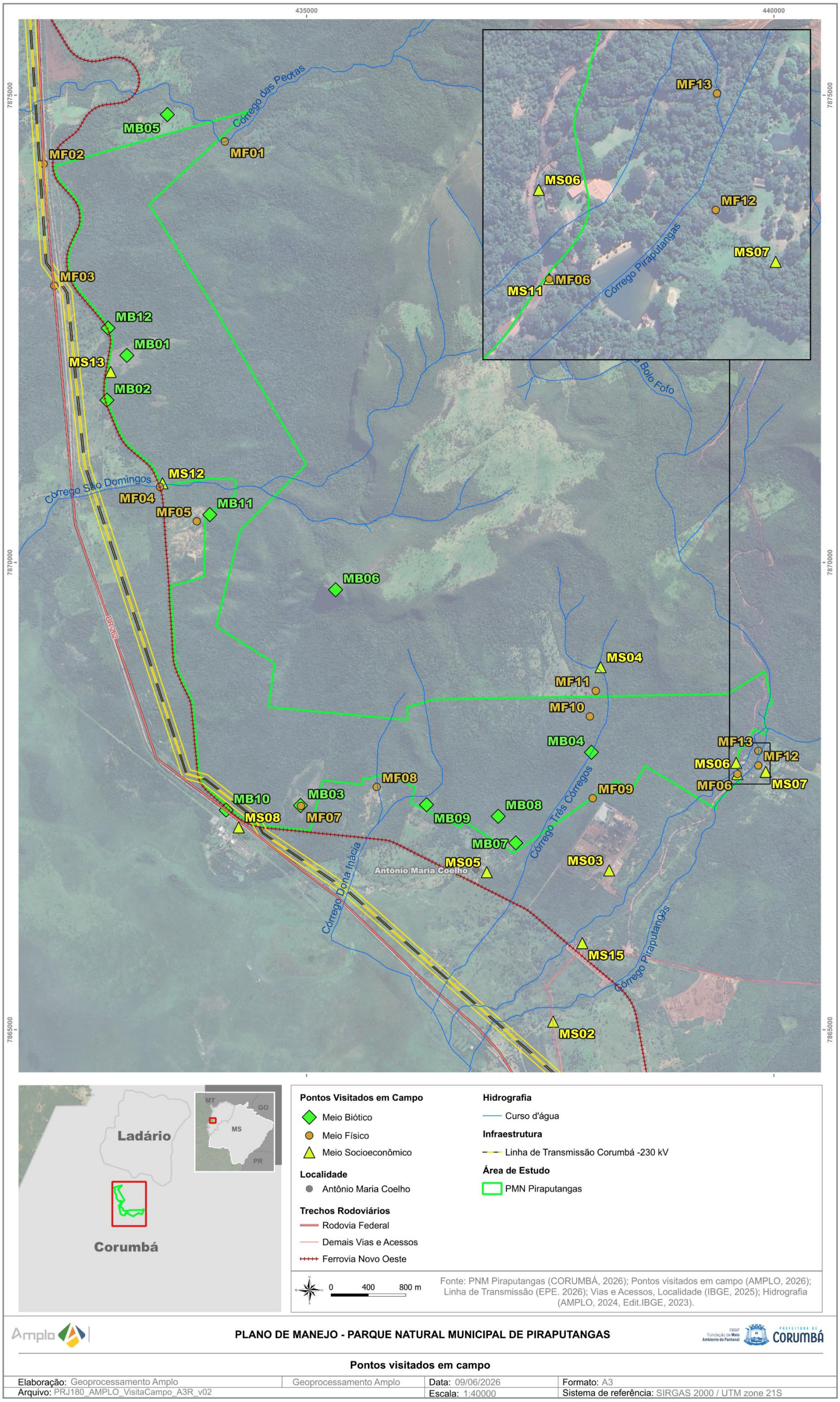
Para caracterizar a paisagem e entender a evolução do uso e cobertura vegetal da área de estudo do Plano de Manejo do Parque Natural Municipal de Piraputangas ao longo do tempo, foram utilizados os dados disponíveis na base do Projeto MapBiomas (Coleção 8.0). Quanto à caracterização da paisagem atual, foi utilizado o mapeamento do ano de 2024 e para o entendimento das mudanças de cobertura vegetal e histórico de uso do solo foram avaliadas as mudanças ocorridas nos últimos 21 anos, com avaliações dos mapeamentos dos anos 2003, 2010, 2017 e 2024.

2.3.1.2 MAPEAMENTO DO USO DO SOLO E COBERTURA VEGETAL

A revisão e atualização do mapeamento do uso e ocupação do solo e cobertura vegetal foi realizada através de interpretações de texturas de imagens de satélite recentes e confirmadas através de visita técnica e das fotografias aéreas de Drone fornecidas pela LHG.

A partir da análise destes documentos e do mapeamento constante na última versão do plano de manejo do Parque, a chave de classificação foi revisada para incluir novas fitofisionomias e classes de uso do solo identificadas. Além disso, os nomes de cada classe também foram devidamente validados para atualização. Foram adotadas, na classificação das formações vegetais, as nomenclaturas propostas pelo IBGE (2012), com algumas especificidades definidas por autores diversos (Ribeiro & Walter, 2008; Veloso et al., 1991; Rizzini, 1979), obedecendo-se, sempre que possível, os estudos e dados pretéritos.

De posse da chave preliminar, os mapeamentos foram atualizados a partir da interpretação visual de imagens de satélites, onde são avaliados os padrões, baseados na textura, forma e tonalidade, para cada uma das classes definidas na chave de mapeamento. Estes padrões identificados foram então aferidos através de avaliações diretas em campo (Mapa 2-2). A vetorização foi realizada diretamente em tela, na escala mínima de 1:10.000.



Mapa 2-2: Pontos de verificação e caracterização do uso do solo e cobertura vegetal do Parque Natural Municipal de Piraputangas e entorno.

2.3.2 RESULTADOS

2.3.2.1 HISTÓRICO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

A variação na ocupação e uso do solo da cena avaliada desde o ano de criação do Parque Natural Municipal de Piraputangas indica que, de forma geral, houve pouca alteração na paisagem, considerando não somente o parque, mas também uma área representativa do seu entorno, conforme demonstrado na figura abaixo. Os sistemas naturais, que em 2003 ocupavam 12.041,05 ha, apresentaram uma redução discreta, passando a 11.856,41 ha em 2024, o que corresponde a uma diminuição de aproximadamente 1,53% no período analisado (Gráfico 2-1).

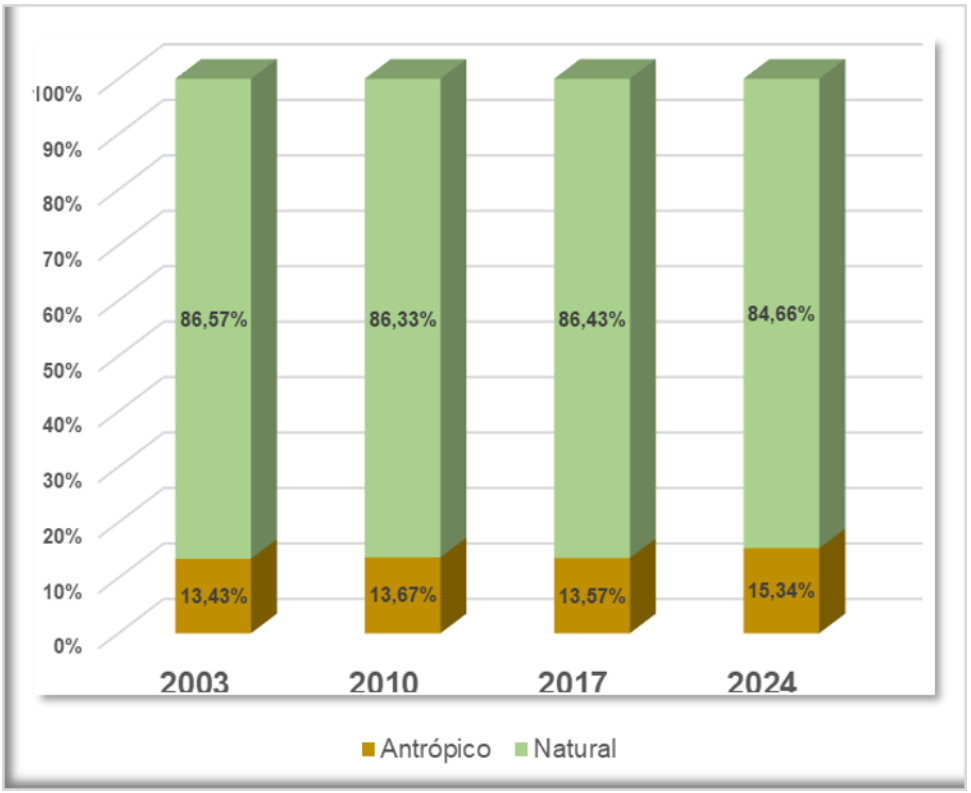


Gráfico 2-1: Variações entre os sistemas antrópicos e naturais ao longo dos anos 2003 a 2024 na cena avaliada.

A classe de corpos d'água, embora ocupe uma pequena porção da área analisada, foi a que apresentou redução ao longo do período avaliado, passando de 83,63 ha, em 2003, para apenas 0,66 ha, em 2024. Em seguida, destacam-se os campos alagados e áreas pantanosas, que registraram uma redução ainda mais expressiva, da ordem de 96,88%, passando de 312,51 ha para 9,74 ha no mesmo período.

Essas reduções evidenciam uma diminuição significativa das áreas associadas à presença de água na paisagem ao longo dos anos analisados. Esse padrão também foi identificado pelo MapBiomas para o bioma Pantanal, que, segundo a plataforma, foi o bioma brasileiro que apresentou a maior perda de superfície de água em relação à sua média histórica, com redução estimada em 61%.

Conforme observado no Gráfico 2-2, as formações florestais foram, entre as fitofisionomias nativas, as que apresentaram maior redução de área na cena avaliada. Por sua vez, as formações savânicas e campestres demonstraram variações de aumento e redução que acompanham a dinâmica dos corpos d'água e das áreas pantanosas. Esse comportamento reflete a própria dinâmica hidrológica da região, na qual a redução temporária das áreas alagadas, em determinados períodos, favorece o estabelecimento e a expansão de formações campestres e savânicas (Gráfico 2-2).

Os sistemas antrópicos, conforme esperado, apresentaram tendência de crescimento ao longo do período analisado, com aumento de aproximadamente 14,22% (267,62 ha) em sua área de ocupação. Esse incremento está associado principalmente à expansão das áreas de mineração, cuja representatividade na paisagem passou de 1,56% em 2003 para 4,23% em 2024.

Ainda conforme apresentado no Gráfico 2-2, as áreas de pastagem apresentaram redução, enquanto as áreas de mineração e outras áreas antropizadas foram as classes de uso antrópico que mais cresceram nas últimas duas décadas. Esse cenário evidencia que, embora a pecuária constitua uma das principais atividades econômicas do estado de Mato Grosso do Sul, na região de inserção do Parque Natural Municipal de Piraputangas a mineração se destaca como a principal vocação econômica, exercendo forte influência sobre a dinâmica de uso e ocupação do solo.

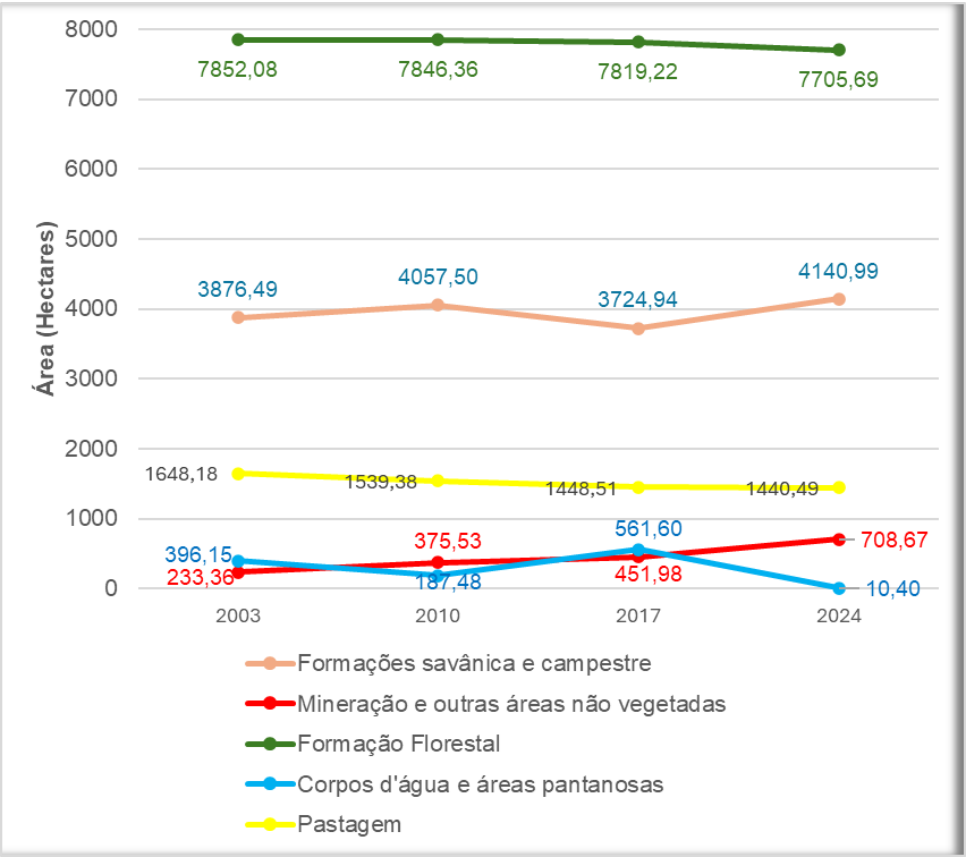


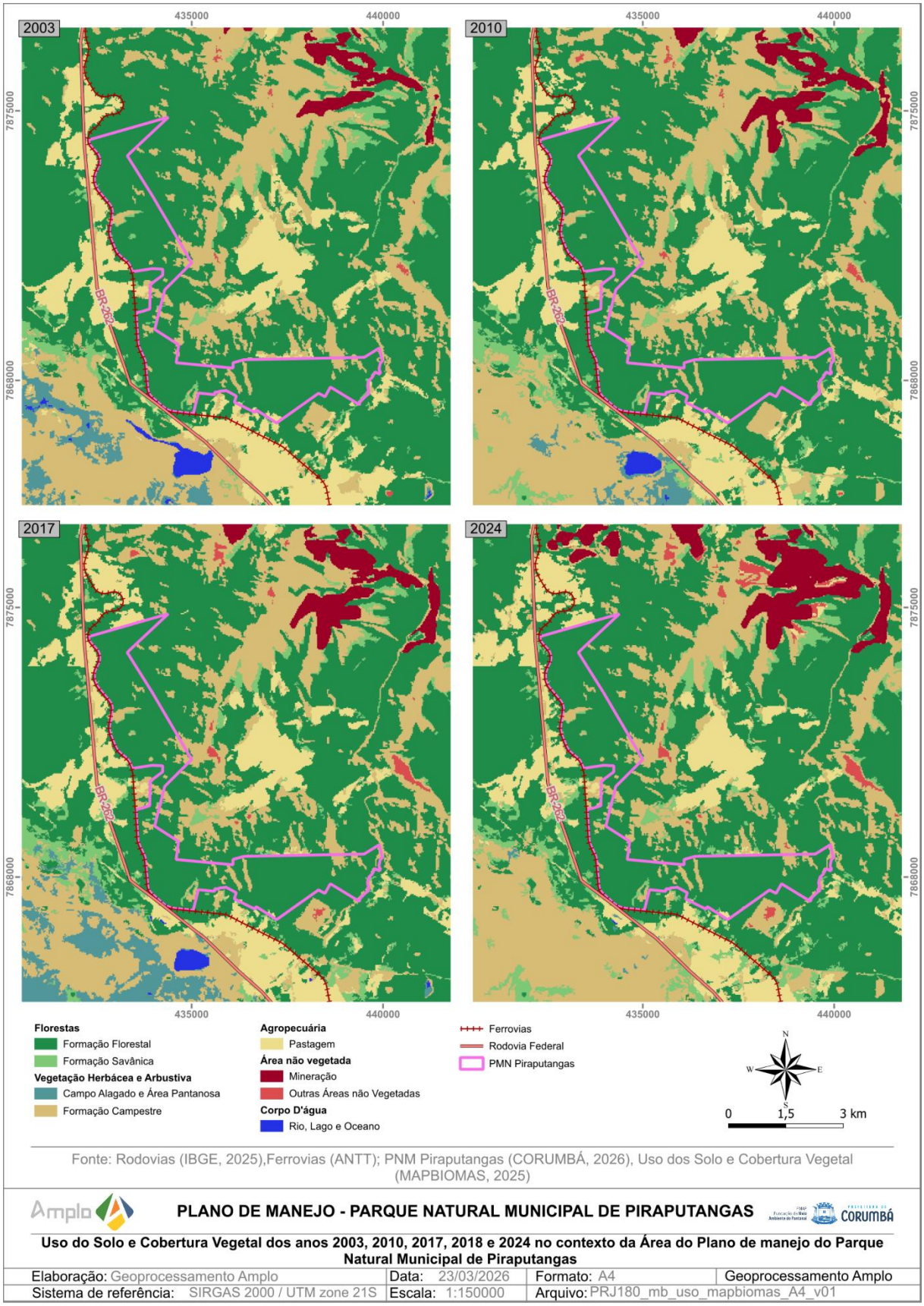
Gráfico 2-2: Histórico do uso do solo e cobertura vegetal ao longo dos anos 2003 a 2024 na cena avaliada.

A discriminação dos quantitativos de área e a representatividade das Classes de Cobertura Vegetal Nativa e Uso do Solo dos anos 2003, 2010, 2017 e 2024 no contexto da área do

Parque Natural Municipal de Piraputangas encontram-se detalhadas na Tabela 2-1e no Mapa 2-3.

Tabela 2-1: Quantitativos de Uso do Solo e Cobertura Vegetal dos anos 2003, 2010, 2017, e 2024 no contexto da região do Parque Natural Municipal de Piraputangas.

Classe	2003		2010		2017		2024	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
Formação Florestal	7852,07	56,06%	7846,35	56,02%	7819,22	55,83%	7705,69	55,02%
Formação Campestre	3328,07	23,76%	3340,12	23,85%	3108,88	22,20%	3342,76	23,87%
Pastagem	1648,18	11,77%	1539,38	10,99%	1448,51	10,34%	1440,49	10,28%
Formação Savânica	548,40	3,92%	717,37	5,12%	616,05	4,40%	798,22	5,70%
Campo Alagado e Área Pantanosa	312,51	2,23%	139,84	1,00%	516,18	3,69%	9,74	0,07%
Mineração	218,66	1,56%	351,41	2,51%	395,42	2,82%	593,16	4,23%
Corpos d'água	83,63	0,60%	47,63	0,34%	45,40	0,32%	0,66	0,01%
Outras Áreas não vegetadas	14,69	0,10%	24,10	0,17%	56,55	0,40%	115,50	0,82%



Mapa 2-3: Histórico de alterações no uso e ocupação do solo e cobertura vegetal de 2003 a 2024.

2.3.2.2 USO DO SOLO E COBERTURA VEGETAL

A área mapeada do Parque Natural Municipal de Piraputangas possui 1.300,06 ha, sendo composta predominantemente por ambientes naturais, que correspondem a 99,34% da área total e se encontram, em sua maior parte, em bom estado de conservação. As formações vegetais nativas somam 1.291,46 ha, com predomínio de Floresta Estacional Semidecidual e Floresta Estacional Decidual, que, juntas, representam 97,64% da área do Parque.

Inseridos entre essas formações florestais, ocorrem três núcleos de afloramentos rochosos, dois localizados na porção noroeste e um na porção sul do Parque, associados à Vegetação de Bancadas Lateríticas, que ocupa 21,38 ha (1,64%) da área. Complementando os ambientes naturais, registra-se ainda uma pequena área de Savana-Estépica Gramíneo-Lenhosa (0,67 ha), correspondente a um fragmento que se estende para além dos limites do Parque, na região centro-oeste.

As áreas antropizadas correspondem a uma pequena parcela do território do Parque e são representadas principalmente por Campo Antrópico (5,44 ha; 0,42%), associado a áreas de pastagem localizadas predominantemente nas porções norte e sudeste. Parte dessas áreas também é composta por vias e acessos (3,115 ha; 0,24%), que possibilitam o acesso ao Parque, além de pequena área ocupada por edificação (0,03 ha; 0,002%), correspondente à infraestrutura da sede administrativa.

Os quantitativos de cada classe de uso do solo e cobertura vegetal do interior do PNMP são apresentados na Tabela 2-2 e o mapeamento no Mapa 2-4. A seguir é apresentada a descrição das principais classes do interior do Parque e sua Zona de Amortecimento.

Tabela 2-2: Quantitativos de Uso do Solo e Cobertura Vegetal do Parque Natural Municipal de Piraputangas e sua Zona de Amortecimento.

Classe	Ha	%
Sistema Natural	**1291,457**	**99,34%**
Floresta Estacional Semidecidual	744,054	57,23%
Floresta Estacional Decidual	525,361	40,41%
Vegetação de Bancada Laterítica	21,377	1,64%
Savana-Estépica Gramineo-Lenhosa	0,665	0,05%
Sistema Antrópico	**8,609**	**0,66%**
Campo Antrópico	5,441	0,42%
Via / Acesso	3,115	0,24%
Solo Exposto	0,028	0,002%
Edificações	0,025	0,002%
Total	**1300,066**	**100,00%**

Florestas Estacionais

As Florestas Estacionais constituem formações florestais condicionadas por dupla estacionalidade climática, caracterizada pela alternância entre uma estação chuvosa e outra seca, o que influencia diretamente a estrutura, fenologia e composição florística dessas comunidades vegetais (IBGE, 2012; Pereira *et al.,* 2011).

A Floresta Estacional Semidecidual apresenta perda parcial de folhagem durante o período desfavorável, com cerca de 20 % a 50 % dos indivíduos arbóreos tornando-se caducifólios, como estratégia adaptativa ao déficit hídrico ou a condições fisiológicas sazonais. Por sua vez, a Floresta Estacional Decidual caracteriza-se por maior intensidade da deciduidade, com mais de 50 % das árvores perdendo totalmente as folhas na estação seca, conferindo aspecto mais aberto e sazonal à cobertura florestal (IBGE, 2012).

Na paisagem da região essas formações frequentemente constituem um gradiente ecológico contínuo, com variações locais determinadas por fatores como relevo, profundidade e fertilidade do solo, proximidade de cursos d'água e histórico de perturbações. Assim, os limites entre Floresta Estacional Semidecidual e Decidual são difusos e de difícil delimitação cartográfica, sendo comuns áreas de contato (ecótonos) onde coexistem espécies características de ambas as formações.

As Florestas Estacionais do PNMP fazem parte de um continuum florestal formado nos vales e encostas das Morrarias Grande, São Domingos, Santa Cruz, Urucum e Tromba dos Macacos, estendo-se ao norte até o Morro do Rabicho.

No interior do parque, em geral, a floresta apresenta-se bem conservada com dossel fechado e contínuo na maioria das regiões, alta diversidade e presença de três ou mais estratos como dossel, sub-dossel, sub-bosque e eventualmente emergentes. As principais alterações são decorrentes de efeito de borda de estradas e trilhas. A serapilheira apresenta-se presente com espessura variável, as lianas são lenhosas no interior e herbáceas nas bordas e as epífitas são raras e com pouca diversidade.

No estrato arbóreo destaca-se *Enterolobium contortisiliquum* (tamboril), *Parapiptadenia rígida* (angico-vermelho), *Cenostigma pluviosum* (sibipuruna) além de palmeiras como *Acrocomia totai* (bocaiúva) e *Attalea phalerata* (acuri). O sub-bosque é composto majoritariamente por espécies nativas como *Dorstenia cayapia* (caiapiá), *Setaria parviflora* (capim-rabo-de-raposa) e *Panicum sellowii*, incluindo presença de espécies arbóreas regenerantes. Nas bordas entre estradas, trilhas e campos antrópicos observa-se o sub-bosque tomado por espécies exóticas como *Commelina benghalensis* (trapoeraba), *Melinis repens* (*capim-natal*) e *Urochloa Brizantha* (Braquiária).

As fotos a seguir ilustram a Floresta Estacional do interior do Parque Natural Municipal de Piraputangas.



Foto 2-1: Foto aérea da Floresta Estacional da face leste do Parque Natural Municipal de Piraputangas.

Fonte: LHG (2026).



Foto 2-2: Foto aérea da Floresta Estacional da face oeste do Parque Natural Municipal de Piraputangas próximo à BR-262.

Fonte: LHG (2026).



Foto 2-3: Interior da Floresta Estacional do Parque Natural Municipal de Piraputangas e seus estratos.

Fonte: Aline da Conceição Gomes – (04/02/2026).



Foto 2-4: Presença de trilhas no interior da Floresta Estacional do Parque Natural Municipal de Piraputangas.

Fonte: Aline da Conceição Gomes – (04/02/2026).



Foto 2-5: Aspecto do dossel Floresta Estacional do Parque Natural Municipal de Piraputangas.

Fonte: Aline da Conceição Gomes – (04/02/2026).



Foto 2-6: Aspecto do sub-bosque Floresta Estacional do Parque Natural Municipal de Piraputangas.

Fonte: Aline da Conceição Gomes – (04/02/2026).

Vegetação de Bancada Laterítica

As bancadas lateríticas da região de Corumbá (MS), associadas ao Maciço do Urucum e Morraria do Rabicho, constituem afloramentos rochosos ferruginosos caracterizados por superfícies planas ou suavemente onduladas formadas por material laterítico endurecido, onde o solo é raso, descontínuo e ocorre principalmente em pequenas depressões, fissuras e ilhas de sedimentos. Nesses ambientes, a vegetação se estabelece predominantemente sob a forma de comunidades herbáceo-arbustivas adaptadas às condições edáficas restritivas, como elevada insolação, deficiência hídrica, baixa disponibilidade de nutrientes e altas temperaturas superficiais, fatores que condicionam a ocorrência de espécies com adaptações xeromórficas e metalófitas (TAKAHASI, 2010; OLIVEIRA, 2016; TAKAHASI; MEIRELLES, 2014).

A estrutura da vegetação é fortemente influenciada pela heterogeneidade ambiental do substrato ferruginoso, com a ocorrência de diferentes micro-habitats, como superfícies rochosas expostas, ilhas de solo mais profundas e áreas sazonalmente encharcadas. Essas

variações controlam a distribuição das espécies e permitem o estabelecimento tanto de plantas herbáceas diretamente sobre o substrato quanto de espécies arbustivas e, ocasionalmente, arbóreas nas ilhas de solo, onde há maior acúmulo de matéria orgânica e retenção hídrica. Estudos fitossociológicos indicam que a composição florística é influenciada principalmente pela espessura do solo, granulometria do substrato e disponibilidade hídrica, fatores que determinam padrões de riqueza e cobertura vegetal nessas comunidades (TAKAHASI, 2010; TAKAHASI; MEIRELLES, 2014).

Do ponto de vista florístico, as bancadas lateríticas apresentam comunidades com certo grau de insularidade ecológica, podendo abrigar espécies endêmicas, raras ou adaptadas a condições edáficas específicas, além de contribuir para a diversidade regional da flora. Embora a riqueza de espécies possa ser relativamente limitada pelas condições ambientais restritivas, esses ambientes apresentam elevada importância ecológica devido à sua singularidade, ao papel como refúgio de espécies no contexto do geossistema ferruginoso Pantanal e regional (LIMA et al., 2019; TAKAHASI, 2010; TAKAHASI; MEIRELLES, 2014).

No Parque Natural Municipal de Piraputangas a Vegetação de Bancada Laterítica se forma como um mosaico onde pequenas diferenças edáficas alteram a composição florística. Em algumas áreas a vegetação se forma diretamente sobre as crostas ferruginosas com muita exposição rochosa, predominando espécies rupícolas estabelecidas diretamente sobre a rocha. Em outras áreas há acúmulo de sedimentos em pequenas depressões e fissuras do substrato endurecido que acumulam sedimentos formando ilhas de solo de tamanhos e profundidade variáveis. Podem formar desde “tapetes” de *Selaginella sellowii* Hieron. e *Deuterocohnia meziana* Kuntze ex Mez, que predominam no ambiente, até “ilhas” de espécies arbustivas e arbóreas de pequeno porte como *Cereus bicolor* Rizzini & A.Mattos e *Tocoyena formosa* (Cham. & Schltdl.) K.Schum. Pontualmente há ocorrência de espécies exóticas invasoras como *Melinis minutiflora* P.Beauv (capim-meloso), *Urochloa brizantha* (Hochst. ex A.Rich.) R.D.Webster (braquiária) e *Hyparrhenia rufa* (Nees) Stapf (capim-jaraguá).

As fotos a seguir ilustram a Vegetação de Bancada Laterítica do interior do Parque Natural Municipal de Piraputangas.



Foto 2-7: Foto aérea da Vegetação de Bancada Laterítica da porção norte do Parque Natural Municipal de Piraputangas.

Fonte: LHG (2026).



Foto 2-8: Foto aérea da Vegetação de Bancada Laterítica da porção central do Parque Natural Municipal de Piraputangas.

Fonte: LHG (2026).



Foto 2-9: Aspecto da bancada laterítica no MB01.

Fonte: Aline da Conceição Gomes – (04/02/2026).



Foto 2-10: Aspecto do ambiente em MB01.

Fonte: Aline da Conceição Gomes – (04/02/2026).



Foto 2-11: Aspecto da bancada laterítica 2.

Fonte: Aline da Conceição Gomes – (04/02/2026).



Foto 2-12: Aspecto do solo MB02.

Fonte: Aline da Conceição Gomes – (04/02/2026).



Foto 2-13: Vegetação associada a bancada laterítica.

Fonte: Aline da Conceição Gomes – (04/02/2026).



Foto 2-14: Vegetação associada a bancada laterítica MB02.

Fonte: Aline da Conceição Gomes – (04/02/2026).

Savana-Estépica Gramíneo-Lenhosa

A Savana-Estépica Gramíneo-Lenhosa é uma fitofisionomia caracterizada pelo predomínio de um estrato herbáceo contínuo, dominado principalmente por gramíneas, com a presença esparsa de arbustos e subarbustos lenhosos de pequeno porte, frequentemente com adaptações xeromórficas, como folhas reduzidas, espinhos e perda foliar na estação seca. Essa formação apresenta forte sazonalidade estrutural, com a vegetação herbácea adquirindo aspecto seco durante o período de estiagem e rápido rebrotamento no período chuvoso. No sistema de classificação do IBGE, essa tipologia corresponde a uma das formações da Savana-Estépica (associada a ambientes secos ou sazonalmente inundáveis), sendo também denominada regionalmente como campos espinhosos ou campos chaquenhos em áreas do Pantanal sul-mato-grossense (IBGE, 2012; Silva et al., 2000).

Na região, em áreas de influência do Chaco, a Savana-Estépica Gramíneo-Lenhosa ocorre formando mosaicos com outras fisionomias savânicas, como savanas parque e formações arborizadas, geralmente associadas a variações edáficas e ao regime de inundação sazonal. Essas formações podem ocorrer tanto em campos secos quanto em áreas periodicamente alagáveis, refletindo a dinâmica hidrológica típica do Pantanal. A vegetação apresenta estreita relação fitogeográfica com o Chaco paraguaio e boliviano, o que explica a presença de espécies adaptadas a condições de déficit hídrico sazonal e solos com restrições físicas ou químicas, constituindo um importante componente da heterogeneidade ambiental da paisagem pantaneira (Silva et al., 2010; Adámoli, 1986).

Uma pequena porção desta fitofisionomia é encontrada na Zona de Amortecimento do PNMP estendendo uma pequena porção para o interior do Parque. Caracteriza-se como ambiente típico de morraria, em posição de encosta a topo, com presença de afloramentos rochosos e solo raso, fatores que condicionam naturalmente uma vegetação mais aberta e de baixa densidade arbórea. Observa-se predominância do estrato herbáceo, com gramíneas nativas como *Axonopus* spp. distribuídas de forma descontínua sobre o substrato, além da ocorrência de indivíduos arbóreos isolados, padrão compatível com formação campestre/savânica rupestre associada a morrarias. Não apresenta vestígio de animais domésticos ou incêndio na vegetação, no entanto, em algumas porções observa-se invasão de gramíneas exóticas *Urochloa brizantha* (braquiária) e feições erosivas.

As fotos a seguir ilustram a Savana-Estépica Gramíneo-Lenhosa do interior do Parque Natural Municipal de Piraputangas.



Foto 2-15: Foto aérea da área do contato da Savana-Estépica Gramíneo Lenhosa com Floresta Estacional dos limites leste da porção central do Parque Natural Municipal de Piraputangas.

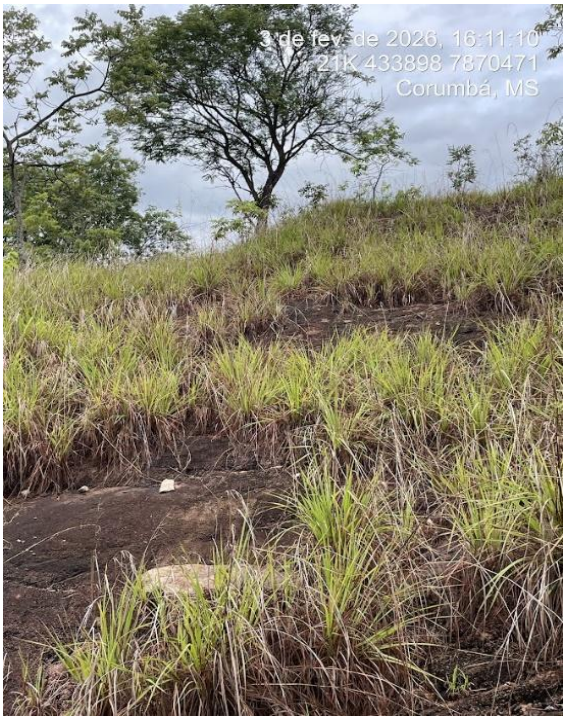


Foto 2-16: Aspecto da vegetação MB11.

Fonte: Aline da Conceição Gomes – (04/02/2026).

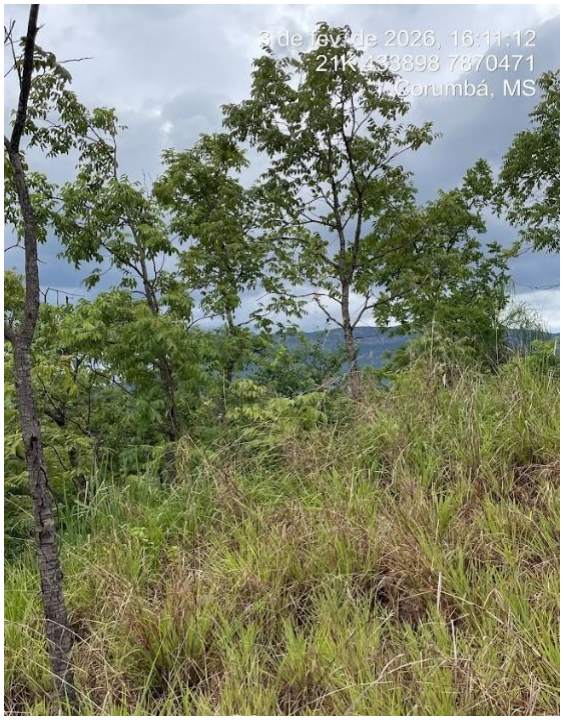


Foto 2-17: Aspecto do ambiente em MB11.

Fonte: Aline da Conceição Gomes – (04/02/2026).

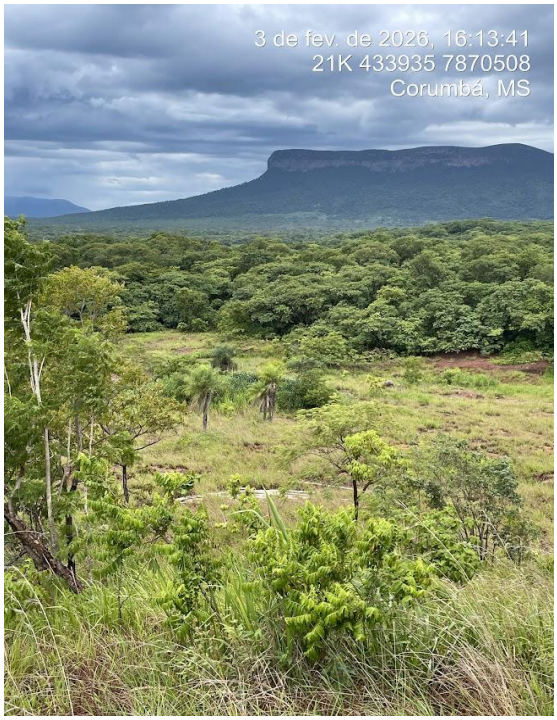


Foto 2-18: Aspecto do entorno MB11.

Fonte: Aline da Conceição Gomes – (04/02/2026).

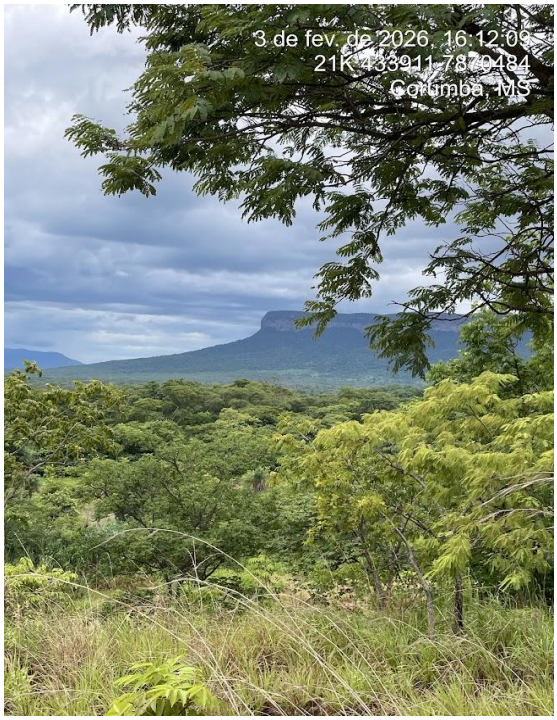


Foto 2-19:Aspecto da vegetação MB11.

Fonte: Aline da Conceição Gomes – (04/02/2026).

Campos Antrópicos

As áreas de Campo Antrópico correspondem à áreas de pastagens exóticas composta por *Urochloa brizantha* (braquiária) com presença de regeneração natural incipiente, influenciada por fragmentos florestais do entorno. Apesar do potencial de recuperação, o avanço sucessional encontra-se limitado pela competição intensa do estrato herbáceo. Principais espécies dos indivíduos isolados são *Acrocomia totai*, *Astronium fraxinifolium, Spondias purpurea, Bauhinia bauhinioides, Stryphnodendron adstringens, Tachigali aurea*, entre outras. Estas áreas no interior do Parque são fontes de propagação de espécies exóticas para o interior de fitofisionomias nativas, causando uma forte competição com espécies nativas.

As fotos a seguir ilustram os campos antrópicos do interior do Parque Natural Municipal de Piraputangas.



Foto 2-20: Foto aérea do campo antrópico na margem do Parque Natural Municipal de Piraputangas.

Fonte: LHG.



Foto 2-21: Aspecto do campo antrópico, estrada com avanço de gramíneas.

Fonte: Aline da Conceição Gomes – (04/02/2026.)



Foto 2-22: Aspecto do ambiente florestal do entorno.

Fonte: Aline da Conceição Gomes – (04/02/2026).



Foto 2-23:Aspecto dos indivíduos jovens isolados em meio as gramíneas.

Fonte: Aline da Conceição Gomes – (04/02/2026).



Foto 2-24: Aspecto da vegetação de entorno.

Fonte: Aline da Conceição Gomes – (04/02/2026).

Outros Usos Antrópicos

Na porção leste do Parque foi identificada uma via de acesso correspondente à estrada que liga a entrada do Parque Natural Municipal de Piraputangas à sua sede administrativa (Foto 2-25). Essa via apresenta intenso fluxo de veículos, sobretudo associados às atividades das mineradoras. Nessa mesma região também foi mapeada a sede administrativa do Parque, classificada como Edificações (Foto 2-27).



Foto 2-25: Foto aérea da estrada e sede do Parque Natural Municipal de Piraputangas.



Foto 2-26: Estrada que dá acesso do PNMP à mina de Santa Cruz,da Lhg Mining.

Fonte: Daniel Araújo – (04/02/2026).



Foto 2-27: Sede do Parque Natural Municipal de Piraputangas.

Fonte: Daniel Araújo – (04/02/2026).

Na Zona de Amortecimento há um trecho da faixa de domínio/ servidão da Ferrovia Novoeste próxima ao limite leste do Parque Natural Municipal de Piraputangas (PNMP). Atualmente desativada, a área apresenta vegetação arbustivo-herbácea predominantemente nativa, que avança sobre a via permanente, indicando baixa frequência de manutenção. O entorno é composto por vegetação florestal sob efeito de borda.

No ponto avaliado, não foram observados vestígios de animais domésticos nem indícios recentes de supressão vegetal, queimadas, capina química ou atropelamento de fauna, o que reforça o baixo nível de perturbação atual da área.

Na provável faixa de servidão da ferrovia, destaca-se ainda o registro da espécie ameaçada de extinção *Aspilia grazielae* (categoria Vulnerável), endêmica das porções mais elevadas do Maciço do Urucum e atualmente utilizada em projetos de recuperação de áreas degradadas (Weirich, 2023). A ocorrência espontânea dessa espécie em bordas florestais não é comum, tornando o registro relevante do ponto de vista ecológico.



Foto 2-28: Aspecto da vegetação avançando sobre o trilho no MB12.

Fonte: Aline da Conceição Gomes – (04/02/2026).



Foto 2-29: Aspecto do ambiente florestal do entorno do MB12.

Fonte: Aline da Conceição Gomes – (04/02/2026).



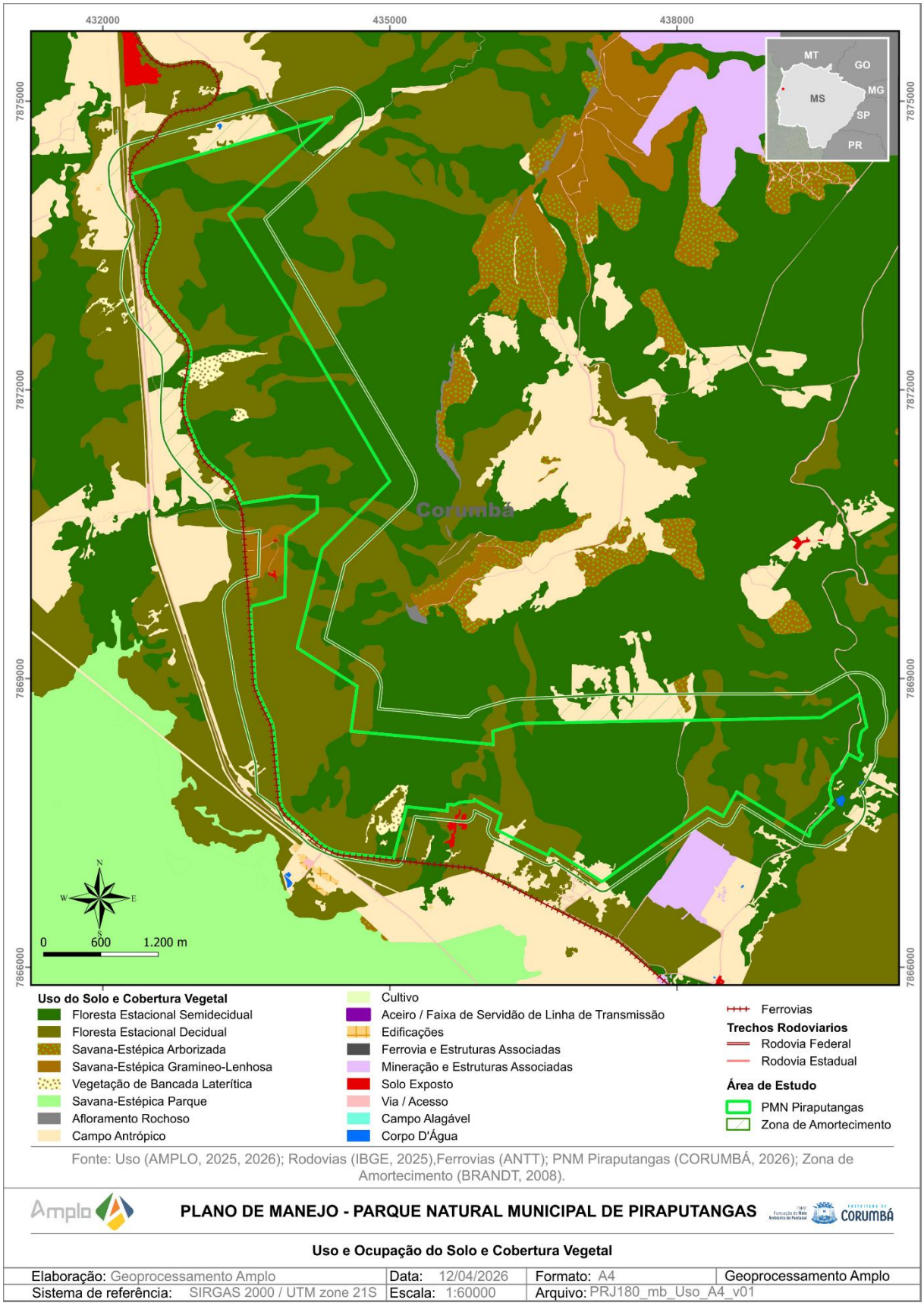
Foto 2-30: Aspecto do ambiente florestal em outro trecho do MB12.

Fonte: Aline da Conceição Gomes – (04/02/2026).



Foto 2-31: *Aspilia grazielae* (VU).

Fonte: Aline da Conceição Gomes – (04/02/2026



Mapa 2-4: Uso do Solo e Cobertura Vegetal do Parque Natural Municipal de Piraputangas.

2.4 CORREDORES DE BIODIVERSIDADE

2.4.1 METODOLOGIA

O enfoque adotado neste capítulo refere-se à capacidade de deslocamento das espécies na paisagem da área de estudo. Neste contexto, “a conectividade da paisagem determina o grau de facilitação ou impedimento dos movimentos entre manchas de habitat” (TAYLOR *et al*., 1993), sendo uma variável chave na estruturação espacial de processos ecológicos (HANSKI,1998; MOILANEN & HANSKI, 1998). A conectividade ocorre através da interação entre o arranjo físico da paisagem (conectividade estrutural) e a resposta do organismo a essas estruturas físicas (conectividade funcional) (TAYLOR *et a*l., 1993; TISCHENDORF & FAHRIG,2000). As análises deste capítulo foram feitas apenas por inferências dos arranjos físicos da paisagem, não sendo testada a efetiva passagem da fauna pelas áreas, sendo desta forma, uma abordagem exclusivamente de conectividade estrutural.

A verificação de corredores ecológicos existentes na área de estudo foi feita a partir da Análise de Caminho de Menor Custo (*Least Cost Path Analisys* – LCP) a fim de determinar o caminho de menor resistência entre pontos (origem e destino). A resistência de cada *pixel* da imagem matricial foi representada com pesos, baseados em algum fator, ou combinação de fatores, que afetam a passagem da biota pela área. Neste estudo, foram selecionados os parâmetros de declividade, uso e cobertura do solo, APPs e distância entre os fragmentos de vegetação nativa.

Foram atribuídos valores de 1 a 100 de acordo com as características de cada parâmetro. Os valores mais baixos foram atribuídos às condições de menor custo e, consequentemente, preferencial para passagem da biota e os valores mais altos, ou de maior custo, são os que reúnem condições adversas à passagem (menor permeabilidade).

O parâmetro de maior peso atribuído na análise foi o uso do solo e cobertura vegetal. Considerou-se que as fitofisionomias naturais possuem maior permeabilidade para a biota e, portanto, menor custo. Para os ambientes naturais, foram estabelecidos quatro cenários; espécies típicas de ambientes florestais, espécies típicas de ambientes campestres secos (de altitude), espécies típicas de ambientes campestres úmidos (de baixada) e espécies semiaquáticas. Cada cenário possui valores de custos diferentes conforme a preferência das espécies pelo habitat.

As informações de parâmetros de espécies alvo para conservação quanto à permeabilidade da matriz e ao deslocamento entre fragmentos foram baseadas nos resultados obtidos por meio do Workshop para seleção de espécies alvo no contexto de planejamento regional para conservação no estado do Mato Grosso do Sul, conforme o produto 2, encarte 1, tópico 3 do relatório de Estudos sobre a Biodiversidade e Manejo Sustentável ZEE/MS – Projeto SIGA/MS extraídos do ZEE do Estado de Mato Grosso do Sul segunda aproximação (ZEE, 2015).

Para os organismos tipicamente florestais, a classe formação florestal nativa é a de menor custo, por ser o habitat mais propício para estas espécies florestais. As formações savânicas e campos nativos, possuem microclima mais seco, com maior exposição solar devido às poucas árvores, fatores limitantes para deslocamento de fauna arborícola, como primatas, além de poder expor as espécies à predação. Desta forma, as formações naturais abertas,

apesar de permeáveis a este grupo de organismos, possuem custo um pouco maior para o deslocamento quando comparadas com as florestas.

Os custos considerados para as classes são apresentados na Tabela 2-3.

Tabela 2-3: Custos das classes de cobertura vegetal nativa e uso do solo para cada grupo de espécies.

Classe (MapBiomas)	Espécies de ambientes florestais
Formação Florestal	1
Formação Savânica	50
Campo Alagado a Área Pantanosa	70
Formação Campestre Úmida	70
Formação Campestre Seca	70
Pastagem	80
Área Urbanizada	100
Outras Áreas Não Vegetadas	100
Mineração	100
Rio, Lago e Oceano	100

Paisagens fragmentadas podem resultar em habitats divididos, possibilitando rupturas de movimentos de organismos, de populações e de processos existentes em paisagens previamente conectadas (CROUZEILLES *et al*., 2010). No entanto, *stepping stones* (pequenas áreas de vegetação rodeadas de não-habitat) podem facilitar o fluxo biológico entre manchas de habitat (METZGER, 1999; METZGER & DÉCAMPS, 1997).

Diante do exposto, a distância entre fragmentos é fator preponderante no custo da dispersão, uma vez que são associados ao gasto energético (caminhos tortuosos) e ao risco de mortalidade (ZOLLNER & LIMA, 1999). Desta forma, considerou-se uma razão de proporcionalidade entre a distância euclidiana entre os fragmentos e o custo de passagem, onde maiores distâncias possuem maiores custos. Como cada classe de cobertura vegetal possui distâncias máximas diferentes, foram atribuídos custos diferentes para análise dos quatro tipos de grupos de espécies (Tabela 2-4).

Tabela 2-4: Custos das distâncias euclidianas dos fragmentos de vegetação nativa.

Espécies de ambientes florestais		Espécies de ambientes campestres úmidos		Espécies de ambientes campestres secos		Espécies semiaquáticas	
Distância (m)	Custo	Distância (m)	Custo	Distância (m)	Custo	Distância (m)	Custo
0	1	0	1	0	1	0	1
1 a 500	5	1 a 500	5	1 a 4500	5	1 a 500	5
500 a 1000	10	500 a 1000	10	4500 a 9000	10	500 a 1000	10
1000 a 5000	30	1000 a 2500	30	9000 a 13500	30	1000 a 4000	30

Espécies de ambientes florestais		Espécies de ambientes campestres úmidos		Espécies de ambientes campestres secos		Espécies semiaquáticas	
Distância (m)	Custo	Distância (m)	Custo	Distância (m)	Custo	Distância (m)	Custo
5000 a 10000	45	2500 a 4000	45	13500 a 18000	45	4000 a 7000	45
10000 a 15000	60	4000 a 5500	60	18000 a 22500	60	7000 a 10000	60
15000 a 20000	75	5500 a 7000	75	22500 a 27000	75	10000 a 13000	75
>20000	100	>7000	100	>27000	100	>13000	100

A declividade do relevo também foi considerada como um parâmetro para avaliar o custo de deslocamento da biota. Considerou-se que paisagens muito íngremes, como paredões rochosos, podem funcionar como barreiras naturais e que áreas mais planas podem ser preferencialmente usadas por representar menor custo energético para o deslocamento. Desta forma, considerou-se que maiores declividades apresentam maior custo de deslocamento (Tabela 2-5).

Tabela 2-5: Custos das declividades do relevo.

Declividade (graus)	Custo	Justificativa
0 a 15	1	Menor gasto energético no deslocamento
15 a 30	25	Baixo gasto energético no deslocamento
30 a 45	50	Gasto energético mediano no deslocamento
45 a 60	75	Alto gasto energético no deslocamento
60 a 75	100	Barreira natural ao deslocamento da biota

As margens de cursos d'água foram consideradas como preferenciais para passagem de fauna, uma vez que estão próximas de um recurso importante de dessedentação. Desta forma as áreas de margens de curso d'água foram consideradas como custo mínimo e o restante das áreas com custo máximo para este critério (Tabela 2-6).

Tabela 2-6: Custos das margens de curso d'água.

Critério	Custo	Justificativa
Margens de cursos d'água	1	APP são permeáveis e preferenciais para deslocamento da fauna por conta da presença de água para dessedentação.
Fora das margens de cursos d'água	100	As áreas fora de APP foram consideradas de custo maior que as áreas de APP.

Cada um dos parâmetros possui um peso na composição do custo total do deslocamento da biota na paisagem. Considerou-se o uso do solo e cobertura vegetal como o parâmetro de maior peso, seguido de distância entre fragmentos, declividade e por último APP.

A partir dos pesos atribuídos, foram geradas as imagens de matriz de custo para cada parâmetro. Para cada imagem da matriz, o peso estatístico foi calculado usando o método hierárquico

Analytic Hierarchy Process (AHP), proposto por Saaty (1977) (Tabela 2-7). O AHP é um método de decisão multicritério para julgar os pesos relativos dos fatores diferentes no modelo.

Tabela 2-7: Cálculo do peso estatístico a partir do método *Analytic Hierarchy Process* (AHP).

Uso do solo e Cobertura Vegetal	Distância Euclidiana	APP	Declividade
0,1111	0,2000	1000000	0,3333
0,2000	0,3333	3000000	1000000
0,3333	1000000	5000000	3000000
1000000	3000000	9000000	5000000
0,580576	**0,255366**	**0,049937**	**0,114121**

O custo total foi calculado por meio da seguinte equação:

Custo Total = ("Custo de Uso do solo e Cobertura Vegetal" x 0,580576) + ("Custo Distância Euclidiana" x 0,255366) + ("Custo Declividade" x 0,114121) + ("Custo APP" x 0,049937)

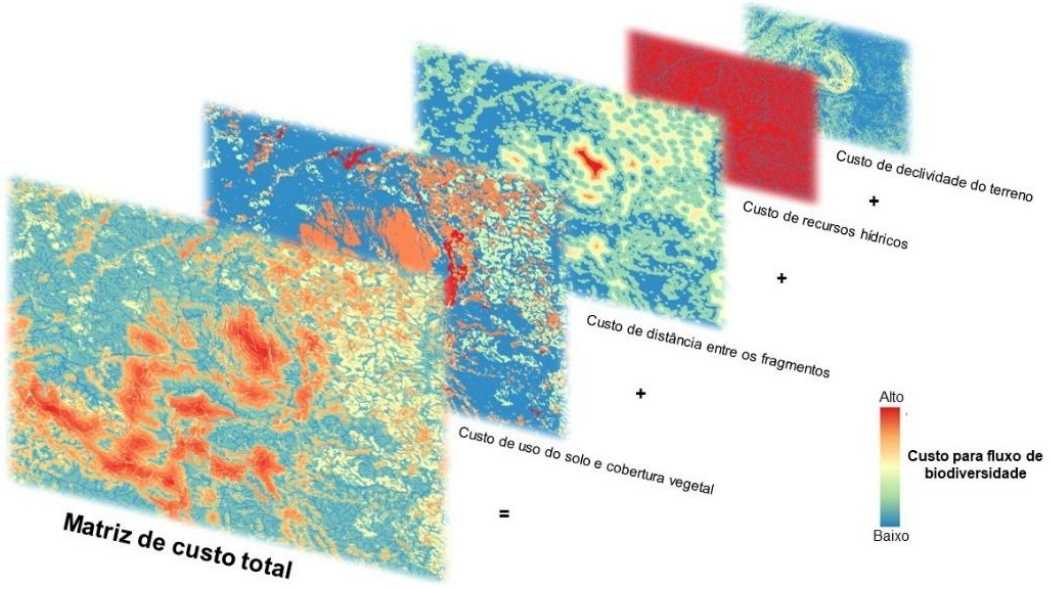


Figura 2-1: Composição da Matriz de Custo Total a partir dos parâmetros de uso do solo e cobertura vegetal, distância entre os fragmentos, recursos hídricos e declividade do terreno.

Para entender os caminhos preferenciais de menor custo na paisagem, foram determinados pontos de conexão entre fragmentos de vegetação nativa para avaliar o caminho de menor custo entre eles. Os pontos foram determinados considerando os grandes fragmentos da paisagem e representatividade das fitofisionomias na cena avaliada. O foco foi dado para o entorno da área do projeto.

Para traçar os corredores de biodiversidade foi utilizado o algoritmo *Least-Cost Path*, que encontra o caminho de menor custo com base em um *raster* de custos e pontos de origem e destino. O algoritmo calcula os caminhos com os menores custos acumulados entre as origens e destino, considerando os parâmetros descritos anteriormente. O modelo de caminho de menor

custo é baseado no custo cumulativo, que pode ser interpretado como o custo de deslocamento pelos pixels com custos diferentes, que se acumulam à medida que se afastam da célula de origem mais próxima (ADRIAENSEN *et al*., 2003; ESRI, 2015; SANTOS *et. al*., 2018).

Para uma melhor visualização e análise, foi criado um *buffer* de 500 metros de cada lado sobre as linhas de menor custo entre os pontos gerada pelo algoritmo, sendo esta área considerada como corredores de biodiversidade da área estudada.

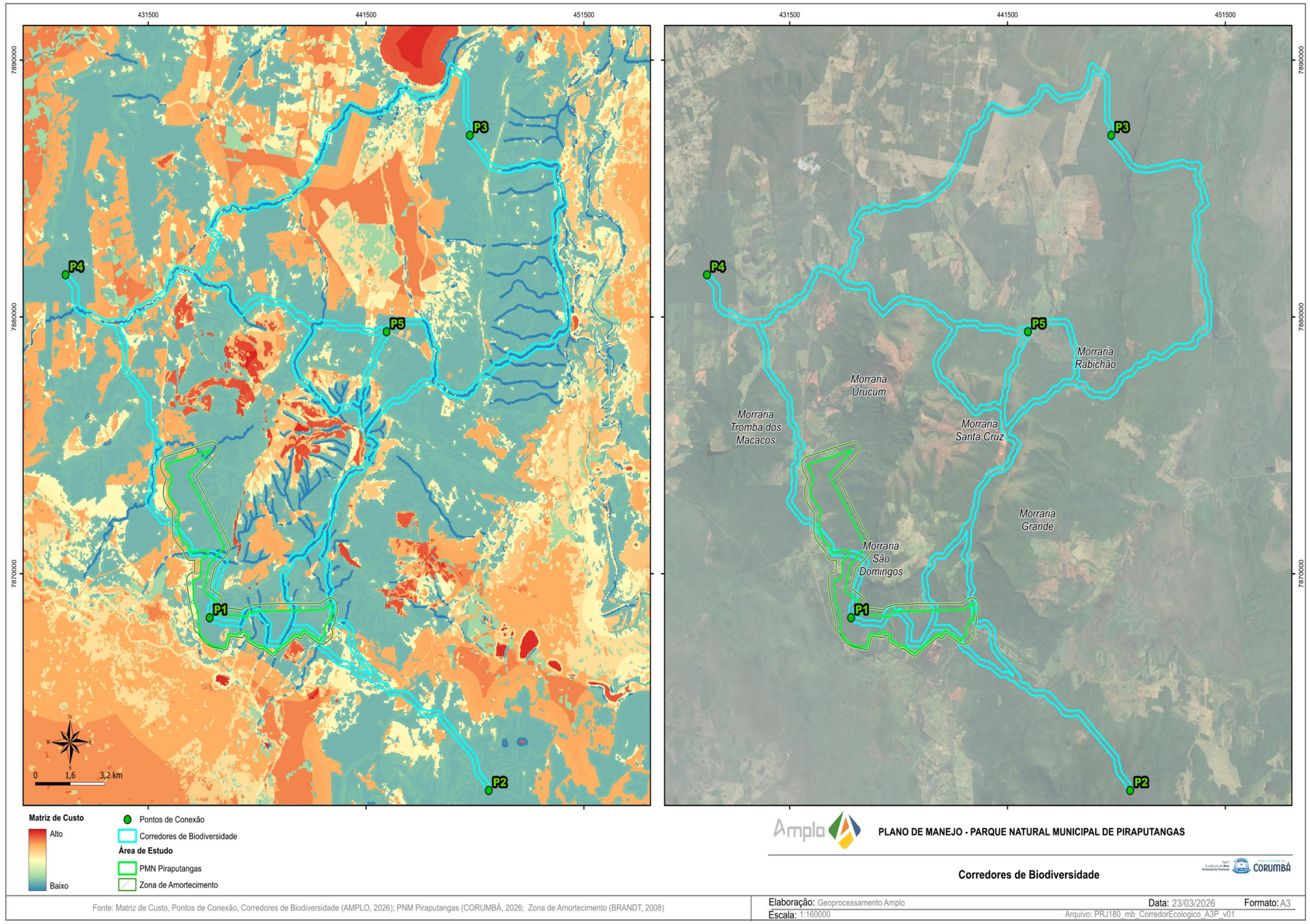
2.4.2 RESULTADOS

Em relação à matriz de custo para espécies típicas de formações florestais, observa-se no Mapa 2-5 a presença de uma extensa área contínua com alta permeabilidade à dispersão e movimentação da biota (representada por tonalidades em azul), localizada nas porções central e nordeste da área avaliada. Essa área corresponde aos principais fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual e Decidual, associados principalmente ao Morro do Rabichão, a nordeste, e aos vales e encostas das Morrarias Urucum, Grande, São Domingos, Santa Cruz e Tromba dos Macacos, na região central.

Essa porção da paisagem concentra os principais corredores de biodiversidade para espécies florestais, resultantes da conectividade entre esses fragmentos, formando múltiplas rotas potenciais de deslocamento da fauna e fluxo gênico da flora.

Um importante corredor ecológico é formado pelo vale situado entre as Morrarias São Domingos e Santa Cruz, a leste, e a Morraria Grande, a oeste, conectando os fragmentos florestais do Parque Natural Municipal de Piraputangas ao extenso maciço florestal da Morraria do Rabichão, ao norte. Na porção leste do Parque, destacam-se ainda duas rotas adicionais de conectividade associadas às matas ciliares dos córregos Bolo Fofo e Três Córregos, que funcionam como importantes alternativas de ligação com esse corredor.

Nesse contexto, o Parque Natural Municipal de Piraputangas desempenha papel estratégico na manutenção da conectividade da paisagem, contribuindo para a formação de um relevante corredor de biodiversidade no sentido nordeste–sudoeste, conectando importantes fragmentos florestais da região da Morraria Tromba dos Macacos.



Mapa 2-5: Matriz de custo total para dispersão da biota e corredores de biodiversidade de espécies de formações florestais.

2.5 INCÊNDIOS FLORESTAIS

2.5.1 METODOLOGIA

Para análise da ocorrência de focos de queimadas no município de Corumbá, onde o Parque Natural Municipal de Piraputangas está inserido, foram utilizados os dados provenientes do monitoramento de queimadas e incêndios florestais realizado pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). Este monitoramento do INPE é baseado em imagens de satélites e aplicação de técnicas de Sensoriamento Remoto, tornando-se uma ferramenta valiosa para monitorar extensas áreas sem meios intensivos de acompanhamento. O principal objetivo desse monitoramento é realizar uma análise espacial e temporal dos focos de queimadas detectados na região.

Para a avaliação do histórico de incêndios florestais e caracterização das áreas com maior índice de ocorrência de focos de queimadas foram utilizados os dados disponíveis na base do Projeto TerraBrasilis do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). Para as análises foi utilizada a série histórica de 2003 a 2025 (TerraBrasilis, 2026). Foi considerado o município de Corumbá para uma análise geral, e o entorno no Parque num raio de 5 quilômetros, para uma análise local dos focos de incêndios. A partir dos dados coletados, foi elaborado um mapa de densidade através do método *Kernel,* que representa o resultado da interpolação dos focos de calor registrados ao longo do período, permitindo uma análise do padrão de distribuição espacial dos focos de queimadas na área e no entorno do Parque.

2.5.2 RESULTADOS

A ocorrência de incêndios no Pantanal Sul Mato-grossense é uma grande ameaça para a conservação da biodiversidade local que também influencia o clima, causando consequências para a manutenção dos processos ecológicos desse importante bioma (Viganó et al, 2018).

As principais causas de incêndios florestais e focos de incêndios no Pantanal são: o uso incorreto do fogo para limpeza de áreas; fogo utilizado na renovação de pastagens para agricultura intensiva; abertura de novas áreas; caça; controle de pestes; produção de carvão vegetal; e o uso de forma negligente (Fiedler et al, 2006).

Com base nos dados disponibilizados pela plataforma TerraBrasilis (TerraBrasilis, 2026), no município de Corumbá, considerando o intervalo histórico de 22 anos, foram registrados um total de 405.183 focos de calor. Com destaque para o ano de 2024, que apresentou 92.040 focos de incêndios, o que representa sozinho 22,7% do total dos registros no período. Destaque também para os anos de 2019 e 2020, que apresentaram mais de 30 mil focos de incêndios (Gráfico 2-3).

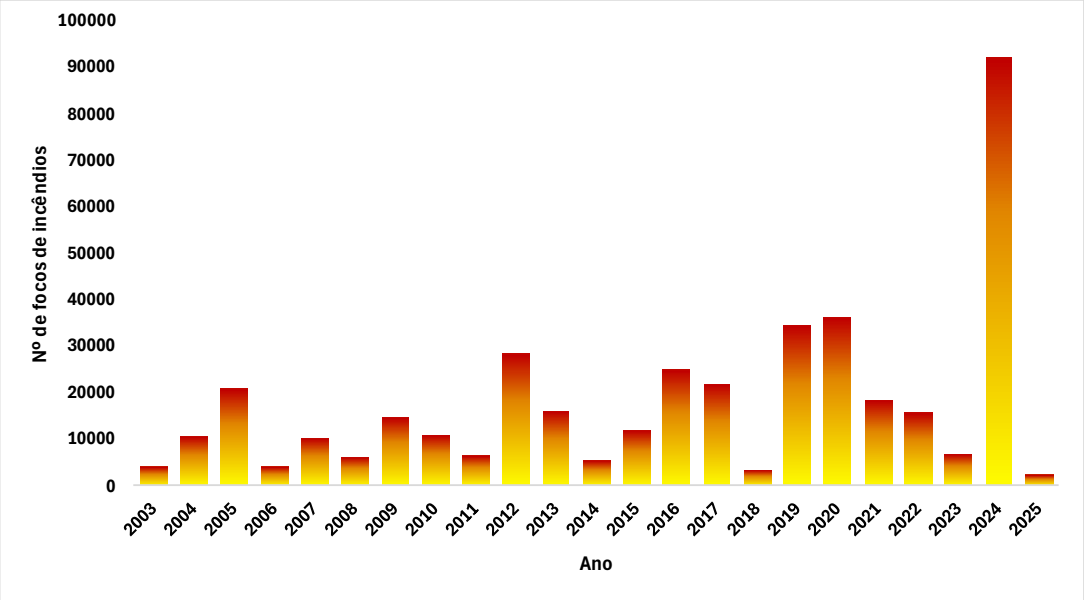


Gráfico 2-3: Registros de Focos de Calor nos anos analisados.

Em uma análise mensal da ocorrência dos focos de calor, observou-se a concentração dos registros entre os meses de junho a outubro, com destaque para os meses de junho e setembro, que representou 39,4% do total de registros no período de análise de 2003 a 2025 (Gráfico 2-4).

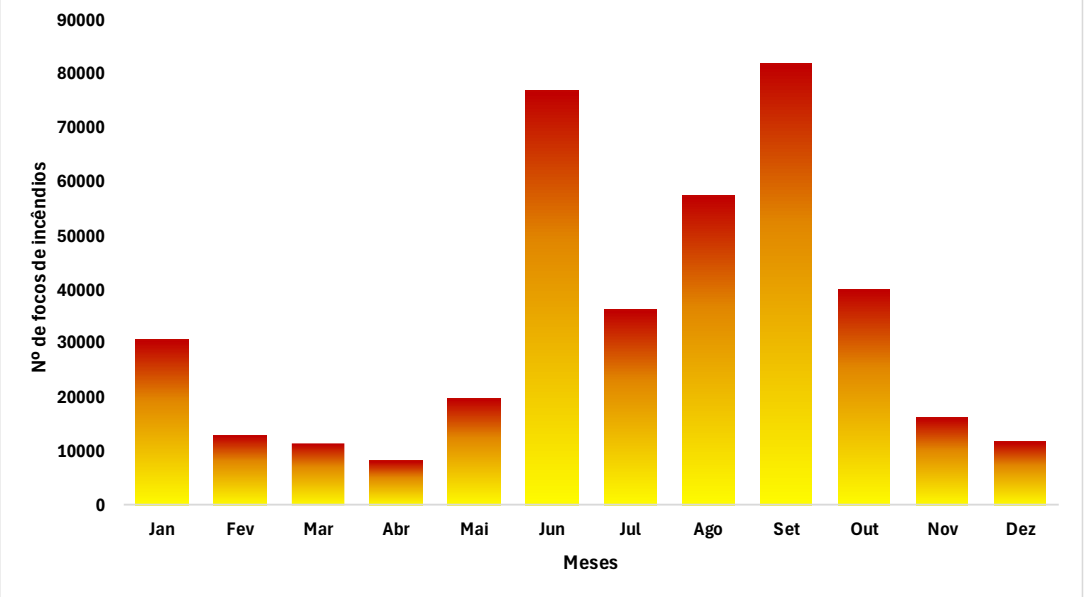


Gráfico 2-4: Registros de Focos de Calor mensal, para os anos analisados.

A maior concentração de focos de incêndios no período de seca é devido às condições climáticas mais favoráveis, como temperaturas mais elevadas, vento, baixa umidade relativa do ar, baixa precipitação e maior intensidade de radiação solar, criando um ambiente mais favorável para a ocorrência de queimadas (Deppe et al, 2004; Magi et al, 2012), conforme pode ser observado no Gráfico 2-5.

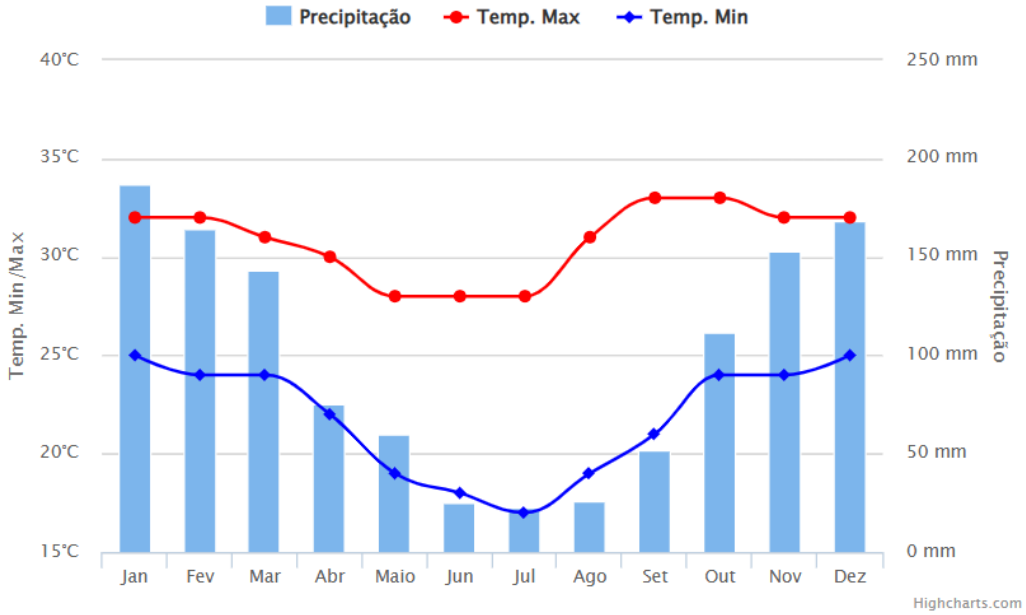


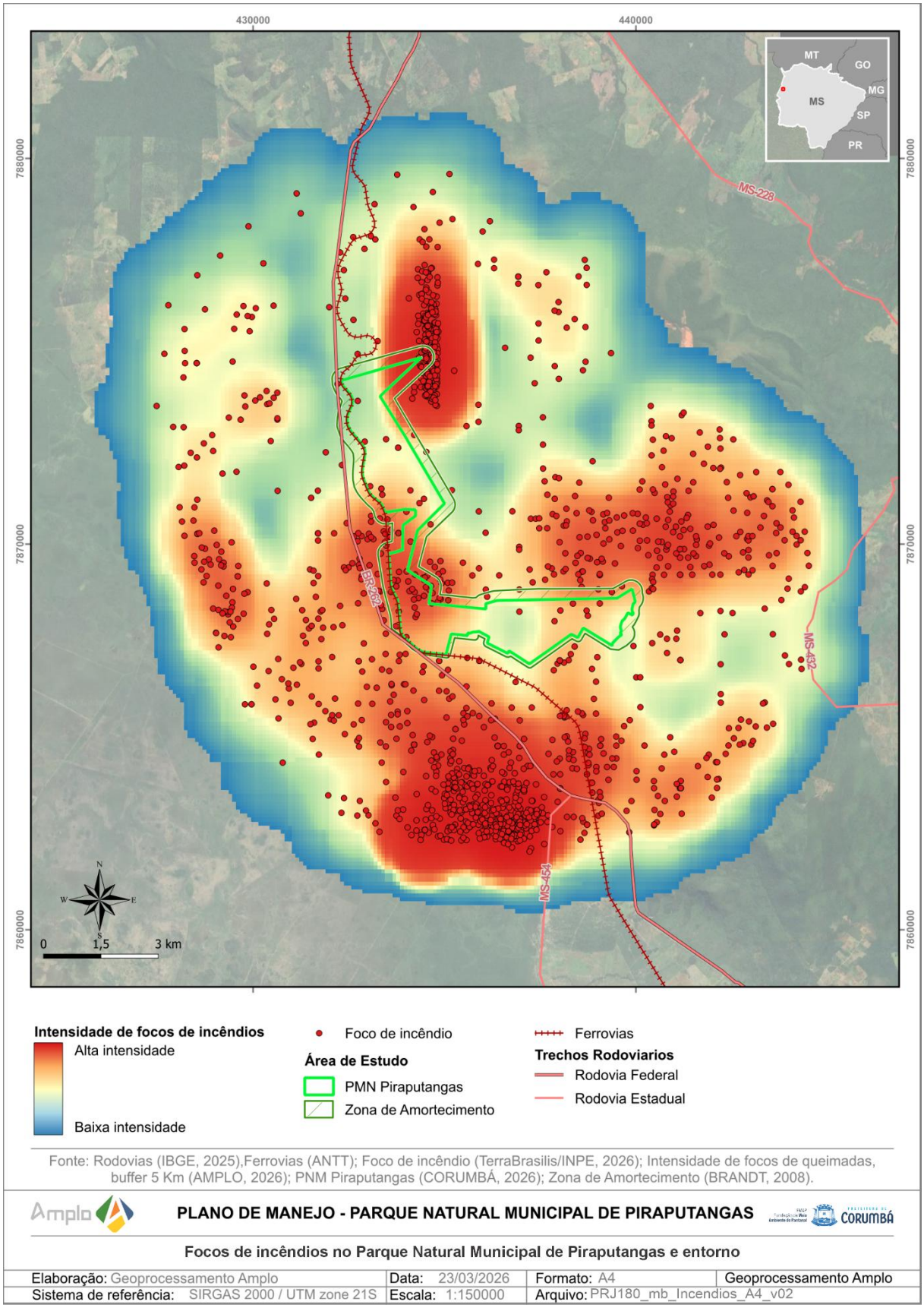
Gráfico 2-5: Temperatura mínima e máxima e precipitação média de Corumbá.

No entorno imediato do Parque (raio de 5 km) e sua área, foram registrados no período 1.694 focos de incêndio, o que representa uma média de 77 focos por ano, sendo o ano de 2024 o que apresentou maior número, 607 focos. Além disso, os meses que apresentaram maior frequência de incêndios no entorno imediato e na área do Parque foram junho, agosto e setembro, que juntos totalizam 1.328 focos de incêndios, representando 78,4% dos focos.

Considerando a ZA do Parque e sua área, relativos ao período de 2003 a 2025, verificou-se um total de 112 focos de incêndios. Desses, 40 foram registrados em formações florestais dentro do Parque, sendo 28 em área classificada como Floresta Estacional Decidual e 12 em área classificada como Floresta Estacional Semidecidual.

A partir dos dados coletados foi gerado um mapa de densidade da distribuição de queimadas, por meio do método *Kernel* (Mapa 2-6), o qual demonstra onde a ocorrência de queimadas apresentou maior densidade ou menor densidade, indicando visualmente que, conforme dados do INPE, a área do Parque apresenta uma densidade de queimadas intermediária em relação ao seu entorno imediato, com algumas áreas com maior concentração, considerando o período analisado.

É possível observar que as porções norte e central do Parque são as que sofrem com os maiores números de focos de incêndios. Em relação ao entorno, a região sul é que apresenta maior concentração de focos de incêndios.



Mapa 2-6: Pontos de ocorrência de focos de incêndio no Parque Natural Municipal de Piraputangas e entorno.

2.6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADRIAENSEN, F.; CHARDON, J. P.; DE BLUST, G.; SWINNEN, E.; VILLALBA, S.; GULINCK, H.; MATTHYSEN, E. The application of “least-cost” modelling as a functional landscape model. Landscape and Urban Planning, Amsterdam, v. 64, n. 4, p. 233-247, 2003.

CROUZEILLES, R.; LORINI, M. L.; GRELLE, C. E. V. The importance of using sustainable use protected areas for functional connectivity. Oecologia Australis, Rio de Janeiro, v. 14, n. 2, p. 395-402, 2010. Disponível em: Oecologia Australis – Conectividade.

DAMASCENO-JÚNIOR, G. A.; SIMÕES, M. G.; TREVELIN, C. C.; MANOEL, P. S.; GUIMARÃES, E. Fisionomias vegetais. In: GUIMARÃES, E.; MANOEL, P. S.; TREVELIN, C. C. (org.). Pantanal: paisagens, flora e fauna. 1. ed. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2014. cap. 5, p. 35-46.

FERREIRA, I.C., SILVA, S.M. A vegetação do Pantanal. Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD), Faculdade de Ciências Biológicas e Ambientais (FCBA), 2022. Dourados, MS.

HANSKI, I. Metapopulation dynamics. Nature, London, v. 396, n. 6706, p. 41-49, 1998. Disponível em: Metapopulações – Material Didático UNICAMP. Acesso em: 15 maio 2026.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Mapa de Biomas e Sistema Costeiro-Marinho do Brasil, versão 2019. Rio de Janeiro, Brasil: IBGE, 2019. Disponível em:https://www.ibge.gov.br/geociencias/informacoes-ambientais/estudos-ambientais/15842-biomas.html?edicao=25799. Acesso em: fevereiro/2026.

LANZA, D. A.; POTT, A.; SILVA, J. dos S. V. da. Vegetação e uso da Terra na Unidade de Planejamento e Gerenciamento Rio Verde, Mato Grosso do Sul. Revista GeoPantanal, Corumbá, v. 9, n. 16, p. 251-262, jan./jun. 2014. Disponível em Alice/Embrapa.

METZGER, J.-P. Estrutura da paisagem e fragmentação: análise bibliográfica. Anais da Academia Brasileira de Ciências, Rio de Janeiro, v. 71, n. 3-I, p. 445-463, 1999.

METZGER, J.-P.; DÉCAMPS, H. The structural connectivity threshold: an hypothesis in conservation biology at the landscape scale. Acta Oecologica, Paris, v. 18, n. 1, p. 1-12, 1997.

MITTERMEIER, R. A.; MYERS, N.; GIL, P. R.; MITTERMEIER, C. G. Hotspots: Earth's Biologically Richest and Most Endangered Terrestrial Ecoregions. Cidade do México: CEMEX, 1999.

MYERS, N.; MITTERMEIER, R. A.; MITTERMEIER, C. G.; DA FONSECA, G. A.; KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, v. 403, n. 6772, p. 853-858, 2000. DOI: 10.1038/35002501. [1, 2]

POTT, A.; POTT, V. J. Vegetação do Pantanal: fitogeografia e dinâmica. In: SIMPÓSIO SOBRE RECURSOS NATURAIS E SOCIOECONÔMICOS DO PANTANAL, 3., 2000, Corumbá. Anais... Corumbá: Embrapa Pantanal, 2000. p. 183-217.

PROJETO MAPBIOMAS. Coleção 8 da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso da Terra do Brasil. São Paulo: MapBiomas, 2023. Disponível em: MapBiomas – Coleção 8. Acesso em: fevereiro de 2026.

SANTOS, J. S.; CARVALHO, F.; SILVA, R. A. Análise da conectividade da paisagem aplicada à conservação da biodiversidade. Revista Brasileira de Geografia Física, Recife, v. 11, n. 5, p. 1800-1815, 2018.

SILVA, J. S. V.; ABDON, M. M. Delimitação do Pantanal brasileiro e suas sub-regiões. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v. 33, n. especial, p. 1703-1711, 199

SILVA, S. M. *As regiões do Pantanal: Nhecolândia*. Dourados, MS: Universidade Federal da Grande Dourados, Faculdade de Ciências Biológicas e Ambientais, 2023.

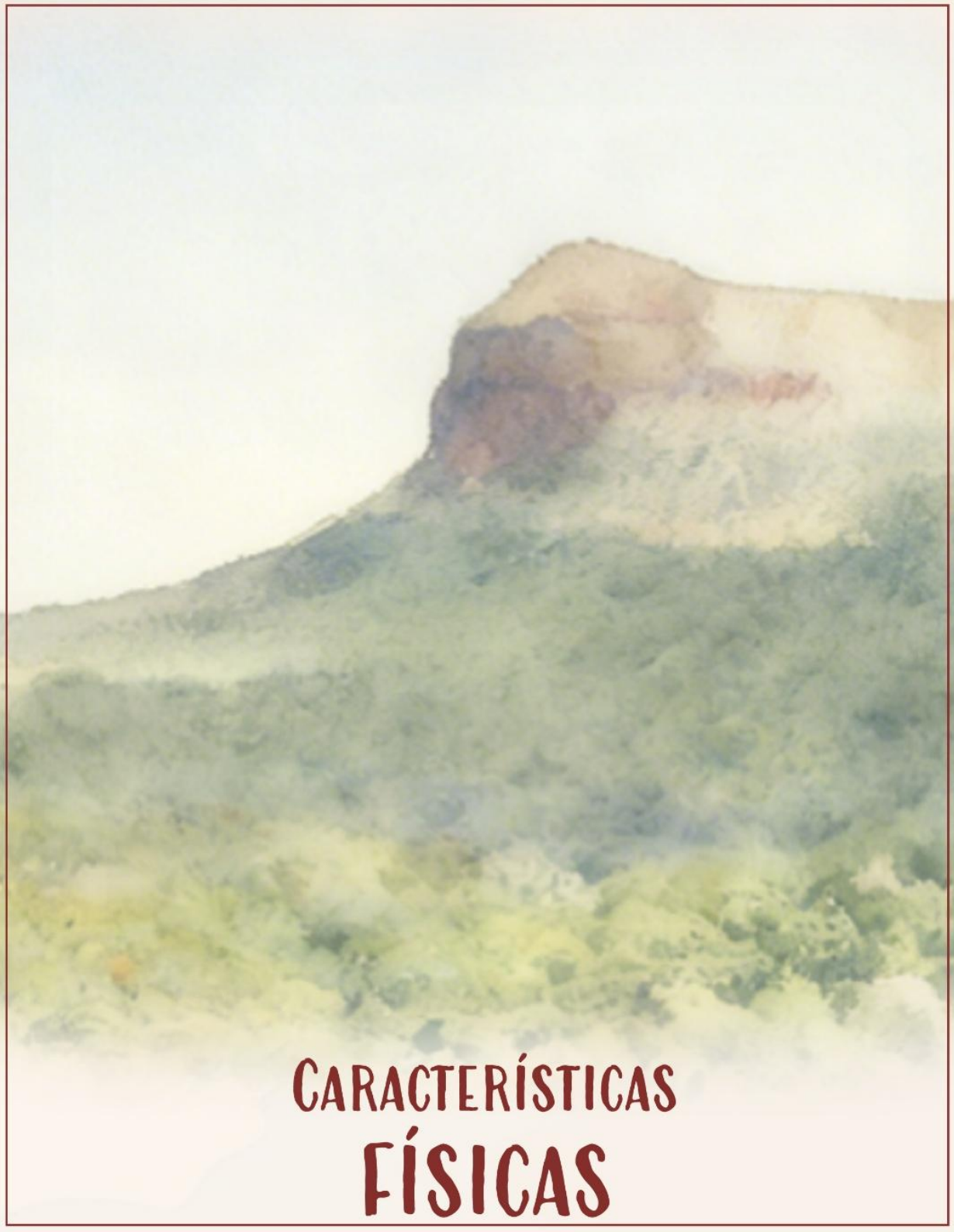
TAYLOR, P. D.; FAHRIG, L.; HENEIN, K.; MERRIAM, G. Connectivity is a vital element of landscape structure. Oikos, Copenhagen, v. 68, n. 3, p. 571-573, 1993. Disponível em: Landscape Connectivity – ResearchGate. Acesso em: fevereiro 2026.

TERRABRASILIS. Programa Queimadas: focos de incêndios florestais. São José dos Campos: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, 2026. Disponível em: TerraBrasilis – Dados de Queimadas. Acesso em: 27 fev. 2026.

TISCHENDORF, L.; FAHRIG, L. On the usage and measurement of landscape connectivity. Oikos, Copenhagen, v. 90, n. 1, p. 7-19, 2000.

TOMAS, W. M.; SOUZA, F. L.; TUBELIS, D. P.; NUNES, A. P.; FISCHER, E.; BORDIGNON, M. O.; CAMILO, A. R.; CAMPOS, Z.; RODRIGUES, F. H. G.; TOMAS, M. A.; SALIS, S. M.; POTT, A.; POTT, V. J.; CARRIJO, M. G. G.; DAMASCENO-JÚNIOR, G. A. Borda Oeste do Pantanal e Maciço do Urucum em Corumbá-MS: área prioritária para conservação da biodiversidade. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2010.

ZOLLNER, P. A.; LIMA, S. L. Landscape level perceptual abilities in white-footed mice: perceptual range and the detection of forested habitat. Oikos, Copenhagen, v. 80, n. 1, p. 51-60, 1997.



CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

FMAP Fundação de Meio Ambiente do Pantanal
PREFEITURA DE CORUMBÁ
Amplo

3.1 INTRODUÇÃO

O Plano de Manejo do Parque Natural Municipal de Piraputangas (PNMP) está inserido em um dos biomas mais singulares do território nacional, o Pantanal, uma das maiores áreas úmidas contínuas do planeta, com cerca de 200 mil km², abrangendo territórios do Brasil, da Bolívia e do Paraguai. Além de sua relevância ecológica em escala regional e internacional, a área do parque ocupa posição estratégica na borda oeste do Pantanal Sul-Mato-Grossense, em contato com ambientes de morraria e encostas e com a planície flúvio-lacustre, o que configura um gradiente ambiental onde mudanças de relevo, solos e dinâmica hidrológica se refletem na organização da drenagem e nos processos de regulação hídrica (OLVEIRA *et al*., 2013; WWF Brasil, 2026). O diagnóstico do Meio Físico apresentado neste documento tem como objetivo caracterizar, analisar e interpretar os principais componentes ambientais abióticos do PNMP, contemplando os temas de clima e meteorologia, geologia, geomorfologia, pedologia, suscetibilidade erosiva, recursos hídricos superficiais e subterrâneos e usos da água.

Para o levantamento das informações que subsidiam o presente diagnóstico, foram desenvolvidas etapas complementares e integradas, iniciando-se pelo levantamento e análise de dados secundários sobre a área de estudo. Para alguns temas, foram consideradas informações provenientes do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do Projeto Expansão Corumbá, elaborado no âmbito do licenciamento ambiental da Mina de Santa Cruz, localizada no município de Corumbá/MS. Em seguida, foi realizada visita técnica de campo em fevereiro de 2026, com o objetivo de reconhecer e validar qualitativamente os principais aspectos físicos da Unidade de Conservação. O percurso de campo foi registrado por meio de GPS e do aplicativo Avenza Maps. Em cada ponto de controle de campo, foram coletados dados como coordenadas locais, fotografias georreferenciadas com o sentido da foto na paisagem e descrição suscinta das características locais identificadas. Como apoio à análise espacial e à interpretação das feições ambientais, também foi utilizado levantamento com sobrevoo de drone na área do Parque. Por fim, realizou-se a interpretação integrada dos dados de campo e das informações secundárias compiladas, subsidiando a elaboração dos mapas finais e a redação final do relatório.

A caracterização dos aspectos do Meio Físico possibilita a identificação de fragilidades e potencialidades constituindo subsídio essencial para a atualização do zoneamento ambiental, das diretrizes de manejo, da prevenção de riscos e da compatibilização entre conservação e uso público. Nesse sentido, o diagnóstico do Meio Físico configura-se como elemento estruturante do Plano de Manejo, orientando decisões técnicas voltadas à proteção dos recursos naturais, à manutenção dos processos ecológicos e ao fortalecimento da gestão ambiental do Parque Natural Municipal de Piraputangas.

3.2 CLIMA E METEOROLOGIA

A caracterização do clima e da meteorologia do Parque Natural Municipal de Piraputangas (PNMP) constitui um elemento importante para a compreensão da dinâmica ambiental da Unidade de Conservação, uma vez que os fatores climáticos influenciam diretamente os processos geomorfológicos, hidrológicos, pedológicos, a vegetação natural, a suscetibilidade a incêndios florestais, bem como as condições para o uso público e a gestão do território.

A análise do clima no PNMP permite compreender os padrões atmosféricos predominantes e suas variações sazonais, bem como identificar condicionantes naturais que influenciam a disponibilidade hídrica, a estabilidade do solo, a dinâmica da vegetação e os períodos de maior sensibilidade ambiental. Esses elementos constituem subsídios essenciais para o planejamento territorial, a prevenção de riscos ambientais e a adoção de medidas voltadas à conservação dos recursos naturais no âmbito do Parque.

3.2.1 METODOLOGIA

A caracterização climática do PNMP baseia-se na análise da dinâmica atmosférica em macroescala, considerando os principais sistemas de circulação que atuam sobre o Centro-Oeste brasileiro. Como referência teórica, foram adotadas as contribuições clássicas de Nimer (1972), Garcia (1984) e Soriano (1997), que descrevem os padrões climáticos e os mecanismos de atuação das massas de ar na região.

A classificação climática da unidade de conservação foi estabelecida a partir de uma abordagem complementar, utilizando os sistemas de Köppen-Geiger (STRAHLER & STRAHLER, 1989) e a proposta de Nimer (1972). Essa integração permite uma interpretação mais abrangente do regime térmico e pluviométrico, associando a tipologia climática às dinâmicas atmosféricas predominantes.Para a análise em mesoescala, foram utilizados dados da série histórica de 30 anos (1981–2010) da estação meteorológica de Corumbá (83552), operada pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET). Esse intervalo atende às recomendações da Organização Meteorológica Mundial (OMM) para a definição de Normais Climatológicas, garantindo consistência estatística e representatividade dos padrões médios de temperatura e precipitação. Embora a estação tenha encerrado suas atividades em 2014, sua série histórica permanece como a principal referência técnica para a região.

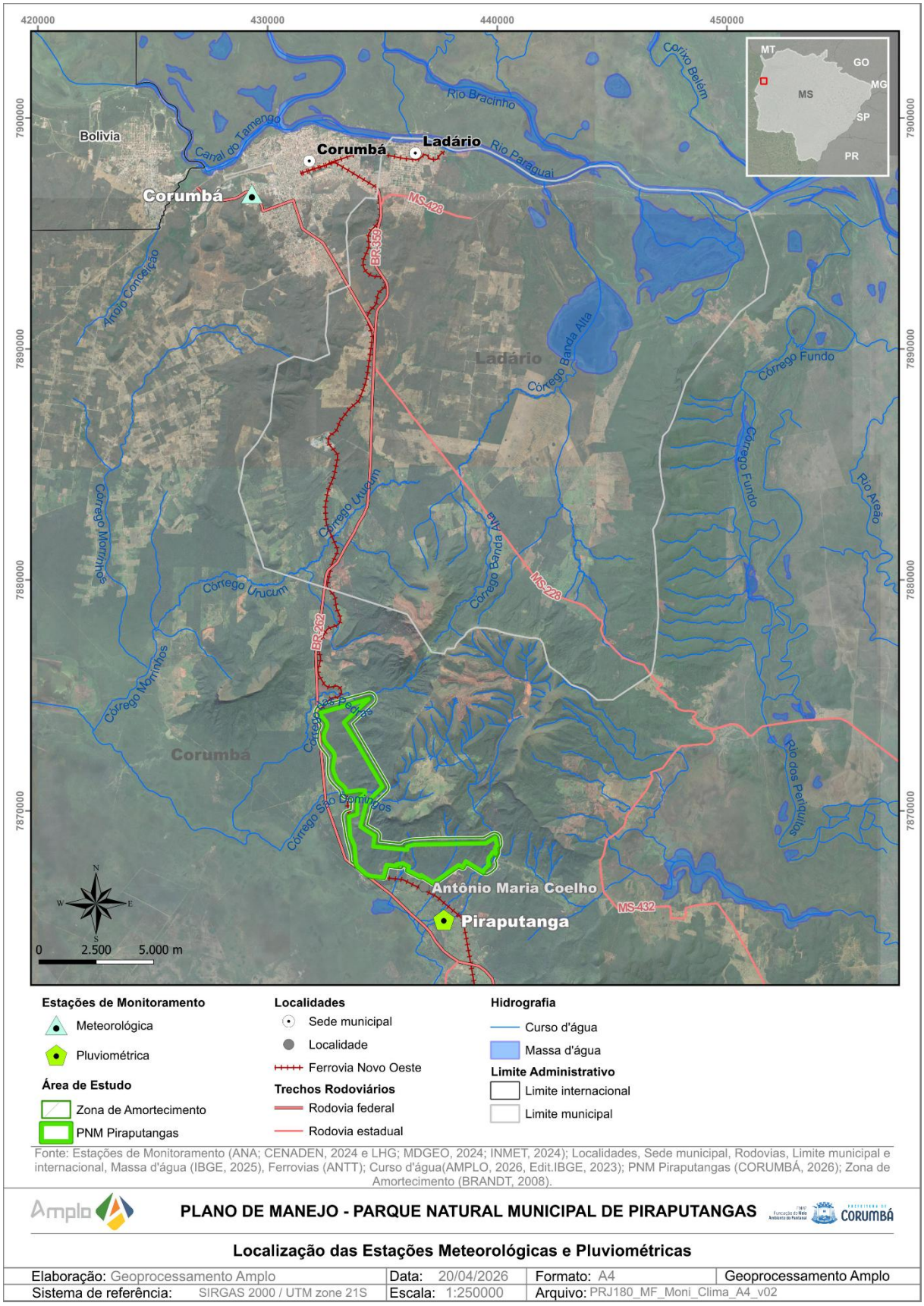
Com o objetivo de complementar as informações e incorporar a variabilidade pluviométrica mais recente, foram também utilizados dados da rede hidrometeorológica da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA). Essa integração de bases contribui para uma análise mais atualizada das tendências de precipitação e para a compreensão de possíveis oscilações interanuais relevantes ao planejamento e à gestão do PNMP.

A Tabela 3-1 apresenta as coordenadas, parâmetros e intervalos temporais das estações utilizadas.

Tabela 3-1: Estações meteorológicas e pluviométricas consultadas.

Estação (Código)	Operação	Coordenadas UTM zona 21S		Distância aproximada do PNMP (km)	Parâmetros e período analisados (Período de Medição)
		X	Y		
Estação meteorológica convencional de Corumbá (83552)	INMET	429315	7896702	22,5	Normais climatológicas dos parâmetros: Temperatura, Precipitação pluviométrica, Pressão atmosférica, Umidade relativa do ar, Evapotranspiração, Nebulosidade e Direção e intensidade dos ventos - (1981 a 2010)
Piraputangas	ANA	437669	7865285	1,7	Precipitação pluviométrica – (1995 – 2024)

A distribuição espacial desses pontos em relação aos limites do PNMP encontra-se ilustradas no Mapa 3-1.



Mapa 3-1: Localização das Estações Meteorológica e Pluviométrica Utilizadas na Caracterização Climática do PNMP.

3.2.2 RESULTADOS

A dinâmica atmosférica da região Centro-Oeste é condicionada por uma acentuada heterogeneidade climática, reflexo de sua extensão latitudinal e da variação de altitude do relevo, que apresenta desde superfícies baixa de menos 200 metros de altitude a porções de superfícies cristalinas que ultrapassam os 1000 metros (NIMER, 1972). O regime climático é regido pelo Anticiclone Subtropical do Atlântico Sul (ASAS), cuja estabilidade é periodicamente interrompida por sistemas perturbadores: ao Norte, a Convergência Intertropical (CIT) com influência sazonal; a Oeste, as Linhas de Instabilidade (LI) e ao Sul, a incursão da Frente Polar Atlântica (FPA). No verão, a baixa pressão no interior do continente dificulta a entrada dos anticiclones, o que reduz as chuvas frontais na região. Já no inverno, com o deslocamento da baixa pressão, os anticiclones polares conseguem penetrar na região, trazendo chuvas frontais seguidas por queda acentuada de temperatura e tempo seco.

De acordo com a classificação proposta por Nimer (1972), o município de Corumbá insere-se no domínio climático Quente e Úmido, caracterizado pela presença de um período seco bem definido, que se estende, em geral, entre os meses de junho e agosto.

A Normais Climatológicas referentes ao período de 1981 a 2010 indicam temperatura média mínima de 17,5 °C em julho. Embora esse valor possa sugerir uma tendência de transição para o tipo denominado "Sub-quente", a classificação original de Nimer mantém-se adequada para a região, sendo corroborada por análises posteriores desenvolvidas por Garcia (1984) e Soriano (1997), que reforçam o predomínio de condições térmicas elevadas ao longo da maior parte do ano.

De forma complementar, segundo o sistema de classificação climática de Köppen-Geiger, a área enquadra-se no tipo Aw (Tropical de Savana). Esse tipo climático é marcado por forte sazonalidade hídrica, com concentração de precipitação no verão e ocorrência de um período seco no inverno. O trimestre mais seco apresenta precipitação inferior a 4% do total anual, configurando a fase de maior déficit hídrico e maior estresse para a vegetação, os recursos hídricos superficiais e as atividades antrópicas.

Para a análise em escala local, foram utilizados os dados da estação meteorológica de Corumbá (INMET – código 83552) como referência histórica. Embora situada em área urbana, e fora dos limites do Parque Natural Municipal de Piraputangas (PNMP), essa estação constitui o ponto de monitoramento mais próximo com série histórica consolidada e dados compatíveis com as Normais Climatológicas recomendadas pela Organização Meteorológica Mundial (OMM).

A seguir, os principais parâmetros climáticos são apresentados e analisados individualmente.

3.2.2.1 TEMPERATURA

O regime térmico na região do PNMP é caracterizado por temperaturas elevadas durante a maior parte do ano, com uma média anual compensada de 25,7 °C. A sazonalidade térmica apresenta um padrão nítido: um período de calor intenso entre outubro e março, e uma redução moderada nas temperaturas entre maio e agosto (Gráfico 3-1).

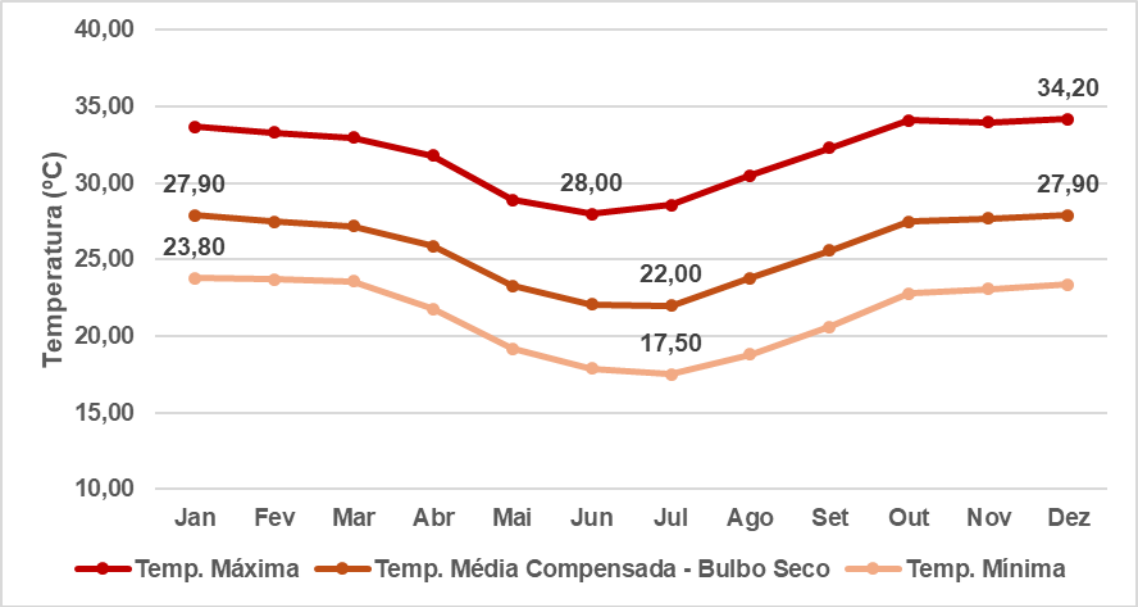


Gráfico 3-1:Temperatura média das máximas, mínima e média compensada na Estação meteorológica Corumbá (83552) Normais Climatológicas 1981 - 2010 (INMET, 2024).

As temperaturas máximas apresentam seus valores mais elevados no trimestre final do ano, com destaque para dezembro (34,2 °C), outubro (34,1°C) e novembro (34,0°C). Esse aquecimento mais intenso está associado à elevada incidência de radiação solar, à redução da nebulosidade acumulada do inverno e à baixa umidade relativa observada entre agosto e outubro, fatores que favorecem maior aquecimento diurno.

O menor valor das médias das temperaturas máximas ocorre em junho (28,0°C), inserido no período seco e de maior influência de massas de ar frio de origem polar. A amplitude térmica anual de 6,2°C, indicando variação sazonal moderada ao longo do ano.

Em relação às temperaturas médias das mínimas, os menores registros concentram-se em julho (17,5°C) e junho (17,9°C), refletindo a atuação mais frequente de frentes frias e incursões de massas de ar polar durante o inverno austral. O valor mais elevado das médias mínimas ocorre em janeiro (23,8°C).

A amplitude anual das médias mínimas é de 6,3°C, muito próxima da observada das máximas, evidenciando comportamento relativamente simétrico. Observa-se que o declínio térmico mais acentuado ocorre entre maio e agosto, configurando o trimestre mais frio do ano (junho-agosto).

3.2.2.2 PRECIPITAÇÃO

O regime pluviométrico da região apresenta padrão sazonal típico do clima tropical do tipo Aw (Tropical de Savana) com concentração de chuvas entre outubro e março e uma estação seca bem definida de junho a agosto (Gráfico 3-2).

Os dados evidenciam diferença significativa entre os totais acumulados nas duas estações analisadas. A média anual registrada na Estação Corumbá (INMET – 83552) é de aproximadamente 998 mm, enquanto o pluviômetro Piraputangas (1957005), localizado em área mais próxima ao PNMP, apresenta média anual substancialmente superior, de

1.541,4 mm. Essa discrepância indica que os volumes precipitados na região do Parque são significativamente maiores do que aqueles registrados na área urbana de Corumbá.

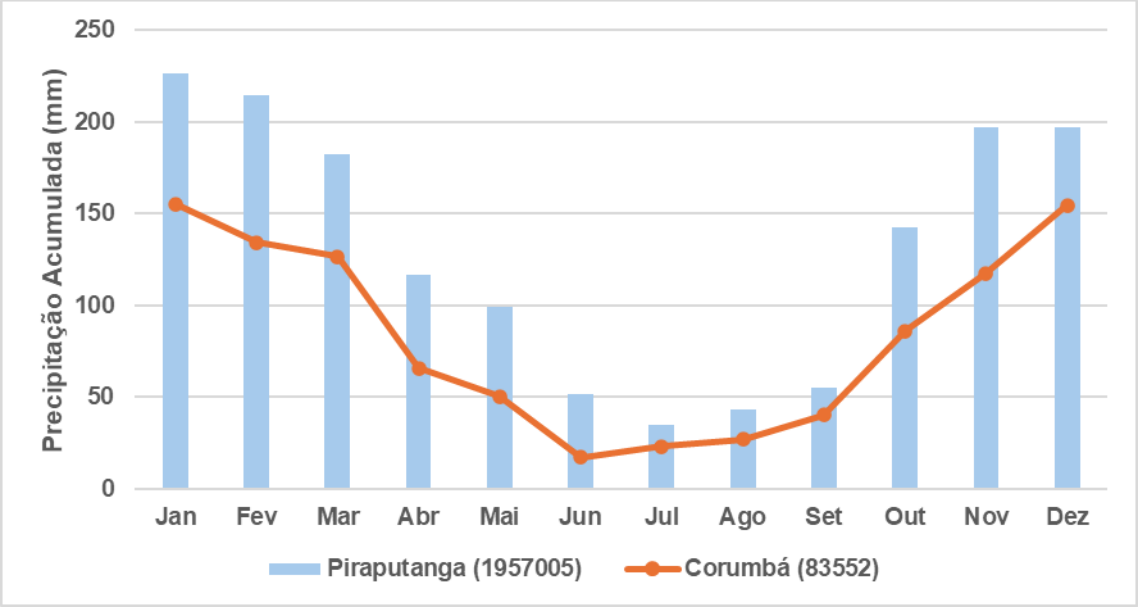


Gráfico 3-2: Precipitação média mensal no pluviômetro de Piraputangas (1957005) e na Estação Corumbá (83552).

Na estação Piraputangas, janeiro configura-se como o mês mais chuvoso (225,9 mm), enquanto julho apresenta o menor acumulado médio (35,0 mm), caracterizando o auge da estação seca. Ressalta-se que o cálculo das médias mensais dessa estação foi impactado pela ausência de registros entre outubro e dezembro de 2021, o que pode subestimar levemente os totais médios, especialmente no período de transição para a estação chuvosa.

A maior pluviosidade observada na estação Piraputangas sugere influência do relevo das morrarias, que atua como barreiras orográficas, favorecendo a ascensão do ar úmido, a condensação e a intensificação das precipitações convectivas. Esse efeito contribui para que a área do PNMP apresente potencial hídrico superior ao registrado na estação de Corumbá, localizada em ambiente urbano e topograficamente menos acidentado.

3.2.2.3 UMIDADE RELATIVA

O regime de umidade relativa do ar apresenta um comportamento sazonal bem definido diretamente associado ao regime pluviométrico regional. Os maiores valores concentram-se no período chuvoso, quando a maior disponibilidade de vapor d'água na atmosfera está relacionada à intensificação da convecção e à atuação de sistemas atmosféricos típicos do verão. O valor máximo mensal ocorre em março (81,4%), coincidindo com o final do verão e com o período de maior saturação hídrica regional.

Em contraste, os menores índices de umidade relativa são registrados no período seco, especialmente em setembro (63,3%) e agosto (67,5%), meses caracterizados por precipitação reduzida, maior estabilidade atmosférica e intensificação da perda de umidade superficial.

Esse período corresponde ao momento de maior déficit hídrico anual e maior suscetibilidade a incêndios florestais. (Gráfico 3-3).

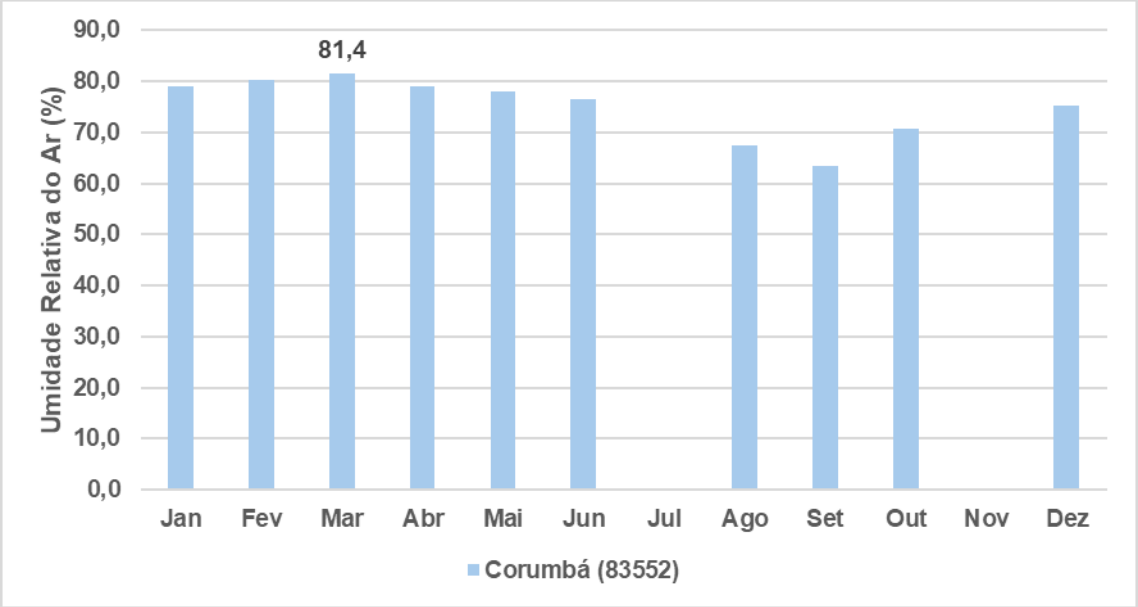


Gráfico 3-3: Precipitação média mensal na Estação Corumbá (83552) (INMET, 2024).

Ressalta-se que, na série histórica analisada, não há valores médios computados para os meses de julho e novembro na Estação Corumbá. Ainda assim, a tendência observada nos meses adjacentes permite inferir que os menores níveis de umidade concentram-se no terceiro trimestre do ano, com elevação gradual a partir de outubro, acompanhando o retorno das chuvas.

3.2.2.4 PRESSÃO ATMOSFÉRICA

A pressão atmosférica constitui importante indicador das condições sinóticas regionais, estando associada à dinâmica dos sistemas meteorológicos que influenciam a ocorrência de chuvas e períodos de estiagem. De modo geral, quedas nos valores de pressão estão relacionadas à presença de sistemas de baixa pressão, que favorecem instabilidade atmosférica, formação de nuvens e precipitações. Por outro lado, valores mais elevados de pressão indicam domínio de sistemas de alta pressão, associados à subsidência do ar, céu mais aberto e maior estabilidade atmosférica.

Conforme apresentado no Gráfico 3-4, os maiores valores médios mensais de pressão atmosférica ocorrem durante o período seco. O mês de julho registra a maior média da normal climatológica da Estação Corumbá (998,70 hPa), coincidindo com o auge da estação seca e com condições de maior estabilidade atmosférica. Esse comportamento é compatível com a atuação mais frequente de sistemas de alta pressão e massas de ar mais frias e secas durante o inverno austral.

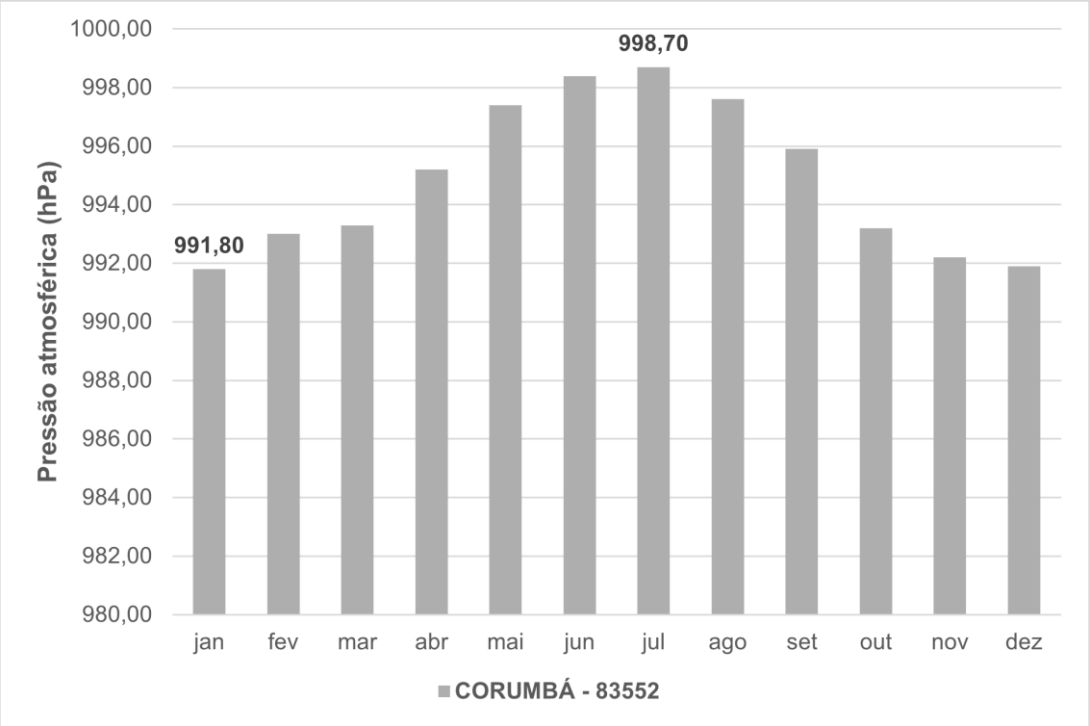


Gráfico 3-4: Pressão atmosférica - Estação meteorológica Corumbá (83552) (INMET, 2024).

Em contraste, nos meses de maior acumulado pluviométrico — especialmente entre dezembro e fevereiro — os valores médios de pressão atmosférica situam-se em patamares mais baixos, próximos a 992 hPa. Essa redução está associada à maior ocorrência de sistemas convectivos, à atuação da Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS) e a padrões atmosféricos que favorecem a formação de chuvas.

A média anual de pressão atmosférica na Estação de Corumbá é de 994,90 hPa, evidenciando variação sazonal relativamente discreta ao longo do ano, porém coerente com a alternância entre estação seca e chuvosa. No contexto do Parque Natural Municipal de Piraputangas, essa dinâmica reforça o padrão climático já observado nos demais parâmetros: maior estabilidade atmosférica e estiagem no inverno, e maior instabilidade e pluviosidade no verão.

3.2.2.5 NEBULOSIDADE

A normal climatológica de nebulosidade na Estação Corumbá (83552) evidencia comportamento sazonal bem definido, diretamente relacionado ao regime de precipitação e à dinâmica atmosférica regional. Observam-se dois períodos contrastantes ao longo do ano: um associado à maior cobertura de nuvens, coincidente com a estação chuvosa, e outro caracterizado por céu predominantemente aberto, típico do período seco (Gráfico 3-5).

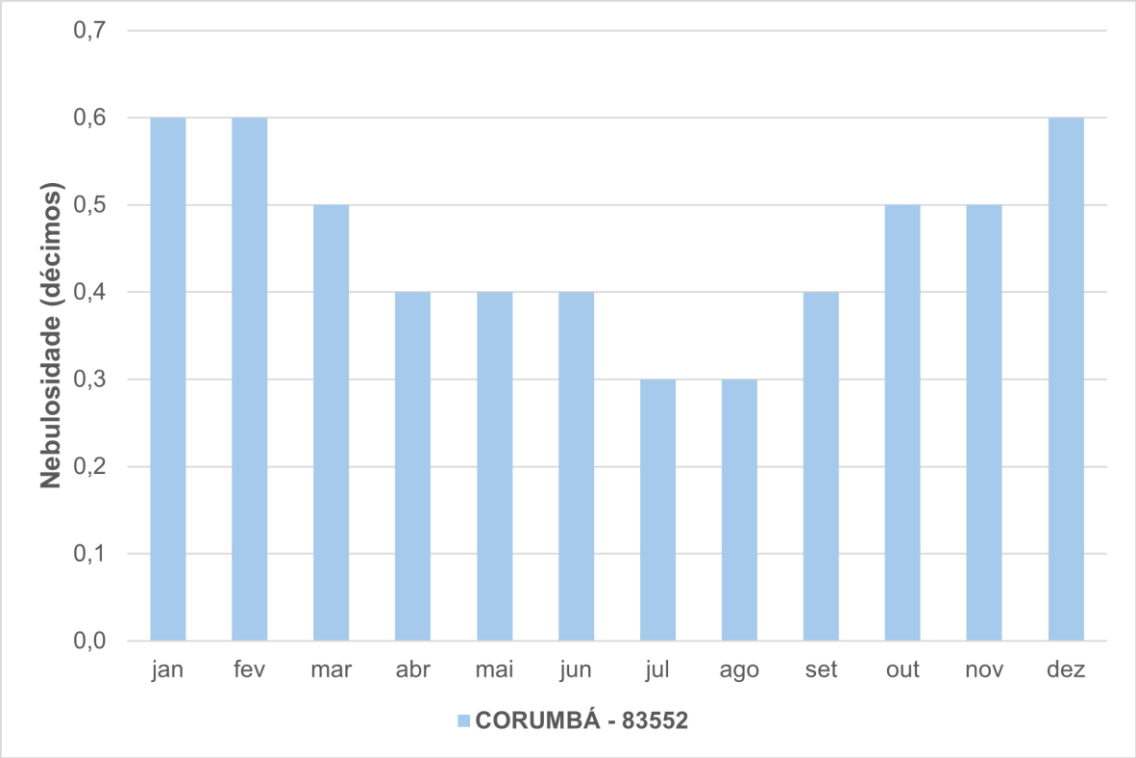


Gráfico 3-5: Nebulosidade mensal - Estação meteorológica Corumbá (83552) (INMET, 2024).

Os maiores valores médios de nebulosidade concentram-se entre dezembro e fevereiro, alcançando até 0,6 décimos, o que indica maior frequência de céu encoberto ou parcialmente encoberto durante o auge do período chuvoso. Esse padrão está associado à atuação de sistemas convectivos e à maior disponibilidade de umidade atmosférica, favorecendo a formação de nuvens e precipitações.

A partir de março, observa-se tendência de redução gradual da nebulosidade, acompanhando o declínio das chuvas. Os menores índices ocorrem nos meses de julho e agosto, com valores médios de aproximadamente 0,3 décimos, caracterizando o auge da estação seca. Nesse período predominam condições de alta pressão atmosférica, menor umidade relativa e maior estabilidade atmosférica, favorecendo céu aberto e elevada incidência de radiação solar.

3.2.2.6 EVAPOTRANSPIRAÇÃO

A evapotranspiração potencial (ETP) média anual registrada na estação meteorológica de Corumbá (83552), considerando as Normais Climatológicas de 1981 a 2010, é de aproximadamente 204,3 mm mensais, conforme apresentado no Gráfico 3-6. Esse parâmetro expressa a quantidade máxima de água que poderia ser transferida da superfície para a atmosfera por evaporação e transpiração, caso houvesse disponibilidade hídrica suficiente no solo.

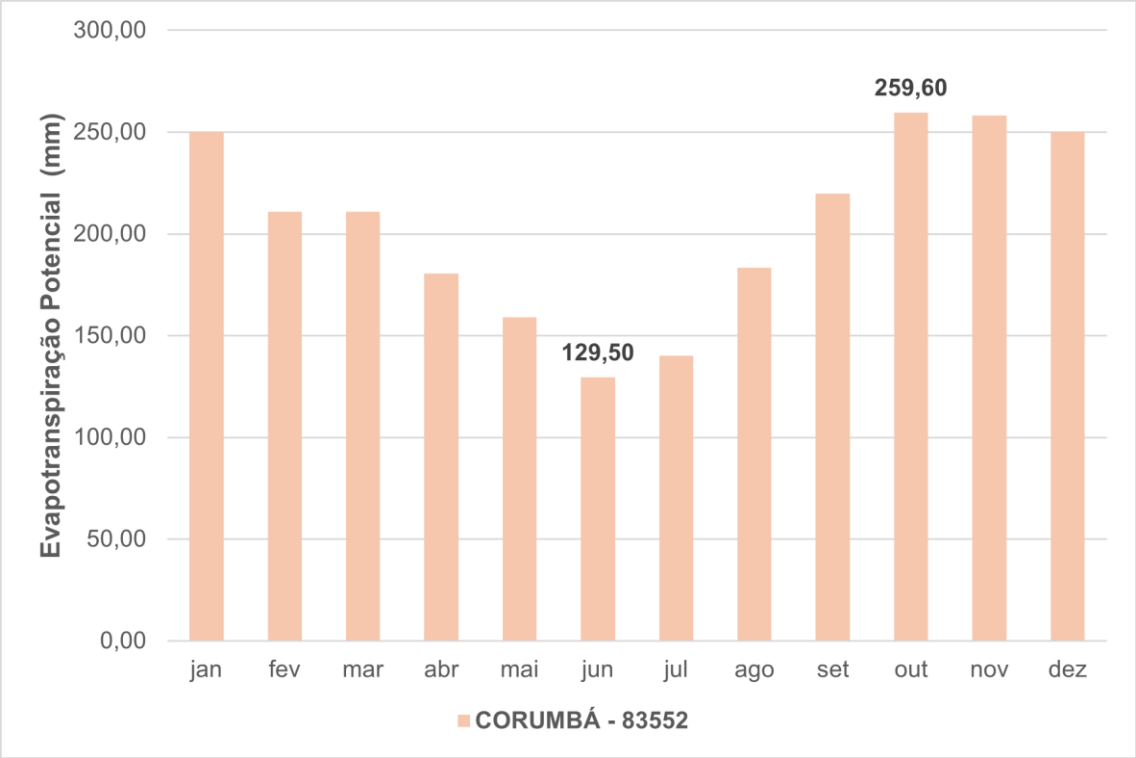


Gráfico 3-6: Evapotranspiração potencial - Estação Corumbá (83552) (INMET, 2024).

A análise integrada indica que o maior desequilíbrio entre precipitação e evapotranspiração ocorre no final da estação seca (agosto a outubro), quando a ETP permanece elevada e os volumes pluviométricos ainda são reduzidos, configurando o período de maior déficit hídrico anual.

3.2.2.7 DIREÇÃO E VELOCIDADE DOS VENTOS

A dinâmica dos ventos na região, fundamentada na Normal Climatológica (1981-2010) da estação Corumbá (83552), apresenta variações sazonais nítidas tanto em direção quanto em velocidade. Conforme detalhado na Tabela 3-2, durante o período chuvoso (dezembro a fevereiro), os ventos predominam nas direções Nordeste (NE) e Leste-Nordeste (ENE), apresentando intensidades mais amenas, com mínimas registradas em janeiro (2,4 m/s). Em contrapartida, no auge do período seco (junho a agosto), a direção predominante desloca-se para o quadrante Sudeste (SE) e Leste-Sudeste (ESE).

Tabela 3-2: Direção e Intensidade dos ventos na Estação Corumbá (1981 - 2010).

Normal Climatológica (1981 a 2010), mensal e anual	Direção Predominante do vento (em graus)	Direção Predominante do vento (Pontos cardeais e colaterais)	Intensidade do Vento ($m.s^{-1}$)
Janeiro	49,0°	NE (Nordeste)	2,4
Fevereiro	57,0°	ENE (Este-Nordeste)	2,5
Março	81,0°	E (Leste)	2,5
Abril	107,0°	ESE (Este-Sudeste)	2,8

Normal Climatológica (1981 a 2010), mensal e anual	Direção Predominante do vento (em graus)	Direção Predominante do vento (Pontos cardeais e colaterais)	Intensidade do Vento ($m.s^{-1}$)
Maio	111,0°	ESE (Este-Sudeste)	3
Junho	116,0°	ESE (Este-Sudeste)	3,1
Julho	108,0°	ESE (Este-Sudeste)	3,1
Agosto	125,0°	SE (Sudeste)	3,3
Setembro	127,0°	SE (Sudeste)	3,2
Outubro	89,0°	E (Leste)	2,9
Novembro	83,0°	E (Leste)	2,8
Dezembro	61,0°	ENE (Este-Nordeste)	2,7
Anual	92,8°	E (Leste)	2,9

Fonte: Adaptado de INMET (2024). Normais Climatológicas do Brasil 1981-2010.

A Estação Corumbá registrou médias mensais de velocidade entre 2,4 e 3,3 m/s, resultando em uma média anual de 2,9 m/s. De acordo com a escala de Beaufort (WMO, 2008), esses valores classificam-se como brisa leve. Diferente do padrão de pluviosidade, as maiores intensidades são registradas justamente nos meses que compõem o final da estiagem, com destaque para agosto com valor de 3,3 m/s e setembro com 3,2 m/s (Gráfico 3-7).

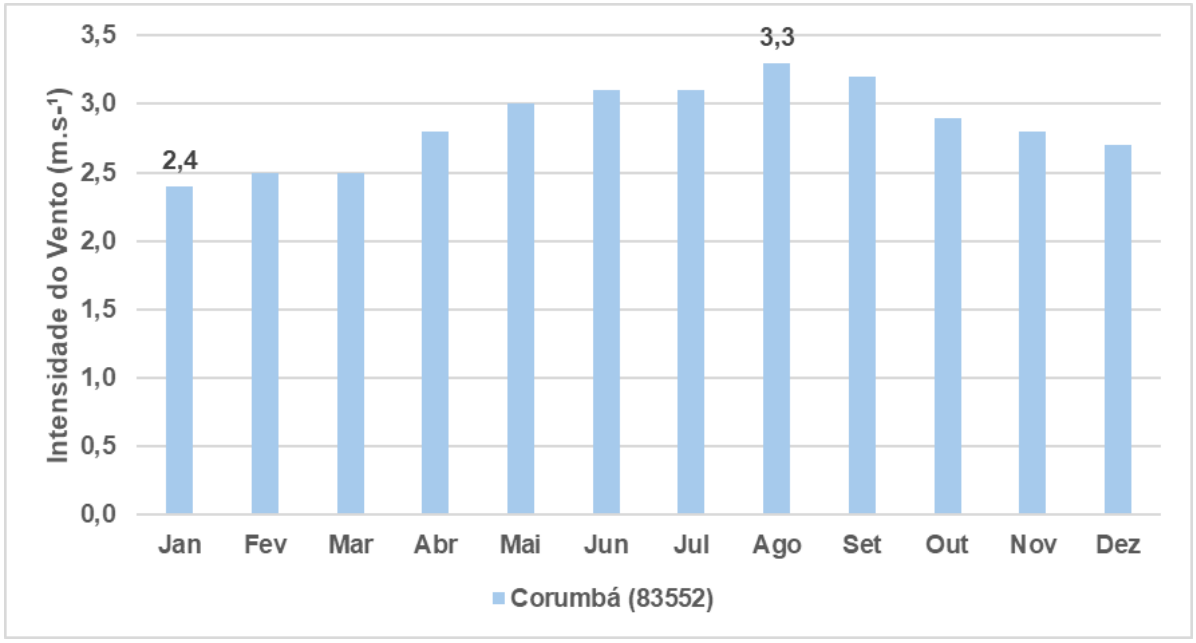


Gráfico 3-7: Intensidade do vento - Estação meteorológica de Corumbá (83552) (INMET, 2024).

3.3 GEOLOGIA E RECURSOS MINERAIS

A caracterização geológica do Parque Natural Municipal de Piraputangas (PNMP) constitui elemento estruturante do diagnóstico do Meio Físico, uma vez que o arcabouço geológico condiciona diretamente a morfologia do relevo, a gênese e distribuição dos solos, o comportamento da drenagem superficial e subterrânea, bem como a própria identidade paisagística da Unidade de Conservação.

O Parque insere-se em um contexto geológico regional singular, situado na zona de transição entre o Bloco Rio Apa — segmento meridional do Cráton Amazônico — e as unidades neoproterozoicas da Faixa Paraguai. Essa configuração resulta em elevada diversidade litológica, com presença de rochas metamórficas antigas do embasamento cristalino, sobre as quais se assentam unidades sedimentares associadas aos Grupos Jacadigo e Corumbá, além de depósitos quaternários relacionados à dinâmica recente do Pantanal (LACERDA FILHO *et al.*, 2004).

Destaca-se, no entorno imediato do PNMP, a ocorrência das formações ferríferas e manganesíferas do Maciço do Urucum, que conferem relevância econômica e geocientífica à região. Essas unidades, especialmente as Formações Urucum e Santa Cruz, exercem forte controle estrutural e morfológico, originando morrarias residuais, escarpas e divisores topográficos que estruturam a paisagem regional (AMPLO & LHG MINING, 2024).

Além do papel estrutural na organização do relevo e da drenagem, a geodiversidade do PNMP apresenta potencial valor científico, educativo e interpretativo, especialmente no que se refere aos afloramentos ferruginosos, às morrarias estruturais e aos depósitos quaternários associados à evolução da planície pantaneira. Assim, a geologia não apenas condiciona processos naturais e vulnerabilidades ambientais, mas também constitui patrimônio natural a ser considerado nas estratégias de conservação e uso sustentável da Unidade de Conservação.

3.3.1 METODOLOGIA

A avaliação geológica da área do PNMP pautou-se na avaliação de dados secundários das principais bibliografias disponíveis e de dados coletados na visita de campo, conforme mencionado anteriormente (Item 3). Especificamente para o tema foram consultados os relatórios elaborados pelo Serviço Geológico do Brasil – SGB/CPRM (LACERDA FILHO *et al.*, 2006) sobre a geologia e recursos minerais do estado de Mato Grosso do Sul e Folha SE.21 – Corumbá (LACERDA FILHO *et al.*, 2004). Também foram consideradas informações disponíveis em artigos científicos relacionados à geologia da área, como Tassinari & Macambira; Alvarenga & Trompette; Godoy; Santos; Saldanha etc., bem como demais estudos já conduzidos pela Amplo no território.

No que tange ao tema dos Recursos Minerais, os dados de processos minerários foram obtidos por meio de consulta às bases de dados do Sistema de Informações Geográficas da Mineração - SIGMINE (ANM, 2026). Foram compilados os direitos minerários que interceptam os limites da área do PNMP.

3.3.2 RESULTADOS

3.3.2.1 CONTEXTO GEOTECTÔNICO E ESTRUTURAL

A região de Corumbá insere-se em um contexto geológico de relevância regional, situado na zona de contato entre duas importantes províncias estruturais relacionadas ao Ciclo Brasiliano: o Aulacógeno Chiquitos–Tucavaca, que intercepta o Cráton Amazônico – Bloco Rio Apa, e a Faixa de Dobramentos Paraguai (TROMPETTE *et al*., 1998). Essa configuração confere à região um arcabouço geológico complexo, que exerce influência direta sobre o relevo, os solos e a paisagem.

O Cráton Amazônico e o Bloco Rio Apa, ambos de idade paleoproterozoica, constituem o embasamento geológico da região, sendo formados predominantemente por rochas metamórficas, como gnaisses e xistos (GODOy *et al*., 2009). O Cráton Amazônico, localizado na porção norte da América do Sul, representa uma das maiores áreas cratônicas do planeta e encontra-se circundado por cinturões orogênicos neoproterozoicos, a exemplo dos cinturões Tucavaca, Araguaia e Tocantins (TASSINARI & MACAMBIRA, 2004).

O Bloco Rio Apa, por sua vez, corresponde a um segmento crustal paleoproterozoico situado na porção meridional do Cráton Amazônico, apresentando características geológicas próprias que contribuem para a diversidade estrutural da região de Corumbá (GODOY *et al*., 2009). Esse arcabouço geológico regional constitui a base sobre a qual se desenvolveram os demais componentes do meio físico, condicionando processos geomorfológicos, pedológicos e hidrológicos relevantes para o planejamento e o manejo ambiental do território.

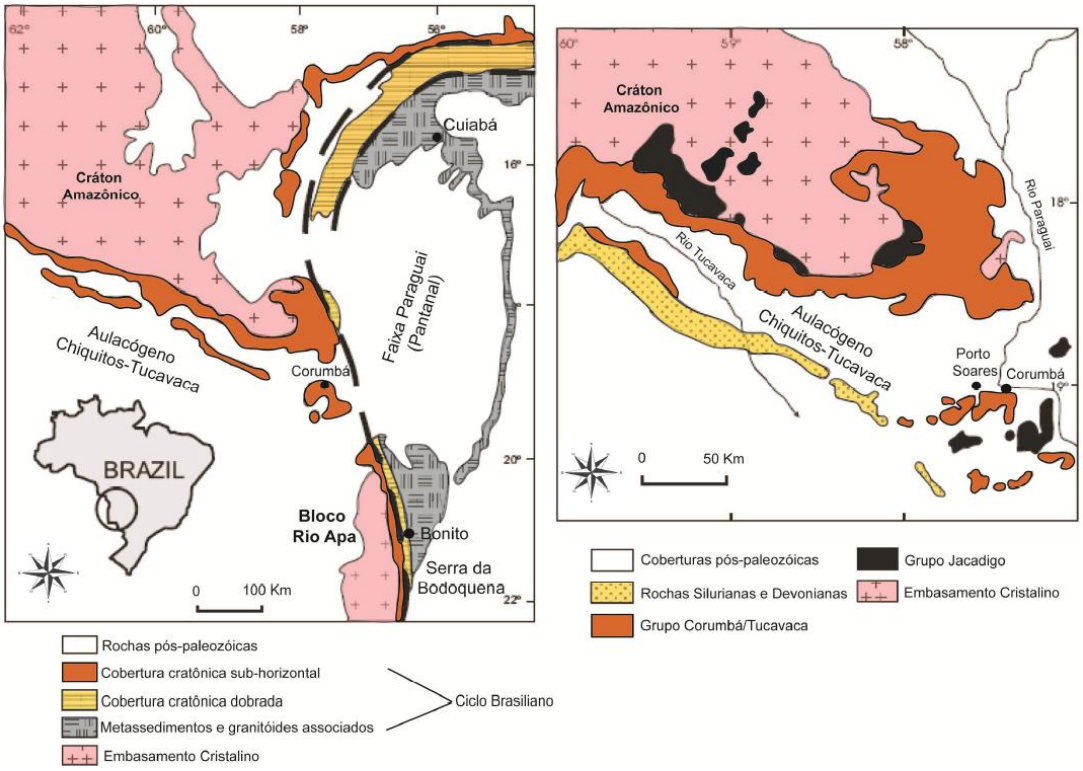


Figura 3-1: Mapa geológico-estrutural da Faixa Paraguai e Aulacógeno Chiquitos-Tucavaca (à direita) e localização do gráben Corumbá.

Fonte: Modificado de TROMPETTE *et al.,* 1993 e extraído de VALE (2012).

A Faixa Paraguai, localizada no centro do continente sul-americano, constitui um cinturão orogênico neoproterozoico desenvolvido no contexto do Ciclo Brasiliano, cuja atuação ocorreu aproximadamente entre 850 e 500 milhões de anos. Essa unidade geológica apresenta espessa sucessão sedimentar depositada durante os períodos Criogeniano e Ediacarano, posteriormente deformada e submetida a diferentes graus de metamorfismo durante a orogênese brasiliana.

Com extensão aproximada de 1.500 km, a Faixa Paraguai descreve um amplo arco que contorna a margem sudeste do Cráton Amazônico e do Bloco Rio Apa, desempenhando papel fundamental na estruturação geológica da região de Corumbá (ALMEIDA, 1984). Em função de suas características estruturais e de sua posição geotectônica, a faixa exerce influência direta sobre a compartimentação do relevo e sobre a configuração das principais unidades geomorfológicas regionais.

Do ponto de vista regional, a Faixa Paraguai pode ser subdividida em dois segmentos principais. A porção setentrional está associada à margem sudeste do Cráton Amazônico, enquanto a porção meridional engloba unidades geomorfológicas expressivas, como a Serra da Bodoquena e as morrarias do Urucum, que bordeiam o Bloco Rio Apa (CAMPANHA *et al*., 2011).

3.3.2.2 UNIDADES GEOLÓGICAS NA REGIÃO DE CORUMBÁ E NO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DE PIRAPUTANGAS

A sucessão estratigráfica reconhecida na região de Corumbá é composta, predominantemente, por rochas sedimentares e metassedimentares de idade neoproterozoica, associadas aos grupos Jacadigo e Corumbá, depositadas a sudeste do Cráton Amazônico e a leste do Bloco Rio Apa. Sobre essas unidades mais antigas ocorrem depósitos de idade quaternária, representados pelas Formações Xaraiés e Pantanal, além de depósitos coluvionares e eluvionares relacionados a processos recentes de intemperismo, transporte e acumulação de sedimentos (ALMEIDA, 1984; ALVARENGA & TROMPETTE, 1993; ALVARENGA *et al*., 2000; LACERDA FILHO *et al.,* 2006; SALDANHA, 2017).

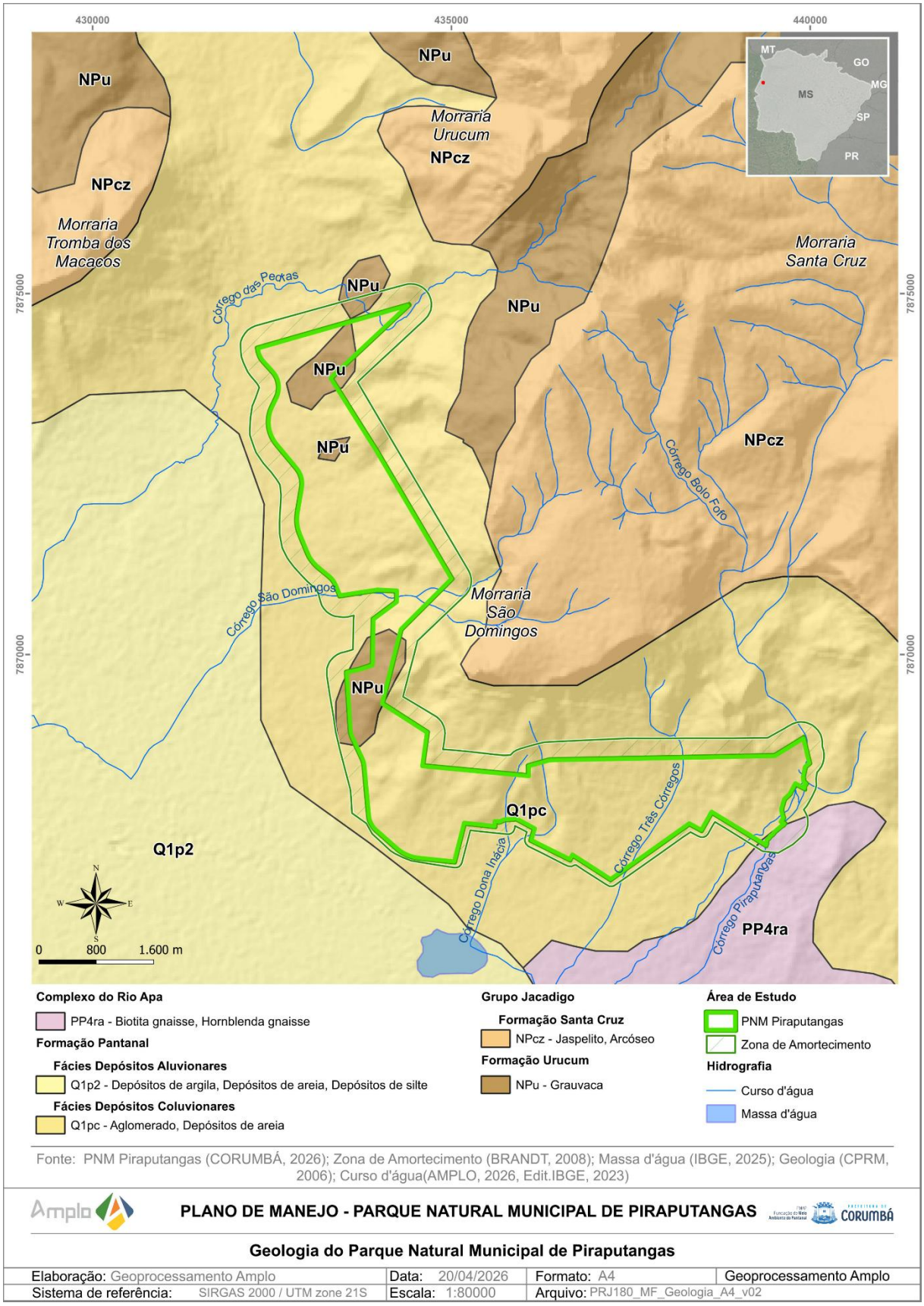
A área do Parque Natural Municipal de Piraputangas (PNMP) compreende três unidades litoestratigráficas que refletem a evolução geológica regional e exercem influência direta sobre a conformação do relevo, a gênese e a distribuição dos solos, a dinâmica da drenagem e a configuração da paisagem. Destacam-se a Formação Urucum (Npu), pertencente ao Grupo Jacadigo, e a Formação Pantanal, esta última com maior expressão espacial no território da Unidade de Conservação. O Complexo Rio Apa ocorre de forma pontual no extremo sudeste da UC (LACERDA FILHO et al., 2006; SALDANHA, 2017).

A Tabela 3-3 apresenta a coluna estratigráfica da região de Corumbá, com destaque para as unidades litoestratigráficas da área do PNMP. Na sequência, é apresentado no Mapa 3-2 com a ilustração das unidades no contexto do território do Parque.

Tabela 3-3: Coluna estratigráfica da região de Corumbá com destaque para as formações que ocorrem no interior do território do PNMP.

Geocronologia			Litoestratigrafia		Cód. Simbologia	Descrição
Éon	**Era**	**Período**				
Fanerozoico	**Cenozoico**	**Quaternário**	Depósitos Coluvionares		Qc	Depósitos de tálus, cones aluviais e colúvios. Apresenta fragmentos de rochas com matriz areno-argilosa parcialmente laterizados.
			Formação Xaraiés		Q2x	Depósitos superficiais formados essencialmente por rochas calcárias, como tufas e conglomerados de cimento calcífero.
			Formação Pantanal		Fácies de Depósitos Aluvionares (Q1p2) Fácies de Terraços Aluvionares (Q1p1) Fácies de Depósitos Coluvionares (Q1pc)	Composta por sedimentos finos, variando de argila a areia, geralmente pouco consolidados e podem ocorrem laterizados.
Proterozoico	**Neoproterozoico**	-	Grupo Corumbá	Formação Tamengo	NP3t	Composta por uma sequência de calcários calcíticos com intercalações de arenitos, siltitos e folhelhos. Apresenta uma boa concentração de fósseis.
				Formação Bocaina	NP3bo	Calcários calcíticos e dolomíticos, por vezes silicificados e, mais raramente, com estruturas biogênicas (estromatólitos).
			Grupo Jacadigo	Formação Santa Cruz	NPcz	Jaspilitos (formação ferrífera), arenitos grossos, brechas de matriz ferruginosa e camadas de manganês
				Formação Urucum	Npu	Composta por uma sequência de sedimentos clásticos, arcóseos com cimentação calcífera e/ou ferruginosa.
	Paleo-Proterozoico	-	Complexo Rio Apa		PP4ra	Composto majoritariamente por rochas metamórficas de médio grau, como gnaisses ortocristalinos e secundariamente por anfibolitos

Fonte: Dados compilados de LACERDA FILHO *et al*. (2006) e SALDANHA (2017).



Fonte: PNM Piraputangas (CORUMBÁ, 2026); Zona de Amortecimento (BRANDT, 2008); Massa d'água (IBGE, 2025); Geologia (CPRM, 2006); Curso d'água(AMPLO, 2026, Edit.IBGE, 2023)

Amplo

PLANO DE MANEJO - PARQUE NATURAL MUNICIPAL DE PIRAPUTANGAS

PREFEITURA DE CORUMBÁ

Geologia do Parque Natural Municipal de Piraputangas

Elaboração: Geoprocessamento Amplo	Data: 20/04/2026	Formato: A4	Geoprocessamento Amplo
Sistema de referência: SIRGAS 2000 / UTM zone 21S	Escala: 1:80000	Arquivo: PRJ180_MF_Geologia_A4_v02	

Mapa 3-2: Geologia do Parque Natural Municipal de Piraputangas.

A descrição das unidades geológicas que ocorrem no âmbito do território do Parque é apresentada a seguir.

3.3.2.2.1 COMPLEXO RIO APA - PP4RA

O Complexo Rio Apa corresponde ao embasamento cristalino paleoproterozoico da região, ocorrendo de forma pontual no extremo sudeste do Parque Natural Municipal de Piraputangas. Essa unidade integra o segmento meridional do Cráton Amazônico e é constituída predominantemente por rochas ígneas e metamórficas de médio a alto grau metamórfico. Do ponto de vista litoestrutural, o Complexo Rio Apa pode ser subdividido em duas unidades principais: o Complexo Basal e as rochas supracrustais do Alto Tererê. (LACERDA *et al*., 2006).

O Complexo Basal representa a porção mais antiga do terreno, formada no Paleoproterozoico. É composto majoritariamente por granitos, gnaisses ortoderivados e ortognaisses, submetidos a condições metamórficas compatíveis com a fácies anfibolito, indicando atuação de temperaturas e pressões elevadas durante eventos tectonometamórficos. Essas rochas constituem o embasamento regional e apresentam elevada competência mecânica, condicionando formas de relevo mais resistentes à dissecação e com maior estabilidade estrutural.

Sobre esse embasamento ocorrem as rochas supracrustais do Alto Tererê, interpretadas como sequências metavulcano-sedimentares posteriormente metamorfizadas em condições de fácies xisto verde, caracterizando grau metamórfico inferior ao do Complexo Basal. Essa unidade é representada por micaxistos granadíferos, quartzitos, anfibolitos, biotita-gnaisses e gnaisses com granada, refletindo variações composicionais e estruturais resultantes de sua evolução tectônica (LACERDA *et al*., 2006).

No contexto do PNMP, a ocorrência restrita do Complexo Rio Apa não exerce controle dominante sobre a morfologia da Unidade de Conservação, mas contribui para a diversidade geológica regional e para a compreensão da evolução crustal da área.

3.3.2.2.2 GRUPO JACADIGO

O Grupo Jacadigo corresponde a uma unidade estratigráfica que integra a porção inferior dos sedimentos plataformais associados à margem cratônica da região. As rochas que compõem esse grupo foram depositadas sobre as margens do Bloco Rio Apa, encontrando-se assentadas de forma discordante sobre o embasamento paleoproterozoico (ALMEIDA, 1984; ALVARENGA E TROMPETE, 1993).

Estratigraficamente, o Grupo Jacadigo é constituído pelas Formações Urucum, na base, e Santa Cruz, no topo. A Formação Santa Cruz destaca-se por conter importantes depósitos sedimentares de ferro e manganês, que conferem relevância econômica e geológica à unidade (DORR II, 1945; SALDANHA, 2017).

3.3.2.2.2.1 Formação Urucum - NPu

A Formação Urucum encontra-se em discordância angular com o embasamento sendo constituída predominantemente por uma sequência de sedimentos clásticos terrígenos, de caráter imaturos e com ampla variação litológica (Foto 3-1). Essa unidade é composta, principalmente, por conglomerados, arenitos e arcóseos, refletindo condições deposicionais associadas a ambientes de alta energia e aporte continental expressivo (SALDANHA, 2017).

Nas porções superiores da Formação Urucum, próximas ao contato com a Formação Santa Cruz, observa-se uma mudança gradual nas características dos arenitos arcoseanos. Nessa transição, os arenitos que anteriormente apresentavam cimento calcífero passam a exibir cimento predominantemente ferruginoso e/ou manganesífero, marcando o limite estratigráfico com a unidade litológica sobrejacente (LACERDA FILHO *et al.,* 2006).

Essas litologias resistentes condicionam a presença de morrarias, escarpas e afloramentos rochosos expressivos, elemento da geodiversidade regional, contribuindo para singularidade das Morrarias de Corumbá.



Foto 3-1: Tomada de Imagem Aérea (TIA-06): Coordenadas UTM 21S 433497.47/ 7870012.51. Data do registro: 26/01/2026. Sedimentos clásticos terrígenos e afloramentos da Formação Urucum.

Fonte: Lhg Mining, 2026.



Foto 3-2: Detalhe do afloramento da Formação Urucum na porção centro-norte do Parque.

Fonte: Amplo, 2026.

3.3.2.2.2.2 Formação Santa Cruz - NPcz

Formação Santa Cruz é composta por grandes pacotes de formação ferrífera, lentes de arenitos grossos, brechas (matriz ferruginosa) e camadas de manganês (ALMEIDA, 1945). Apresenta ainda uma subdivisão em dois membros: o Córrego das Pedras (inferior), constituído por arenitos e arcóseos com cimento hematítico, conglomerados intraformacionais, níveis de hematita bandada e lentes de minérios de manganês e o membro Banda Alta (superior), de sedimentação química, formado por um pacote de jaspilitos, com intercalações de arcóseos, jaspe e camadas de minérios de manganês (TROMPETTE *et al*., 1998; FREITAS, 2010).

A Formação Santa Cruz ocorre no entorno do Parque Natural Municipal de Piraputangas, não sendo registrada em seu interior. Trata-se de unidade litoestratigráfica de elevada resistência ao intemperismo, cuja composição ferrífera e silicosa condiciona fortemente a morfologia regional.

No contexto geomorfológico, essa formação está diretamente associada à ocorrência de morrarias residuais e escarpas estruturais que integram o domínio do relevo montanhoso da região de Corumbá. A maior competência mecânica dos jaspilitos, hematitas bandadas e níveis manganesíferos favorece a preservação de relevos elevados, enquanto as unidades litológicas adjacentes, menos resistentes, são mais suscetíveis à erosão diferencial. Como resultado, a Formação Santa Cruz desempenha papel fundamental na compartimentação do relevo, influenciando a rede de drenagem, a formação de divisores topográficos e a distribuição dos ecossistemas associados às encostas e topos das morrarias.



Foto 3-3: Tomada de Imagem Aérea (TIA-01): Coordenadas UTM 21S 435513.94/ 7869456.15.

Nota: Data do registro: 04/02/2026. Vista da Morraria São Domingos para o Parque Natural Municipal de Piraputangas, em último plano.

Fonte: Lhg Mining, 2026.



Foto 3-4: Tomada de Imagem Aérea (TIA-07): Coordenadas UTM 21S 432450.76/7872783.65.

Nota: Data do registro: 26/01/2026. Vista da porção norte do Parque Natural Municipal de Piraputangas (PNMP), com a Morraria Tromba dos Macacos em último plano, situada a noroeste e fora dos limites territoriais da Unidade de Conservação.

Fonte: Lhg Mining, 2026.

3.3.2.2.3 DEPÓSITOS ALUVIONARES E COLUVIONARES

3.3.2.2.3.1 Formação Pantanal

A Formação Pantanal corresponde a uma unidade sedimentar quaternária de natureza predominantemente deposicional recente, amplamente distribuída na planície pantaneira. Diferentemente das unidades neoproterozoicas descritas anteriormente, trata-se de depósitos pouco consolidados, associados à dinâmica fluvial, coluvial e lacustre que caracteriza a evolução geomorfológica recente da região.

Conforme Almeida (1965) e Assine (2005), esses depósitos são compostos por sedimentos arenosos, silto-argilosos e, subordinadamente, cascalhos, acumulados em ambientes de planície fluvial meandrante, leques aluviais e áreas de acumulação sazonalmente inundáveis. Sua gênese está diretamente relacionada aos sistemas fluviais que drenam as morrarias e superfícies elevadas adjacentes, atuando como área receptora de sedimentos.

Em mapeamentos regionais (LACERDA FILHO *et al.*, 2006), a Formação Pantanal é subdividida em fácies deposicionais que refletem variações ambientais internas, destacando-se:

- Fácies de Depósitos Aluvionares (Q1p2) – associadas a canais ativos e planícies de inundação, compostas por sedimentos finos a médios.
- Fácies de Terraços Aluvionares (Q1p1) – representando níveis topograficamente elevados, relictos de antigos estágios da dinâmica fluvial.
- Fácies de Depósitos Coluvionares (Q1pc) – relacionadas ao retrabalhamento de materiais ao longo das encostas, frequentemente com ocorrência de laterização superficial.

Essas subdivisões não correspondem a membros litoestratigráficos formais, mas sim a compartimentos sedimentares com diferentes contextos deposicionais dentro do mesmo sistema quaternário.

No âmbito do PNMP, a Formação Pantanal ocorre principalmente nas porções mais rebaixadas do terreno, nas transições entre as morrarias estruturais e as superfícies planas adjacentes. Seus materiais, por serem pouco consolidados, apresentam maior suscetibilidade à erosão superficial e desempenham papel relevante na recarga hídrica, no armazenamento temporário de água e na dinâmica de transporte de sedimentos.

A interação entre as morrarias estruturais e a planície pantaneira constitui um dos principais contrastes geomorfológicos da geodiversidade local.



Foto 3-5: Tomada de Imagem Aérea (TIA-07): Coordenadas UTM 21S 432748.44/ 7872543.60. Data do registro: 26/01//2026. Bancada laterítica associada à Formação Pantanal na porção norte do Parque.

Fonte: Lhg Mining, 2026.



Foto 3-6: Tomada de Imagem Aérea (TIA-09): Coordenadas UTM 21S 434774.54/ 7867120.74. Data do registro: 26/01//2026. Bancada laterítica associada à Formação Pantanal na porção sul/sudeste do Parque.

Fonte: Lhg Mining, 2026.

3.3.2.3 RECURSOS MINERAIS

A região de Corumbá, é uma das áreas mais ricas em recursos minerais do Brasil, destacando-se pela presença de jazidas significativas de minério de ferro e manganês. Inserida no Maciço do Urucum, essa província mineral tem grande importância econômica, sendo um dos principais polos de extração mineral do país.

Os depósitos de minério de ferro na região são predominantemente hematíticos, com altos teores de ferro, o que os torna altamente valorizados para a indústria siderúrgica. O manganês, outro recurso estratégico encontrado na região, é essencial para a produção de ligas metálicas e tem grande demanda no mercado internacional. Além desses, a área também apresenta ocorrências de calcário e argilas, que são aproveitadas em setores como a construção civil e a produção de cimento.

A Morraria Santa Cruz, a leste do Parque Natural Municipal de Piraputangas (PNMP), faz parte do Maciço do Urucum. A região é amplamente reconhecida pelos seus depósitos de minério de ferro e manganês, matérias-primas estratégicas para a indústria siderúrgica global.

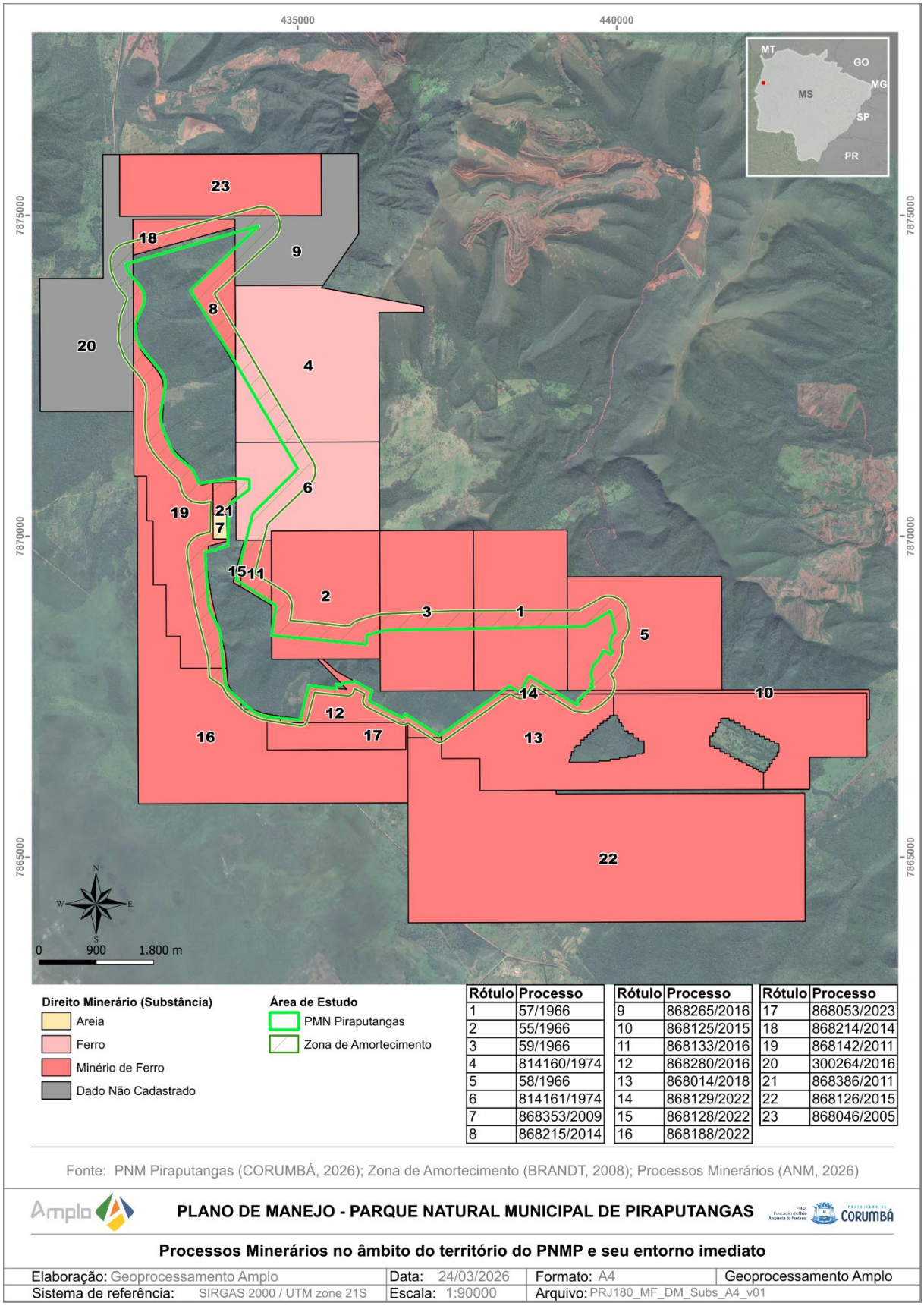
Na Tabela 3-4 é apresentado o conjunto de processos minerários registrados no âmbito e no entorno do Parque Natural Municipal de Piraputangas, evidenciando a presença histórica e atual da atividade mineral na região. Os processos abrangem diferentes fases do ciclo minerário, incluindo concessões de lavra, autorizações e requerimentos de pesquisa, licenciamento e disponibilidades, o que demonstra a diversidade de estágios de exploração mineral associados ao território (ANM, 2026).

No Mapa 3-3, na sequência é apresentada a localização dos processos minerários, por substâncias, no âmbito do território do PNMP e seu entorno imediato.

Tabela 3-4: Processos Minerários (substâncias) no âmbito do Parque Natural Municipal de Piraputangas.

Processo	Area (ha)	Fase	Nome	Substância	Uso
57/1966	367.5	Concessão de lavra	Lhg Mining Corumbá S.A	Minério de ferro	Demais substâncias
55/1966	340	Concessão de lavra	Lhg Mining Corumbá S.A	Minério de ferro	Demais substâncias
59/1966	367.5	Concessão de lavra	Lhg Mining Corumbá S.A	Minério de ferro	Demais substâncias
814160/1974	555.15	Concessão de lavra	Lhg Mining Corumbá S.A	Ferro	Demais substâncias
58/1966	428.1	Concessão de lavra	Lhg Mining Corumbá S.A	Minério de ferro	Demais substâncias
814161/1974	319.1	Concessão de lavra	Lhg Mining Corumbá S.A	Ferro	Demais substâncias
868353/2009	8.24	Licenciamento	Comercial De Materiais Para Construção Piraputanga Ltda -	Areia	Construção civil
868215/2014	63.7	Autorização de pesquisa	Vetria Mineração S.A.	Minério de ferro	Industrial
868265/2016	619.33	Autorização de pesquisa	3a Mining S.A.	Minério de ferro	Industrial
868125/2015	25.79	Autorização de pesquisa	3a Mining S.A.	Minério de ferro	Industrial
868133/2016	41.37	Autorização de pesquisa	3a Mining S.A.	Minério de ferro	Metalurgia
868280/2016	137.52	Autorização de pesquisa	Eduardo Antônio Prado Martins	Minério de ferro	Industrial
868014/2018	794.59	Autorização de pesquisa	3a Mining S.A.	Minério de ferro	Industrial
868129/2022	4.79	Requerimento de pesquisa	Mineração Sabável Ltda	Minério de ferro	Industrial
868128/2022	3.09	Requerimento de pesquisa	Mineração Sabável Ltda	Minério de ferro	Industrial
868188/2022	714.82	Requerimento de pesquisa	Marcos Tulio Ramos De Melo Franco	Minério de ferro	Industrial
868053/2023	93.46	Requerimento de pesquisa	Cdm Agromineração Ltda	Minério de ferro	Industrial
868214/2014	55.16	Autorização de pesquisa	Francisco de Assis Moura	Minério de ferro	Industrial
868142/2011	367.27	Autorização de pesquisa	Francisco de Assis Moura	Minério de ferro	Industrial
300264/2016	626.42	Disponibilidade	Dadonão Cadastrado	Dado não cadastrado	Dado não cadastrado
868386/2011	15.66	Disponibilidade	Mtransminas Minerações Ltda	Minério de ferro	Industrial
868126/2015	1331.49	Autorização de pesquisa	3a Mining S.A.	Minério de ferro	Industrial
868046/2005	303.79	Requerimento de lavra	Eike Fuhrken Batista	Minério de ferro	Metalurgia
57/1966	367.5	Concessão de lavra	Lhg Mining Corumbá S.A	Minério de ferro	Demais substâncias

Fonte: Agência Nacional de Mineração (02/03/2026)



Rótulo	Processo
1	57/1966
2	55/1966
3	59/1966
4	814160/1974
5	58/1966
6	814161/1974
7	868353/2009
8	868215/2014

Rótulo	Processo
9	868265/2016
10	868125/2015
11	868133/2016
12	868280/2016
13	868014/2018
14	868129/2022
15	868128/2022
16	868188/2022

Rótulo	Processo
17	868053/2023
18	868214/2014
19	868142/2011
20	300264/2016
21	868386/2011
22	868126/2015
23	868046/2005

Mapa 3-3: Processos Minerários no território do PNMP e seu entorno imediato.

As áreas envolvidas variam consideravelmente em extensão, desde áreas inferiores a 10 hectares até áreas superiores a 700 hectares, indicando diferentes escalas de interesse mineral. Quanto ao uso declarado, predominam atividades de caráter industrial e metalúrgico, com registros pontuais associados à construção civil e à metalurgia-indústria, reforçando o papel da mineração como atividade estruturante do uso do solo regional.

O conjunto dessas informações evidencia que o Parque Natural Municipal de Piraputangas e seu entorno imediato estão inseridos em um contexto de interesses minerários, o que representa uma condição relevante para o planejamento ambiental e o manejo da Unidade de Conservação. Nesse sentido, o conhecimento dos processos minerários ativos e históricos constitui subsídio essencial para a avaliação de conflitos de uso, definição de zonas de manejo e estabelecimento de diretrizes que assegurem a compatibilização entre a conservação ambiental e as atividades econômicas existentes na região, cabendo destacar que a exploração mineral, dentro da UC de proteção integral, é vedada.

3.4 GEOMORFOLOGIA

A caracterização geomorfológica do Parque Natural Municipal de Piraputangas (PNMP) compreende as formas de relevo, os processos superficiais e da dinâmica da paisagem que estruturam o território da Unidade de Conservação. O relevo exerce influência direta sobre a distribuição dos solos, a organização da rede de drenagem, a cobertura vegetal e a ocorrência de processos erosivos, constituindo um dos principais condicionantes físicos do uso e do manejo da área.

No contexto do Plano de Manejo, o diagnóstico geomorfológico tem como objetivo apoiar a identificação de áreas de maior fragilidade e áreas com potencial para conservação e uso público controlado, subsidiando a definição do zoneamento ambiental e das diretrizes de manejo. A compreensão das formas de relevo e dos processos geomorfológicos associados é, portanto, fundamental para a prevenção de riscos ambientais, a proteção dos recursos naturais e o planejamento adequado das atividades permitidas no Parque.

3.4.1 METODOLOGIA

A avaliação geomorfológica pautou-se na avaliação de dados secundários das principais bibliografias disponíveis e de dados coletados na visita de campo, conforme mencionado anteriormente (Item 3). Especificamente para o tema foram consultados estudos elaborados pelo Serviço Geológico do Brasil – SGB/CPRM (THEODOROVIZ & THEODOROVIZ, 2010), mais especificamente o capítulo que discorre sobre as unidades de relevo presentes no estado que, por sua vez, foram pautados nas classificações estabelecidas Ross & Santos (1982), bem como estudos conduzidos pela Brandt (2008) no território.

Foram elaborados mapas temáticos relacionados à geomorfologia, como formas de relevo, hipsométrico e de declividade, a fim de subsidiar o entendimento das características geomorfológicas da área avaliada.

3.4.2 RESULTADOS

O Parque Natural Municipal de Piraputangas (PNMP) insere-se no contexto da Bacia Sedimentar do Pantanal, uma extensa depressão de origem tectônica localizada na Bacia do Alto Paraguai, que abrange áreas do Brasil, Bolívia e Paraguai. Trata-se de uma das poucas regiões do território brasileiro que apresenta registros de atividade tectônica relativamente recente, associada a movimentos ocorridos ao longo do Cenozoico, especialmente aqueles relacionados à evolução da Cordilheira dos Andes (AB'SÁBER, 2006).

A Bacia do Pantanal desenvolveu-se sobre um embasamento constituído predominantemente por rochas antigas de origem metamórfica e plutônica, com destaque para unidades do Grupo Cuiabá (ASSINE, 2005). Sobre esse embasamento acumulou-se, ao longo do tempo geológico recente, uma espessa sequência de sedimentos, majoritariamente de idade quaternária, resultantes de processos fluviais, aluviais e coluviais. Esses depósitos podem atingir espessuras de até aproximadamente 500 metros, registrando a história geomorfológica e climática da região durante o Quaternário.

Do ponto de vista geomorfológico, a região do Pantanal caracteriza-se por uma grande área rebaixada, formada a partir do abatimento de blocos tectônicos, posteriormente preenchida por sedimentos transportados pelos principais sistemas fluviais da bacia. Esse processo resultou na formação de uma vasta planície sedimentar, de relevo predominantemente plano a suavemente ondulado, sujeita a inundações sazonais controladas pela dinâmica hidrológica do rio Paraguai e de seus afluentes.

Conforme destacado por Franco e Pinheiro (1982), a análise das formas de relevo, da altitude relativa e dos condicionantes estruturais permite distinguir duas grandes unidades geomorfológicas regionais: a Planície e Pantanal Mato-Grossense, que constitui a principal área de acumulação sedimentar, e a Depressão do Rio Paraguai, que atua como zona de transição entre a planície pantaneira e os relevos mais elevados que a circundam (Figura 3-2).

Nesse contexto, a região de Corumbá, onde se localiza o PNMP, ocupa uma posição estratégica de transição entre os planaltos residuais do Urucum–Amolar e a planície pantaneira, refletindo de forma expressiva a interação entre fatores tectônicos, litológicos e fluviais. Essa configuração confere elevada diversidade geomorfológica à área e influencia diretamente a dinâmica ambiental, a paisagem e as diretrizes de uso e manejo do Parque Natural Municipal de Piraputangas.

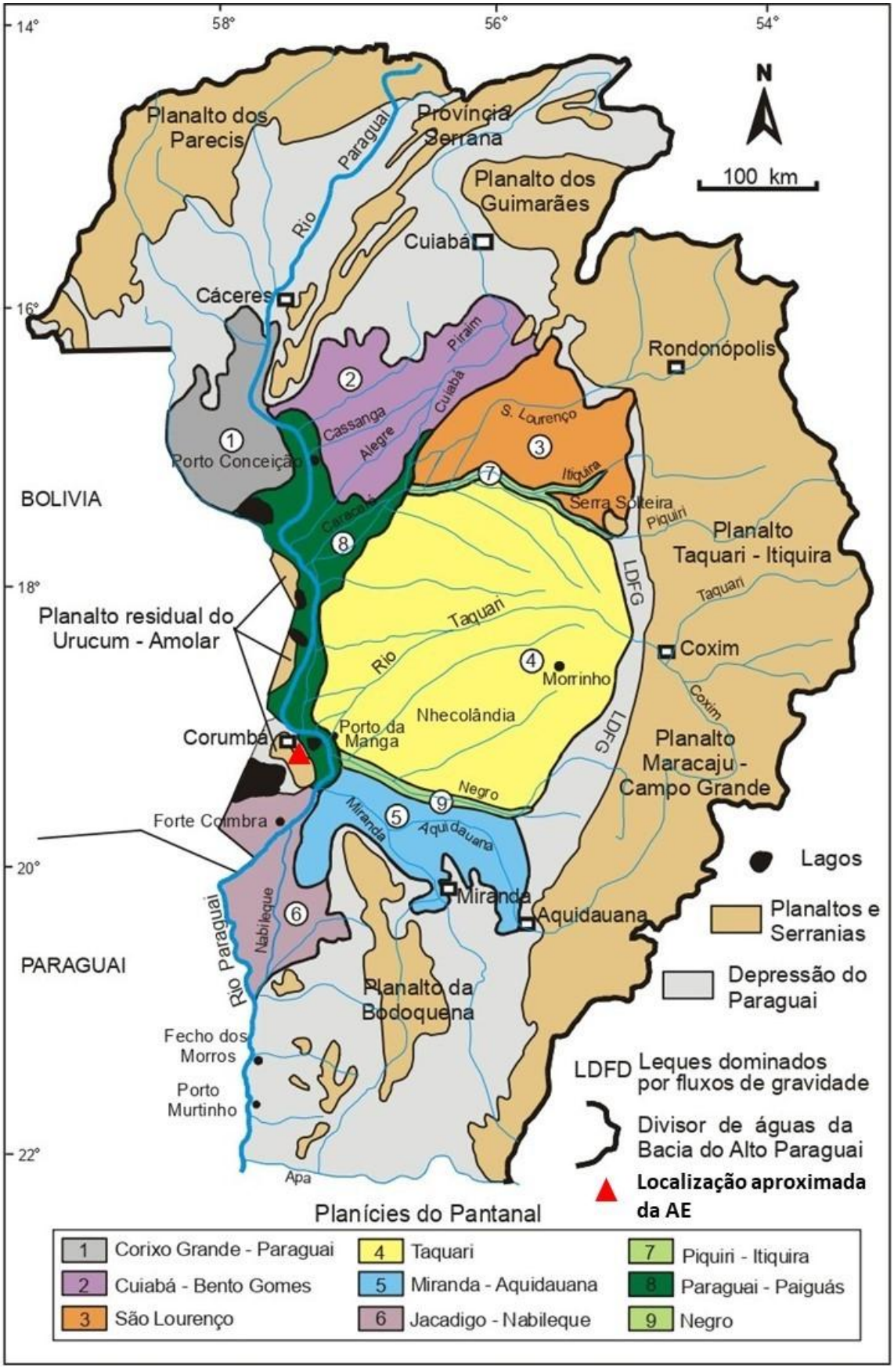


Figura 3-2: Formas de relevo da bacia do Pantanal.

Fonte: Franco e Pinheiro (1982),

3.4.2.1 COMPARTIMENTAÇÃO DO RELEVO NO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DE PIRAPUTANGAS

Baseado nos conceitos estabelecidos por Ab'Saber (1969), como a identificação de uma compartimentação morfológica dos terrenos, levantamento da estrutura superficial das paisagens e estudo da fisiologia da paisagem, o Serviço Geológico do Brasil – SGB / CPRM (THEODOROVIZ & THEODOROVIZ, 2010) individualizou as feições geomorfológicas presentes em Mato Grosso do Sul, subdividindo-as em domínios.

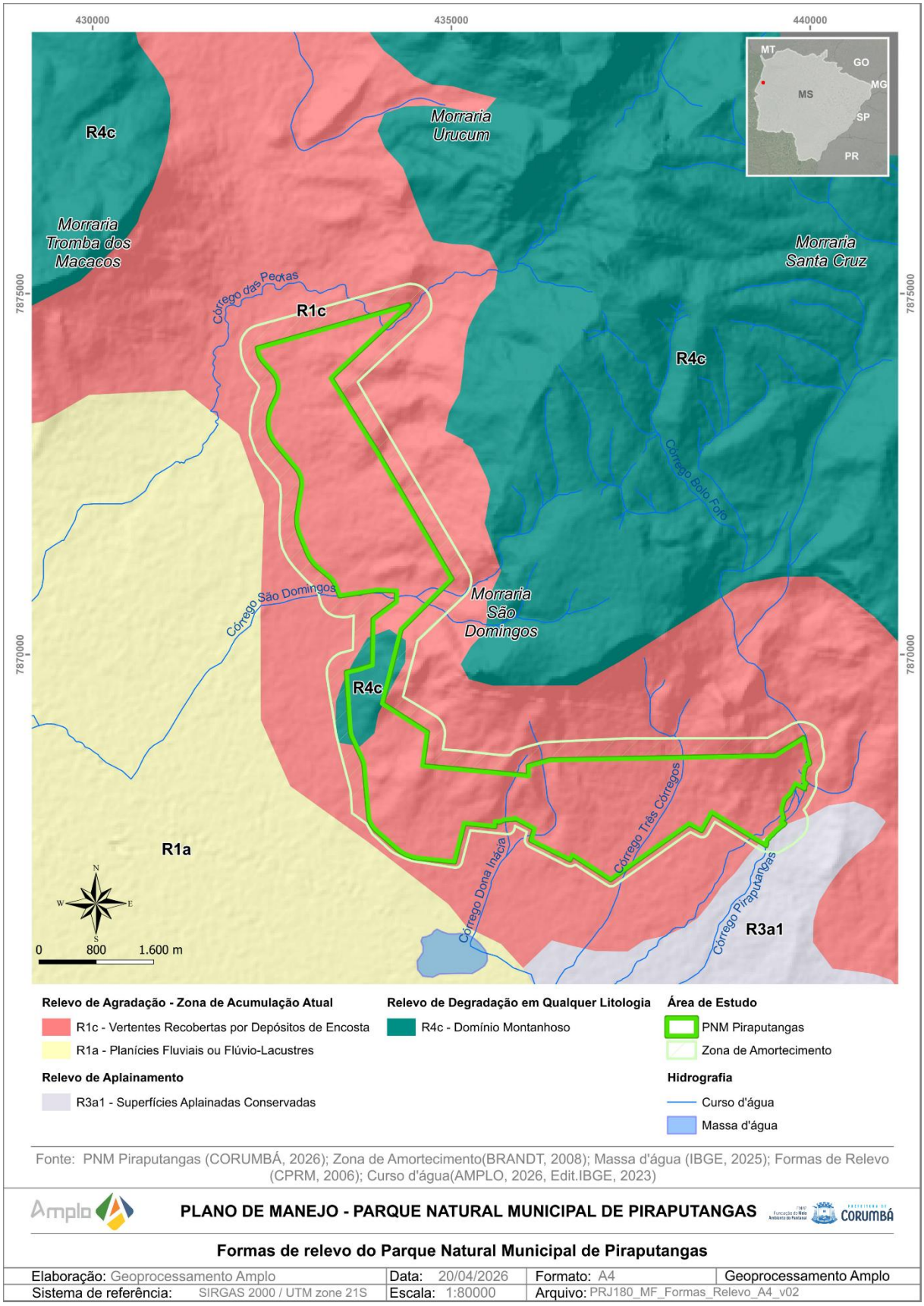
Na área do PNMP foram identificados três grandes tipos de relevo, conforme organização geomorfológica apresentada na Tabela 3-5.

Tabela 3-5: Unidades de relevo no Parque Natural Municipal de Piraputangas

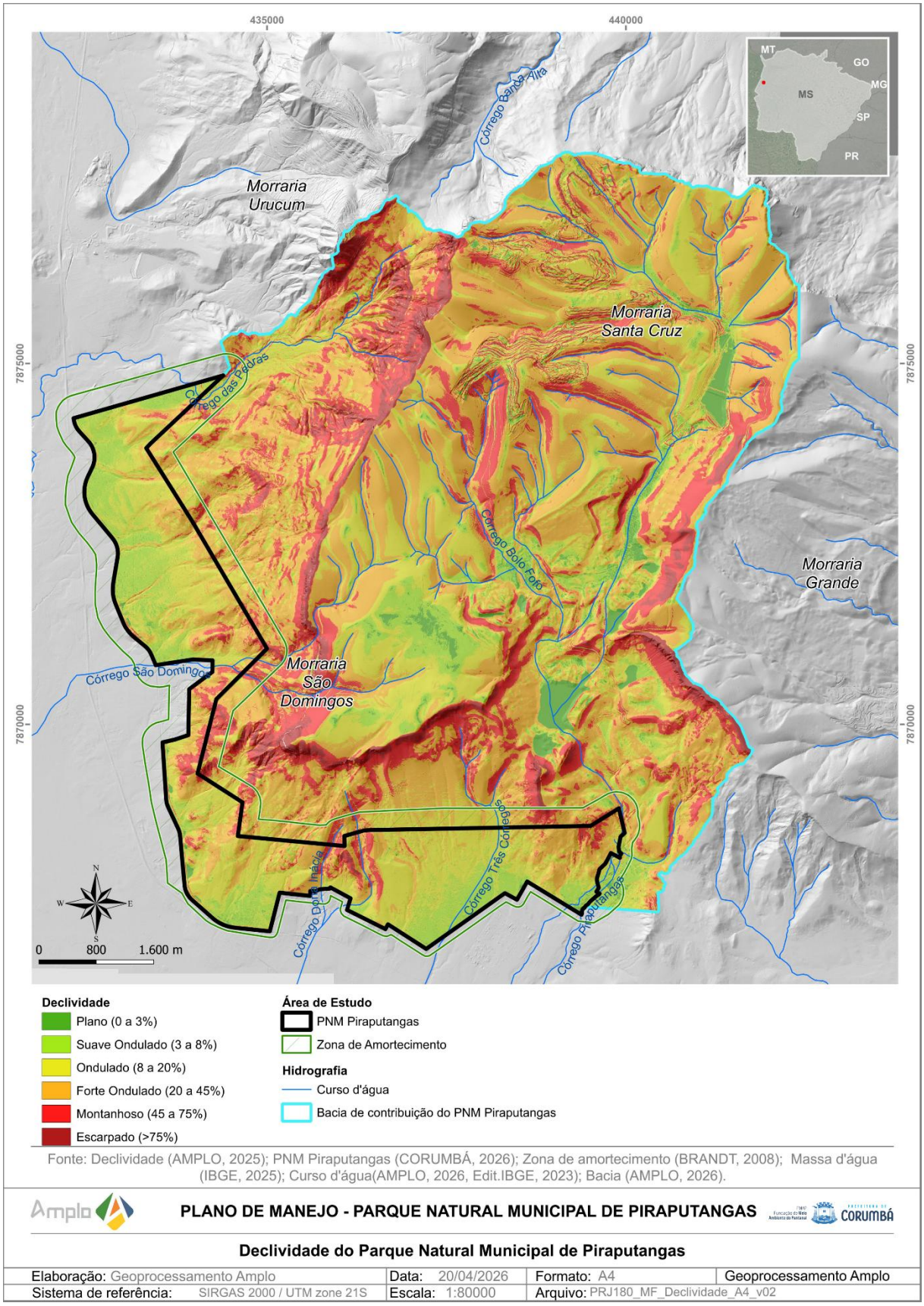
Código do relevo	Relevo	Tipo de Relevo	Declividade	Amplitude topográfica (m)
R1c	Vertentes recobertas por depósitos de encosta	Agradação. Zona de acumulação atual	5 a 45°	variável
R3a1	Superfícies Aplainadas Conservadas	Aplainamento	0 a 5°	0 a 10
R4c	Domínio Montanhoso	Degradação		300 a 2000

Fonte: Theodoroviz & Theodoroviz (2010).

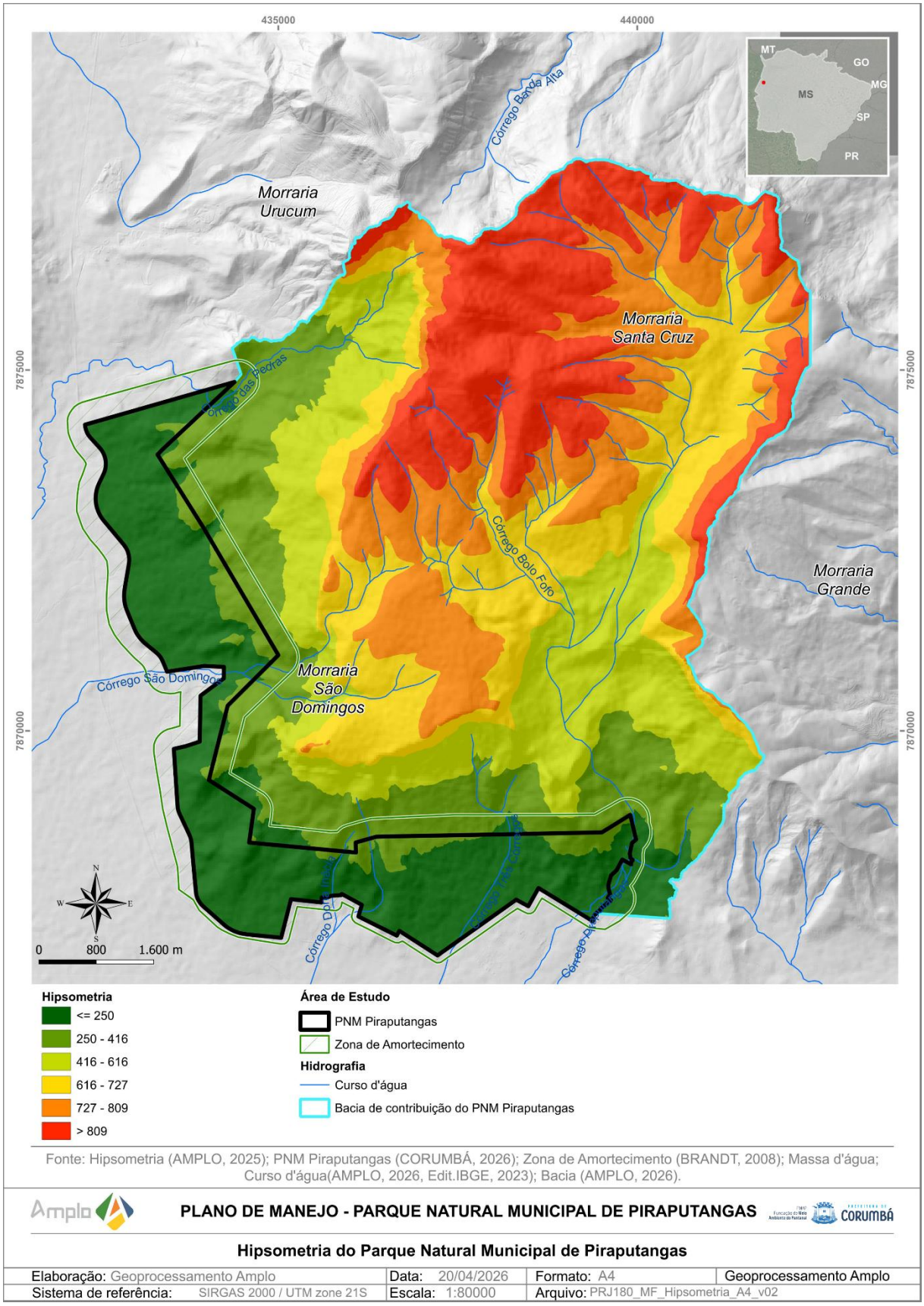
Na sequência, são apresentados os mapas temáticos referentes à distribuição das unidades de relevo no PNMP e em suas adjacências, bem como os mapas de declividade e hipsometria.



Mapa 3-4: Formas de relevo do Parque Natural Municipal de Piraputangas.



Mapa 3-5: Declividade do Parque Natural Municipal de Piraputangas



Mapa 3-6: Hipsometria do Parque Natural Municipal de Piraputangas

3.4.2.1.1 Domínio dos Relevos de agradação – Zona de acumulação atual

R1c – Vertentes recobertas por depósitos de encostas (leques aluviais, rampas de colúvio e de tálus)

Ocupando a maior parte do Parque, essa unidade se caracteriza por um relevo de agradação aliado a zonas de acumulação atual, composto essencialmente por cones de tálus que são superfícies inclinadas formadas por depósitos vindos de encostas, compostos por uma mistura de areia e argila (arenoargilosa ou argiloarenosa) com muitos blocos grandes e pouco organizados. Eles aparecem espalhados nos pés de encostas íngremes de áreas montanhosas e têm baixa capacidade de sustentação.

Ocorrem ainda, rampas de colúvio que correspondem a superfícies inclinadas criadas por depósitos de encosta, também compostos por misturas de areia e argila mal organizadas. Essas rampas se conectam com depósitos mais planos das planícies aluviais e são encontradas, de forma dispersa, nas encostas mais baixas de áreas com colinas ou morros.



Foto 3-7: Tomada de Imagem Aérea (TIA-06): Coordenadas UTM 21S: 433409.64/7869887.54.

Nota.: Data do registro: 26/01/2026. Encosta ampla recoberta por depósitos detríticos, com presença rampas de colúvio parcialmente colonizados por vegetação arbustiva e arbórea. Ao fundo, observam-se morrarias com topos tabulares e escarpas bem definidas, típicas do Maciço do Urucum, recobertas por vegetação mais densa. O conjunto evidencia uma zona de transição geomorfológica entre os relevos residuais elevados e as superfícies mais rebaixadas, associadas à Depressão do Rio Paraguai.

Fonte: Lhg Mining, 2026.



Foto 3-8: Vista a partir da Morraria São Domingos para o interior do PNMM. Em último plano se vê a Morraria Tromba dos Macacos

Fonte: Amplo, 2026.

Na classificação adotada pelo Projeto RadamBrasil, essa mesma unidade geomorfológica corresponde à Depressão do Rio Paraguai, especificamente da forma erosiva de pedimentos (Epd) (ROSS & SANTOS, 1982) definida como como uma extensa superfície rebaixada que se estende por grande parte do setor nordeste da área de estudo, recobrindo sedimentos recentes e apresentando um relevo variado, com áreas de topo plano, formas suavemente arredondadas e trechos mais íngremes. Em meio a esse conjunto, destacam-se elevações isoladas e mais resistentes, conhecidas como *inselbergs*, que se sobressaem na paisagem como formas residuais, como os planaltos residuais do Urucum. Trata-se de um cinturão de depressões marginais aos relevos mais elevados, que condiciona a organização do relevo regional e a dinâmica ambiental associada.



Foto 3-9: Tomada de Imagem Aérea (TIA-03): Coordenadas UTM 21S: 439675.91/ 7867780.04.

Nota: Data do registro: 26/01/2026. Vista panorâmica na qual se observa, em primeiro plano, a Depressão do Rio Paraguai, caracterizada por relevo suavemente ondulado e ampla cobertura vegetal e, ao fundo, os Planaltos Residuais do Urucum-Amolar, destacando-se as morrarias que se elevam abruptamente em relação às superfícies rebaixadas, compondo o contraste geomorfológico típico da região.

Fonte: Lhg Mining, 2026.



Foto 3-10: Tomada de Imagem Aérea (TIA-08): Coordenadas UTM 21S: 432324.91/ 7874408.78.

Nota: Data do registro: 26/01/2026. Vista aérea da porção norte do Parque Natural Municipal de Piraputangas, evidenciando a transição entre áreas de cobertura vegetal mais contínua e trechos com uso antrópico no entorno, com destaque para a infraestrutura viária que acompanha as superfícies rebaixadas associadas à Depressão do Rio Paraguai.

Fonte: Lhg Mining, 2026.

Essa depressão se conecta às áreas dos Pantanais Mato-Grossenses, indicando que sua formação está relacionada a movimentos tectônicos ocorridos no passado geológico. Esses processos deram origem a áreas mais rebaixadas do relevo, que posteriormente passaram a abrigar as planícies alagáveis características do Pantanal.



Foto 3-11: Vista panorâmica a partir da Morraria São Domingos em direção ao interior do PNMP.

Fonte: Amplo, 2026

Observa-se, em primeiro plano, a Depressão do Paraguai recoberta por vegetação florestal contínua e, ao fundo, a transição para as extensas planícies fluviais e flúvio-lacustres características do Pantanal Sul-Mato-Grossense.

3.4.2.1.2 Domínio dos Relevos de Aplainamento

R3a1 – Superfícies Aplainadas Conservadas

Com uma ocorrência pontual no extremo sudeste do PNMP, as superfícies aplainadas conservadas variam de planas a levemente onduladas, formadas pelo nivelamento geral do terreno. Essas áreas correspondem, de maneira ampla, a grandes extensões das depressões localizadas entre os planaltos no território brasileiro. A amplitude do relevo varia de 0 a 10 metros e a inclinação das vertentes de 0 a 5 graus.

Essa unidade, conforme RadamBrasil (FRANCO & PINHEIRO, 1982) se estende de forma contínua, limitando-se a leste com a Depressão do Rio Paraguai, com forma erosiva de pediplano inundado (Epi) e corresponde a uma ampla superfície de relevo predominantemente plano, frequentemente sujeita a inundações sazonais. A dinâmica hídrica da área é fortemente controlada pelo rio Paraguai, que comanda a rede de drenagem regional.



Foto 3-12: Tomada de Imagem Aérea (TIA-05): Coordenadas UTM 21S: 437623.02/7866107.99. Data do registro: 26/01/2026.

Nota: Vista aérea obtida a partir de área localizada a sudeste do Parque Natural Municipal de Piraputangas, fora dos limites da Unidade de Conservação, com enquadramento no sentido sudeste/sul. Na porção oriental da imagem destaca-se a unidade de relevo das Superfícies Aplainadas Conservadas, de topografia plano a suavemente ondulado, desenvolvido sobre sedimentos quaternários e associado à dinâmica hidrológica típica do Pantanal. Em segundo plano observam-se áreas de transição para relevos mais dissecados, como a Morraria Zanetti ao fundo, compondo o mosaico geomorfológico do entorno do Parque. A estrutura no centro da foto corresponde ao terminal ferroviário de Antônio Maria Coelho.

Fonte: Lhg Mining, 2026.

A unidade é recoberta por sedimentos quaternários e apresenta grande expressão espacial, configurando uma vasta área em forma de anfiteatro, voltada para oeste. Trata-se de um ambiente típico do Pantanal, marcado por feições geomorfológicas e hidrológicas bastante características, amplamente reconhecidas pela terminologia regional.

Entre essas feições destacam-se as “baías”, que são áreas rebaixadas de diferentes formatos, como circulares ou irregulares, geralmente preenchidas por água, que pode ser doce ou levemente salobra, e que podem atingir centenas de metros de extensão. As “vazantes” são depressões mais amplas localizadas entre pequenas elevações do terreno, que, durante o período de cheias, funcionam como áreas de escoamento da água entre as baías, assumindo características semelhantes às de cursos d’água temporários. Os “corixos” são pequenos cursos d’água permanentes, responsáveis pela ligação entre diferentes baías ao longo da planície.

As altitudes mais elevadas ocorrem próximas ao contato com a Depressão do Rio Paraguai e diminuem gradativamente em direção ao leito do rio Paraguai. Esse conjunto de características confere à área elevada sensibilidade ambiental, devendo ser considerado de forma criteriosa no planejamento e no manejo do território.

3.4.2.1.3 DOMÍNIO DOS RELEVOS DE DEGRADAÇÃO (PREDOMINANTEMENTE EM ROCHAS SEDIMENTARES E CRISTALINAS)

R4c – Relevo Montanhoso (alinhamentos serranos, maciços montanhosos, front de cuestas e hogback)

Este domínio é marcado por apresentar relevo montanhoso e muito acidentado, vertentes majoritariamente retilíneas a côncavas, escarpadas com topos de cristas alinhadas e com processos de sedimentação de colúvios e depósito de tálus. Observa-se predomínio de processos de morfogênese, com formação de solos rasos em terrenos muito acidentados, em geral, com alta suscetibilidade à erosão.

Na classificação geomorfológica do Projeto RadamBrasil, essa unidade é denominada Planaltos Residuais do Urucum-Amolar (FRANCO & PINHEIRO, 1982). Essa unidade geomorfológica localiza-se ao sul da cidade de Corumbá e compreende um conjunto expressivo de morrarias que formam o denominado Maciço do Urucum, incluindo as Morrarias do Urucum, Santa Cruz, São Domingos, Tromba dos Macacos, Grande e Rabicho. Em continuidade a esse conjunto, destacam-se, a sul e a oeste, as Morrarias do Albuquerque, Zanetti, Sajutá, Araguaçu, Pelada e Jacadigo, esta última situada na faixa de fronteira entre o Brasil e a Bolívia.

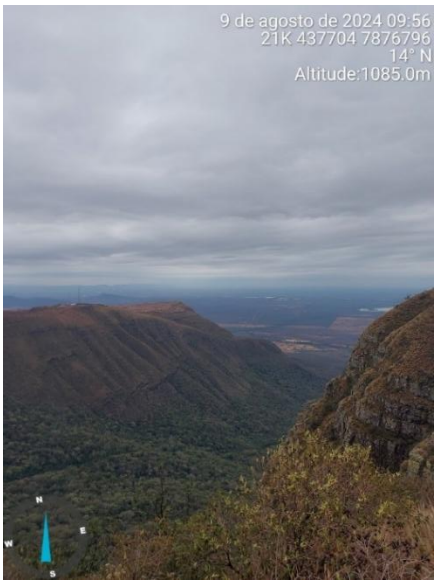


Foto 3-13: Vista a partir do topo do Morro Santa Cruz. para o Morro Urucum

Fonte: Amplo & Lhg Mining (2024)



Foto 3-14: Vista a partir do topo do Morro Santa Cruz. Ao fundo o Morro do Urucum

Fonte: Amplo & Lhg Mining (2024)

Esse planalto apresenta altitudes que variam aproximadamente entre 300 e 1.000 metros, sendo sustentado predominantemente por rochas do Grupo Jacadigo. O contato com a Depressão do Rio Paraguai ocorre por meio de escarpas e vertentes íngremes, que em alguns trechos exibem grandes taludes associados a falhamentos geológicos, interpretados como de provável idade cenozóica. O conjunto de morrarias é intensamente compartimentado por falhas geológicas, que individualizam os blocos de relevo e originam as diversas serras locais.

Entre as morrarias desenvolvem-se vales fluviais profundos, drenados por cursos d'água de pequena capacidade erosiva, os quais contribuem para a fragmentação do maciço. Do ponto de vista geomorfológico, os Planaltos Residuais do Urucum-Amolar caracteriza-se como um relevo residual, associado a uma antiga superfície estrutural, atualmente dissecada. Em sua porção leste predominam escarpas de falha, enquanto os demais quadrantes apresentam escarpas estruturais com desníveis altimétricos superiores a 100 metros (FRANCO & PINHEIRO, 1982).

As Morrarias de Santa Cruz e Grande configuram dois blocos de relevo justapostos, cujas bordas ocidentais também são marcadas por escarpas de falha expressivas. A partir dessas bordas, observa-se um suave mergulho das camadas geológicas no sentido noroeste–sudeste, com ocorrência de feições tabulares. Para o norte, o relevo torna-se mais dissecado, com formas aguçadas e cristas pronunciadas, enquanto ao sul conecta-se à Morraria de São Domingos, caracterizada por uma superfície estrutural tabular com bordas escarpadas. As Morrarias Zanetti e Grande apresentam cotas entre 500 e 700 metros, com relevo dissecado e predominância de formas convexas e tabulares.



Foto 3-15: Tomada de Imagem Aérea (TIA-05): Coordenadas UTM 21S: 436792.07/ 7866740.85.

Nota: Data do registro: 26/01/2026. Vista panorâmica obtida a partir da porção sudeste do Parque Natural Municipal de Piraputangas, com orientação para o setor norte da área. Em primeiro plano observa-se a Morraria de São Domingos, destacando-se na paisagem como relevo residual, e, ao fundo, a Morraria de Santa Cruz, compondo o conjunto de morrarias características do Maciço do Urucum.

Fonte: Lhg Mining, 2026.

De modo geral, as escarpas estão associadas a áreas onde predominam rochas da Formação Urucum, enquanto os topos das morrarias são constituídos por metassedimentos da Formação Santa Cruz ou, em alguns trechos, por calcários da Formação Bocaina. As áreas adjacentes às morrarias são frequentemente recobertas por material detrítico ferruginoso, derivado principalmente da fragmentação da Formação Santa Cruz.

Essas feições apresentam, em geral, topos tabulares e colinosos, com altitudes variando entre 640 e 1.000 metros nas porções mais elevadas e entre 200 e 400 metros nas áreas

adjacentes, além de declividades acentuadas, frequentemente entre 20% e 40% ou superiores. O grau de dissecação do relevo varia de fraco a moderado, refletindo a atuação combinada de processos tectônicos e erosivos (VALE & AMPLO, 2012).

Os depósitos coluviais, também denominados depósitos detríticos, ocorrem principalmente ao longo da base das escarpas e em áreas associadas aos sedimentos das Formações Pantanal e Xaraiés, recobrindo ainda rochas do embasamento, como o Complexo Rio Apa, e da própria Formação Urucum. Esses depósitos são ricos em material ferruginoso, resultante da fragmentação da Formação Santa Cruz, o que explica a presença de fragmentos de hematita bandada, jaspelitos e arcóseos ferruginosos na região (VALE & AMPLO, 2012). A origem das morrarias está diretamente relacionada a processos tectônicos, sendo interpretadas como remanescências de uma antiga plataforma estrutural, posteriormente fraturada e compartimentada, possivelmente durante o Terciário Superior, no contexto da Orogenia Andina. A área onde se insere Corumbá é interpretada como um pedimento, ou seja, uma superfície suavizada por processos de erosão e nivelamento. O relevo atual resulta da atuação conjunta de falhamentos geológicos, reativação tectônica e dissecação fluvial, que fragmentaram o maciço em diferentes blocos residuais, condicionando fortemente a paisagem e a dinâmica ambiental da região (VALE & AMPLO, 2012).

No contexto do PNMP, apesar do território do Parque não abarcar esta unidade, observa-se a ocorrência em seu entorno em forma de morros residuais, associados à litologia da Formação Santa Cruz, com destaque para as Morrarias da Tromba dos Macacos, Urucum, Santa Cruz e São Domingos (Foto 3-16 a Foto 3-18).



Foto 3-16: Tomada de Imagem Aérea (TIA-07): Coordenadas UTM 21S 433274.66/ 7872247.27.

Nota: Data do registro: 26/01/2026. Vista panorâmica obtida a partir da porção oeste do Parque Natural Municipal de Piraputangas, com orientação para o setor leste da área. Observa-se em primeiro plano a extensa cobertura vegetal associada às áreas de transição entre os relevos residuais e as superfícies mais rebaixadas, tendo ao fundo as morrarias que compõem o Maciço do Urucum, destacando-se as feições tabulares e escarpadas características do relevo regional.

Fonte: Lhg Mining, 2026



Foto 3-17: Vista panorâmica a partir da Morraria São Domingos em direção ao conjunto de morrarias de Santa Cruz (primeiro plano) e Urucum (ao fundo).

Nota: Destacam-se as escarpas abruptas e os topos em cristas alinhadas, evidenciando o controle estrutural do relevo e a dissecação diferencial associada às formações ferríferas da região.

Fonte: Amplo, 2026.



Foto 3-18: Tomada de Imagem Aérea (TIA-01): Coordenadas UTM 21S 435025.87/7869986.95. Data do registro: 04/02/2026. Vista de uma das morrarias residuais, São Domingos.

Fonte: Lhg Mining, 2026.

3.5 PEDOLOGIA

A região de estudo abrange um conjunto de morrarias da região de Corumbá, além de planaltos adjacentes e porções da planície do Pantanal Sul-Mato-Grossense, configurando um território marcado por expressiva variação topográfica. Essa diversidade de relevo exerce influência direta sobre os processos de formação e distribuição dos solos, resultando em um mosaico pedológico característico da região.

Nas áreas topograficamente mais elevadas, predominam solos rasos a moderadamente desenvolvidos, como NEOSSOLOS LITÓLICOS, NEOSSOLOS REGOLÍTICOS e CAMBISSOLOS, podendo ocorrer ARGISSOLOS e, localmente, CHERNOSSOLOS, conforme o material de origem. Esses solos, em geral, apresentam melhor drenagem natural e maior estabilidade estrutural quando comparados aos solos das áreas mais baixas.

Por outro lado, nas porções rebaixadas do relevo, especialmente aquelas próximas à planície pantaneira, ocorrem solos hidromórficos, com destaque para os GLEISSOLOS, além da presença de PLANOSSOLOS. Esses solos são fortemente condicionados pela influência do regime hídrico, apresentando baixa drenagem, períodos frequentes de saturação e, em algumas situações, maiores teores de matéria orgânica, características que influenciam diretamente sua aptidão de uso e sua sensibilidade a intervenções.

A análise pedológica possibilita a compreensão integrada das relações entre geomorfologia, regime hídrico e dinâmica dos solos, contribuindo para a identificação de áreas mais suscetíveis a processos como erosão, compactação e instabilidade superficial. Essa abordagem fornece subsídios relevantes para a avaliação da fertilidade natural dos solos, da capacidade de suporte para processos de revegetação e da estabilidade estrutural do meio físico.

3.5.1 METODOLOGIA

A avaliação pedológica da área do PNMP pautou-se na avaliação de dados secundários das principais bibliografias disponíveis e de dados coletados na visita de campo, conforme mencionado anteriormente (Item 3). Especificamente para o tema, foram consultados os levantamentos realizados pelo Projeto RadamBrasil – Folha SE.21 Corumbá (ORIOLI *et al*., 1982) e pelo Serviço Geológico do Brasil – SGB/CPRM (THEODOROVIZ & THEODOROVIZ, 2010). A descrição e a classificação das classes de solos seguiram os critérios estabelecidos pelo Sistema Brasileiro de Classificação de Solos – SiBCS da Embrapa (SANTOS *et al*., 2025).

O mapa pedológico do Parque Natural Municipal de Piraputangas foi elaborado com base, especificamente, nas informações provenientes do estudo conduzido pela Embrapa Pantanal (CARDOSO *et al*., 2002), o qual serviu como referência cartográfica e conceitual para a interpretação dos solos da área.

3.5.2 RESULTADOS

3.5.2.1 CONTEXTUALIZAÇÃO PEDOLÓGICA REGIONAL

Levantamentos sistemáticos, abrangendo uma grande parte do nosso território brasileiro, foram realizados pelo Projeto RadamBrasil na escala 1:1.000.000. A Folha Corumbá, que abrange a área de estudo, para o tema de Pedologia foi concebida por Orioli *et al*. (1982), tendo como referência tanto as imagens de radar quanto os trabalhos de campo e análises laboratoriais realizadas em amostras de solo coletadas *in situ*. De maneira geral, este mapeamento possui certa acurácia de detalhe, tanto no que diz respeito à delimitação das unidades mapeadas quanto à sua correlação com as formas de relevo presentes na paisagem, pelo seu caráter exploratório.

Tal levantamento serviu de base para outros estudos mais aprofundados, como é o caso do Plano de Conservação da Bacia do Alto Paraguai – PCBAP (1:250.000), que por sua vez, teve a conversão do seu mapeamento para o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos atual pela Embrapa, por Soares *et al*. (2006), publicado em forma de artigo.

A região do Pantanal possui características pedológicas específicas, devido à sua localização topográfica e ao regime hídrico a que está submetida, dando origem a solos com peculiaridades que devem ser levadas em consideração por ocasião de sua utilização.

De forma geral, de acordo com os mapeamentos mencionados, na Bacia do Pantanal, ocorrem solos essencialmente não hidromórficos nas porções mais altas (morrarias), como ESPODOSSOLOS, CAMBISSOLOS E NEOSSOLOS LITÓLICOS. Ao passo que nas porções topograficamente mais baixas, são caracterizadas pela presença de solos condicionados pela presença expressiva e, quase constante, da água, como GLEISSOLOS e PLANOSSOLOS.

Domínios pedológicos nas morrarias do entorno imediato do PNMP

De acordo com o levantamento realizado por Vale & Amplo (2012), na área do entorno do Parque, próximo às morrarias, os NEOSSOLOS REGOLÍTICOS (RR) dominam a paisagem, apresentando afloramentos rochosos isolados em algumas áreas de topo. Em trechos com menor declividade, como as rampas de colúvio, destacam-se os CAMBISSOLOS HÁPLICOS Ta Eutróficos (CXve).

Na Morraria Santa Cruz, localizada a leste do PNMP (Figura 3-3), o mapeamento realizado no âmbito do Projeto RADAMBRASIL classifica os solos de forma generalizada, indicando predominantemente a ocorrência de NEOSSOLOS, sem maior distinção entre suas subclasses. Em contraste, o levantamento pedológico conduzido pela EMBRAPA apresenta um nível de detalhamento significativamente superior. Observações de campo indicam que, no topo da morraria, ocorrem principalmente NEOSSOLOS LITÓLICOS Distróficos (RLd) e CAMBISSOLOS HÁPLICOS Distróficos (CXbd), enquanto nas vertentes predominam ARGISSOLOS VERMELHOS Distróficos (PVd) (VALE & AMPLO, 2012).

No mapeamento do Projeto RadamBrasil (ORIOLI *et al*.,1982), a paisagem da Morraria Santa Cruz é caracterizada pela predominância de solos Litólicos Eutróficos (NEOSSOLOS

LITÓLICOS Eutróficos – RLe)[1]. Já a classificação proposta pela EMBRAPA apresenta um detalhamento distinto, apontando a ocorrência de CHERNOSSOLOS avermelhados no topo da morraria, afloramentos rochosos nas escarpas e CAMBISSOLOS Distróficos em determinados setores de vale (Figura 3-3).



Figura 3-3: Solos na Morraria Santa Cruz.

Fonte: Vale & Amplo (2012).

Na Morraria do Urucum, próximo ao limite do extremo norte do PNMP, observa-se uma sucessão pedológica bem definida: no topo, predominam os CAMBISSOLOS Distróficos, seguidos por afloramentos rochosos que se alinham aproximadamente com a escarpa, e, logo abaixo, aparecem os NEOSSOLOS REGOLÍTICOS (VALE & AMPLO, 2012).

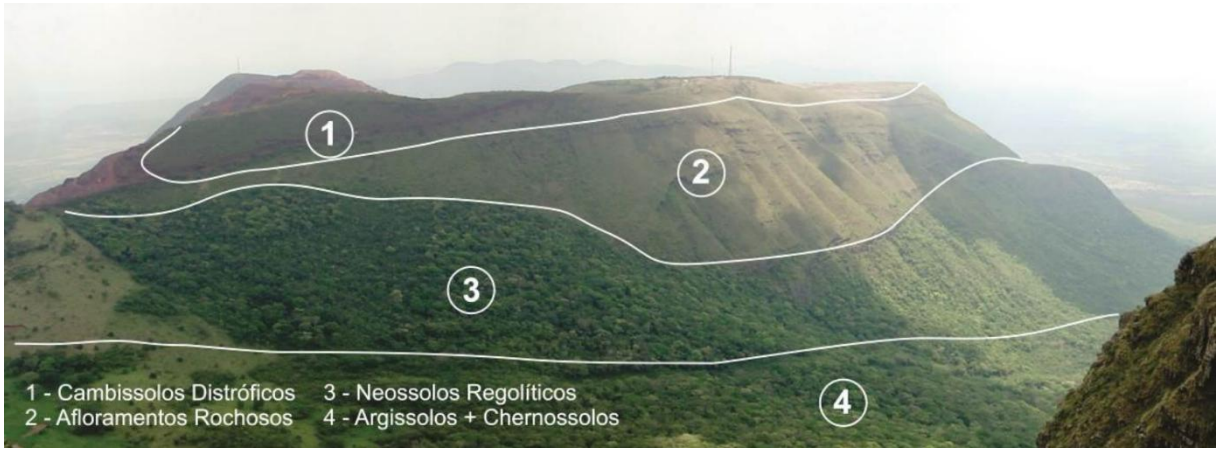


Figura 3-4: Solos na Morraria Urucum.

Fonte: Vale & Amplo (2012).

Na Morraria São Domingos, a sudoeste do Parque, o levantamento da EMBRAPA identificou a presença de duas unidades de solo: CHERNOSSOLOS (M) e ARGISSOLOS VERMELHOS (PV). No entanto, ao comparar esse mapeamento com a topografia da área e com observações realizadas em campo, constatou-se uma baixa correlação entre as unidades delimitadas e os atributos físicos que deveriam confirmar essas ocorrências. No caso dos ARGISSOLOS VERMELHOS Distróficos (PVd), parte da área identificada no mapeamento

[1] Classe segundo o novo Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SiBCS) da Embrapa (SANTOS *et al.*, 2025).

corresponde ao que foi observado em campo, porém, verificou-se a necessidade de ampliar a área mapeada, visto que essa classe de solo se mostrou predominante em grande parte do platô (VALE & AMPLO, 2012).

Em relação aos CHERNOSSOLOS, não foram identificadas ocorrências dessa classe no topo da morraria. Em vez disso, constatou-se que a região do platô é amplamente dominada por ARGISSOLOS VERMELHOS Distróficos (PVd), enquanto o ponto mais alto da morraria apresenta CAMBISSOLOS HÁPLICOS Distróficos (CXbd). Além disso, as escarpas contêm afloramentos rochosos, e nas vertentes mais dissecadas ocorre uma associação entre NEOSSOLOS LITÓLICOS Distróficos (RLd) e CAMBISSOLOS HÁPLICOS Distróficos (CXbd).



Figura 3-5: Solos na Morraria São Domingos.

Fonte: Vale & Amplo (2012).

Por fim, na Morraria Tromba dos Macacos, a norte/nordeste do PNMP, o levantamento do Projeto RadamBrasil identificou a área como pertencente ao domínio dos Regossolos eutróficos (atualmente denominados NEOSSOLOS REGOLÍTICOS Eutróficos- RRe)[2], classificação que parece ter sido influenciada pelas características do relevo e que, posteriormente, foi refinada no estudo conduzido pela EMBRAPA. Nesse mapeamento mais detalhado, foram identificados CAMBISSOLOS HÁPLICOS Distróficos (CXbd) no topo da morraria, afloramentos rochosos nas escarpas e NEOSSOLOS REGOLÍTICOS Eutróficos (RRe) nas rampas e vertentes, sendo estes últimos ocasionalmente associados a CAMBISSOLOS HÁPLICOS Distróficos (CXbd).

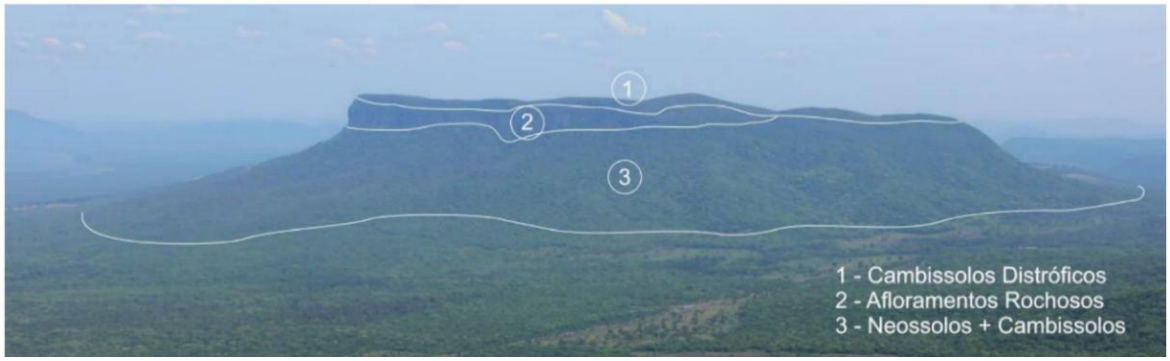


Figura 3-6: Solos da Morraria Tromba dos Macacos.

Fonte: Vale & Amplo (2012).

[2] Classe segundo o novo Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SiBCS) da Embrapa (SANTOS *et al.*, 2025).

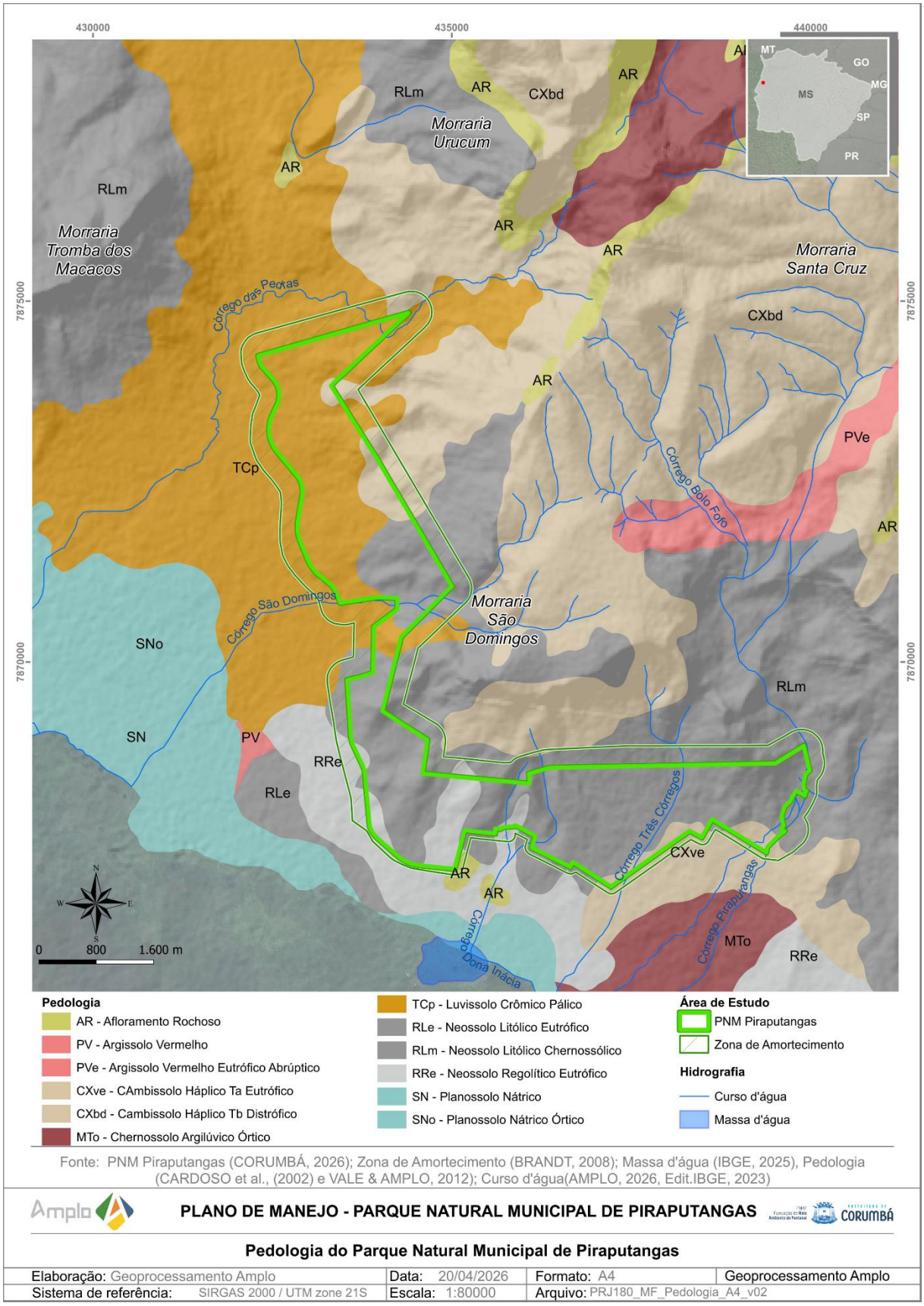
Uma característica comum à maioria dos mapeamentos é a recorrência de NEOSSOLOS e CAMBISSOLOS em setores elevados das morrarias, geralmente acima da cota dos 200 metros. Esse padrão se confirma com a presença dessas classes de solo tanto nos topos quanto nas encostas das morrarias.

Cabe destacar que as divergências observadas entre os diferentes mapeamentos pedológicos decorrem, em grande medida, das escalas cartográficas adotadas e dos objetivos metodológicos de cada estudo. O levantamento do Projeto RADAMBRASIL foi elaborado em escala 1:1.000.000, com caráter exploratório e regional, adequado à identificação de grandes domínios pedológicos, porém com limitações quanto ao detalhamento espacial das subclasses de solos. Já os estudos conduzidos pela Embrapa Pantanal apresentam nível de detalhamento superior, com maior acurácia na correlação solo-relevo-material de origem. Complementarmente, os trabalhos de Vale & Amplo (2012; 2014) incorporaram observações de campo mais recentes, permitindo ajustes interpretativos e revisão pontual de limites cartográficos, sobretudo nas áreas de morrarias. Assim, as diferenças entre as classificações não configuram necessariamente inconsistências, mas refletem distintos níveis de generalização e aprofundamento analítico.

3.5.2.2 CLASSES DE SOLOS NO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DE PIRAPUTANGAS

A partir do mapa resultante dos estudos produzidos pela Embrapa Pantanal (CARDOSO *et al.,* 2002), no PNMP foram identificadas cinco classes principais: NEOSSOLOS LITÓLICOS Chernossólicos (RLm); LUVISSOLOS CRÔMICOS Pálicos (TCp); NEOSSOLOS REGOLÍTCIOS Eutróficos (RRe); CAMBISSOLOS HÁPLICOS Ta Eutróficos (CXve) e CAMBISSOLOS HÁPLICOS Tb Distróficos (CXbd), além de afloramentos de rocha (não constitui classe de solo).

A representação das classes de solos no território do Parque pode ser verificada no Mapa 3-7, seguida da descrição das características das classes, conforme preceitos do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos - SiBCS (SANTOS et al., 2025).



Mapa 3-7: Pedologia do Parque Natural Municipal de Piraputangas.

3.5.2.2.1 LUVISSOLOS CRÔMICOS PÁLICOS - TCP

Os LUVISSOLOS CRÔMICOS Pálicos constituem uma das classes de solos de maior ocorrência no Parque Natural Municipal de Piraputangas. De modo geral, caracterizam-se por cores fortes e bem definidas, que variam do vermelho ao amarelo, associadas à presença de óxidos de ferro na fração mineral, conferindo expressiva marca visual à paisagem.

Segundo o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos - SiBCS (SANTOS *et al.*, 2025), os LUVISSOLOS apresentam horizonte subsuperficial com elevada saturação por bases, o que indica maior disponibilidade natural de nutrientes essenciais. Essa condição favorece o desenvolvimento radicular em profundidade e resulta em fertilidade natural relativamente superior quando comparados à de solos distróficos.

Outro aspecto relevante dessa classe é a presença significativa de minerais primários facilmente intemperizáveis, que funcionam como importante reserva potencial de nutrientes. Essa característica contribui para a manutenção da fertilidade ao longo do tempo, sendo particularmente importante para a sustentabilidade dos ecossistemas naturais e para os processos de regeneração da vegetação nativa.

O qualificativo Crômico refere-se à predominância de cores intensas no horizonte diagnóstico, refletindo condições de boa drenagem e processos pedogenéticos relacionados à oxidação do ferro. Já o termo Pálico indica maior espessura do *solum*, resultando em perfis de solo mais profundos, com melhores condições para o enraizamento das plantas e maior estabilidade física.

No PNMP, os LUVISSOLOS CRÔMICOS Pálicos ocorrem preferencialmente no domínio das vertentes recobertas por depósitos de encosta (R1c). Essa distribuição está associada às condições geomorfológicas dessas áreas, marcada por processos de agradação e acumulação de materiais detríticos provenientes das porções mais elevadas do relevo.

As vertentes recobertas por depósitos de encosta compreendem rampas de colúvio, leques aluviais e superfícies de acumulação, onde se concentram sedimentos transportados por processos gravitacionais e hídricos. A maior espessura dos depósitos inconsolidados nessas posições da paisagem favorece o desenvolvimento de perfis de solo espessos, compatíveis com o caráter Pálico, que expressa maior profundidade efetiva e melhores condições para o enraizamento da vegetação.

Os materiais de origem desses depósitos apresentam, com frequência, elevada saturação por bases, resultante do aporte de fragmentos provenientes de litologias ricas em minerais facilmente intemperizáveis, como as rochas do Grupo Jacadigo. Essa condição explica a ocorrência do caráter eutrófico nos LUVISSOLOS, conferindo-lhes fertilidade natural relativamente elevada quando comparados a outros solos da região.

As cores intensas associadas ao qualificativo Crômico, também reflete as condições de boa drenagem predominantes nessas vertentes e à presença de óxidos de ferro nos materiais detríticos acumulados. Contudo, apesar das condições favoráveis quanto à fertilidade e à profundidade, esses solos apresentam sensibilidade física, sobretudo em áreas com maior

declividade, tornando-se suscetíveis a processos erosivos quando ocorre remoção da cobertura vegetal. Dessa forma, a ocorrência dos LUVISSOLOS CRÔMICOS Pálicos deve ser considerada de maneira criteriosa no planejamento do uso público, na definição de zonas de conservação e na proposição de medidas de manejo e proteção do solo.



Foto 3-19: Tomada de Imagem Aérea (TIA-07): Coordenadas UTM 21S 432450.81/7872783.54. Data do registro: 26/01//2026. Área de ocorrência de Luvissolos Crômicos, na porção norte do PNMP.

Fonte: Lhg Mining, 2026.



Foto 3-20: Luvissolo Crômico na porção centro-norte do Parque, em sua zona de amortecimento.

Fonte: Amplo, 2026.

3.5.2.2.2 NEOSSOLOS LITÓLICOS CHERNOSSÓLICOS - RLM

Os NEOSSOLOS LITÓLICOS Chernossólicos correspondem a solos pouco desenvolvidos, caracterizados pela reduzida profundidade efetiva, com a presença de rocha consolidada, horizonte litológico contínuo ou camadas com elevado teor de fragmentos grosseiros (cascalhos e matacões) ocorrendo a menos de 50 cm da superfície. Essa condição reflete um estágio inicial de evolução pedogenética, fortemente condicionado pela natureza do material de origem e pela dinâmica do relevo.

Esses solos apresentam horizonte superficial escuro, relativamente rico em matéria orgânica, desenvolvido diretamente sobre a rocha ou sobre materiais com mais de 90% de fragmentos grosseiros, característica típica dos Neossolos Litólicos. Embora o perfil seja raso, o horizonte superficial geralmente apresenta teores expressivos de argila e boa capacidade de retenção de nutrientes, conferindo potencial químico relativamente favorável quando comparado a outros solos rasos.

O qualificativo Chernossólico indica a presença de atributos associados a solos com maior conteúdo de matéria orgânica e elevada saturação por bases no horizonte superficial, resultando em boa fertilidade natural. De acordo com o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SiBCS), essas características tendem a se manter ao longo da maior parte do perfil, até aproximadamente 50 cm de profundidade, sem ocorrência de acúmulo de carbonatos.

No Parque Natural Municipal de Piraputangas, os NEOSSOLOS LITÓLICOS Chernossólicos ocorrem preferencialmente nos setores correspondentes ao Planalto Residual do Urucum e às morrarias adjacentes. Essa distribuição está diretamente associada às condições geomorfológicas dessas áreas, marcadas por relevo fortemente dissecado, vertentes íngremes, escarpas estruturais e frequentes afloramentos rochosos.

Nesse domínio geomorfológico, o controle exercido pelo substrato rochoso resistente, aliado às elevadas declividades, limita a atuação dos processos pedogenéticos e favorece a predominância dos processos erosivos. Como resultado, formam-se solos rasos, com contato lítico ou camadas ricas em fragmentos grosseiros a pequena profundidade, características típicas dos NEOSSOLOS LITÓLICOS.

A associação desses solos ao relevo montanhoso implica elevada vulnerabilidade à erosão, sobretudo quando ocorre remoção da cobertura vegetal ou compactação do solo. Nessas condições, mesmo distúrbios de pequena magnitude podem desencadear instabilidade superficial, perda acelerada de solo e exposição do substrato rochoso.

No contexto do Plano de Manejo do Parque Natural Municipal de Piraputangas, a ocorrência dos NEOSSOLOS LITÓLICOS Chernossólicos em áreas de relevo acidentado reforça a necessidade de priorização da conservação, com manutenção integral da vegetação nativa e restrição de usos que envolvam movimentação do solo. Esses setores mostram-se mais adequados à proteção ambiental, à conservação da paisagem e à manutenção da estabilidade do meio físico.



Foto 3-21: Tomada de Imagem Aérea (TIA-06): Coordenadas UTM 21S 433436.28/7869917.79. Data do registro: 26/01//2026. Área de ocorrência de Neossolos Litólicos, na porção centro-norte do PNMP.

Fonte: Lhg Mining, 2026.



Foto 3-22: Ocorrência de Neossolos Litólicos, na porção centro-norte do PNMP.

Fonte: Amplo, 2026.

3.5.2.2.3 NEOSSOLOS REGOLÍTOS EUTRÓFICOS - RLE

Os NEOSSOLOS REGOLÍTICOS Eutróficos são solos pouco evoluídos, porém relativamente profundos quando comparados aos NEOSSOLOS LITÓLICOS. Caracterizam-se pela ausência de rocha consolidada ou de camadas com elevado teor de fragmentos rochosos nos primeiros 50 cm de profundidade. Desenvolvem-se a partir de materiais de alteração pouco consolidados (regolito), apresentando perfis simples, típicos de ambientes em que os processos pedogenéticos ainda se encontram em estágio inicial.

Esses solos apresentam, em geral, horizonte superficial bem definido (horizonte A), com teores moderados a elevados de matéria orgânica, assentado diretamente sobre um horizonte C ou Cr constituído por material pouco intemperizado. Em alguns casos, pode ocorrer a formação incipiente de um horizonte B, ainda pouco expressivo e sem diferenciação morfológica marcante, o que justifica sua classificação como NEOSSOLO.

O qualificativo Eutrófico indica elevada saturação por bases, com predominância de cátions como cálcio e magnésio ao longo de grande parte do perfil, especialmente no horizonte C, podendo se estender até cerca de 150 cm de profundidade. Essa condição resulta em menor acidez natural e maior fertilidade em comparação a outros solos jovens, favorecendo o desenvolvimento radicular e a sustentação da vegetação.

No PNMP, os NEOSSOLOS REGOLÍTICOS Eutróficos ocorrem preferencialmente no domínio das vertentes recobertas por depósitos de encosta (R1c) e, de forma secundária, nas superfícies aplainadas conservadas (R3a1). Essa distribuição reflete sua estreita relação com materiais inconsolidados mais espessos, derivados tanto do intemperismo das rochas quanto da acumulação e do retrabalhamento de sedimentos ao longo das vertentes e em áreas de transição para a planície pantaneira.

Nas vertentes recobertas por depósitos de encosta, esses solos desenvolvem-se sobre rególitos e depósitos detríticos relativamente espessos, onde a ausência de contato lítico raso favorece a formação de perfis com maior profundidade efetiva. Os processos de agradação e retrabalhamento sedimentar contribuem para o acúmulo de materiais minerais com elevada saturação por bases, explicando o caráter eutrófico desses solos.

Nas superfícies aplainadas conservadas, os NEOSSOLOS REGOLÍTICOS Eutróficos ocorrem principalmente em setores ligeiramente elevados e bem drenados, onde sedimentos quaternários pouco consolidados permitem o desenvolvimento de perfis simples, formados por um horizonte superficial com teores moderados de matéria orgânica sobre um horizonte C pouco alterado.

No contexto do Plano de Manejo do PNMP, a ocorrência dessa classe de solos em áreas de transição geomorfológica demanda manejo criterioso, com prioridade para a manutenção da cobertura vegetal, controle do uso público e adoção de práticas que evitem a degradação física do solo, assegurando a estabilidade do meio físico e a conservação dos processos naturais.



Foto 3-23: Tomada de Imagem Aérea (TIA-06): Coordenadas UTM 21S 434774.54/ 7867120.74. Data do registro: 26/01//2026. Área de ocorrência de Neossolos Regolíticos, na porção sul do PNMP.

Fonte: Lhg Mining, 2026.

3.5.2.2.4 CAMBISSOLOS HÁPLICOS (TA EUTRÓFICOS – CXVE E TB DISTRÓFICOS - CXBD)

Os CAMBISSOLOS HÁPLICOS são solos pouco a moderadamente desenvolvidos, caracterizados pela presença de um horizonte B incipiente (Bi), que expressa o início dos processos pedogenéticos de alteração e organização do perfil, ainda sem a diferenciação morfológica observada em solos mais evoluídos. Esses solos são típicos de ambientes onde o tempo de atuação da pedogênese é relativamente curto ou onde fatores como relevo e material de origem restringem sua evolução.

No Parque, ocorrem tanto CAMBISSOLOS HÁPLICOS Ta Eutróficos quanto CAMBISSOLOS HÁPLICOS Tb Distróficos, cuja diferenciação está relacionada principalmente às propriedades químicas da fração argila e à fertilidade natural.

Os CAMBISSOLOS HÁPLICOS Ta Eutróficos apresentam argila de alta atividade (Ta) e elevada saturação por bases, refletindo melhor fertilidade natural e maior capacidade de retenção de nutrientes. Essa condição está associada à presença de minerais primários mais facilmente intemperizáveis no material de origem, que favorecem o aporte de nutrientes como cálcio e magnésio ao longo do perfil. Em comparação aos CAMBISSOLOS distróficos, esses solos oferecem condições químicas mais favoráveis ao desenvolvimento da vegetação, embora ainda apresentem limitações físicas decorrentes da profundidade variável e da posição no relevo.

Em contraste, os CAMBISSOLOS HÁPLICOS Tb Distróficos possuem argila de baixa atividade (Tb) e baixa saturação por bases, resultando em menor fertilidade natural e maior acidez. Nesses solos, a capacidade de troca de cátions é reduzida, limitando a retenção de

nutrientes e tornando o sistema edáfico mais dependente da ciclagem biogeoquímica promovida pela vegetação nativa.

Ambas as classes ocorrem preferencialmente em relevos ondulados a fortemente ondulados, frequentemente associados a vertentes, encostas e áreas de transição geomorfológica. A profundidade dos perfis é variável, podendo ser moderada a relativamente profunda, porém com restrições locais impostas pela declividade, pela presença de camadas mais compactas ou pela proximidade do substrato rochoso.

Do ponto de vista ambiental, os Cambissolos Háplicos, independentemente do caráter Ta ou Tb, apresentam suscetibilidade moderada a elevada à erosão, especialmente quando há remoção da cobertura vegetal ou compactação do solo. Nessas condições, a manutenção da vegetação nativa é fundamental para a proteção superficial, a estabilidade das encostas e a conservação dos processos hidrológicos.

No contexto do Plano de Manejo do PNMP, os Cambissolos Háplicos Tb Distróficos ocorrem predominantemente associados ao domínio do Planalto Residual do Urucum, onde prevalecem relevos fortemente dissecados, com vertentes íngremes, escarpas estruturais e afloramentos rochosos. Nesses ambientes, o controle exercido pelo substrato geológico e pela elevada declividade limita a evolução pedogenética, resultando em solos rasos a moderadamente profundos, com fortes restrições físicas e elevada suscetibilidade à erosão.

De modo geral, os Cambissolos Háplicos demandam manejo cauteloso, sendo mais indicados para conservação, uso extensivo ou atividades de baixo impacto, compatíveis com sua capacidade de suporte. A distinção entre solos eutróficos e distróficos é especialmente relevante para o planejamento ambiental, pois permite identificar setores com maior ou menor potencial natural, subsidiando a definição de zonas de uso, diretrizes de manejo e estratégias de recuperação ambiental.



Foto 3-24: Tomada de Imagem Aérea (TIA-01): Coordenadas UTM 21S 435290.67/7869356.89. Data do registro: 04/02//2026. Área de ocorrência de Cambissolos Háplicos, a leste do PNMP.

Fonte: Lhg Mining, 2026

3.6 SUSCETIBILIDADE EROSIVA

A erosão constitui um processo geomorfológico natural de desagregação, remoção e transporte de partículas do solo e de materiais inconsolidados, promovido principalmente pela ação da água e, secundariamente, do vento. No contexto do Parque Natural Municipal de Piraputangas (PNMP), a dinâmica erosiva está diretamente relacionada à interação entre litologia, relevo, solos, regime pluviométrico e cobertura vegetal, elementos já caracterizados nos capítulos de Geologia, Geomorfologia, Pedologia e Clima.

A região onde se insere o PNMP apresenta forte compartimentação geomorfológica, marcada pelo domínio montanhoso das morrarias associadas às formações Urucum e Santa Cruz, pelas vertentes recobertas por depósitos coluvionares e pela transição para o domínio flúvio-lacustre do Pantanal. Nas áreas de maior declividade, especialmente nas escarpas estruturais e altas vertentes, predominam solos rasos a pouco desenvolvidos, como Neossolos Litólicos e Cambissolos, cuja reduzida profundidade e limitada capacidade de retenção hídrica favorecem a atuação de processos denudacionais e instabilidades superficiais.

A litologia exerce influência na suscetibilidade aos processos erosivos e movimentos de massa, ao controlar a resistência mecânica do substrato, o grau de fraturamento das rochas e a espessura dos solos desenvolvidos. As formações ferríferas da Formação Santa Cruz apresentam elevada competência mecânica, condicionando escarpas abruptas e afloramentos rochosos, enquanto os sedimentos arcoseanos da Formação Urucum e, sobretudo, os depósitos coluvionares e materiais inconsolidados das vertentes apresentam maior predisposição à remobilização, especialmente quando associados a declividades moderadas a altas.

Os movimentos de massa englobam processos como escorregamentos, quedas de blocos e deslocamentos gravitacionais de solo e rocha, estando associados, na área de estudo, principalmente às escarpas estruturais, setores de maior declividade e áreas com concentração de fluxo superficial. Fatores condicionantes como inclinação do terreno, tipo e espessura do solo, estrutura geológica, intensidade das chuvas e alterações antrópicas exercem papel determinante na estabilidade das encostas.

A suscetibilidade à erosão e aos movimentos de massa corresponde à predisposição natural de determinada área à ocorrência desses processos, resultante da interação entre variáveis físicas e intervenções humanas. Entre os principais fatores condicionantes destacam-se a erodibilidade dos solos, a declividade e comprimento das encostas, a cobertura vegetal, o padrão de drenagem, a litologia e a presença de infraestruturas que alteram a geometria natural do terreno, como estradas e acessos.

No âmbito do Plano de Manejo, o mapeamento da suscetibilidade erosiva constitui instrumento técnico fundamental para o ordenamento territorial da Unidade de Conservação e de sua Zona de Amortecimento. A identificação das áreas mais vulneráveis subsidia a definição de zonas de manejo, a implantação de trilhas e estruturas de apoio, a priorização de ações de conservação da cobertura vegetal e o monitoramento de áreas críticas. Além disso, permite avaliar o papel das altas vertentes situadas na porção montante da bacia de contribuição do Parque como

potenciais áreas fonte de sedimentos, contribuindo para a manutenção da estabilidade geomorfológica, da qualidade hídrica e da integridade ecológica do PNMP.

3.6.1 METODOLOGIA

A modelagem da suscetibilidade à erosão e movimentos de massa foi feita a partir de uma adaptação de dois modelos amplamente utilizados sobre estes temas, sendo eles a Equação Universal de Perda de Solos (EUPS), que tem o foco na predição das perdas de solo por processos mais superficiais, tais como erosão laminar e sulcamento; e o modelo proposto por Crepani *et al.* (1996), aplicado nos Zoneamentos Ecológicos Econômicos (ZEEs) e frequentemente utilizado para identificação de áreas mais suscetíveis a movimentos de massa, uma vez que também considera o componente geologia.

A EUPS é um dos modelos mais conhecidos, testados e aplicados na literatura mundial no tocante de prognósticos relacionados a processos erosivos. Ele foi desenvolvido no início da década de 60 e aperfeiçoado desde então (ARAUJO *et al*. 2005). Sua formulação matemática consiste na multiplicação dos seguintes fatores: R (Erosividade da chuva), K (Erodibilidade do solo), L (Comprimento da encosta), S (Declividade da encosta), C (Fator de cobertura do solo) e P (Fator referente às práticas de controle da erosão).

Já o modelo proposto por Crepani *et al.* (1996), é calculado pela média simples dos pesos atribuídos para as classes das seguintes variáveis: Geologia, Declividade, Classes de solo e vegetação e cobertura do solo.

O presente estudo não tem por objetivo quantificar a perda de solos em toneladas por hectare, como é o caso da EUPS, mas segmentar o território avaliado em classes de menor e maior suscetibilidade à erosão e a movimentos de massa. Desta forma, os valores obtidos são adimensionais e o “fator E” da equação não representa perda de solos calculada por unidade de área, mas o grau de suscetibilidade à erosão.

O “fator R” (erosividade da chuva) não varia significativamente na área de estudo. Araujo *et al*. (2005), destacam que este fator tende a apresentar maior variabilidade em escalas regionais. Desta forma, tal variável não foi utilizada na modelagem.

Na escala de mapeamento aplicada, não foi possível identificar práticas de controle da erosão, uma vez que elas, quando existentes, ocorrem de maneira pontual. Todavia, na área foram observadas práticas que podem desencadear ou acelerar processos erosivos, sendo a principal delas a construção de estradas ou vias de acesso. Isto posto, o “fator P” foi representado pela distância euclidiana em relação as estradas.

Segundo Araujo *et al*. (2005), uma das limitações da EUPS é não predizer processos erosivos resultantes da concentração de fluxos, principalmente os que dão origem a voçorocas e ravinas. Deste modo, acrescentou-se ao modelo o descritor geomorfométrico *stream power index* (SPI). Este destaca as áreas do terreno com potencial para concentrar maiores volumes de água que favorecem o entalhamento de canais e o desenvolvimento de feições erosivas lineares (CAPOANE, 2015).

O SPI é calculado através da área de contribuição específica do fluxo acumulado (A) e da declividade (β), conforme a equação apresentada a seguir (GRUBER e PECKHAM, 2009):

$$\mathbf{SPI = A \cdot \tan(\beta)}$$

A formulação algébrica do índice é baseada na premissa de que as duas variáveis que o compõem são diretamente proporcionais ao potencial de arraste do sedimento. Assim, quanto maiores a declividade e o fluxo acumulado, mais elevado será o valor do SPI e maior o potencial erosivo associado ao escoamento superficial concentrado (WILSON e GALLANT, 2000).

A litologia exerce influência indireta sobre os processos erosivos superficiais, especialmente por meio do controle da resistência mecânica das encostas, do grau de fraturamento e da espessura dos solos desenvolvidos. No caso do PNMP, as formações ferríferas da Formação Santa Cruz apresentam elevada competência mecânica, enquanto os depósitos coluvionares e parte dos sedimentos arcoseanos da Formação Urucum podem apresentar maior suscetibilidade à mobilização gravitacional. Dessa forma, a variável geologia foi incorporada ao modelo, sobretudo para representar a predisposição a movimentos de massa e instabilidades em escarpas estruturais.

Com base nos dois modelos considerados, a expressão utilizada neste estudo para a modelagem da suscetibilidade à erosão e movimentos de massa é apresentada a seguir

$$E = \frac{K + LS + C + P + I + G}{6}$$

Onde:

E = Grau de suscetibilidade à erosão e movimentos de massa.

K = Erodibilidade do solo.

L = Comprimento da encosta.

S = Declividade da encosta.

C = Fator de cobertura do solo.

P = Fator referente às práticas antrópicas que intensificam os processos erosivos;

I = *Stream power index.*

G = Geologia, expressa pelo tipo de rocha.

3.6.1.1 PONDERAÇÕES E ATRIBUTOS DE CADA FATOR

A erodibilidade do solo (K) foi representada pelo mapa de solos, apresentado no capítulo de Pedologia. Os pesos utilizados para cada classe são expressos na Tabela 3-6. Estes foram adaptados de Crepani *et al.* (1996) e de outros estudos de suscetibilidade à erosão (SILVA *et al.*, 2010; VEIEIRA *et al.*, 2016; OLIVEIRA *et al.*, 2018; BESKOW *et al.*, 2019; GUEDES *et al.*, 2022).

Tabela 3-6: Pesos utilizados para as classes de solo na modelagem.

Tipo de Solo	Peso	Características principais associadas à erodibilidade
Afloramento Rochoso	50	Alta coesão, baixa permeabilidade, pouca suscetibilidade a erosão superficial, mas pode sofrer erosão diferencial e movimentos de massa.
Cambissolos Háplicos	500	Solos pouco desenvolvidos, geralmente bem drenados, com suscetibilidade moderada à erosão.
Neossolos Litólicos	600	Solos rasos com pouca matéria orgânica. Contudo, por serem rasos, não favorecem o aprofundamento de processos lineares
Neossolos Regolíticos	700	Solos pouco consolidados, alta suscetibilidade em áreas de relevo acidentado.
Luvissolos	550	Moderada a alta suscetibilidade à erosão devido a presença do horizonte B textural, reduzindo a infiltração, o que implica em maior volume de escoamento superficial, consequentemente maior erosão.

O fator LS foi derivado do modelo digital de terreno (MDT) obtido por LIDAR disponibilizado pela Lhg Mining na resolução espacial de 3 metros. O cálculo foi feito através do *software* SAGA-GIS, o fatiamento do *raster* foi feito em dez classes iguais entre o intervalo de 0 e 80. A distribuição dos pesos por faixas de valores é apresentada na Tabela 3-7.

Tabela 3-7: Pesos utilizados para as faixas de valores do fator LS na modelagem.

Valores do Fator LS	Peso
0	0
0,1 - 10	100
10,1 - 20	200
20,1 - 30	300
30,1 - 40	400
40,1 - 50	500
50,1 - 60	600
60,1 – 70	700
70,1 - 80	800
> que 80	1000

O fator de cobertura do solo (C) foi modelado através do mapa de uso e cobertura do solo elaborado pela Amplo Engenharia (apresentado no item 2, Caracterização da Paisagem). A Tabela 3-8 apresenta a ponderação utilizada para cada classe de cobertura do solo mapeada.

Tabela 3-8: Pesos utilizados para as classes de vegetação, uso e cobertura do solo na modelagem.

Vegetação, uso e cobertura do solo	Peso
Afloramento Rochoso	50

Vegetação, uso e cobertura do solo	Peso
Campo Antrópico	650
Corpo D'Água	0
Cultivo	600
Edificações	50
Ferrovia e Estruturas Associadas	300
Floresta Estacional Decidual Inicial	200
Floresta Estacional Decidual médio	150
Floresta Estacional Semidecidual Inicial	150
Floresta Estacional Semidecidual médio	100
Savana-Estépica Arborizada	300
Savana-Estépica Gramineo-Lenhosa	350
Solo Exposto	1000
Via / Acesso	900

Para o fator referente às práticas antrópicas que intensificam os processos erosivos (P) foram mapeadas as estradas e trilhas da área de estudo e a partir delas foi feita uma análise de distância euclidiana. A ponderação para este fator, apresentada na Tabela 3-9, seguiu o pressuposto de que as estradas e trilhas sem revestimento favorecem o desencadeamento ou aceleração dos processos erosivos em seu leito e nas suas margens, devido à frequente existência de cortes e aterros que alteram a geometria natural do relevo e estrutura dos solos. Portanto, quanto menor a distância em relação a elas, maior o valor.

Tabela 3-9: Pesos utilizados para as faixas de distância em relação a estradas na modelagem.

Distância para estradas	Peso
0 – 5	500
5,1 - 10	450
10,1 - 15	400
15,1 - 20	350
20,1 - 25	300
25,1 - 30	250
30,1 - 35	200
35,1 - 40	150

Distância para estradas	Peso
40,1 - 45	100
45,1 - 50	50
> que 50,1 m	0

O *Stream power index* foi derivado do MDT mencionado anteriormente, também através do *software* SAGA-GIS. Os pesos utilizados para cada faixa de valor desta variável são apresentados na Tabela 3-10.

Tabela 3-10: Pesos utilizados para as faixas de valores do *Stream power index* na modelagem.

Valores do Stream Power Index	Peso
0 - 250	0
250,1 - 500	100
500,1 - 1.000	200
1.000,1 - 2.000	300
2.000,1 - 4.000	400
4.000,1 - 8.000	500
8.000,1 - 16.000	600
16.000,1 - 32.000	700
32.000,1 - 64.000	800
> que 64.000	1000

O mapa de geologia utilizado como base foi o mesmo apresentado no capítulo de geologia (item 3.3). As ponderações associadas a cada litotipo foram adaptadas de Crepani *et al.* (1996) e são mostradas na Tabela 3-11. Os pesos da geologia são inerentes a suscetibilidade das rochas a movimentações de massa.

Tabela 3-11: Pesos utilizados para os litotipos na modelagem.

Unidade	Litotipo	Características principais associadas à erosão movimentos de massa	Peso
Complexo Rio Apa	Rochas metamórficas de médio grau, como gnaisses ortocristalinos e secundariamente por anfibolitos	Estrutura foliada pode favorecer planos de cisalhamento, mas geralmente possui alta resistência mecânica.	200
Fm. Urucum	Sequência de sedimentos clásticos, arcóseos com cimentação calcífera e/ou ferruginosa	Porosidade moderada, estabilidade depende da qualidade da cimentação; erosão química e mecânica ser importantes.	500
Fm. Santa Cruz	Jaspilitos (formação ferrífera), arenitos grossos, brechas de matriz ferruginosa e camadas de manganês	Alta resistência, mas podem ser vulneráveis em áreas alteradas ou com deformação tectônica.	400

Unidade	Litotipo	Características principais associadas à erosão movimentos de massa	Peso
Fácies dep. coluvionares	Depósitos de tálus, cones aluviais e colúvios. Apresenta fragmentos de rochas com matriz areno-argilosa parcialmente laterizados.	Acumulações de fragmentos pouco consolidados e desorganizados, altamente suscetíveis a movimentos gravitacionais. Contudo na área de estudo ocorrem principalmente em rampas de inclinação baixa a moderada.	500

A modelagem para espacialização da suscetibilidade à erosão foi feita em ambiente SIG através de álgebra de mapas. O mapa de suscetibilidade à erosão e movimentos de massa foi confrontado com registros de feições erosivas levantados em campo para avaliação da assertividade do modelo.

3.6.1.2 RECORTE DE ANÁLISE

O PNMP está localizado na região de média e baixa vertente, no sopé do domínio geomorfológico da Morraria São Domingos. Desta forma, a dinâmica erosiva das porções da paisagem situadas a montante também tem influência na unidade de conservação (UC). Assim, para a análise da suscetibilidade à erosão e movimentos de massa, foi necessário realizar uma delimitação que se estende dos limites da UC seguindo vertente acima até a linha de interflúvio.

3.6.2 RESULTADOS

A seguir é apresentada uma breve contextualização regional da suscetibilidade à erosão e movimentos de massa, tendo em vista os principais atributos geomorfológicos e morfodinâmicos. Na sequência, dar-se-á ênfase à área de estudo. Neste âmbito, são apresentados e descritos os pontos onde foram registradas, em campo, as feições erosivas e os resultados da modelagem de suscetibilidade à erosão e movimentos de massa.

3.6.2.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DINÂMICA

O PNMP se encontra, majoritariamente, sobre o domínio geomorfológico das vertentes recobertas por depósitos de encosta, que constitui uma zona de transição em uma zona de transição entre o domínio montanhoso, a montante e o domínio flúvio-lacustre, a jusante.

O domínio montanhoso, associado às morrarias estruturadas sobre as formações Urucum e Santa Cruz, é caracterizado por escarpas íngremes, solos rasos e elevada energia de relevo, configurando áreas naturalmente predispostas a processos denudacionais e instabilidades localizadas. Esses setores atuam como principais áreas fonte de sedimentos, que são posteriormente transferidos para as vertentes coluvionares e para a planície flúvio-lacustre a jusante.

As vertentes recobertas por depósitos de encosta representam um domínio intermediário, onde coexistem processos de deposição e remobilização. Apesar da redução de declividade em relação ao domínio montanhoso, esses setores ainda apresentam suscetibilidade

moderada, especialmente quando associados a solos com horizonte B textural ou cobertura vegetal rarefeita.

O domínio flúvio-lacustre, correspondente às áreas mais rebaixadas, caracteriza-se por processos agradacionais, com menor suscetibilidade a movimentos de massa, porém sujeito a processos de erosão marginal e dinâmica fluvial. Já as vertentes recobertas por depósitos de encosta representam um domínio intermediário situado entre os dois descritos anteriormente. Estas rampas são formadas por materiais depositados ao sopé do domínio montanhoso, havendo uma redução abrupta de declividade entre estes dois domínios o que favorece a deposição de material, sobretudo de maior massa e granulometria. Contudo, as rampas de colúvio ainda podem apresentar declividades moderadas o que favorece o a remobilização do material. Assim, este domínio pode atuar tanto como área fonte, como receptora de sedimentos.

3.6.2.2 REGISTROS DE FEIÇÕES EROSIVAS

No contexto regional da área de estudo, no âmbito do projeto Expansão Corumbá (AMPLO & LHG MINING, 2024), foram identificadas três feições erosivas na Morraria Santa Cruz, situada a leste e a montante do Parque Natural Municipal de Piraputangas (PNMP). Embora essas ocorrências estejam fora dos limites formais da Unidade de Conservação, optou-se por incorporá-las à análise de suscetibilidade erosiva por integrarem a bacia contribuinte e o mesmo sistema de vertentes e drenagens que direciona o escoamento superficial e o transporte de sedimentos em direção ao território do Parque. Assim, tais registros funcionam como indicadores de processos ativos nas altas vertentes, com potencial de repercussão a jusante, especialmente em eventos de chuva mais intensa.

Do ponto de vista geomorfológico, a Morraria Santa Cruz compõe o domínio montanhoso associado às formações do Grupo Jacadigo, caracterizado por escarpas estruturais, declividades elevadas, afloramentos rochosos e presença de solos rasos, como Neossolos Litólicos e Cambissolos Háplicos Distróficos. Essas condições favorecem a predominância de processos denudacionais e geração de sedimentos, configurando setores potencialmente ativos como zonas fonte, com resposta hidrológica rápida e maior propensão ao escoamento superficial concentrado e à instabilização localizada de encostas.

Conforme apresentado no Mapa 3-8, as feições registradas correspondem a:

- **Ponto SPE-09** – Área classificada como de suscetibilidade muito alta, localizada no topo do Morro Santa Cruz, associada a elevadas declividades, exposição do solo e presença de vias de acesso sem revestimento e sistemas de controle adequados. A combinação entre declividade acentuada, solos rasos e compactação superficial favorece o escoamento concentrado e o desencadeamento de processos erosivos lineares.
- **Ponto SPE-10** – Registro de ravinamento na escarpa do Morro Santa Cruz, indicando concentração de fluxo superficial em vertente íngreme, com remoção de material inconsolidado e exposição do substrato ferruginoso.

- **Ponto SPE-11** – Cicatriz de escorregamento associada a ravinamento subsequente na escarpa, evidenciando instabilidade gravitacional local, provavelmente relacionada à combinação entre declividade elevada, fraturamento da rocha e redução da cobertura vegetal.

Esses registros são consistentes com os aspectos considerados na modelagem (declividade, litologia, classes de solos, cobertura/uso do solo e índice de potência do escoamento – SPI), reforçando a aderência do modelo em áreas de alta vertente e a pertinência de considerar o entorno montanhoso a montante como parte do contexto geomorfológico de influência do PNMP.

No interior do PNMP, por sua vez, as feições erosivas identificadas apresentam menor expressão morfodinâmica e estão predominantemente associadas a interferências lineares (estradas e trilhas) que canalizam artificialmente o escoamento, promovendo sulcamento e ravinamento incipiente. Foram registrados três pontos associados a processos erosivos no leito de acessos sem revestimento, com evidências de escoamento superficial concentrado e mobilização de sedimentos finos (Mapa 3-8).

As feições registradas correspondem a:

- **Ponto FE-01:** Feição erosiva linear no leito de um acesso, com sulcamento já aprofundado e escoamento superficial concentrado associado à drenagem do córrego Três Córregos. Observa-se a colocação de sacos de terra como medida paliativa para conter a evolução do entalhe e reduzir o carreamento de sedimentos. Ponto localizado na porção sudeste do PNMP.
- **Ponto FE-02**: Trecho a montante do mesmo acesso do ponto FE-01, evidenciando a continuidade do escoamento superficial concentrado no leito da estrada, com aprofundamento do sulcamento e entalhe linear em solo exposto. A feição indica canalização do fluxo pluvial ao longo da via, com potencial de progressão do entalhe e transporte de sedimentos para jusante (porção sudeste do PNMP)
- **Ponto FE-03**: Início de escoamento superficial concentrado na porção centro-norte do PNMP, com formação de sulcos erosivos (sulcamento) que tendem a evoluir para ravinamento à medida que o fluxo se intensifica e aprofunda o entalhe no solo, sobretudo em períodos chuvosos.

Não foram identificadas, no interior da Unidade de Conservação, cicatrizes de movimentos de massa de médio ou grande porte, tampouco ravinas evoluídas ou voçorocas. Esse quadro é compatível com a predominância de vertentes de menor declividade no interior do Parque; a presença de cobertura vegetal relativamente conservada; a ocorrência de solos com maior espessura nas rampas coluvionares; e a posição geomorfológica do PNMP como zona intermediária entre o domínio montanhoso (fonte de sedimentos) e a planície flúvio-lacustre (área receptora).

Assim, os registros de campo corroboram o resultado da modelagem, indicando que a maior suscetibilidade à erosão e a movimentos de massa concentra-se nas altas vertentes da Morraria Santa Cruz e em outros setores montanhosos a montante, enquanto o interior do PNMP apresenta, de modo geral, baixa suscetibilidade natural, com ocorrências pontuais

associadas à concentração do escoamento em vias de acesso, trilhas e pequenas descontinuidades do relevo induzidas por uso e circulação.



Foto 3-25: Ponto SPE-09 - Área classificada como de suscetibilidade à erosão muito alta, localizada no topo do morro Santa Cruz, devido as elevadas declividades, exposição do solo e presença de vias de acesso. Área localizada fora dos limites do PNMP, a montante e a nordeste do Parque.

Fonte: Amplo e Lhg Mining, 2025.



Foto 3-26: Ponto SPE-10 - Área de ocorrência de processos erosivos, como ravinamento, na escarpa do morro Santa Cruz. Área localizada fora dos limites do PNMP, a montante e a nordeste do Parque.

Fonte: Amplo e Lhg Mining, 2025.



Foto 3-27: Ponto SPE-11 - Marca de escorregamento e processo de ravinamento na escarpa do morro Santa Cruz. Área localizada fora dos limites do PNMP, a montante e a nordeste do Parque.

Fonte: Amplo e Lhg Mining, 2025.



Foto 3-28: FE-01 - Feição erosiva linear no leito de um acesso, com sulcamento já aprofundado e escoamento superficial concentrado associado às drenagens do córrego Três Córregos.

Fonte: Amplo, 2026.

Nota: Observa-se a colocação de sacos de terra como medida paliativa para conter a evolução do entalhe e reduzir o carreamento de sedimentos. Ponto localizado na porção sudeste do PNMP.



Foto 3-29: FE-02 - Trecho a montante do mesmo acesso do ponto FE-01, onde se observa a continuidade do escoamento superficial concentrado no leito da estrada, com evolução do sulcamento e entalhe linear em solo exposto.

Fonte: Amplo, 2026.

Nota: A feição indica canalização do fluxo pluvial ao longo da via, com potencial de aprofundamento progressivo e carreamento de sedimentos para as drenagens a jusante (porção sudeste do PNMP).

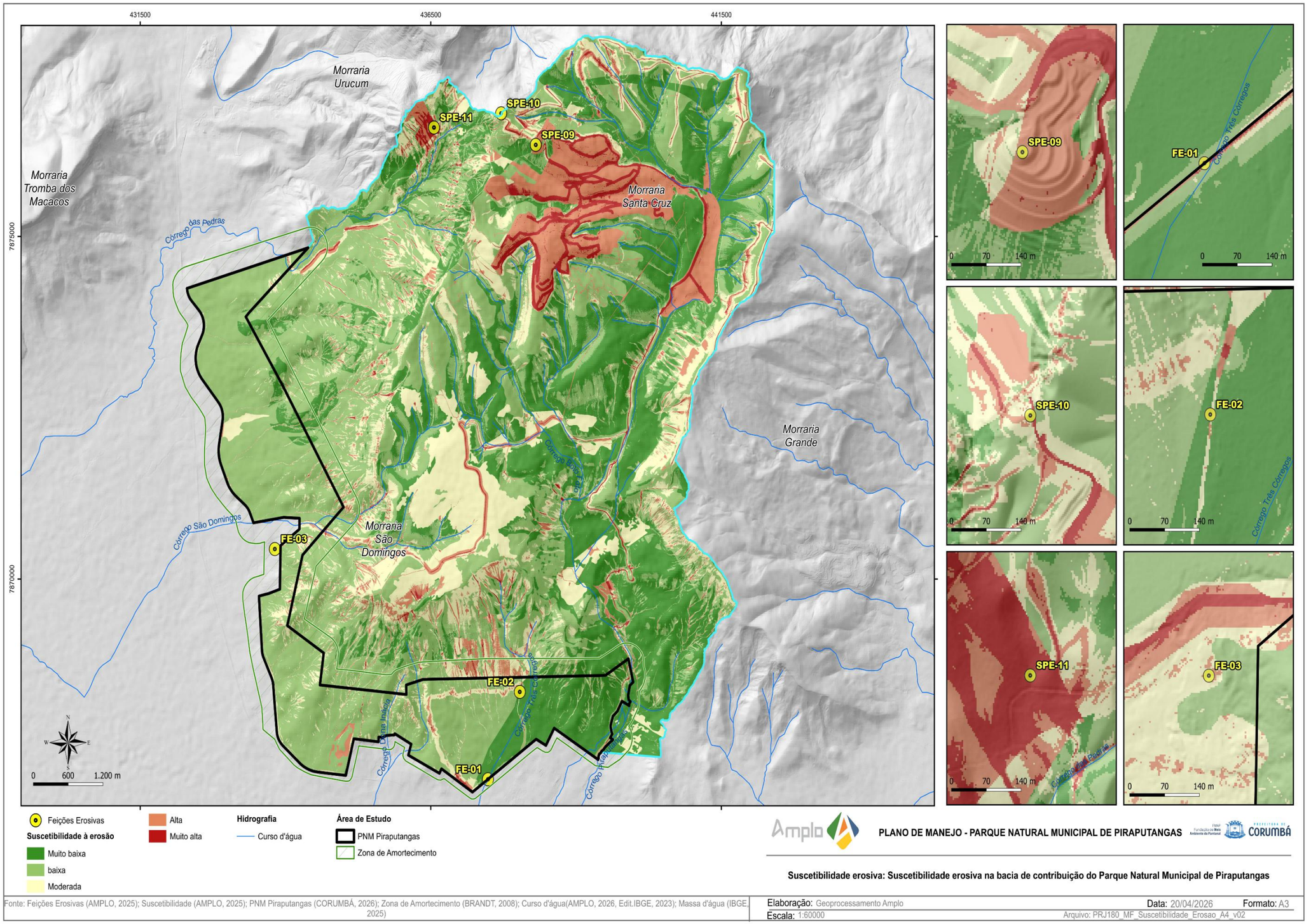


Foto 3-30: FE-03 - Início de escoamento superficial concentrado na porção centro-norte do PNMP, com formação de sulcos de erosão (sulcamento) que tendem a evoluir para ravinamento à medida que o fluxo se intensifica e aprofunda o entalhe no solo.

Fonte: Amplo, 2026.

3.6.2.3 ANÁLISE DOS MODELOS DE SUSCETIBILIDADE À EROSÃO E MOVIMENTOS DE MASSA

Como apresentado anteriormente, foram registradas seis feições erosivas em campo, três localizadas fora dos limites do Parque, na Morraria Santa Cruz, uma no interior do PNMP e duas na Zona de Amortecimento (ZA) (Mapa 3-8). Essas ocorrências se situam em setores mapeados como de suscetibilidade elevada (classes moderadas a alta/muito alta) ou em suas transições imediatas, especialmente associadas a escarpas, drenagens de pequena ordem e vias sem revestimento, o que indica boa coerência espacial entre os resultados da modelagem e os registros de campo. Esse cruzamento reforça a consistência do modelo para identificar áreas com maior propensão à concentração de fluxo e instabilidade superficial nas condições fisiográficas locais.



Mapa 3-8: Suscetibilidade erosiva do Parque Natural Municipal de Piraputangas e sua bacia de contribuição.

De maneira geral, o território do PNMP apresenta predominância de suscetibilidade baixa a muito baixa, que somadas representam aproximadamente 88% da área total (Gráfico 3-8). Esses setores correspondem, principalmente a vertentes de menor declividade, com curvatura horizontal retilínea ou divergente, onde há menor tendência à concentração do escoamento superficial, frequentemente associadas rampas coluvionares e superfícies suavemente onduladas, com solos relativamente mais espessos e cobertura vegetal mais contínua.

Cerca de 9% do território foi classificado como de suscetibilidade moderada (Gráfico 3-8), relacionada a porções de vertentes com maior inclinação e/ou mudança de curvatura, bem como áreas com cobertura vegetal menos protetiva, onde a combinação entre declividade, menor interceptação da chuva e características físico-hídricas dos solos pode favorecer o incremento do escoamento superficial e o sulcamento, sobretudo quando há interferência antrópica.

A classe alta representa ~3% da área do PNMP, enquanto a classe muito alta é praticamente ausente (0%) (Gráfico 3-8). Essas áreas concentram-se, principalmente, ao longo de canais de pequena ordem e elevada declividade da rede de drenagem, onde a convergência do escoamento e valores mais elevados de *Stream Power Index* (SPI) indicam maior capacidade de entalhamento e transporte, potencialmente intensificada em setores com solos rasos (ex.: Neossolos Litólicos e Cambissolos) e maior restrição de infiltração.

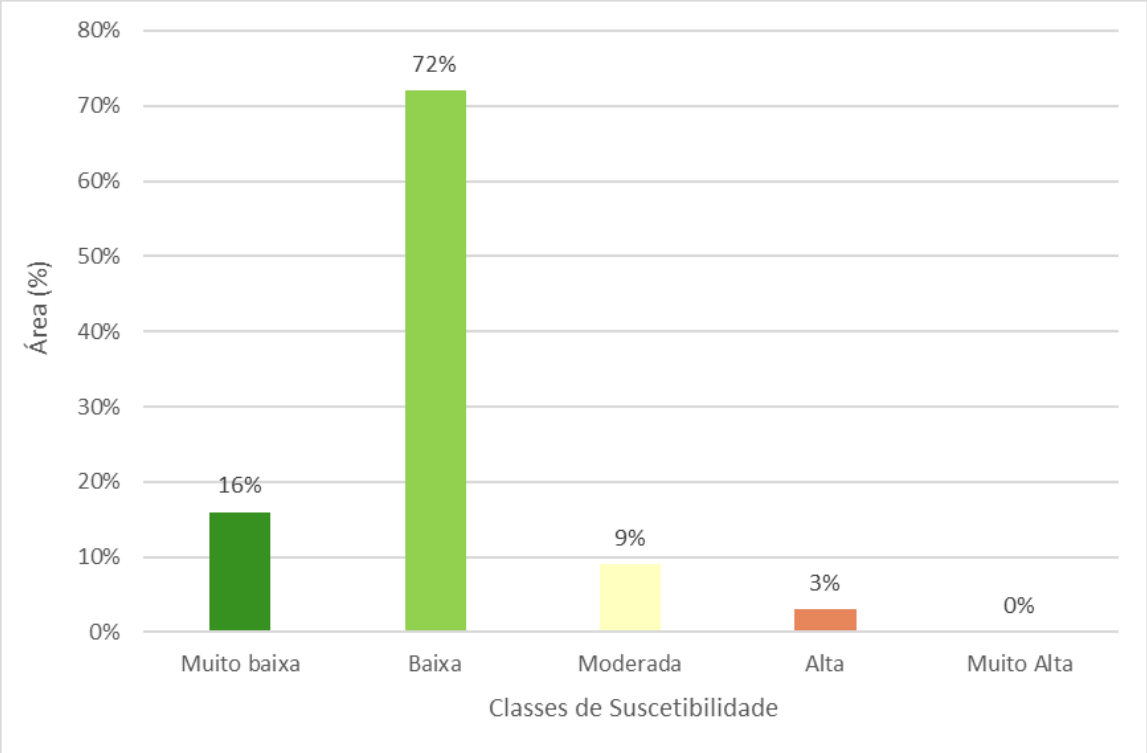


Gráfico 3-8: Distribuição da suscetibilidade à erosão e movimentos de massa no Parque Natural Municipal de Piraputangas.

Ao ampliar a análise para o recorte espacial que inclui a bacia de contribuição a montante, observa-se incremento significativo das classes de maior suscetibilidade: a classe moderada representa cerca de 18% da área total avaliada, enquanto as classes alta e muito alta somam aproximadamente 11% (Gráfico 3-9). Esse aumento decorre das maiores declividades e do

domínio montanhoso estrutural das morrarias, associado a solos rasos e, em alguns setores, a condições de cobertura vegetal menos densa e presença de vias de acesso, que elevam a concentração do escoamento e a instabilidade superficial.

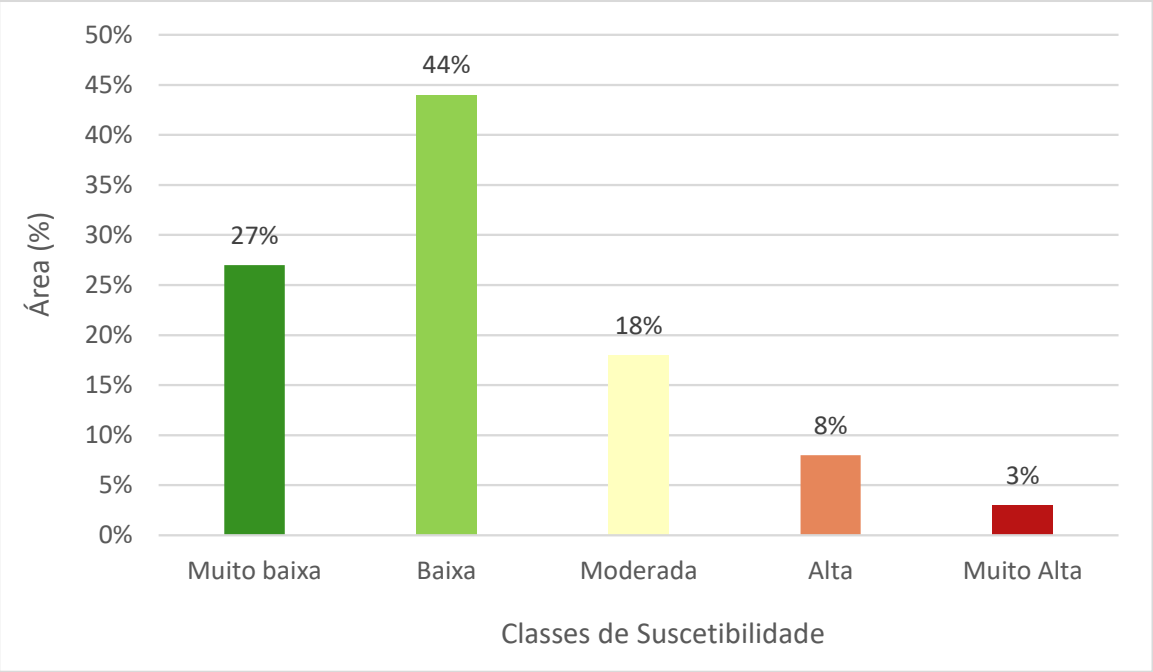


Gráfico 3-9: Distribuição da suscetibilidade à erosão e movimentos de massa no Parque Natural Municipal de Piraputangas + bacia de contribuição.

Embora o interior do PNMP apresente predominância de suscetibilidade baixa a muito baixa, as altas vertentes a montante exercem influência direta sobre a geodinâmica da Unidade de Conservação, atuando como zonas fonte de sedimentos durante eventos pluviométricos intensos e podendo contribuir para o aporte de material às rampas coluvionares e à rede de drenagem interna. Assim, o diagnóstico de suscetibilidade considera o contexto geomorfológico ampliado da bacia de contribuição, priorizando a manutenção da cobertura vegetal e o controle de abertura/manutenção de vias em áreas mais sensíveis, como medida preventiva para reduzir a intensificação de processos erosivos e preservar a estabilidade do meio físico do PNMP.

3.7 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

Este diagnóstico ambiental tem como objetivo apresentar o estudo levantado acerca dos recursos hídricos superficiais na bacia de contribuição do Parque Natural Municipal de Piraputangas. A região de inserção da UC é reconhecida por sua localização estratégica no bioma Pantanal, uma das maiores áreas úmidas do mundo, caracterizada por uma rica biodiversidade e por um complexo sistema hidrológico, cujo nível de base é o rio Paraguai, um dos mais importantes do Brasil.

A análise dos recursos hídricos superficiais apresentada abrange os principais corpos hídricos presentes (regional e localmente) e suas respectivas bacias hidrográficas, o regime hidrológico local e a interação destes com o ambiente natural e as atividades humanas.

3.7.1 METODOLOGIA

No que tange o contexto regional, foram consultados estudos que abrangesse bacias hidrográficas em menor escala. O primeiro estudo foi o Relatório de qualidade das águas superficiais da bacia do Alto Paraguai, do ano de 2001 e o, o Boletim da qualidade das águas superficiais do estado do Mato Grosso do Sul em 2022 e 2024, ambos disponibilizados na plataforma do IMASUL. Outro importante estudo consultado foi o relatório de Impactos ambientais e socioeconômicos da bacia do rio Taquari – Pantanal, do ano de 2006, disponibilizado pela EMBRAPA.

Quanto ao contexto local, foram consideradas informações secundárias produzidas em âmbito de outros estudos inseridos na região de interesse, como o resultado dos estudos do EIA de Expansão Corumbá (VEREDA, 2012) bem como dados utilizados no Modelo hidrogeológico conceitual da Mina de Santa Cruz – Corumbá/MS, elaborados pela empresa MDGEO Serviços de Hidrogeologia LTDA (2024).

Por fim, foram consultadas as bases cartográficas disponibilizadas na plataforma do IMASUL, bem como os dados do Portal de Informações e Geoposicionamento de Mato Grosso do Sul (PIN MS), que além de informações sobre os recursos hídricos da região, disponibiliza o enquadramento dos cursos d'água.

3.7.2 RESULTADOS

3.7.2.1 BACIAS HIDROGRÁFICAS REGIONAIS: ALTO PARAGUAI (BAP) E TAQUARI

O Parque Natural Municipal de Piraputangas (PNMP), regionalmente, insere-se, na bacia Federal do rio Paraguai. O rio Paraguai, principal curso dessa bacia, é um dos principais afluentes da bacia do Prata, segunda maior bacia hidrográfica da América do Sul e quinta maior do mundo (TUCCI *et al*, 2003).

No Brasil, a Bacia do Rio Paraguai é frequentemente subdividida em duas grandes regiões:

- Bacia do Alto Paraguai (BAP): Localizada na porção superior da bacia, abrange áreas dos estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul. É caracterizada por uma divisão entre áreas de planalto, mais elevadas, onde predominam formações de Cerrado, e

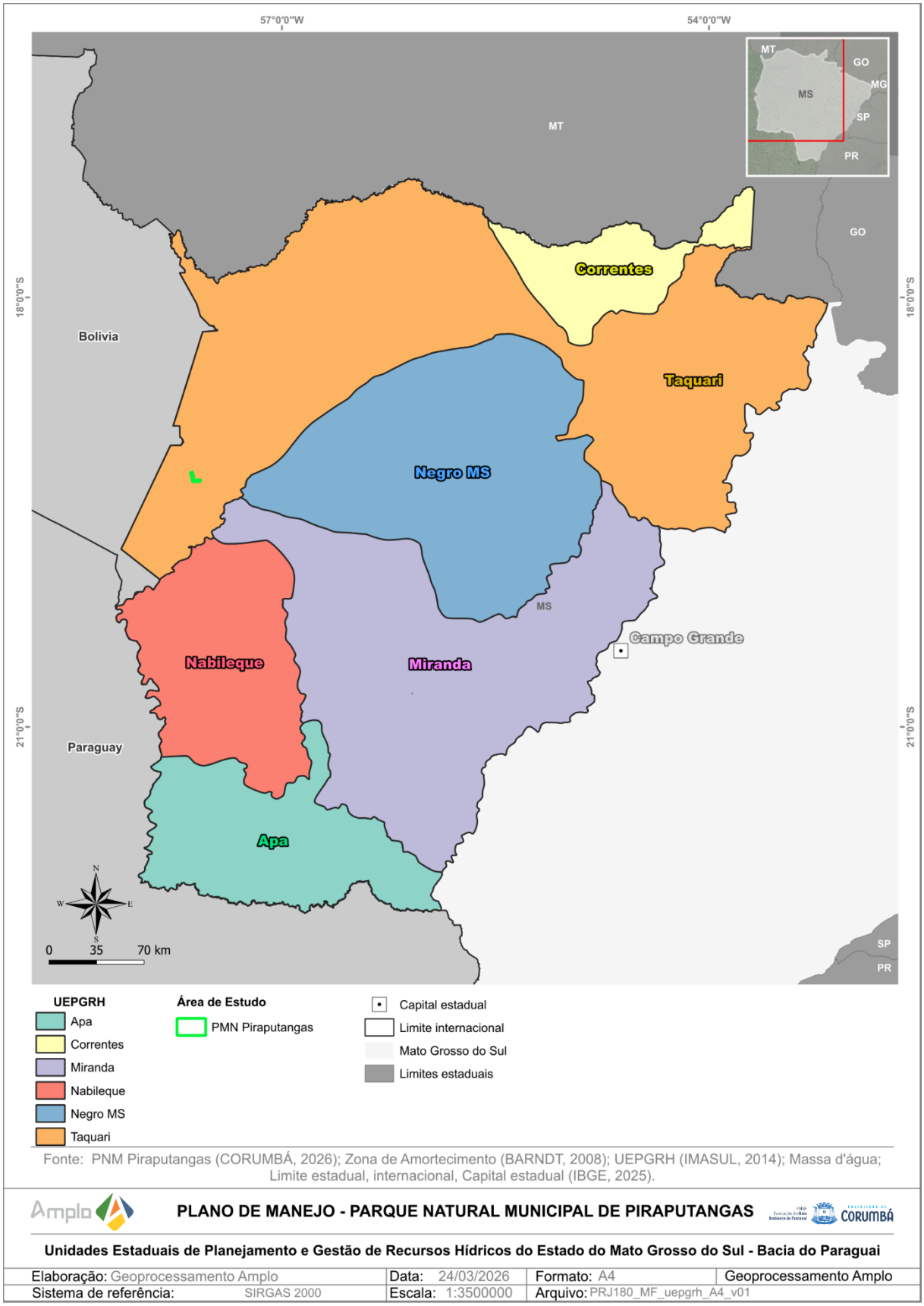
áreas de planície, conhecidas como Pantanal, que são mais baixas e sujeitas a inundações periódicas;

- Bacia do Baixo Paraguai: Esta região estende-se a partir da foz do Rio Apa até a confluência com o Rio Paraná, já fora do território brasileiro, abrangendo partes do Paraguai e da Argentina. É caracterizada por áreas de planície, fundamental para a drenagem de grandes extensões de terras agrícolas e urbanas nesses países.

A bacia do alto Paraguai (BAP) no território brasileiro limita-se a norte pela chapada dos Parecis e pela Serra de Cuiabá (no Estado do Mato Grosso), ao sul pelo rio Apa, a Leste pelas Serras da Bodoquena, Maracaju e São Domingos e a oeste pelas repúblicas do Paraguai e Bolívia (ANA, 2005).

De acordo com Esquerdo e Silva (2011), o Estado do Mato Grosso do Sul possui 15 sub-bacias hidrográficas, por sua vez inseridas nas bacias hidrográficas dos rios Paraná (na parte leste) e Paraguai (na parte oeste). No Estado do Mato Grosso do Sul a bacia do rio Paraguai pode ser subdividida em seis sub-bacias principais, sendo elas: sub-bacia do rio Correntes, sub-bacia do rio Taquari, sub-bacia do rio Miranda, sub-bacia do rio Negro, sub-bacia do rio Nabileque e sub-bacia do rio Apa.





Mapa 3-9: Unidades de Estaduais de Planejamento do Estado do Mato Grosso do Sul e a localização do Parque Natural Municipal de Piraputangas.

Portanto, no contexto Federal, o PNMP está inserido na sub-bacia do rio Taquari, situada na porção superior do Estado do Mato Grosso do Sul. Esta sub-bacia engloba os municípios de Alcinópolis, Camapuã, Corumbá, Costa Rica, Coxim, Figueiredo, Ladário, Pedro Gomes, Rio Verde do Mato Grosso e São Gabriel D'Oeste. (MATO GROSSO DO SUL, 2001).

A bacia do Rio Taquari pode ser subdividida em três compartimentos, de acordo com o comportamento que o rio apresenta ao longo do seu percurso em direção ao Rio Paraguai (SANTOS & CREPANI, 1993). O primeiro compartimento, representa a Bacia do Alto Taquari (BAT), com superfície aproximada de 28.000 km, que compreende a área do planalto drenado pelo Rio Taquari e seus afluentes até a escarpa cuestiforme[3] da Bacia Sedimentar do Paraná, próxima à Cidade de Coxim. É caracterizado por uma rede de drenagem com alto poder de erosão e transporte de sedimento.

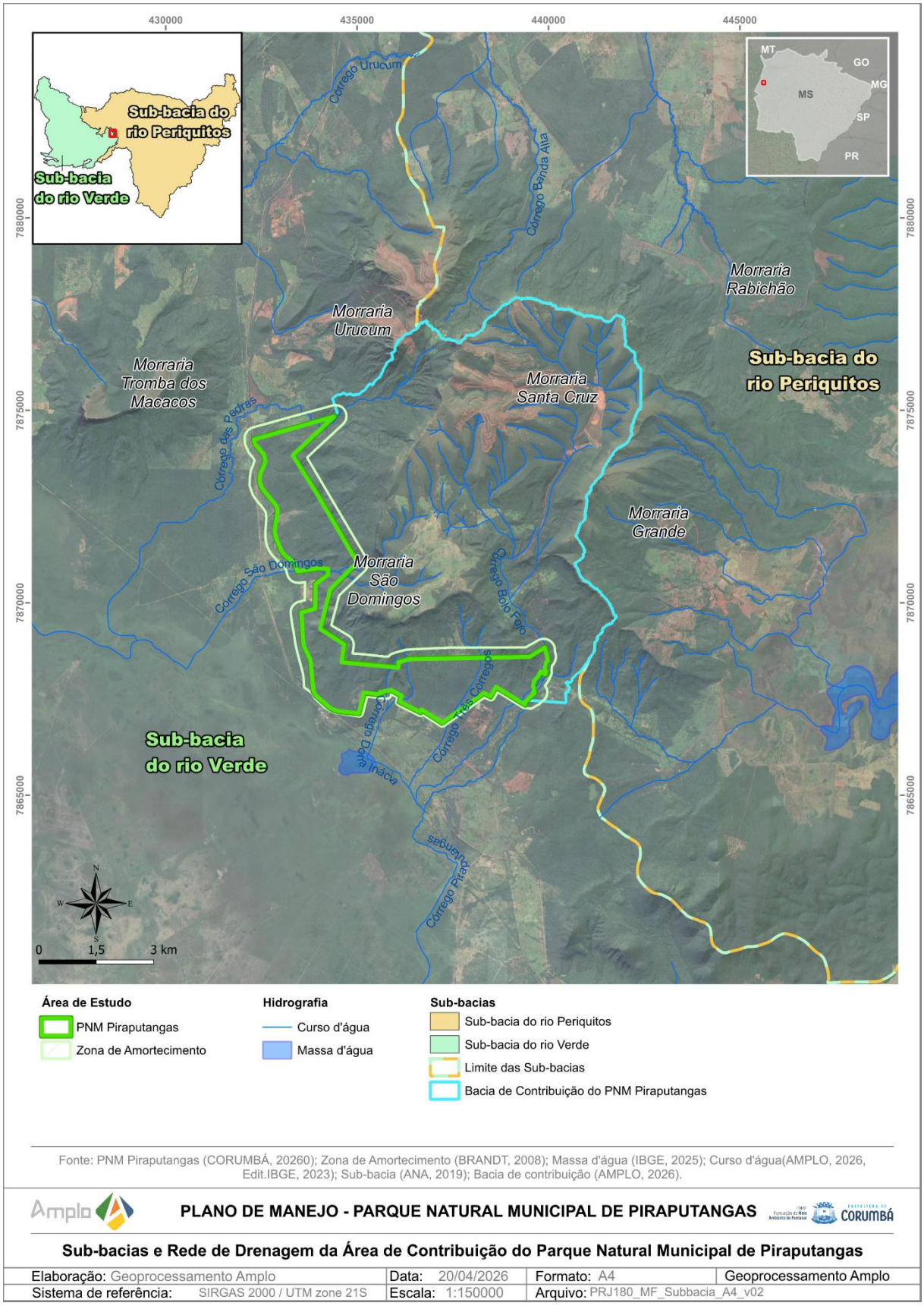
O segundo compartimento, denominado de Médio Taquari, inicia-se nas proximidades da Cidade de Coxim, quando o rio rompe o obstáculo formado pelos sedimentos da Bacia do Paraná, penetrando na Planície Pantaneira, e termina próximo à fazenda São Gonçalo. Nesse segundo compartimento o Rio Taquari meandra dentro de uma planície de inundação restrita, apresenta uma calha de sedimentação bem definida e retrabalha os sedimentos depositados, sendo caracterizado pela erosão das margens localizadas na parte côncava e deposição na parte convexa.

O terceiro compartimento, onde situa-se o Parque Natural Municipal de Piraputangas, conhecido por Baixo Taquari inicia-se próximo à fazenda São Gonçalo e termina no Rio Paraguai. Neste trecho o Rio Taquari perde o seu poder de erosão e transporte de sedimento, passando a delinear uma ampla faixa de depósitos aluviais que se alarga, à jusante, como um delta (SANTOS & CREPANI, 1993).

3.7.2.2 SUB-BACIAS E REDE DE DRENAGEM DA ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DE PIRAPUTANGAS

Em escala local o Parque Natural Municipal de Piraputangas (PNMP) está inserido na unidade hidrográfica da sub-bacia do rio Verde (Mapa 3-10), na qual a rede de drenagem apresenta padrão geral de escoamento no sentido nordeste–sudoeste. Os cursos d'água que drenam a área do parque convergem, em sua maioria, para o córrego Piraputangas, que constitui afluente direto do rio Verde. Entre os principais sistemas de drenagem associados ao PNMP destacam-se principalmente os córregos das Pedras (Foto 3-31 a Foto 3-34), São Domingos (Foto 3-35 e Foto 3-36) Piraputangas (Foto 3-37 a Foto 3-40), além de Dona Inácia, Três Córregos, das Trombas e Bolo Fofo (IMASUL, 2022).

[3] Relevo cuestiforme refere-se a formas de terreno com perfil dissimétrico, caracterizadas por uma escarpa íngreme (front) e uma encosta suave (reverso), formadas pela erosão diferencial em rochas sedimentares com camadas ligeiramente inclinadas.



Mapa 3-10: Sub-bacias e Rede de Drenagem da Área de Contribuição do Parque Natural Municipal de Piraputangas.



Foto 3-31 Córrego das Pedras na porção extremo norte do PNMP:



Foto 3-32 Córrego das Pedras na porção extremo norte do PNMP: Observa-se vertedouro.



Foto 3-33: Acesso interceptando o córrego das Pedras, no extremo sul próximo aos limites do PNMP.



Foto 3-34: Córrego das Pedras com aparência límpida e com bom fluxo d'água no extremo sul próximo aos limites do PNMP.



Foto 3-35: Linha de trem interceptando o córrego São Domingos, na porção sul, próximo aos limites do PNMP. Observa-se um cano para captação de água no córrego.



Foto 3-36: Córrego São Domingos em trecho encachoeirado no Vale do Orixás.



Foto 3-37: Trecho do córrego Piraputangas apresentando um bom volume de água e aspecto límpido no Balneário Lago Azul.



Foto 3-38: Córrego Piraputangas em trecho encachoeirado no Balneário Lago Azul.



Foto 3-39: Aspecto límpido do Córrego Piraputangas em trecho próximo ao Balneário Iracema, no extremo sudeste na Zona de Amortecimento do PNMP.



Foto 3-40: Córrego Piraputangas em trecho encachoeirado próximo ao Balneário Iracema, no extremo sudeste na Zona de Amortecimento do PNMP.

O córrego das Pedras tem sua nascente na Morraria do Urucum e configura-se como um curso d'água de relevância regional, desempenhando importante função na drenagem superficial e na manutenção do ciclo hidrológico local. Sua dinâmica hidrológica contribui para a recarga de corpos hídricos de maior porte na planície pantaneira. A vazão desse córrego é fortemente condicionada pela sazonalidade das chuvas, apresentando variações significativas ao longo do ano, que influenciam diretamente o ecossistema aquático e as áreas ripárias associadas (MDGEO, 2024, IMASUL, 2022).

Um dos corpos hídricos de maior relevância no interior do PNMP é o córrego Piraputangas, que tem um pequeno trecho do seu curso que atravessa o extremo norte do Parque. Tal córrego é importante em função de sua perenidade, extensão, importância paisagística e potencial turístico. Ao longo de seu curso localizam-se diversos empreendimentos de uso recreativo, incluindo balneários com piscinas de água corrente, como os balneários Iracema (Foto 3-41) e Lago Azul (Foto 3-42), além de propriedades rurais adjacentes. Essas características conferem ao córrego papel estratégico tanto na dinâmica ambiental quanto no uso público da área.



Foto 3-41: Tomada de Imagem Aérea (TIA-03): Coordenadas UTM 21S 439833.78/ 7867897.03. Data do registro: 26/01/2026. Balneário Iracema.

Fonte: Lhg Mining, 2026.



Foto 3-42: Tomada de Imagem Aérea (TIA-03): Coordenadas UTM 21S 439683.78/7867826.08. Data do registro: 26/01/2026. Balneário Lago Azul.

Fonte: Lhg Mining, 2026.

O principal afluente do córrego Piraputangas é o córrego Bolo Fofo, cuja rede de drenagem integra áreas de contribuição associadas aos córregos Três Corações, Três Córregos e Dona Inácia, formando pequenas sub-bacias homônimas (IMASUL, 2022). O córrego Piraputangas percorre extensos trechos de vegetação densa, sendo elemento essencial para a dinâmica hídrica regional, ao fornecer suporte hídrico à fauna e à flora locais.

Em termos hidrográficos, o córrego Piraputangas tem sua nascente localizada na Fazenda São Benedito, em área de topografia suavemente ondulada, situada na base de depósitos de tálus. Sua cabeceira é constituída por uma rede interligada de nascentes, a partir da qual o curso d'água desenvolve-se até desaguar, após a travessia da BR-262, em uma das baías formadas pelo Rio Paraguai (BRANDT, 2008).

O córrego Piraputangas caracteriza-se pela ausência de tributários de segunda ordem ao longo de seu curso, bem como pela forte influência de controle estrutural em sua drenagem. Esse controle é evidenciado pela disposição de seu eixo longitudinal, encaixado em uma das falhas associadas ao sistema de lineamentos de direção NE–SW, que condicionam a orientação e o traçado do canal.

Suas águas constituem fonte de abastecimento para as comunidades locais, além de atenderem usos comerciais e recreativos, como clubes, balneários, a exemplo dos balneários Iracema e Lago Azul, e pesqueiros instalados ao longo de seu curso. A vazão média estimada nas proximidades das nascentes, na sede da Fazenda São Benedito, é da ordem de 700 m³/h, não tendo sido identificados aportes significativos de contribuição hídrica a jusante da área de cabeceira. (AMPLO & LHG MINING, 2024)

Observa-se que parcela expressiva do volume de água gerado pelas nascentes infiltra-se nos depósitos de tálus e colúvio ao longo de todo o percurso do córrego, indicando forte interação entre o escoamento superficial e os processos de infiltração subsuperficial. Esse comportamento reforça a importância dos materiais inconsolidados na regulação hidrológica local e na manutenção da vazão de base (BRANDT, 2008).

Em diversos trechos, o córrego Piraputangas apresenta evidências de intervenções antrópicas em seu leito natural, com a incorporação de canais artificiais e a formação de novos "braços" de drenagem. Tais alterações modificam a dinâmica hidrológica original do sistema, podendo influenciar processos de erosão, sedimentação e qualidade da água, o que demanda atenção no contexto do planejamento e da gestão dos recursos hídricos da área. A sazonalidade das chuvas exerce influência direta sobre o regime de escoamento do córrego Piraputangas, refletindo-se tanto na variação de vazão quanto na dinâmica da vegetação ripária. Essa vegetação desempenha papel fundamental na estabilização das margens, no controle de processos erosivos e na filtragem de sedimentos e nutrientes, contribuindo de forma significativa para a manutenção da qualidade das águas superficiais.

No que diz respeito ao enquadramento dos corpos hídricos no âmbito do PNMP, foram verificadas as bases cartográficas disponibilizadas pelo IMASUL (2025), bem como nas informações constantes da Resolução CERH/MS Nº 52, de 18 de junho de 2018, que dispõe sobre o enquadramento dos corpos de águas superficiais no Estado de Mato Grosso do Sul.

Essa resolução está em consonância com as diretrizes estabelecidas pela Deliberação CECA/MS Nº 36, de 27 de junho de 2012, e demais normativas correlatas.

De acordo com a Resolução CERH/MS Nº 52/2018, todos os corpos d'água pertencentes às sub-bacias dos rios Miranda, Taquari, Apa, Correntes, Nabileque e Negro estão enquadrados como Classe 2. Nesse contexto, os cursos d'água que drenam para o território do PNMP inserem-se integralmente nessa classe de enquadramento.

Conforme estabelecido na Resolução CONAMA Nº 357/2005, as águas enquadradas na Classe 2 são destinadas ao abastecimento humano, após tratamento convencional, à proteção das comunidades aquáticas, à recreação de contato secundário, bem como à irrigação e à aquicultura. Esse enquadramento reforça a importância da manutenção da qualidade dos recursos hídricos associados ao PNMP, uma vez que tais corpos d'água desempenham papel fundamental tanto do ponto de vista ambiental quanto no atendimento a usos múltiplos na região.

3.7.2.3 INVENTÁRIO DE PONTOS DE ÁGUA

No âmbito do licenciamento ambiental do Projeto Expansão Corumbá, voltado à obtenção da Licença de Instalação da Mina de Santa Cruz, situada a leste e a montante do Parque Natural Municipal de Piraputangas (PNMP), foram realizados levantamentos de campo para mapeamento e caracterização da rede de drenagem superficial regional (AMPLO & LHG MINING, 2024). Esses levantamentos abrangeram setores da bacia contribuinte localizados a montante da Unidade de Conservação e resultaram na identificação de canais efêmeros, no inventário de pontos de controle hidrológico e no registro de interferências antrópicas associadas, com destaque para o córrego Piraputangas.

No total, foram inventariadas 20 drenagens secas e três pontos de controle na rede de drenagem contribuinte, principalmente no córrego Piraputangas e seus tributários. As drenagens secas foram identificadas com o prefixo DS (Drenagem Seca) e correspondem a canais naturais de escoamento efêmero, que apresentam fluxo superficial apenas durante eventos de precipitação, permanecendo inativos ou secos nos períodos de estiagem (Mapa 3-11).

Embora não apresentem escoamento permanente, essas drenagens desempenham papel relevante na organização da hidrografia local, atuando como áreas de captação e condução do escoamento superficial durante as chuvas. Sua distribuição espacial e relação com o relevo influenciam diretamente os padrões de concentração de fluxo, os processos erosivos e a recarga indireta de aquíferos rasos, aspectos importantes para a dinâmica hídrica do território do PNMP.

A Tabela 3-12 apresenta a relação das drenagens secas mapeadas no contexto da rede de drenagem contribuinte do Parque, com suas respectivas coordenadas geográficas, altitudes e identificação dos cursos d'água associados.

Tabela 3-12: Pontos de drenagens secas na bacia de contribuição do Parque Natural Municipal de Piraputangas.

Drenagem Seca	Coordenada UTM 21S (Sirgas 2000)		Elevação (m)	Identificação
	X	Y		
DS_01	438552	7872919	696	Afluente sem nome que drena para o córrego Bolo Fofo
DS_02	440674	7875888	712,1	Cabeceiras que alimentam o Córrego Bolo Fofo
DS_03	436128	7870480	633,4	Córrego São Domingos
DS_04	435827	7870531	584	Córrego São Domingos
DS_05	437014	7872450	703	Cabeceiras que alimentam o Córrego Bolo Fofo
DS_06	437433	7871995	666,8	Afluente sem nome do córrego Bolo Fofo
DS_07	437421	7871893	671,5	Cabeceiras que alimentam o Córrego Bolo Fofo
DS_08	437845	7871959	658,87	Afluente sem nome do córrego Bolo Fofo
DS_09	438697	7872365	628,1	Afluente sem nome do córrego Bolo Fofo
DS_10	439871	7872149	593	Afluente sem nome do córrego Bolo Fofo
DS_14	433952	7875419	431,2	Córrego das Pedras
DS_17	437827	7873010	696,4	Afluente sem nome do córrego Bolo Fofo
DS_18	437768	7873070	715	Afluente sem nome do córrego Bolo Fofo
DS_19	441837	7874682	783,72	Cabeceiras que alimentam o Córrego Bolo Fofo
DS_20	441742	7874961	787,83	Afluente sem nome do córrego Bolo Fofo
DS_21	441799	7875239	743,44	Cabeceiras que alimentam o Córrego Bolo Fofo
DS_22	441700	7875536	714,15	Cabeceiras que alimentam o Córrego Bolo Fofo
DS_23	441440	7875583	685,65	Cabeceiras que alimentam o Córrego Bolo Fofo
DS_31	438195	7868759	254	Córrego Três Córregos
DS_32	438093	7868631	246,25	Córrego Três Córregos

Fonte: Amplo & Lhg Mining, 2024.

De modo geral, as drenagens secas localizadas em cotas mais elevadas, como os pontos DS-03, DS-04, DS-05 e DS-07, situam-se entre aproximadamente 584 e 703 metros de altitude. Outros pontos, como DS-02, DS-19, DS-20, DS-21 e DS-22, atingem altitudes ainda mais elevadas, variando entre 696 e 783 metros. Esses setores estão associados a áreas de relevo mais acidentado, onde predominam declividades elevadas e maior energia de escoamento superficial. Nessas condições, a infiltração tende a ser limitada e o escoamento ocorre de

forma rápida e concentrada, o que resulta em drenagens altamente intermitentes e com baixa estabilidade hídrica ao longo da estação seca (AMPLO & LHG MINING, 2024).

Por outro lado, a faixa de menor variação altimétrica compreende os pontos DS-31 e DS-32, situados entre 114 e 254 metros de altitude, associados ao córrego Três Córregos (AMPLO & LHG MINING, 2024).

De forma integrada, a análise das drenagens efêmeras na área de contribuição do PNMP evidencia a influência direta do relevo e da altitude sobre o comportamento hidrológico local. As áreas de menor altitude funcionam como zonas naturais de amortecimento hidrológico, contribuindo para a regularização do escoamento e para a estabilidade do regime hídrico. Por outro lado, as áreas mais elevadas atuam predominantemente como zonas de geração de escoamento superficial, com menor capacidade de retenção de água e maior intermitência das drenagens.

Cabe destacar que a área situada no entorno da Mina de Santa Cruz é marcada por elevada concentração de nascentes, responsáveis pela formação dos principais cursos d'água afluentes do córrego Piraputangas, configurando uma rede de drenagem superficial bem desenvolvida. Esses cursos d'água convergem para o território do Parque Natural Municipal de Piraputangas, reforçando a importância do controle e da proteção das áreas de cabeceira e das drenagens contribuintes para a manutenção da qualidade e da disponibilidade hídrica no interior da Unidade de Conservação.

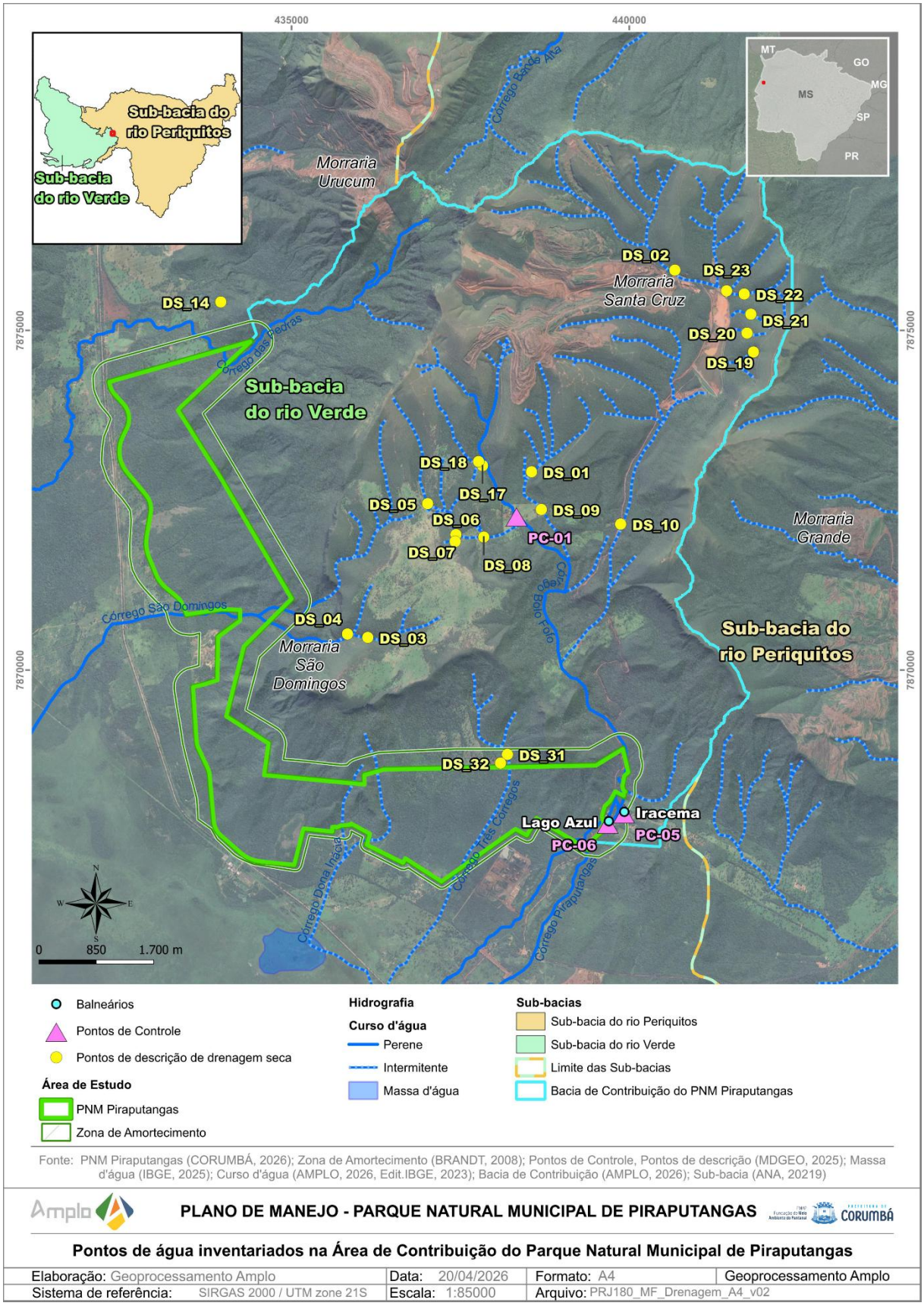
A análise dos pontos de controle realizada pela MDGEO (2024) evidencia que a rede de drenagem associada ao Parque Natural Municipal de Piraputangas exerce papel estruturante na dinâmica ambiental da Unidade de Conservação. Os Pontos de Controle (PCs) foram implantados ao longo de setores-chave da rede hidrográfica, abrangendo desde áreas de cabeceira, situadas em cotas mais elevadas, até trechos localizados em áreas rebaixadas, onde ocorre a convergência dos fluxos superficiais.

A Tabela 3-13 apresenta a relação dos pontos de controle identificados, com suas respectivas coordenadas geográficas e cotas altimétricas, constituindo importante base de apoio para a interpretação da dinâmica hídrica da área do Parque.

Tabela 3-13: Descrição dos pontos de controle identificados na bacia de contribuição do Parque Natural Municipal de Piraputangas.

Ponto de Controle	Coordenadas UTM 21S (Sirgas 2000)		Elevação (m)	Descrição
	X	Y		
PC_01	438330	7872277	636	Drenagem do Córrego Bolo Fofo
PC_05	439921	7867907	190,8	Córrego Piraputangas no Balneário Iracema
PC_06	439680	7867755	168,7	Córrego Piraputangas no Balneário Lagoa Azul

Fonte: Amplo & Lhg Mining (2024).



Mapa 3-11: Pontos de água inventariados na Área de Contribuição do Parque Natural Municipal de Piraputangas (MDGEO, 2025).

De forma integrada, a análise dos pontos de controle evidencia que a rede de drenagem associada ao PNMP exerce papel estruturante na dinâmica ambiental da Unidade de Conservação. Os PCs foram implantados ao longo de setores-chave da rede hidrográfica, abrangendo desde áreas de cabeceira, situadas em cotas mais elevadas, até trechos localizados em áreas rebaixadas, onde ocorre a convergência dos fluxos superficiais.

Os pontos localizados nas porções mais altas do relevo, como o PC_01, refletem diretamente as condições hidrológicas das áreas de captação nas morrarias adjacentes, permitindo compreender os processos iniciais de geração do escoamento superficial e sua contribuição para os cursos d'água que alimentam o Parque. Esses setores são fundamentais para o entendimento da relação entre precipitação, relevo, infiltração e escoamento, bem como para a identificação de áreas mais sensíveis à erosão e à mobilização de sedimentos.

À medida que a drenagem avança em direção às áreas de menor altitude, os pontos de controle situados nos balneários Iracema (PC_05) (Foto 3-43) e Lago Azul (PC_06) (Foto 3-44) passam a refletir um contexto hidrológico distinto, marcado pela maior integração entre escoamento superficial, armazenamento temporário de água e uso público. Nessas áreas, a geomorfologia favorece a formação de trechos com maior estabilidade hídrica, piscinas naturais e áreas alagáveis, que desempenham papel relevante tanto do ponto de vista ecológico quanto recreativo (AMPLO & LHG MINING, 2024).



Foto 3-43: Ponto de controle PC_05, situado no Balneário Iracema.

Fonte: Amplo & Lhg Mining (2024).



Foto 3-44: Ponto de controle PC_06, situado no Balneário Lago Azul.

Fonte: Amplo & Lhg Mining (2024)

No contexto do PNMP, essa configuração evidencia que o Parque se insere predominantemente em setores mais baixos do relevo regional, atuando como área de convergência e reorganização da drenagem superficial proveniente das morrarias circundantes. Essa condição favorece a retenção temporária da água, a manutenção de áreas úmidas e brejos e a interação direta entre águas superficiais e subterrâneas rasas, aspectos essenciais para a conservação dos ecossistemas locais.

A dinâmica hídrica observada reforça a importância das áreas a montante do Parque, especialmente das morrarias e das zonas de cabeceira, como componentes indissociáveis do funcionamento ambiental do PNMP. Embora parcialmente externo aos limites formais da Unidade de Conservação, essas áreas exercem influência direta sobre a quantidade, a qualidade e a regularidade das águas que alimentam o Parque.

Dessa forma, o entendimento integrado da rede de drenagem, dos pontos de controle e de sua relação com o relevo constitui subsídio fundamental para o planejamento e o manejo do PNMP. Esses elementos devem orientar o ordenamento do uso público, a definição de zonas de manejo e a adoção de diretrizes voltadas à proteção dos sistemas aquáticos, assegurando a manutenção dos processos hidrológicos, da biodiversidade associada e do valor paisagístico da Unidade de Conservação.

3.8 RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

Os recursos hídricos subterrâneos desempenham papel importante na dinâmica ambiental do Parque Natural Municipal de Piraputangas (PNMP), contribuindo para a manutenção do ciclo hidrológico, a alimentação das nascentes e a sustentação da rede de drenagem superficial, especialmente nos períodos de menor precipitação. Esses recursos estão intimamente relacionados às características geológicas, geomorfológicas e pedológicas da região, condicionando a disponibilidade e a qualidade da água no território do Parque.

A compreensão do comportamento das águas subterrâneas no PNMP é essencial para o planejamento e a gestão da Unidade de Conservação, uma vez que os aquíferos exercem influência direta sobre a perenidade dos cursos d'água, o equilíbrio dos ecossistemas associados e a manutenção dos serviços ecossistêmicos prestados pela área protegida. Alterações nos padrões naturais de recarga ou no fluxo subterrâneo podem refletir na dinâmica hídrica superficial, com repercussões sobre os ambientes aquáticos e terrestres do Parque.

Nesse sentido, o diagnóstico dos recursos hídricos subterrâneos constitui um componente estratégico do Plano de Manejo, ao fornecer subsídios técnicos para a conservação das áreas de recarga, a proteção das nascentes e a definição de diretrizes que assegurem a integridade dos sistemas hídricos subterrâneos, em consonância com os objetivos de preservação do PNMP.

3.8.1 METODOLOGIA

A caracterização hidrogeológica do Parque Natural Municipal de Piraputangas (PNMP) foi elaborada com base na análise de estudos técnicos e bases oficiais disponíveis para a região, com destaque para o Plano Estadual de Recursos Hídricos, bem como para informações provenientes de trabalhos específicos realizados no entorno do Parque. Entre esses, ressalta-se o Modelo Hidrogeológico Conceitual da Mina Santa Cruz, desenvolvido no âmbito do Projeto Expansão Corumbá (MDGEO, 2024; AMPLO & LHG MINING, 2024).

Para a interpretação e delimitação das unidades hidrogeológicas presentes na área do PNMP, foram utilizadas as bases cartográficas de hidrogeologia disponibilizadas pelo Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul (IMASUL). A análise considerou as características hidrodinâmicas das formações geológicas, bem como sua relação com a dinâmica de recarga, armazenamento e descarga das águas subterrâneas que contribuem para a manutenção das nascentes e dos cursos d'água associados ao Parque.

A classificação e a interpretação do comportamento hidrogeológico das unidades identificadas seguiram os referenciais técnicos consagrados na literatura especializada, notadamente os trabalhos de Custodio & Llamas (1976) e Feitosa (2008), amplamente utilizados como base conceitual em estudos hidrogeológicos no Brasil. Essas referências subsidiaram a leitura integrada das condições hidrogeológicas regionais e locais, contribuindo para a compreensão do funcionamento dos sistemas aquíferos que influenciam diretamente o território do PNMP.

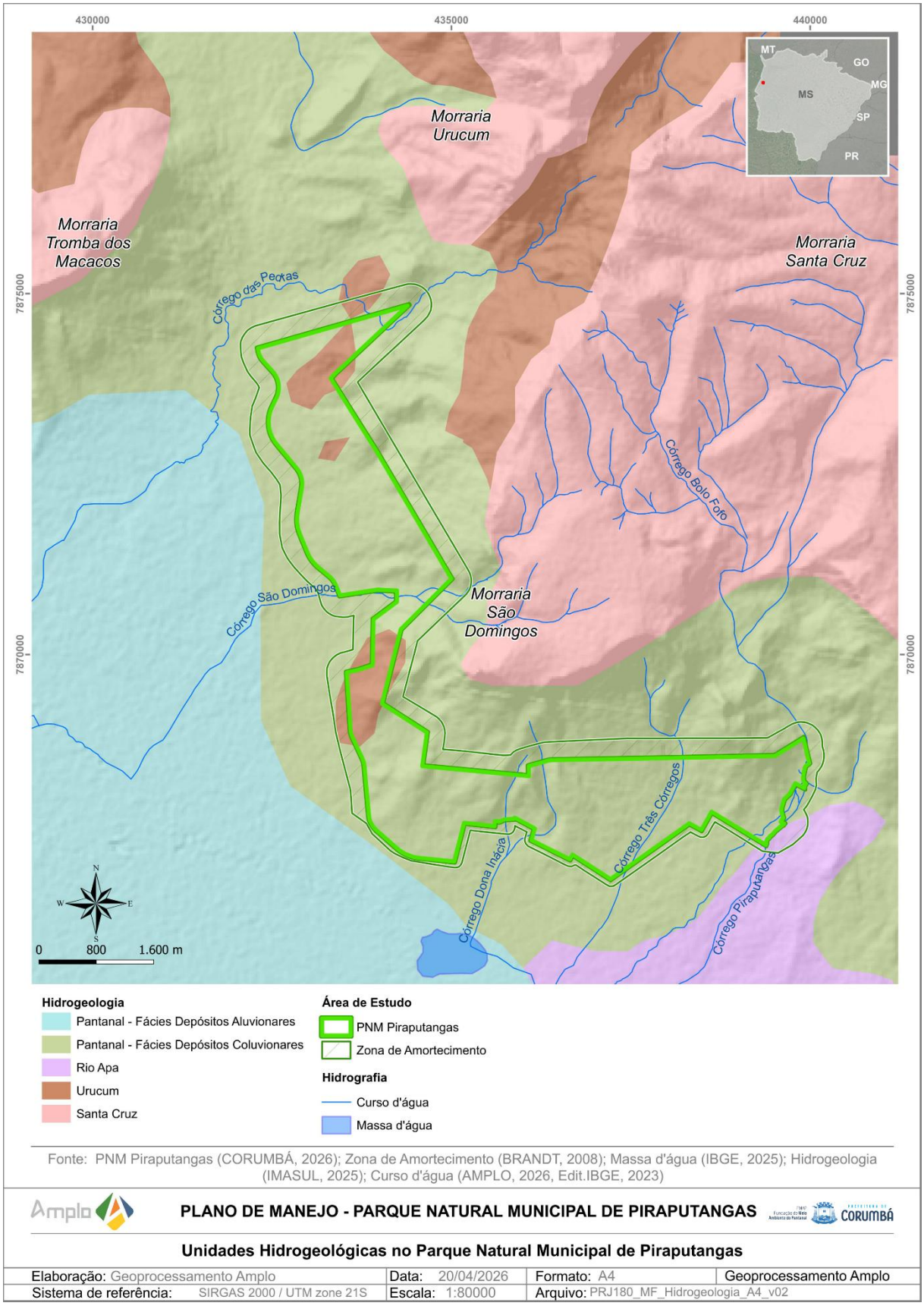
3.8.2 RESULTADOS

3.8.2.1 UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS

O território do Parque Natural Municipal de Piraputangas (PNMP) insere-se em um contexto hidrogeológico caracterizado pela interação entre unidades aquíferas e unidades de baixa permeabilidade, diretamente condicionadas pela estrutura geológica e pela compartimentação geomorfológica regional.

Na área de estudo distinguem-se três principais unidades hidrogeológicas: o Aquífero Pantanal, o Aquitardo Urucum e o sistema aquífero associado ao Complexo Rio Apa, além da influência regional do Aquífero Santa Cruz, que ocorre nas áreas adjacentes, especialmente nas morrarias.

O Mapa 3-12 presenta as unidades hidrogeológicas na área do Parque e adjacências próximas.



Fonte: PNM Piraputangas (CORUMBÁ, 2026); Zona de Amortecimento (BRANDT, 2008); Massa d'água (IBGE, 2025); Hidrogeologia (IMASUL, 2025); Curso d'água (AMPLO, 2026, Edit.IBGE, 2023)

PLANO DE MANEJO - PARQUE NATURAL MUNICIPAL DE PIRAPUTANGAS

Unidades Hidrogeológicas no Parque Natural Municipal de Piraputangas

Elaboração: Geoprocessamento Amplo	Data: 20/04/2026	Formato: A4	Geoprocessamento Amplo
Sistema de referência: SIRGAS 2000 / UTM zone 21S	Escala: 1:80000	Arquivo: PRJ180_MF_Hidrogeologia_A4_v02	

Mapa 3-12: Unidades Hidrogeológicas no Parque Natural Municipal de Piraputangas e adjacências.

3.8.2.1.1 AQUÍFERO PANTANAL

O Aquífero Pantanal é a unidade de maior ocorrência no território do PNMP. Apresenta um funcionamento hidrogeológico caracterizado pela combinação de dois tipos principais de porosidade: granular e fissural. Essa característica está diretamente relacionada à diversidade de rochas e sedimentos que compõem o subsolo da região.

A porosidade granular ocorre principalmente nos depósitos sedimentares mais recentes, de idade quaternária, formados por areias, siltes, argilas e conglomerados acumulados em ambientes fluviais e lacustres. Esses materiais possuem espaços entre os grãos que permitem a infiltração, o armazenamento e a circulação da água subterrânea de forma relativamente eficiente. Por essa razão, essas unidades apresentam maior permeabilidade e desempenham papel importante na retenção de água e na alimentação gradual dos cursos d'água superficiais.

Já a porosidade fissural está associada às unidades rochosas mais antigas e consolidadas que ocorrem em profundidade ou nas áreas de morraria, compostas principalmente por rochas metassedimentares. Nessas rochas, a água não circula pelos poros dos grãos, mas sim ao longo de fraturas, falhas e outras descontinuidades estruturais. A presença e a conectividade dessas estruturas controlam a quantidade de água que pode ser armazenada e a velocidade com que ela se desloca no subsolo (AMPLO & LHG MINING, 2024).

A interação entre esses dois tipos de porosidade confere ao Aquífero Pantanal um comportamento hidrogeológico complexo, no qual áreas sedimentares funcionam como importantes zonas de armazenamento e liberação gradual de água, enquanto as áreas fraturadas atuam como caminhos preferenciais de fluxo, conectando zonas de recarga e descarga (FEITOSA *et al*., 2008).

No contexto do Parque Natural Municipal de Piraputangas, esse funcionamento implica que os recursos hídricos subterrâneos dependem tanto da conservação dos depósitos sedimentares das áreas mais baixas quanto da integridade das morrarias e das estruturas geológicas associadas. As porções elevadas e fraturadas do relevo favorecem a infiltração da água da chuva e sua transferência para níveis mais profundos, enquanto os depósitos sedimentares contribuem para a manutenção do fluxo hídrico ao longo do ano.

Assim, a dinâmica do Aquífero Pantanal reforça a importância do planejamento integrado do território do Parque e de seu entorno, considerando que a disponibilidade de água nas nascentes, córregos e áreas úmidas do PNMP resulta da interação entre processos que ocorrem tanto nas áreas altas quanto nas porções mais baixas da paisagem. Essa compreensão é fundamental para orientar ações de manejo, conservação e uso público compatíveis com a manutenção do equilíbrio hídrico da Unidade de Conservação.

3.8.2.1.2 AQUITARDO URUCUM

Do ponto de vista hidrogeológico, essa unidade apresenta, de modo geral, baixa permeabilidade, ou seja, a água tem dificuldade de se deslocar através de suas rochas. Essa condição está relacionada principalmente à elevada presença de feldspatos, minerais que

reduzem significativamente a condutividade hidráulica. Em função dessas características, a Formação Urucum atua predominantemente como um aquitardo, ou seja, uma camada que retarda e controla o fluxo da água subterrânea, em vez de armazená-la e transmiti-la livremente como um aquífero (AMPLO & LHG MINING, 2024).

Entretanto, esse comportamento não é homogêneo em toda a unidade. Em setores onde as rochas da Formação Urucum se encontram intensamente fraturadas ou afetadas por falhas geológicas, especialmente nas zonas de interseção estrutural, a circulação da água subterrânea torna-se mais eficiente. Nesses trechos, a unidade pode assumir localmente um comportamento de aquífero fissural, permitindo maior passagem de água através das fraturas. Nessas condições, o Aquitardo Urucum funciona como um estrato semipermeável, possibilitando a transferência gradual de água entre unidades hidrogeológicas (MDGEO, 2024 AMPLO & LHG MINING, 2024).

Essa função é particularmente relevante na relação com o Aquífero Banda Alta, que se posiciona de forma sobrejacente e constitui uma das principais áreas de recarga do sistema aquífero regional. O Aquitardo Urucum atua, portanto, como uma camada de controle, regulando a liberação da água armazenada no aquífero superior para níveis mais profundos ou para pontos de descarga, como nascentes e drenagens.

A baixa condutividade hidráulica da Formação Urucum é evidenciada por observações realizadas na Morraria do Urucum, onde galerias escavadas em arcóseos dessa formação interceptam volumes reduzidos de água subterrânea. Nesses ambientes, a água se manifesta principalmente na forma de gotejamentos difusos ao longo das galerias, resultando em vazões pouco expressivas, mesmo em estruturas extensas. Esse comportamento reforça o papel da unidade como barreira parcial ao fluxo da água no subsolo (MDGEO, 2024; AMPLO & LHG MINING, 2024).

Considerando a proximidade espacial e a similaridade geológica entre as Morrarias do Urucum e de Santa Cruz, é possível extrapolar esse comportamento para o contexto do PNMP. A presença do Aquitardo Urucum tem implicações diretas para a dinâmica hídrica do Parque. Essa unidade contribui para a regulação do fluxo subterrâneo, favorecendo a manutenção de níveis d'água mais elevados nas formações sobrejacentes e o surgimento de nascentes em pontos específicos do relevo. Ao mesmo tempo, limita a drenagem rápida da água para níveis mais profundos, auxiliando na estabilidade hídrica dos cursos d'água e áreas úmidas que compõem os ambientes naturais do Parque.

Dessa forma, o Aquitardo Urucum desempenha um papel fundamental no equilíbrio hidrogeológico do PNMP, reforçando a importância da proteção das morrarias, das zonas fraturadas e das áreas de recarga associadas, como elementos essenciais para a manutenção dos recursos hídricos e dos processos ecológicos da Unidade de Conservação.

3.8.2.1.3 AQUÍFERO RIO APA

Corresponde as rochas cristalinas do embasamento configurando um aquífero de baixa capacidade, pela ausência de porosidade primária na rocha. Sendo assim, pode ser considerado um aquífero fissural, uma vez que o fluxo de água subterrânea ocorre por meio

de descontinuidades estruturais, principalmente falha, fraturas e zonas de cisalhamento, que na área são reconhecidamente preferenciais em duas direções principais, NE/SW e NW/SE. Nas porções que não apresentam estruturas, a rocha funciona como aquifugo, na qual não transmite água e nem armazena (MDGEO, 2024).

A recarga do sistema acontece quando as águas da chuva se infiltram verticalmente, seja diretamente na rocha exposta ou de maneira indireta através de uma fina camada de alteração e coberturas sedimentares sobrepostas. Isso resulta em um nível d'água mais superficial. O aquífero pode ser considerado de dupla porosidade, porosidade granular das coberturas sedimentares e intersticial do manto de alteração, com baixa condutividade hidráulica e relativamente alta condutividade hidráulicas nas fraturas e baixa capacidade de armazenamento (MDGEO, 2024).

3.8.2.1.4 AQUÍFERO SANTA CRUZ

Corresponde à área de afloramento da Formação Santa Cruz. Trata-se de um Aquífero de dupla porosidade – intersticial e de fraturas. A porosidade de interstícios ocorre nos arcóseos ferruginosos e nos jaspilitos alterados, que definem o "meio granular". A porosidade de fraturas desenvolve-se nas lentes de óxido de manganês e nos jaspilitos; o "meio fraturado".

No tocante a geometria do Aquífero Santa Cruz na Morraria do Urucum, pode-se afirmar que ele ocorre sobre todo o domínio da morraria, com uma área de 4,75 km^2, constituído por camadas sub-horizontais de jaspilitos e manganês, intercaladas por camadas de arcóseos.

Esta alternância entre materiais permeáveis (jaspelito e manganês) e pouco permeáveis (arcóseos) gera a presença de zonas aquíferas suspensas, constituindo um Aquífero saturado e contínuo somente na base, junto ao contato com o Aquitardo Urucum.

São nessas zonas acima dos arcóseos pouco permeáveis que estão os maiores aportes hídricos. Muito embora os arcóseos apresentem características similares ao Aquitardo Urucum, a presença das fraturas nos jaspelitos cria zonas de maior condutividade hidráulica. O fato de o "meio fraturado" estar em contato com o "meio poroso" possibilita que as fraturas coletem a água dos arcóseos pouco permeáveis. Este fato cria um sistema aquífero onde o meio fraturado conduz a água subterrânea e o meio poroso a armazena.

3.8.2.2 MONITORAMENTOS HIDROGEOLÓGICOS EXISTENTES NA BACIA DE CONTRIBUIÇÃO DO PNMP

As informações hidrogeológicas apresentadas a seguir foram consolidadas a partir do Modelo Hidrogeológico Conceitual da Mina de Santa Cruz (AMPLO & LHG MINING, 2024) e referem-se a estruturas de monitoramento e levantamentos localizados nas morrarias situadas a montante do Parque Natural Municipal de Piraputangas (PNMP). Esses dados são pertinentes ao Plano de Manejo por ampliarem a compreensão do funcionamento do sistema aquífero que contribui para a formação de nascentes, a sustentação de cursos d'água que drenam para o interior da Unidade de Conservação.

3.8.2.2.1 REDE DE PIEZÔMETROS

O monitoramento piezométrico disponível (AMPLO & LHG MINING, 2024) abrange diferentes setores do entorno do PNMP, incluindo áreas denominadas Santa Cruz, Morraria Grande e Fazenda Campanário. A distribuição espacial dos piezômetros permite acompanhar variações do nível d'água subterrânea em distintos contextos geomorfológicos e geológicos, associados às áreas elevadas (morrarias) e às zonas de transição para as superfícies mais rebaixadas (Tabela 3-14 e Mapa 1-13)

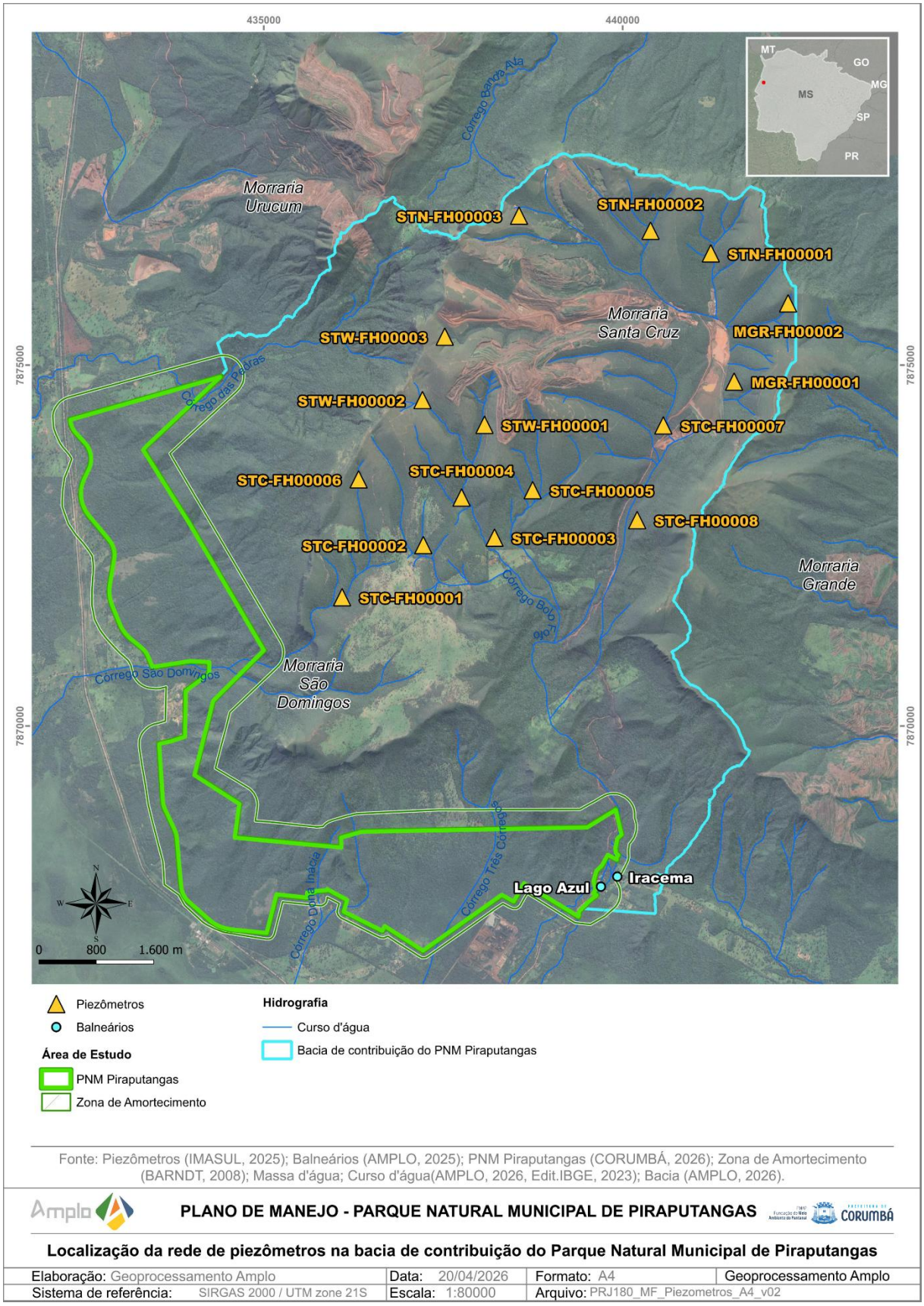
Tabela 3-14: Piezômetros de monitoramento hidrogeológico na área de contribuição hídrica do PNMP.

ID	Datum SAD69 21S		Cota	Profundidade	Local
	X	Y	m	m	
STC-FH00005	438745,0534	7873267,831	707	40	Santa Cruz Centro
STW-FH00003	437520,5829	7875394,477	940	50	Santa Cruz Oeste
STN-FH00003	438555,2135	7877070,307	894	120	Santa Cruz Norte
STC-FH00002	437221,7725	7872507,057	720	30	Fazenda Campanário
STC-FH00006	436320,147	7873417,542	814	30	Fazenda Campanário
STC-FH00003	438213,9982	7872609,953	651	40	Santa Cruz Centro
STW-FH00002	437209,6937	7874515,501	863	40	Fazenda Campanário
STN-FH00002	440387,3668	7876861,548	770	30	Santa Cruz Norte
STN-FH00001	441227,0833	7876548,442	735	30	Santa Cruz Norte
MGR-FH00001	441551,9033	7874771,656	705	30	Morraria Grande
STC-FH00008	440200,817	7872853,635	597	40	Santa Cruz Centro
STC-FH00001	436090,1033	7871784,435	661	30	Fazenda Campanário
STW-FH00001	438074,3558	7874173,166	790	40	Santa Cruz Oeste
MGR-FH00002	442303,7914	7875855,616	789	30	Morraria Grande
STC-FH00004	437754,7972	7873165,989	723	30	Fazenda Campanário
STC-FH00007	440565,7133	7874165,261	659	40	Santa Cruz Centro

Fonte: MDGEO, 2024

Os piezômetros apresentam profundidades variando entre 30 m e 120 m, permitindo a observação do comportamento hidráulico em diferentes intervalos do subsolo. Instalações mais profundas, como as do setor Santa Cruz-Norte, são úteis para avaliar a dinâmica do nível d'água em zonas mais profundas do sistema, enquanto os piezômetros rasos tendem a responder de forma mais direta às condições de recarga sazonal e à interação com a drenagem superficial.

Estudos regionais indicam que, nas morrarias do Urucum e Santa Cruz, o nível d'água frequentemente se posiciona próximo ao contato entre unidades mais permeáveis (associadas às formações ferríferas) e unidades de menor permeabilidade, como os arcóseos alterados da Formação Urucum, que podem atuar como níveis de controle hidráulico. Assim, a presença de piezômetros em setores como Morraria Grande e Fazenda Campanário, com diferentes profundidades e cotas, permite qualificar melhor a interpretação do gradiente hidráulico local e das condições estruturais (falhas e fraturas) que podem direcionar o fluxo subterrâneo.



Fonte: Piezômetros (IMASUL, 2025); Balneários (AMPLO, 2025); PNM Piraputangas (CORUMBÁ, 2026); Zona de Amortecimento (BARNDT, 2008); Massa d'água; Curso d'água(AMPLO, 2026, Edit.IBGE, 2023); Bacia (AMPLO, 2026).

Amplo

PLANO DE MANEJO - PARQUE NATURAL MUNICIPAL DE PIRAPUTANGAS

PREFEITURA DE CORUMBÁ

Localização da rede de piezômetros na bacia de contribuição do Parque Natural Municipal de Piraputangas

Elaboração: Geoprocessamento Amplo	Data: 20/04/2026	Formato: A4	Geoprocessamento Amplo
Sistema de referência: SIRGAS 2000 / UTM zone 21S	Escala: 1:80000	Arquivo: PRJ180_MF_Piezometros_A4_v02	

Mapa 3-13: Localização da rede de piezômetros na bacia de contribuição do Parque Natural Municipal de Piraputangas.

3.8.2.3 NASCENTES ASSOCIADAS AO SISTEMA AQUÍFERO

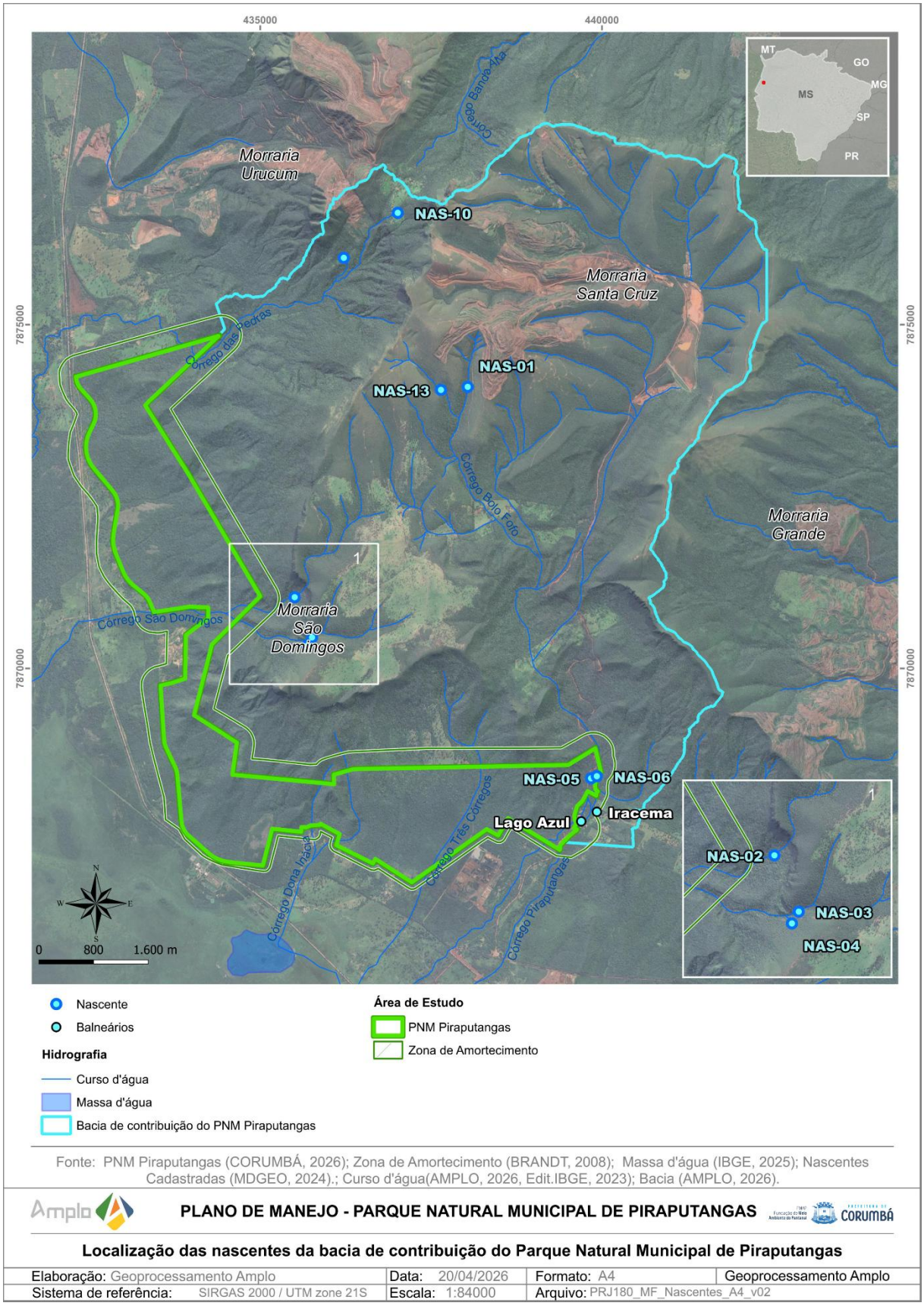
Na bacia de contribuição do PNMP, foram identificadas nove nascentes, distribuídas em diferentes cotas altimétricas e contextos litológicos, refletindo a diversidade hidrogeológica do setor de morrarias e das áreas de transição adjacentes. De modo geral, as nascentes encontram-se associadas às formações do Grupo Jacadigo, com destaque para unidades ferríferas (Ex: Banda Alta) e para intercalações de jaspilitos com níveis manganesíferos e ferruginosos (AMPLO & LHG MINING, 2024).

A Tabela 3-15 apresenta a localização e uma síntese descritiva dessas nascentes. Do ponto de vista altimétrico, observa-se um contraste entre: (i) nascentes em cotas mais baixas (aprox. 210–220 m), frequentemente vinculadas a áreas úmidas/brejos, com exsudação difusa e maior acúmulo de matéria orgânica; e (ii) nascentes em cotas elevadas (até >800 m), em geral pontuais, com forte controle estrutural (fraturas/falhas) e/ou condicionamento por contatos litológicos. Na sequência o Mapa 3-14 ilustra a distribuição espacial das nascentes na bacia de contribuição do PNMP.

Tabela 3-15: Nascentes inventariadas na bacia de contribuição do Parque Natural Municipal de Piraputangas.

Nascente	Coordenadas UTM 21S (Sirgas 2000)		Elevação (m)	Litologia	Descrição
	X	Y			
NAS_01	438035	7874096	801	Formação Banda Alta (FFB)	Nascente Bolo Fofo. Nascente pontual com bastante matéria orgânica, situada no minério de ferro. O fluxo segue para direção sul. A atitude medida para camada foi de 160/06 e dois tipos de fratura foram identificadas na rocha, o primeiro com atitude de 259/82 e o segundo 342/88.
NAS_02	435504	7871036	432,7	Gr. Urucum Jaspilito Intercalado	Nascente difusa. Presença de muitos blocos rolados. A litologia apresenta intercalação de óxido de manganês e ferro. Contém matéria orgânica.
NAS_03	435758	7870451	556,2	Formação Banda Alta (FFB)	Nascente difusa. Jaspilito intercalado com manganês em camadas plano paralelas. Presença de matéria orgânica, organossolo marrom pouco espesso.
NAS_04	435687	7870329	545	Formação Banda Alta (FFB)	Nascente difusa que nasce no solo. Presença de matéria orgânica.
NAS_05	439840	7868402	222,3	Formação Banda Alta (FFB)	Nascente difusa em área de brejo, com bastante presença de matéria orgânica. Fica a leste de outra nascente com qual contribui para formação de um córrego.
NAS_06	439924	7868432	211,3	Formação Banda Alta (FFB)	Nascente complementar a NAS_05 em área de brejo com bastante matéria orgânica
NAS_10	437012	7876627	752	Gr. Urucum Jaspilito Intercalado	Nascente pontual, bastante presença de matéria orgânica e blocos rolados. Cacimba acima da nascente.
NAS_11	436223	7875973	538,6	Gr. Urucum Jaspilito Intercalado	Nascente pontual, bastante presença de matéria orgânica e blocos rolados
NAS_13	437644	7874052	817,56	Gr. Urucum Jaspilito Intercalado	Nascente pontual, camadas plano paralelas, bastante matéria orgânica. Atitude medida do acamamento foi de 101/04 e de uma falha 247/86.

Fonte: Amplo & Lhg Mining (2024).



Mapa 3-14: Localização das Nascentes da Bacia de Contribuição do Parque Natural Municipal de Piraputangas.

Essa distribuição sugere que parte das nascentes em cotas elevadas representa pontos de descarga controlados por descontinuidades e níveis de contraste de permeabilidade, enquanto as nascentes em posições mais baixas tendem a expressar a convergência do fluxo subterrâneo e superficial em fundos de vale e setores de menor declividade, favorecendo a manutenção de áreas úmidas e a regularização do escoamento em direção à rede de drenagem que contribui para o Parque.

3.8.2.4 DINÂMICA DO FLUXO SUBTERRÂNEO E CONTROLE ESTRUTURAL NO CONTEXTO DO PNMP

A dinâmica hidrogeológica da região do Parque Natural Municipal de Piraputangas é fortemente condicionada pela estrutura geológica regional, especialmente por falhas e fraturas que atuam como zonas preferenciais de circulação e podem intensificar a conexão entre águas subterrâneas e superficiais. Em áreas com maior densidade de fraturamento e/ou contatos litológicos favoráveis, tende a ocorrer maior perenização de trechos de drenagem e maior frequência de nascentes. Em contrapartida, setores com baixa densidade estrutural ou dominados por unidades de baixa permeabilidade apresentam menor capacidade de armazenamento e liberação gradual, favorecendo a ocorrência de drenagens intermitentes ou efêmeras, principalmente fora do período chuvoso (AMPLO & LHG MINING, 20247).

De forma geral, o fluxo subterrâneo acompanha o gradiente hidráulico regional, deslocando-se das áreas mais elevadas (morrarias) para as porções mais baixas. As morrarias a montante do PNMP, como a Morraria de Santa Cruz, funcionam como áreas relevantes de recarga, uma vez que concentram maiores altitudes e apresentam zonas fraturadas que podem favorecer a infiltração e a percolação da água da chuva (AMPLO & LHG MINING, 2024).

O deslocamento da água subterrânea ocorre por meio de dois mecanismos principais. O fluxo horizontal desenvolve-se ao longo das camadas mais permeáveis, possibilitando o transporte lateral da água entre diferentes setores da área. Já o fluxo vertical é condicionado pela presença de unidades de menor permeabilidade, como o Aquitardo Urucum, que restringe a circulação entre aquíferos. Essa condição favorece o acúmulo de água nas formações sobrejacentes e contribui para a emergência de nascentes em pontos específicos da paisagem (AMPLO & LHG MINING, 2024).

Nesse quadro, setores a jusante do sistema do córrego Piraputangas tendem a funcionar como zonas de descarga, onde o fluxo subterrâneo converge para a rede de drenagem superficial. As áreas úmidas e as nascentes associadas a esse sistema representam elementos-chave para a manutenção da disponibilidade hídrica no interior do Parque. Assim, o equilíbrio hídrico do PNMP depende não apenas do território interno da UC, mas também da integridade das áreas de recarga e das zonas estruturalmente favoráveis localizadas em seu entorno imediato, sobretudo a montante.

3.9 USOS DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEAS

A água é um bem de domínio público e um elemento essencial para a manutenção dos ecossistemas e para o desenvolvimento de atividades humanas. No contexto do planejamento ambiental e da gestão do Parque Natural Municipal de Piraputangas (PNMP), a compreensão do marco legal e dos tipos de uso dos recursos hídricos é fundamental para subsidiar o diagnóstico dos usos da água e orientar as diretrizes de manejo da Unidade de Conservação.

Conforme estabelece a Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei Nº 9.433/1997), a utilização de recursos hídricos que possa alterar o regime, a quantidade ou a qualidade da água em um corpo hídrico está sujeita à outorga do direito de uso. No Estado de Mato Grosso do Sul, a competência para conceder, regular e fiscalizar o uso das águas de domínio estadual é do Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul (IMASUL), nos termos da Lei Estadual Nº 2.406/2002 e do Decreto Estadual Nº 13.990/2014.

Determinadas modalidades de uso, caracterizadas por pequenas vazões e baixo potencial de interferência, são enquadradas como usos insignificantes. Embora dispensados de outorga formal, esses usos estão sujeitos à autorização e ao cadastramento junto ao órgão gestor estadual, conforme as Resoluções CERH/MS Nº 25/2015 (captação superficial) e Nº 40/2017 (captação subterrânea), com alterações posteriores (Resolução CERH/MS Nº 64/2020). Ressalta-se que, para captação subterrânea, a perfuração de poço tubular demanda autorização do IMASUL independentemente do volume captado ou da profundidade, e que o cadastramento no Cadastro Estadual de Recursos Hídricos é obrigatório mesmo quando o uso se enquadra como de baixo impacto, conforme o Decreto Estadual Nº 13.990/2014.

No território do PNMP e, principalmente, em sua bacia de contribuição imediata, os usos da água envolvem: (i) captações e intervenções em cursos d’água e nascentes; (ii) usos recreativos associados a balneários; e (iii) usos vinculados a atividades produtivas e a demandas locais de abastecimento. Assim, este diagnóstico sistematiza os processos de outorga identificados, caracteriza usos não consuntivos relevantes e registra interferências observadas em campo, buscando compreender a distribuição espacial dessas intervenções e sua relação funcional com a rede de drenagem que alimenta a Unidade de Conservação.

3.9.1 METODOLOGIA

A análise foi realizada com base em consulta à plataforma do IMASUL, considerando as portarias de outorga e autorizações de uso emitidas no período de 2016 a 2025. Para facilitar a leitura espacial e a organização dos resultados, as outorgas e autorizações identificadas foram rotuladas com algarismos arábicos, associando a cada ID as informações essenciais do processo (portaria, requerente, finalidade, tipo de captação, coordenadas, volume e validade).

Complementarmente, foram incorporados dados e registros do Projeto Expansão Corumbá (AMPLO & LHG MINING, 2024) e observações de campo realizadas pela Amplo em fevereiro de 2026, com foco no reconhecimento de intervenções e usos diretamente conectados à drenagem contribuinte do PNMP.

3.9.2 RESULTADOS

3.9.2.1 OUTORGAS E USOS INSIGNIFICANTES

No âmbito deste diagnóstico, foram considerados exclusivamente os processos de outorga e autorizações de uso que apresentam relação espacial e funcional com o PNMP, seja por coincidirem no território do Parque, seja por ocorrerem em sua área de contribuição imediata, com potencial de influenciar a dinâmica hídrica que alimenta seus cursos d'água.

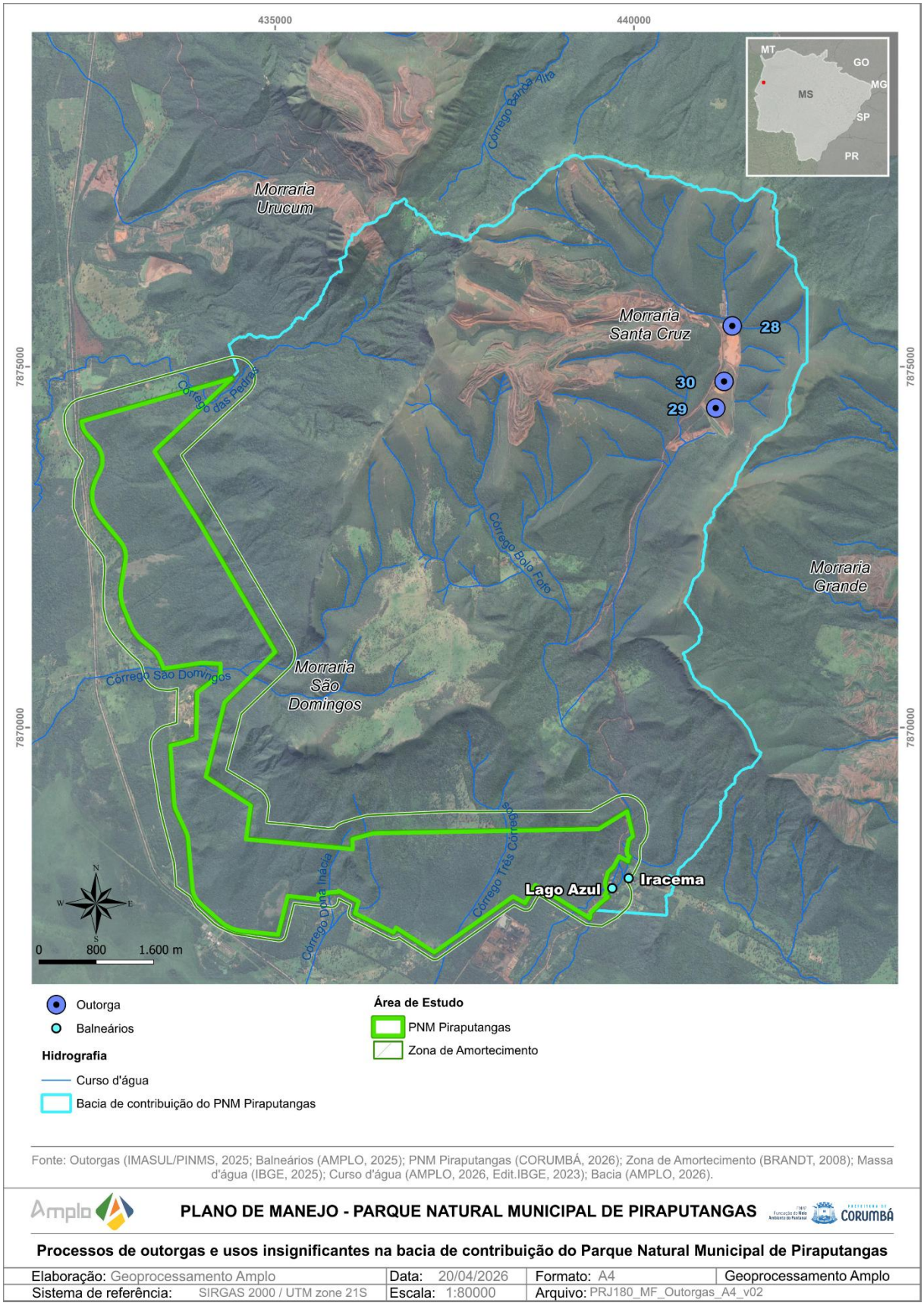
Com base na consulta ao IMASUL (MATO GROSSO DO SUL, 2026), foram identificados três processos de outorga, externos à UC, associados ao contexto do Parque, todos referentes a captações subterrâneas destinadas à atividade de mineração. A Tabela 3-16 sistematiza as informações desses processos (processo, portaria, requerente, tipo de interferência, finalidade, localização, volumes e prazos), permitindo caracterizar o perfil predominante de uso outorgado identificado para a área de contribuição do PNMP.

A leitura integrada dessas outorgas é relevante para o planejamento do Parque porque indica a presença de usos regulares vinculados ao aproveitamento de água subterrânea em seu entorno funcional, reforçando a necessidade de que o Plano de Manejo considere, além do limite administrativo da UC, os usos formalizados na bacia que contribui para a manutenção do regime hídrico local.

Tabela 3-16: Processos de Outorga na bacia de contribuição do Parque Natural Municipal de Piraputangas.

ID Outorga	Portaria	Processo	Requerente	Tipo de ponto de Interferência	Finalidade de Uso	Coordenadas UTM 21S (Sirgas 2000)		Volume anual	Ano	Validade
						X	Y			
28	3990/2021	295/2021	03.327.988/0004-39 - Mineração Corumbaense Reunida S/A	Captação Subterrânea	Mineração	441368.00	7875565.00	993.600,00 m³	2021	ago/31
29	3990/2021	295/2021	03.327.988/0004-39 - Mineração Corumbaense Reunida S/A	Captação Subterrânea	Mineração	441253.81	7874796.90	1.476.000,00 m	2021	ago/31
30	3990/2021	295/2021	03.327.988/0004-39 - Mineração Corumbaense Reunida S/A	Captação Subterrânea	Mineração	441138.20	7874427.67	489.600,00 m³	2021	ago/31

Fonte: Mato Grosso do Sul (2026)



Mapa 3-15: Processos de Outorgas e Usos Insignificantes na bacia de contribuição do Parque Natural Municipal de Piraputangas.

3.9.2.2 BALNEÁRIOS

Na Zona de Amortecimento (ZA) do Parque Natural Municipal de Piraputangas (PNMP), foram identificados dois balneários de uso recreativo, Balneário Iracema e Balneário Lago Azul, que utilizam diretamente recursos hídricos superficiais associados ao córrego Piraputangas. Por se tratar de empreendimentos de lazer próximos ao limite do Parque e vinculados à dinâmica do principal curso d'água local, constituem elementos relevantes para caracterizar o uso público indireto dos recursos hídricos no entorno imediato da UC.

A Tabela 3-17 apresenta as coordenadas e altitudes desses balneários, subsidiando a compreensão de sua posição na paisagem e de sua proximidade em relação ao PNMP. O Mapa 3-15 complementa a análise ao espacializar a relação espacial entre os balneários, a rede de drenagem e os limites do Parque.

Tabela 3-17: Balneários na Zona de Amortecimento do Parque Natural Municipal de Piraputangas.

Balneário	Coordenadas UTM 21S (Sirgas 2000)		Altitude aproximada (Google Earth, 2026)
	X	Y	
Iracema	439941	7867915	172 m
Lago Azul	439669	7867751	164 m

Conforme a Resolução SEMAGRO Nº 774/2022, atividades turísticas realizadas diretamente no corpo hídrico são enquadradas como usos não consuntivos da água, isto é, usos sem retirada e sem consumo do recurso hídrico. Nessa condição, tais usos são, em regra, dispensados de outorga. . Ainda assim, sua caracterização é necessária no diagnóstico por representar pressão de uso recreativo diretamente associado ao mesmo sistema hídrico que atravessa e abastece ambientes vinculados ao PNMP.

3.9.2.3 INTERVENÇÕES EM CURSOS D'ÁGUA NO PNMP

Além das outorgas formalizadas, foram identificadas interferências e usos diretos em cursos d'água associados ao PNMP, com destaque para o córrego Piraputangas, eixo estruturante da dinâmica hídrica local e de parte das atividades de uso público no entorno (Tabela 3-18 e Mapa 3-16. Foram inventariados seis pontos de captação superficial. Adicionalmente, registra-se a presença de um *sump* situado a oeste da barragem da Mina de Santa Cruz, em área a montante ao Parque e fora de seus limites. Embora não configure captação direta no córrego Piraputangas para consumo humano, essa estrutura caracteriza-se como interferência hídrica indireta por promover o armazenamento temporário de água e sedimentos, operando predominantemente como drenagem pluvial e recebendo contribuições de estruturas e poços associados à Mina (AMPLO & LHG MINING, 2024).

Dessa forma, esses sete pontos foram considerados neste diagnóstico por integrarem a rede de drenagem contribuinte do PNMP, e potencialmente, influenciarem a disponibilidade hídrica nos trechos a jusante, incluindo aqueles no interior do Parque.

De forma complementar, na vistoria de campo realizada pela Amplo em fevereiro de 2026, foram registradas quatro intervenções adicionais diretamente em cursos d'água associados ao PNMP e ao seu entorno imediato, a saber (Tabela 3-18 e Mapa 3-16): uma estrutura do tipo vertedouro, implantada para regularização do escoamento e criação de desnível artificial no leito (Ponto INT_01); um ponto de captação associado à travessia hidráulica ferroviária, evidenciando o aproveitamento do fluxo canalizado sob o aterro da linha férrea (Ponto INT_02); e intervenções no córrego Piraputangas que envolvem desvio parcial do canal e implantação de barramento transversal em concreto (Ponto INT_03), além de lançamento por tubulação diretamente no leito em trecho associado a área de interferência (Ponto INT_04).

Em conjunto, esses registros reforçam que, além dos usos outorgados e das captações a montante, há também modificações físicas no canal e no padrão de escoamento em pontos sensíveis, com potencial de alterar, em escala local, a distribuição de vazões, a deposição/mobilização de sedimentos e a conectividade do curso d'água — aspectos que devem ser considerados no planejamento e no manejo dos recursos hídricos do PNMP.

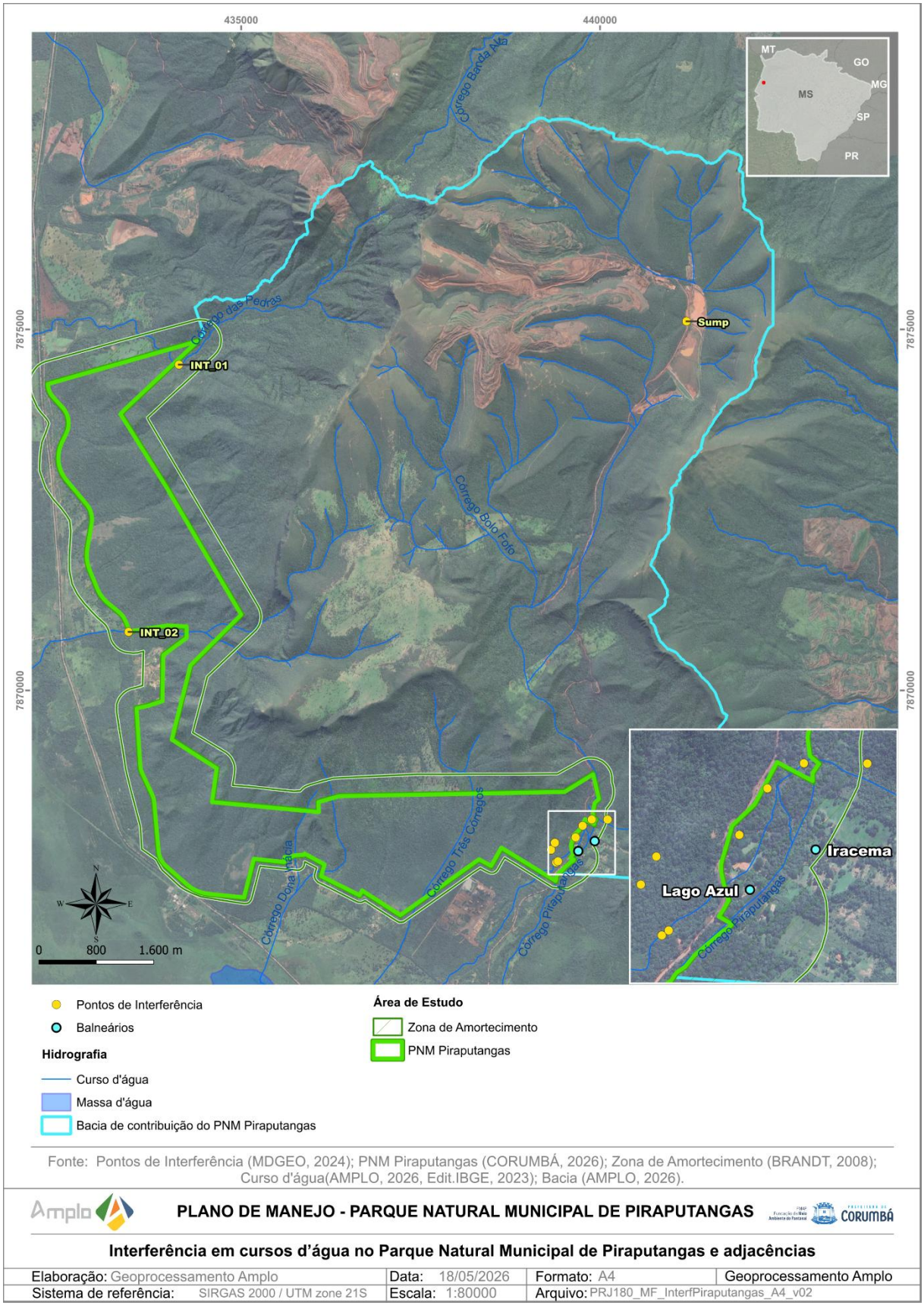
A Tabela 3-18 sistematiza os pontos registrados (AMPLO & LHG MINING, 2024; AMPLO, 2026), com coordenadas, tipologia e curso d'água associado. No Mapa 3-16 é possível observar a localização dos pontos de interferência.

Tabela 3-18: Pontos de interferência em cursos d'água da bacia de contribuição do Parque Natural Municipal de Piraputangas.

Ponto	UTM Sirgas 2000 21K		Elevação (m)	Tipo	Curso d'água / localização	Identificação
	X	Y				
CAP_01	439757	7868126	192	Captação	Córrego Piraputangas Extremo sudeste na Zona de Amortecimento	Amplo & Lhg Mining (2024)
CAP_02	439316	7867793	174	Captação	Córrego Piraputangas Extremo sudeste dentro dos limites do PNMP	Amplo & Lhg Mining (2024)
CAP_03	439884	7868213	195	Captação	Córrego Piraputangas Extremo sudeste dentro dos limites do PNMP	Amplo & Lhg Mining (2024)
CAP_04	439659	7867965	179	Captação	Córrego Piraputangas Extremo sudeste na Zona de Amortecimento	Amplo & Lhg Mining (2024)
CAP_05	440105	7868212	200	Captação	Córrego Piraputangas Extremo sudeste na Zona de Amortecimento	Amplo & Lhg Mining (2024)
APA_01	439370	7867890	188	Captação (Apanhador)	Córrego Piraputangas Extremo sudeste dentro dos limites do PNMP	Amplo & Lhg Mining (2024)
Sump	441204	7875112	683	Armazenamento de água e sedimento	-	Amplo & Lhg Mining (2024)

Ponto	UTM Sirgas 2000 21K		Elevação (m)	Tipo	Curso d'água / localização	Identificação
	X	Y				
INT_01	434132	7874512	-	Vertedouro	Extremo norte na Zona de Amortecimento Córrego das Pedras	Amplo (2026)
INT_02	433431	7870811	-	Captação de água travessia hidráulica ferroviária por bueiro de concreto	Córrego São Domingos Centro-norte na Zona de Amortecimento	Amplo (2026)
INT_03	439389	7867617	-	Desvio do curso d'água e Intervenção hidráulica no leito por barramento transversal de concreto	Córrego Piraputangas Extremo sudeste dentro dos limites do PNMP	Amplo (2026)
INT_04	439413	7867634	-	Captação do córrego Piraputangas em trecho desviado	Córrego Piraputangas Extremo sudeste dentro dos limites do PNMP	Amplo (2026)

Fonte: Amplo & Lhg Mining (2024) e Amplo (2026).



Mapa 3-16: Pontos de Interferências na Rede de Drenagem da Bacia de Contribuição do Parque Natural Municipal de Piraputangas.

O ponto de interferência APA_01, classificado como “apanhador” (captação para abastecimento por caminhão-pipa), situa-se a montante da bica de água implantada à margem da estrada de acesso ao Balneário Iracema. A água captada no ponto APA_01 é conduzida até a bica (localizada no limite do Parque), que funciona como ponto de enchimento de reservatórios e abastecimento itinerante, sendo utilizada tanto por usuários locais quanto por veículos que trafegam pelo acesso. Conforme observado em campo (Foto 3-45 e Foto 3-46), a estrutura opera como uma descarga contínua/semicontínua, evidenciando intervenção direta no sistema hídrico do córrego Piraputangas, com potencial de alterar, ainda que pontualmente, o regime de vazão e a disponibilidade hídrica a jusante, especialmente em períodos de estiagem. Por estar inserido na bacia contribuinte do PNMP e em trecho que alimenta usos múltiplos no entorno imediato, o APA_01 deve ser considerado elemento relevante para a gestão, recomendando-se seu cadastramento/regularização junto ao órgão gestor, bem como o acompanhamento de vazões e condições sanitárias do ponto de captação.



Foto 3-45: Bica localizada na margem da estrada de acesso ao Balneário Iracema, referente a captação do ponto APA_01.



Foto 3-46:Detalhe da bica para abastecimento de caminhões.

Em seguida, são apresentadas fotos de exemplos das intervenções que alteram localmente o padrão de escoamento (retenção e remanso, redirecionamento do fluxo, concentração de descarga), com potencial de interferir na morfodinâmica do canal (deposição local de sedimentos finos, exposição de margens e ajustes do traçado do escoamento no trecho imediato.



Foto 3-47: Ponto INT_01 - Estrutura tipo vertedouro implantada no córrego São Domingos, no extremo sul do Parque em sua Zona de Amortecimento, promovendo a regularização do escoamento superficial por meio de desnível artificial no leito.

Nota: Observa-se a queda d'água concentrada entre os blocos de concreto, com formação de pequena lâmina vertente a jusante e acúmulo de sedimentos no trecho imediatamente abaixo da estrutura.



Foto 3-48: Ponto INT_02 situado na porção centro-norte no PNMP em sua Zona de Amortecimento. Travessia da linha férrea sobre o córrego São Domingos, com estrutura de drenagem tipo galeria sob o aterro ferroviário.

Nota: Observa-se a presença de tubulação para captação de água instalada no leito do curso d'água.

Na Foto 3-49 é possível visualizar um trecho do córrego Piraputangas, nas proximidades da Sede do PNMP (INT_03) com desvio parcial do leito natural e implantação de barramento transversal em concreto. A estrutura promove a retenção e o redirecionamento do fluxo hídrico, alterando a dinâmica do escoamento superficial e favorecendo a formação de pequeno remanso a montante, com possível influência na deposição de sedimentos e na morfologia do canal.



Foto 3-49: Ponto INT_03 - Trecho do córrego Piraputangas, no extremo sudeste do PNMP nas proximidades da Sede, com desvio parcial do leito natural e implantação de barramento transversal em concreto.

Na Foto 3-50 é apresentado outro ângulo deste mesmo trecho do córrego Piraputangas com leito parcialmente desviado, evidenciando alteração antrópica no traçado original do canal. Observa-se a concentração do fluxo em novo alinhamento, com exposição de margens, acúmulo de sedimentos finos e adaptação do escoamento às condições impostas pela intervenção.



Foto 3-50: Ponto INT_03 - Trecho do córrego Piraputangas com leito parcialmente desviado.

Na Foto 3-51 é apresentado trecho do córrego Piraputangas nas proximidades do ponto INT_03, evidenciando o lançamento de água por meio de tubulação instalada diretamente no leito, configurando interferência antrópico no sistema hídrico. Observa-se a concentração do fluxo no ponto de descarga, com formação de pequena área de remanso e indícios de mobilização e redistribuição de sedimentos finos no entorno imediato.



Foto 3-51: Ponto INT_04 - Trecho do córrego Piraputangas, no extremo sudeste do PNMP, com lançamento de água por tubulação instalada junto ao leito, evidenciando interferência antrópica no escoamento local e formação de pequena área de remanso no ponto de descarga.

Para os pontos inventariados, não foram identificados processos de outorga ou autorizações correspondentes no período consultado junto ao órgão gestor estadual. Recomenda-se que tais usos sejam acompanhados e melhor quantificados, uma vez que a compreensão do conjunto de captações, desvios e estruturas hidráulicas é necessária para interpretar a disponibilidade hídrica e o comportamento do sistema fluvial no interior do Parque.

3.10 QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

A avaliação da qualidade das águas superficiais do Parque Natural Municipal de Piraputangas (PNMP) integra o diagnóstico do meio físico por indicar o estado ambiental dos principais cursos d'água que interceptam ou drenam a Unidade de Conservação. As características físico-químicas e microbiológicas dos córregos refletem a interação entre fatores naturais da bacia (litologia, solos, relevo, cobertura vegetal e regime hidrológico sazonal) e influências decorrentes do uso e ocupação do solo no entorno e nas áreas a montante. Em sistemas associados a morrarias e transição para planícies fluviais, como no PNMP, essa leitura é particularmente relevante, pois variações de vazão, temperatura da água, aporte de matéria orgânica e sedimentos e conectividade com áreas úmidas podem produzir oscilações naturais nos parâmetros, sobretudo entre a estação seca e o período chuvoso.

3.10.1 METODOLOGIA

Este diagnóstico utiliza dados secundários consolidados no EIA do Projeto Expansão Corumbá (AMPLO & LHG MINING, 2024), os quais constituem referência técnica disponível e comparável para a área de influência hidrográfica do PNMP. A interpretação dos resultados foi conduzida à luz dos padrões de enquadramento aplicáveis às águas doces de Classe 2, conforme a Resolução CONAMA Nº 357/2005, em consonância com o regramento estadual (Deliberação CECA/MS Nº 36/2012 e Resolução CERH/MS Nº 52/2018).

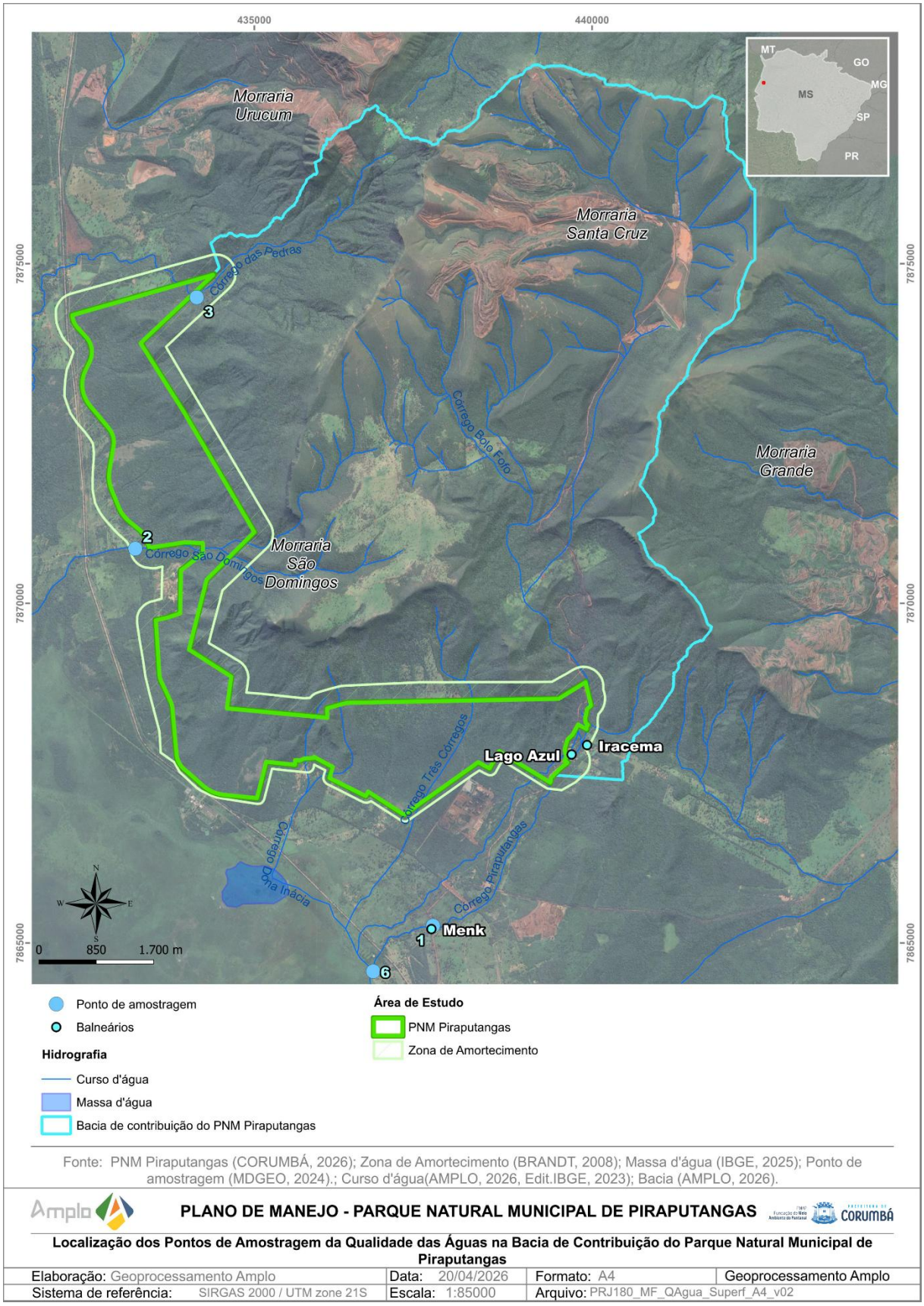
A rede de amostragem considerada foi composta por quatro pontos distribuídos em cursos d'água estratégicos: córrego Piraputangas (Pontos 01 e 06), córrego São Domingos (Ponto 02) e córrego das Pedras (Ponto 03). A inclusão de pontos associados à bacia de contribuição e aos limites do PNMP permite caracterizar a água que chega ao Parque e o comportamento de trechos sob maior ou menor influência de usos do entorno;

Os dados provêm de campanhas realizadas em 19–20 de junho de 2024 (período seco) e 11 de novembro de 2024 (período chuvoso), permitindo comparar respostas sazonais típicas de sistemas tropicais: maior concentração relativa de alguns parâmetros no período seco (menor diluição) e maior aporte difuso no período chuvoso (escoamento superficial, carreamento de matéria orgânica e sedimentos, ressuspensão). Os detalhes locacionais e a conectividade hidráulica dos pontos em relação à Unidade de Conservação estão sintetizados na Tabela 3-19 e espacializados no Mapa 3-17.

Tabela 3-19: Rede de amostragem de qualidade da água de superficial.

Sub-bacia	Córrego	Ponto	UTM Sirgas 2000 21K		Distância aproximada do PNMP (km)
			X	Y	
Rio Verde	Piraputangas	01	437644.65	7865253.79	1,69
Rio Verde	São Domingos	02	433237.55	7870805.25	0,20
Rio Verde	das Pedras	03	434146.64	7874504.62	0,08
Rio Verde	Piraputangas	06	436758.89	7864582.91	2,35

Fonte: Adaptado de Amplo & Lhg Mining (2024).



Fonte: PNM Piraputangas (CORUMBÁ, 2026); Zona de Amortecimento (BRANDT, 2008); Massa d'água (IBGE, 2025); Ponto de amostragem (MDGEO, 2024).; Curso d'água(AMPLO, 2026, Edit.IBGE, 2023); Bacia (AMPLO, 2026).

PLANO DE MANEJO - PARQUE NATURAL MUNICIPAL DE PIRAPUTANGAS

Localização dos Pontos de Amostragem da Qualidade das Águas na Bacia de Contribuição do Parque Natural Municipal de Piraputangas

Elaboração: Geoprocessamento Amplo	Data: 20/04/2026	Formato: A4	Geoprocessamento Amplo
Sistema de referência: SIRGAS 2000 / UTM zone 21S	Escala: 1:85000	Arquivo: PRJ180_MF_QAgua_Superf_A4_v02	

Mapa 3-17: Localização dos Pontos de Amostragem da Qualidade das Águas na Bacia de Contribuição do Parque Natural Municipal de Piraputangas.

A avaliação da conformidade ambiental dos recursos hídricos seguiu as diretrizes da Resolução CONAMA Nº 357/2005, bem como o regramento estadual estabelecido pela Deliberação CECA/MS Nº 36/2012 e pela Resolução CERH/MS Nº 52/2018. Esta última dispõe sobre o enquadramento dos corpos de águas superficiais no Mato Grosso do Sul, vinculando os limites de qualidade aos padrões de Classe 2 para águas doces. Ressalta-se que os parâmetros normativos da legislação estadual guardam equivalência com a norma federal, servindo ambos como baliza para a interpretação dos resultados obtidos.

A análise contemplou uma ampla gama de indicadores físicos, químicos e bacteriológicos necessários para o diagnóstico da integridade aquática.

3.10.2 RESULTADOS

3.10.2.1 REDE DE PONTOS E REPRESENTATIVIDADE ESPACIAL (MONTANTE E JUSANTE)

3.10.2.1.1 CÓRREGO PIRAPUTANGAS - PONTO 01

Corpo de drenagem com aproximadamente 3 m entre as margens no local de amostragem, ambiente lótico com fundo rochoso e manchas de areia, com um mosaico de vegetação desde formação de galeria pela vegetação da margem com espécies arbóreas e arbustivas e nas áreas mais abertas apresenta macrófitas aquáticas. Profundidade variando entre 20 cm e 90 cm no talvegue (Foto 3-52 e Foto 3-53).



Foto 3-52: Área amostral Córrego Piraputangas.

Fonte: Amplo & Lhg Mining (2024)



Foto 3-53: Área amostral Córrego Piraputangas.

Fonte: Amplo & Lhg Mining (2024)

3.10.2.1.2 CÓRREGO SÃO DOMINGOS - PONTO 02

Córrego de primeira ordem, vazão muito reduzida no período de estiagem, fundo rochoso coberto por matéria orgânica oriundo da vegetação de entorno. De origem na serra, está inserido em uma área já antropizada, com vegetação nativa alterada. O leito é sombreado por pés de manga, é estreito com cerca de 100 cm entre as margens e a profundidade é de aproximadamente 30 cm (Foto 3-54 e Foto 3-55).



Foto 3-54: Área amostral Córrego São Domingos.

Fonte: Amplo & Lhg Mining (2024)



Foto 3-55: Área amostral Córrego São Domingos.

Fonte: Amplo & Lhg Mining (2024)

3.10.2.1.3 CÓRREGO DAS PEDRAS - PONTO 03

Córrego de primeira ordem, tem origem no alto do maciço, com drenagem encaixada. Águas límpidas, com leito entre 20 e 50 cm de profundidade no trecho de amostragem. Largura de aproximadamente 100 cm em média (Foto 3-56 e Foto 3-57).



Foto 3-56: Área amostral Córrego das Pedras.

Fonte: Amplo & Lhg Mining (2024)



Foto 3-57: Área amostral Córrego das Pedras.

Fonte: Amplo & Lhg Mining (2024)

3.10.2.1.4 CÓRREGO PIRAPUTANGAS - PONTO 06

Córrego Piraputangas, após entrar na planície, a jusante da BR-262. Está localizado em uma área já antropizada pelo uso para pecuária. Água translucida e fundo arenoso, com trechos de deposição de sedimento. Macrófitas aquáticas em toda a margem formando micro-habitats. Ambiente palustre com fluxo reduzido, profundidade entre 10 e 40 cm e leito definido entre margens que variam de 2 a 6 m, aproximadamente (Foto 3-58 e Foto 3-59).



Foto 3-58: Área amostral Córrego Piraputangas.
Fonte: Amplo & Lhg Mining (2024)



Foto 3-59: Área amostral Córrego Piraputangas.
Fonte: Amplo & Lhg Mining (2024)

3.10.2.1.5 RESULTADOS ANALÍTICOS DE QUALIDADE DE ÁGUA

A síntese dos resultados da amostragem de qualidade da água realizado no âmbito do EIA do Projeto Expansão Corumbá (AMPLO & LHG MINING, 2024) é apresentada na Tabela 3-20, que reúne os valores medidos nos quatro pontos de amostragem e nas duas campanhas (períodos seco e chuvoso), para os parâmetros físicos, químicos e microbiológicos analisados, bem como sua comparação com os padrões aplicáveis às águas doces Classe 2 (Resolução CONAMA nº 357/2005 e normativos estaduais correlatos). No âmbito do Plano de Manejo, esses resultados são apresentados como referência técnica disponível para caracterizar a condição da água na bacia de contribuição do PNMP e apoiar a leitura de variações espaciais e sazonais. Na tabela, os valores destacados em vermelho indicam extrapolações em relação aos limites normativos.

De modo geral, os estudos realizados demonstraram conformidade parcial com a Classe 2 para os pontos avaliados. A maior parte dos parâmetros físico-químicos analisados permaneceu dentro dos limites normativos na maior parte dos pontos e campanhas. As principais desconformidades observadas concentraram-se em: oxigênio dissolvido (OD), indicadores microbiológicos (coliformes termotolerantes) e, pontualmente, nutrientes/metais (nitrogênio amoniacal e manganês), com destaque para o córrego São Domingos. Quanto aos indicadores microbiológicos, o Ponto 02 (córrego São Domingos) apresentou as condições mais críticas, com coliformes termotolerantes acima do limite em ambas as campanhas. Esse padrão é compatível com influência local de fontes difusas ou pontuais associados a áreas antropizadas (ex.: proximidade de residências, animais domésticos, lançamento/arraste de resíduos, menor vazão na estiagem e baixa capacidade de autodepuração no trecho). Para fins de manejo, trata-se do ponto que mais demanda atenção como indicador sanitário e de risco de uso recreativo/contato.

Sobre os nutrientes e metais, no Ponto 01 (Piraputangas) foi registrado valor elevado de nitrogênio amoniacal na campanha chuvosa, superando o padrão aplicável ao intervalo de pH reportado, o que pode indicar aporte recente de matéria orgânica nitrogenada e/ou contribuição difusa em evento de chuva. No Ponto 02 (São Domingos), observou-se também extrapolação pontual de manganês no período chuvoso, elemento que pode ter contribuição

geogênica (contexto litológico regional) e/ou mobilização por condições redutoras e carreamento de partículas finas em eventos de escoamento. A interpretação deve considerar que parte desses sinais pode intensificar-se na estação chuvosa por aumento de aporte superficial e ressuspensão.

O Índice de Estado Trófico (IET) indicou predominância de condições ultraoligotróficas a oligotróficas, com variações pontuais em função de fósforo, sugerindo baixa tendência à eutrofização no conjunto avaliado. Esse resultado é coerente com sistemas de cabeceira/morraria e cursos d'água com baixa retenção de nutrientes, desde que não haja aumento significativo de cargas externas.



Tabela 3-20: Resultados analíticos de qualidade de água em pontos das drenagens na bacia de contribuição do Parque Natural Municipal de Piraputangas, realizadas em 2024 (AMPLO & LHG MINING, 2024).

Parâmetro	Unidade Medida	Limite CONAMA Nº 357/2005	Ponto 01 Córrego Piraputangas		Ponto 02 Córrego São Domingos		Ponto 03 Córrego das Pedras		Ponto 06 Córrego Piraputangas	
			1ª C	2ª C	1ª C	2ª C	1ª C	2ª C	1ª C	2ª C
Alcalinidade total	mg/L	NP	4,2	8,1	6,5	12	26,8	26	5,4	9,9
Cloreto	mg/L	250	4,9	ND	3,6	ND	3,2	ND	ND	ND
Clorofila a	µg/L	30	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Coliformes termotolerantes	NMP/100mL	1000	205	249	1120	1550	326	326	435	304
Condutividade eletrolítica	µS/cm	NP	8,3	22,2	13,3	24,4	52,4	66,7	9,2	23,5
Cor verdadeira	mg/L; UC	75	ND	ND	7	5	ND	17	ND	5
DBO (5 dias)	mg/L	5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Densidade de cianobactérias	cel/mL	50000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
DQO	mg/L	NP	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Dureza Total	mg/L	NP	ND	9	5,6	8,2	18,6	20,2	9,6	7,8
Feofitina	µg/L	NP	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Ferro	mg/L	NP	0,212	0,555	0,144	0,206	0,013	0,047	0,481	0,801
Ferro dissolvido	mg/L	0,3	0,084	0,174	0,071	0,045	0,064	0,026	0,092	0,31
Fósforo total (como P)	mg/L	0,1	ND	ND	ND	0,012	ND	0,024	0,024	0,017
Manganês	mg/L	0,1	0,008	0,023	0,027	0,118	ND	0,019	0,017	0,031
Nitrato (como N)	mg/L	10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Nitrito (como N)	mg/L	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Nitrogênio amoniacal	mg/L	3,7mg/L N, para pH < 7,5 2,0 mg/L N,para 7,5 < pH ≤ 8,0 1,0 mg/L N, para 8,0< pH ≤ 8,5 0,5 mg/L N, para pH > 8,5	ND	4	ND	1,8	ND	1,8	ND	1,2
Nitrogênio orgânico	mg/L	NP	ND	4,5	ND	ND	ND	ND	ND	5,8
Nitrogênio total	mg/L	NP	ND	8,5	ND	2,2	ND	2,7	ND	7
Nitrogênio total Kjeldahl	mg/L	NP	ND	8,5	ND	2,2	ND	2,7	ND	7

Parâmetro	Unidade Medida	Limite CONAMA Nº 357/2005	Ponto 01 Córrego Piraputangas		Ponto 02 Córrego São Domingos		Ponto 03 Córrego das Pedras		Ponto 06 Córrego Piraputangas	
			1ª C	2ª C	1ª C	2ª C	1ª C	2ª C	1ª C	2ª C
Óleos e graxas totais	mg/L	NP	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Óleos minerais	mg/L	NP	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Óleos vegetais e gorduras animais	mg/L	NP	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Ortofosfato	mg/L	NP	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,01	ND
Oxigênio dissolvido - campo	mg/L	5	3,6	5,2	3,4	4,1	3	4,7	8	4,6
pH - campo	(vazio)	6 a 9	7,2	6,9	6,9	7,17	7,7	7,49	7	7,5
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	500	29	27	ND	28	72	53	36	35
Temperatura ambiente	ºC	NP	34	37	34	38	31	38	14	37
Temperatura da amostra	ºC	NP	25,6	26,8	24,1	27,3	21,8	25,4	16,9	28,2
Turbidez	NTU	100	2,4	2	1,7	1	1,1	ND	1,2	3,8
IET	-	-	**42,62**	**42,62**	**42,62**	**45,47**	**42,62**	**47,27**	**47,27**	**46,38**

Fonte: Adaptado de Amplo & Lhg Mining (2024).

Legenda:(ND) Não Detectado; 1ª C: primeira campanha (seca); 2ª C: segunda campanha (chuva)

Nota: os valores destacados em vermelho indicam extrapolações em relação aos limites normativos.

IET - Índice do Estado Trófico	**Ultraoligotrófico**	IET ≤ 47
	Oligotrófico	47<IET≤ 52
	Mesotrófico	52<IET≤59
	Eutrófico	59<IET≤63
	Supereutrófico	63<IET≤67
	Hipereutrófico	IET>67

A presença de pontos a jusante (1, 2 e 6) oferece uma referência prática para interpretar, de forma indicativa, se os trechos associados à Unidade de Conservação, em geral com maior cobertura vegetal e melhor integridade ripária, contribuem para manter ou atenuar pressões sobre os corpos hídricos, como a redução de turbidez por deposição e filtração em áreas úmidas ou a melhora de indicadores microbiológicos por maior diluição e processos naturais de autodepuração. Ainda assim, essa interpretação deve ser realizada com cautela, uma vez que diferenças entre pontos também podem resultar de mudanças geomorfológicas ao longo do curso (transição de morraria para planície), entradas de tributários, variações de vazão e diferentes usos do solo nas margens e no entorno.

Diante disso, recomenda-se que a qualidade da água seja tratada como tema de monitoramento continuado no âmbito do PNMP, com campanhas regulares que incluam pontos estratégicos a montante e a jusante dos trechos que interceptam o Parque, priorizando, os córregos Piraputangas, das Pedras, São Domingos, Dona Inácia e Três Córregos, sendo os dois últimos ainda não amostrados. A construção e manutenção de uma série histórica é importante para separar a variabilidade sazonal natural de alterações progressivas, avaliar tendências associadas ao uso do solo e às intervenções identificadas na bacia contribuinte, subsidiar o ordenamento do uso público (especialmente em áreas de balneários e pontos de contato com a água) e orientar prioridades de conservação e manejo de matas ciliares, áreas úmidas e demais setores de maior sensibilidade hidrológica.

3.11 GEODIVERSIDADE E PATRIMÔNIO GEOLÓGICO

A área do Parque Natural Municipal de Piraputangas (PNMP) e seu entorno imediato inserem-se em um dos contextos de maior relevância geológica e paisagística do Estado de Mato Grosso do Sul, conforme destacado no Levantamento da Geodiversidade do Estado de Mato Grosso do Sul, elaborado pela CPRM/SGB (THEODOROVIZ & THEODOROVIZ ,2010).

A região de Corumbá, especialmente o domínio das morrarias do Urucum e adjacências, representa um expressivo conjunto de elementos abióticos que sintetizam processos tectônicos, sedimentares, magmáticos e intempéricos de diferentes idades geológicas.

As morrarias do Urucum e Santa Cruz destacam-se como compartimentos elevados sustentados por litologias resistentes, especialmente jaspilitos (formações ferríferas bandadas), arenitos arcoseanos e níveis manganesíferos do Grupo Jacadigo. Essas rochas apresentam elevada competência mecânica, o que favorece a preservação de relevos residuais e escarpas estruturais, configurando feições marcantes na paisagem regional.

De acordo Theodoroviz & Theodoroviz (2010), a geodiversidade compreende a variedade de ambientes geológicos, formas de relevo, solos, águas e processos associados, os quais condicionam a dinâmica geomorfológica; a disponibilidade e qualidade dos recursos hídricos; a formação dos solos; a biodiversidade regional; e o potencial econômico e científico da área.

No caso do PNMP e das morrarias adjacentes, destacam-se:

- Valor científico – A presença de formações ferríferas bandadas e depósitos manganesíferos do Grupo Jacadigo constitui registro importante da evolução tectono-sedimentar neoproterozoica associada à Faixa Paraguai.
- Valor econômico – O Maciço do Urucum representa uma das principais províncias minerais de ferro e manganês do Brasil, configurando área de relevante interesse mineral no contexto estadual.
- Valor paisagístico e geoturístico – As morrarias, escarpas estruturais, afloramentos ferruginosos, contrastes litológicos e vistas panorâmicas sobre a planície pantaneira compõem cenário de alto valor cênico, com potencial para atividades de interpretação ambiental e geoturismo.
- Valor ambiental – A interação entre litologia resistente (morrarias) e sedimentos recentes da Formação Pantanal gera forte contraste topográfico, favorecendo diversidade de habitats, microclimas e compartimentos ecológicos.

A oeste das morrarias, a transição para a planície pantaneira marca a passagem de terrenos estruturais elevados para uma área de subsidência quaternária associada à Bacia do Pantanal. O documento de geodiversidade estadual destaca a importância desses ambientes deposicionais recentes, caracterizados por sedimentos aluvionares, coluvionares e planícies fluviolacustres.



Foto 3-60: Tomada de Imagem Aérea (TIA-09): Coordenadas UTM 21S 433644.79/7867728.92. Data do registro: 26/01//2026. Morraria São Domingos ao fundo e a transição para a planície pantaneira na porção centro/sul do Parque.

Fonte: Lhg Mining, 2026.

Essa justaposição entre relevos estruturais neoproterozoicos e planícies quaternárias constitui elemento-chave da geodiversidade regional, controlando: os padrões de drenagem; a suscetibilidade a processos erosivos nas encostas; a dinâmica de deposição na planície; e a distribuição de solos e fitofisionomias.

A geodiversidade da região do PNMP representa um patrimônio natural de elevada importância científica, ambiental, paisagística e educativa, cuja proteção e valorização devem integrar as diretrizes estratégicas de gestão do Parque Natural Municipal de Piraputangas

3.12 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AB'SABER, A. N. 1988. O Pantanal Mato-Grossense e a teoria dos refúgios. Revista Brasileira de Geografia, 50 (número especial 1-2): 9-57.

AB'SABER, A. N. Brasil: Paisagens de Exceção. O Litoral e o Pantanal Mato-Grossense. Patrimônios Básicos. Cotia, São Paulo: Ateliê Editorial, 2006.

AB'SABER, A. N. Um conceito de geomorfologia a serviço das pesquisas sobre o quaternário. Geomorfologia. n° 18, p. 1-23. São Paulo, 1969.

ABDON, M. M. Os impactos ambientais no meio físico – erosão e assoreamento na bacia hidrográfica do rio Taquari, MS, em decorrência da pecuária. Tese de Doutorado. Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, 297 p., 2004.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). ANA / Superintendência de Usos Múltiplos e Eventos Críticos. Brasília, abril 2011. Projeto de Implementação de práticas de Gerenciamento integrado de bacia Hidrográfica para o pantanal e bacia do alto Paraguai / Modelo de simulação hidrológica na Bacia do Alto Paraguai – Relatório Final. ANA/GEF/PNUMA/OEA. Porto Alegre/RS, 2005.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). Boletim de Monitoramento da Bacia do Alto Paraguai. Vol.6, n.04.

AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO (ANM). SIGMINE – Sistema de Informações Geográficas da Mineração. [S. l.], [s. d.]. Disponível em: https://geo.anm.gov.br/portal/apps/webappviewer/index.html?id=6a8f5ccc4b6a4c2bba79759aa952d908. Acesso em: janeiro de 2026

ALMEIDA, F. F. M. Geologia da Serra da Bodoquena (Mato Grosso). Boletim de Geologia e Mineralogia, Departamento Nacional de Produção Mineral, DNPM, Rio de Janeiro, 219: p. 1-96, 1965.

ALMEIDA, F. F. M. Província Tocantins – Setor Sudoeste. Em: ALMEIDA, F. F. M. & HASUI, Y. O Pré-Cambriano do Brasil. Editora Blücher, São Paulo, Brasil, p. 265-281, 1984.

ALMEIDA, Fernando Flávio Marques de. Geologia do sudoeste matogrossense. Rio de Janeiro: DNPM, Divisão de Geologia e Mineralogia, 1945. 118 p. (Boletim, n. 116)

ALVARENGA, C. J. S.; MOURA, C. A. V.; GORAYEB, P. S.; DE S.; DE ABREU, F. A. M., 2000. Paraguay and Araguaia Belts. Em: CORDANI, U. G., MILANI, E. J., THOMAZ FILHO, A., CAMPOS, D. A. eds. Tectonic Evolution of South America, 31 International Geological Congress, Rio de Janeiro, p. 183-193, 2000.

AMPLO ENGENHARIA E GESTÃO DE PROJETOS & LHG MINIG. Estudo de Impacto Ambiental. Volume 2 – Diagnóstico Ambiental do Meio Físico. Projeto Expansão Corumbá. 2024.

AMPLO ENGENHARIA E GESTÃO DE PROJETOS & LHG MINIG. Estudo de Impacto Ambiental. Volume 2 – Diagnóstico Ambiental do Meio Físico. Projeto Expansão Corumbá. 2024.

ANJOS, H. C; KER, J. C.;.SHIMIZU, S. H; PEREIRA, M. G.; ARAÚJO FILHO, J. C.; OLIVEIRA, V. A. Manual de descrição e coleta de solo no campo. 8 ª ed. (Revisada e Ampliada). Sociedade Brasileira de Ciência do Solo. Viçosa, 2025.

APHA, 2017. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (SMEWW), 23ª edição.

ARAUJO, G.H.S., ALMEIDA, J.R., GUERRA, A.J.T. Gestão ambiental de áreas degradadas. Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, 2005, 320p.

ASSINE, M. L., PADOVANI, C. R., ZACHARIAS, A. A., ANGULO, R. J., & DE SOUZA, M. C. (2005). Compartimentação geomorfológica, processos de avulsão fluvial e mudanças de curso do Rio Taquari, Pantanal Mato- Grossense. Revista Brasileira De Geomorfologia, 6(1). https://doi.org/10.20502/rbg.v6i1.43BOGGIANI, P. C. Análise Estratigráfica da Bacia Corumbá (Neoproterozóico) — Mato Grosso do Sul. Tese de Doutorado, Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, 181 p., 1998.

ASSINE, M. L.; PADOVANI, C. R.; ZACHARIAS, A. A.; ANGULO, R. J.; SOUZA, M. C. DE. Compartimentação geomorfológica, processos de avulsão fluvial e mudanças de curso do Rio Taquari, Pantanal Mato-Grossense. Revista Brasileira de Geomorfologia (6), n° 1, 97-108, 2004.

BERTONI, J.; LOMBARDI NETO, F. Conservação do Solo. 6ª edição, São Paulo: Ícone, 2008.

BESKOW, S.; MELLO, C. R.; NORTON, L. D.; CURI, N.; VIOLA, M. R.; AVANZI, J. C. Soil erosion prediction in the Grande River Basin, Brazil using distributed modeling. Catena, v. 79, p. 49–59, 2009. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0341816209001088. Acesso em: 14 jan. 2025.

BRANDT MEIO AMBIENTE. Plano de manejo para o Parque Municipal de Piraputangas. Corumbá, 2008. 236 p.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de março de 2005. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, n. 53, p. 58-63, 18 mar. 2005. Disponível em: https://www.gov.br/ibama/pt-br/assuntos/fiscalizacao-e-protecao-ambiental/emergencias-ambientais/manchasdeoleo/arquivos/2023/res_conama_357_2005_classificacao_corpos_agua_rtfcda_altrd_res_393_2007_397_2008_410_2009_430_2011.pdf. Acesso em: jan. 2026

BRASIL. Lei Nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal e altera o art. 1º da Lei Nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei Nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 9 jan. 1997. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9433.htm. Acesso em: fevereiro 2026.

BRASIL. RESOLUÇÃO CONAMA Nº 357, DE 17 DE MARÇO DE 2005 - Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.

BRITO, N. M. Desenvolvimento econômico e mineração: uma abordagem da atividade em Corumbá, MS. Entre-Lugar, Dourados, MS, ano 2, n. 4, p. 123-150, 2º semestre de 2011.

CAMPANHA, G. A. da C.; BOGGIANI, P. C.; SALLUN FILHO, W.; SÁ, F. R. de; ZUQUIM, M. de P. S.; PIACENTINI, T. A faixa de dobramento Paraguai na Serra da Bodoquena e depressão do Rio Miranda, Mato Grosso do Sul. Geologia USP. Série Científica, São Paulo, v. 11, n. 3, p. 79-96, 2011. DOI: 10.5327/Z1519-874X2011000300005. Disponível em: https://doi.org/10.5327/Z1519-874X2011000300005 . Acesso em: fev. 2026.

CAPOANE, V. Determinação do índice de potência de escoamento para o município de Palmitinho/RS utilizando modelos digitais de elevação. Estudos Geográficos, Rio Claro, v. 13, n.2 p. 106-117, 2015.

CARDOSO, E. L.; SPERA, S. T.; PELLEGRIN, L. A.; SPERA, M. R. N. Solos do assentamento Urucum Corumbá-MS: caracterização, limitações e aptidão agrícola. Corumbá. EMBRAPA Pantanal. Documentos 30. p. 1-35, 2002.

CETESB. 2020. Qualidade das Águas Interiores no Estado de São Paulo. Apêndice D Índices de Qualidade das Águas. Disponível em: https://cetesb.sp.gov.br/aguasinteriores/wp-content/uploads/sites/12/2020/09/Apendice-D-Indices-de-Qualidade-das-Aguas.pdf.

CREPANI, E.; MEDEIROS J. S.; AZEVEDO, L. G.; FILHO, P. H.; FLORENZANO, T. G.; DUARTE, V. Curso de Sensoriamento Remoto Aplicado ao Zoneamento Ecológico-Econômico. São José dos Campos, 1996, 18p.

CUSTODIO, E., & LLAMAS, M. R. (1976). Hidrologia Subterrânea (2 ed.). Barcelona, Espanha. Ed. OMEGA.

DETLEF H.G. WALDE, DERMEVAL A. DO CARMO, EDI M. GUIMARÃES, LUCIETH CRUZ VIEIRA, BERND-D. ERDTMANN, EVELYN A.M. SANCHEZ, RODRIGO R. ADORNO, THAIS C. TOBIAS. New aspects of Neoproterozoic-Cambrian transition in the Corumbá region (state of Mato Grosso do Sul, Brazil). Annales de Paléontologie 101 (2015) 213–224. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.annpal.2015.07.002. Acesso em janeiro de 2025.

DORR II, J. V. N. Manganese and iron deposits of Morro do Urucum, Mato Grosso, Brazil. Geological Survey Bulletin, Washington, 946-A: 1-47, 1945.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. Portal Embrapa. Agência Embrapa de Informação tecnológica – AGEITEC. Solos Tropicais. 2011. Disponível em: < https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/tematicas/solos-tropicais/sibcs/chave-do-sibcs>. Acesso em janeiro de 2025.

FAO. Food and Agriculture Organization. Framework for land evaluation. Wageningen (ILRI Publication 22), p.1-87, 1976.

FEITOSA, F. A. C (Coord.) et al. Hidrogeologia: conceitos e aplicações. 3 ed., rev. e ampl. Rio de Janeiro: CPRM; Recife: LABHID, 2008. 812 p. il., color. ISBN 9788574990613.

FLORENZANO, T. G. Geomorfologia Conceitos e Tecnologias Atuais. Oficina de Textos, São Paulo – SP, 2008.

FRANCO, M. S. M.; PINHEIRO, R. 1982. Geomorfologia. In: Levantamento de Recursos Naturais. Vol. 27. Folha SE 21 Corumbá e parte da Folha SE 20. Geologia, Geomorfologia, Pedologia, Vegetação e Uso Potencial da Terra. Projeto RADAMBRASIL. Rio de Janeiro, v. 27, p. 161-224.

FREITAS, B. T. Tectônica e sedimentação do Grupo Jacadigo. 144 f. Dissertação (Mestrado em Geociências) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

GALDINO, S.; VIEIRA, L.M. A Bacia do Rio Taquari e seus problemas ambientais e socioeconômicos. In: GALDINO, S.; VIEIRA, L.M.; PELLEGRIN, L.A Impactos Ambientais e Socioeconômicos na Bacia do Rio Taquari - Pantanal. – Corumbá, MS: Embrapa Pantanal, 2006.

GODOY, A. M.; MANZANO, J. C.; DE ARAÚJO, L. M. B.; DA SILVA, J. A. Contexto Geológico e Estrutural do Maciço Rio Apa, Sul do Cráton Amazônico – MS. Geociências, v. 28, p. 485-499, Sã

GRUBER, S; PECKHAM, S. D. Land-Surface Parameters and Objects in Hydrology. Developments in Soil Science, Capítulo 7. Dezembro 2008. In: HENGL, T; REUTER, H I. Geomorphometry. Amsterdam: Elsevier, 2009. p. 171-194.

GUEDES, F. C.; VIEGAS, J. A.; AGUIAR, M. C. P. Aplicação da Equação Universal de Perda do Solo (USLE) na Bacia Hidrográfica Urbana do Córrego Carneirinhos, na cidade de João Monlevade – MG. Research, Society and Development, v. 11, n. 7, 2022. Disponível em: https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/download/30094/25995/345038. Acesso em: 14 jan. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Projeto Estudos Integrados do Potencial de Recursos Naturais. Aptidão Agrícola das Terras (1:1.000.000). 1998. Secretaria de Planejamento e Coordenação Geral – SEPLAN, Mato Grosso do Sul.

INSTITUTO DE MEIO AMBIENTE DE MATO GROSSO DO SUL (IMASUL), Portal de Informações e Geoposicionamento de Mato Grosso do Sul. Mato Grosso do Sul, 2022. Disponível em: https://www.pinms.ms.gov.br/portal/home/item.html?id=e91dac28da1d4fe28314beba5166ad53. Acesso em 20 de dezembro de 2024.

LACERDA FILHO, J. V.; BRITO, R. S. C.; SILVA, M. G.; OLIVEIRA, C. C; DE MORETON, L.C., MARTINS, E. G.; LOPES, R. C.; LIMA, T. M.; LARIZZATTI, J. H.; VALENTE, C. R. Geologia e Recursos Minerais do Estado de Mato Grosso do Sul. Programa Integração, Atualização e Difusão de Dados de Geologia do Brasil. Convênio CPRM/SICME - MS, MME, 121 p., 2006.

LACERDA FILHO, J. V.; VALENTE, C. R.; RIZZOTTO, G. J.; BAHIA, R. B. C.; QUADROS, L. E. S.; LOPES, R. C.; OLIVEIRA, I. W. B.; OLIVEIRA, C. C.; SACHS, L. L.B.; SILVA, V. A.; BATISTA, I. H., 2004. Folha SE.21 – Corumbá. In: SCHOBBENHAUS, C.; GONÇALVES, J. H.; SANTOS, J. O.S.; ABRAN, M. B.; LEÃO NETO, R.; MATOS, G. M. M.; VIDOTTI, R. M.; RAMOS, M. A. B.; JESUS, J. D. A.; (eds). Carta Geológica do Brasil ao Milionésimo, Sistemas de informações Geográficas – SIG. Programa Geologia do Brasil. CPRM, Brasília. CD-ROM. 2004.

LAMPARELLI, M. C. Grau de trofia em corpos d'água do Estado de São Paulo: avaliação dos métodos de monitoramento. São Paulo (BR). 2004. Tese (Doutorado) – Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

LHG MINING, 2026. Tomada de Imagem Aérea do Parque Natural Municipal de Piraputangas (Corumbá, MS), gerado a partir de sobrevoo com drone (RPA), 2026 [material cartográfico]. Corumbá, 2026. Acesso restrito.

MATO GROSSO DO SUL (Estado). Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH/MS). Resolução CERH/MS Nº 52, de 18 de junho de 2018. Dispõe sobre o enquadramento dos corpos de águas superficiais em consonância com diretrizes estabelecidas na Deliberação CECA/MS Nº 36, de 27 de junho de 2012, e dá outras providências. Diário Oficial do Estado de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, MS, n. 9.680, p. 47, 21 jun. 2018. Disponível em: https://www.imasul.ms.gov.br/wp-content/uploads/2018/08/Resolu%C3%A7%C3%A3o-CERH-52.pdf . Acesso em: fev. 2026.

MATO GROSSO DO SUL (Estado). Decreto Nº 13.990, de 2 de julho de 2014. Regulamenta a outorga de direito de uso dos recursos hídricos, de domínio do Estado de Mato Grosso do Sul. Diário Oficial do Estado de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, MS, n. 8.707, p. 4-6, 3 jul. 2014. Disponível em: https://aacpdappls.net.ms.gov.br/appls/legislacao/secoge/govato.nsf/fd8600de8a55c7fc04256b21007 9ce25/a50ea25df2c6ac0304257d0a0049e625?OpenDocument . Acesso em: fev. 2026

MATO GROSSO DO SUL (Estado). Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul (IMASUL). Portarias de outorga. Campo Grande, MS: IMASUL, [s. d.]. Disponível em: https://www.imasul.ms.gov.br/portarias-de-outorga-2/.. Acesso em: fev. 2026.

MATO GROSSO DO SUL (Estado). Lei Nº 2.406, de 29 de janeiro de 2002. Institui a Política Estadual dos Recursos Hídricos, cria o Sistema Estadual de Gerenciamento dos Recursos Hídricos e dá outras providências. Diário Oficial do Estado de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, MS, 30 jan. 2002. Disponível em: https://aacpdappls.net.ms.gov.br/appls/legislacao/secoge/govato.nsf/1b758e65922af3e904256b22005 0342a/3682da1a63abd78904256cda006399ed?OpenDocument . Acesso em: 28 fev. 2026.

MATO GROSSO DO SUL (Estado). Secretaria de Estado de Meio Ambiente, Desenvolvimento Econômico, Produção e Agricultura Familiar (SEMAGRO). Resolução SEMAGRO n. 774, de 21 de março de 2022. Estabelece normas e procedimentos para a Outorga de Uso de Recursos Hídricos, e dá outras providências. Diário Oficial do Estado de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, MS, n. 10.782, p. 40, 22 mar. 2022. Disponível em: https://www.imasul.ms.gov.br/wp-content/uploads/2023/03/RESOLUCAO-SEMAGRO-N.-774.pdf. Acesso em: fev. 2026.

MATO GROSSO DO SUL. Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH/MS). Resolução CERH/MS Nº 25, de 03 de março de 2015. Estabelece critérios de outorga de direito de uso de recursos hídricos no Estado de Mato Grosso do Sul. Diário Oficial do Estado de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, MS, 2015. Disponível em: https://www.imasul.ms.gov.br/wp-content/uploads/2018/01/RESOLU%C3%87%C3%83O-025-CRIT%C3%89RIOS-DE-OUTORGAty.pdf. Acesso em: fev. 2026.

MATO GROSSO DO SUL. Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH/MS). Resolução CERH/MS Nº 40, de 03 de outubro de 2016. Estabelece critérios de uso de recursos hídricos subterrâneos considerados insignificantes (captação subterrânea). Diário Oficial do Estado de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, MS, 2017. Disponível em: https://www.imasul.ms.gov.br/wp-content/uploads/2017/12/Resolu%C3%A7%C3%A3o-CERH-040-de-03-10-16_usos-insignificantes.pdf. Acesso em: fev. 2026. Alterada pela Resolução CERH/MS Nº 64/2020.

MATO GROSSO DO SUL. Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH/MS). Resolução CERH/MS Nº 64, de 03 de dezembro de 2020. Altera, acrescenta e revoga dispositivos da Resolução CERH/MS Nº 40, de 03 de outubro de 2016 (captação subterrânea). Diário Oficial do Estado de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, MS, 04 dez. 2020. Disponível em: https://www.imasul.ms.gov.br/wp-content/uploads/2021/02/Resolucao-CERH-64.pdf. Acesso em: fev. 2026.

MATO GROSSO DO SUL. DELIBERAÇÃO CECA/MS Nº 36, DE 27 DE JUNHO DE 2012 – Dispõe sobre a classificação dos corpos de água superficiais e estabelece diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as diretrizes, condições e padrões de lançamento de efluentes no âmbito do Estado do Mato Grosso do Sul, e dá outras providências.

MATO GROSSO DO SUL. Secretaria de Estado de Meio Ambiente/ Instituto de Meio Ambiente Pantanal. Gerência de Recursos Hídricos. Projeto GEF Pantanal/Alto Paraguai - Implementação de Práticas de Gerenciamento Integrado de Bacia Hidrográfica para o Pantanal e Alto Paraguai (ANA/GEF/PNUMA/OEA). Subprojeto 1.6/MS - Gerenciamento de Recursos Hídricos nas Vizinhanças da Cidade de Corumbá (MS). Relatório de Qualidade das Águas Superficiais da Bacia do Alto Paraguai, MS, 2001. Campo Grande, MS, 2003. 82p.

MATO GROSSO DO SUL. Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado de Mato Grosso do Sul. Campo Grande, MS. 2009.

MDGEO (2024). Modelo hidrogeológico conceitual da Mina de Santa Cruz – Corumbá/MS.

MORGAN, R. P. C. Soil erosion and conservation. 3. ed. Malden, MA: Blackwell Publishing, 2005.

MOURA, A. C. M. Reflexões Metodológicas como subsídio para Estudos Ambientais Baseados em Análise de Multicritérios. Anais XIII, Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto. Florianópolis, Brasil, 2007.

OLIVEIRA, W. F.; LEITE, M. E. Perda de solo por erosão hídrica em bacia hidrográfica: o caso da área de drenagem da barragem do rio Juramento, no norte do estado de Minas Gerais. Caminhos de Geografia, Uberlândia, v. 19, n. 67, p. 16–37, set. 2018. Disponível em: https://seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/article/view/40105/24220. Acesso em: 14 jan. 2025.

ORIOLI, A. L.; AMARAL FILHO, Z. P.; OLIVEIRA, A. B. 1982. RADAMBRASIL. Pedologia. In: Levantamento de Recursos Naturais. Folha SE 21 Corumbá e parte da folha SE. 20; geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra. p. 1-452, Rio de Janeiro, 1982.

PATOWARY, K. Río de la Plata: The Widest River You've Never Heard Of. www.amusingplanet.com. Acesso em 13 de Janeiro de 2025.

PEDROSA, A. S. A Geomorfologia perante a ciência geográfica: algumas reflexões. Sociedade & Natureza (26), p. 409-417, Uberlândia, 2014.

PIACENTINI, T. A Faixa de Dobramento Paraguai na Serra da Bodoquena e Depressão do Rio Miranda, Mato Grosso do Sul. Revista do Instituto de Geociências - USP 11 3: p. 79–96, 2011.

RAMALHO FILHO, A., PEREIRA, L. C. Avaliação da aptidão agrícola das terras do Brasil: Potencial de terras e análise crítica dos principais métodos de avaliação. Rio de Janeiro: EMBRAPA/CNPS, 25p. 1996.

RESOLUÇÃO CERH/MS N° 52, de 18 de junho de 2018. Dispõe sobre o enquadramento dos corpos de águas superficiais em consonância as diretrizes estabelecidas na DELIBERAÇÃO CECA/MS Nº 36, de 27 de junho de 2012, e dá outras providências.

ROSS, J. L. S. & SANTOS, L. M. 1982. Geomorfologia. In: Brasil (ed.) Ministério das Minas e Energia. Secretaria Geral. Projeto RADAMBRASIL. Folha SD.21 Cuiabá. Rio de Janeiro, MME/SG/RADAMBRASIL, (Levantamento de Recursos Naturais, 26), p.193-256.

ROSS, J. L. S. Geomorfologia ambiente e planejamento. Editora Contexto, São Paulo, 1990.

SALDANHA, D. O. Geoquímica e Petrografia das Formações Ferríferas e Rochas Clásticas do Grupo Jacadigo, Neoproterozoico do sul da Faixa Paraguai. 123 f. Dissertação (Mestrado em Geociências) - Universidade de Brasília, Brasília, 2017.

SANTOS, A. T. dos; CREPANI, E. Contribuição do sensoriamento remoto aplicado à geologia no estudo do assoreamento do rio Taquari, Pantanal Mato-Grossense. Anais do VII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Curitiba, 1993. São José dos Campos: INPE, 1993. v. 4, p. 261-266.

SANTOS, H. G. dos; JACOMINE, P. K. T.; ANJOS, L. H. C. dos; OLIVEIRA, V. A. de; LUMBRERAS, J. F.; COELHO, M. R.; ALMEIDA, J. A. de; ARAUJO FILHO, J. C. de; OLIVEIRA, J. B. de; CUNHA, T. J. F. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. 6ª. ed. (Revisada e Ampliada). Brasília, DF: Embrapa, 2025.

SILVA, F. G. B. da; MINOTTI, R. T.; LOMBARDI NETO, F.; PRIMAVESI, O.; CRESTANA, S. Previsão da perda de solo na Fazenda Canchim – SP (EMBRAPA) utilizando geoprocessamento e o USLE 2D. Engenharia Sanitária e Ambiental, Rio de Janeiro, v. 15, n. 2, p. 141-148, abr./jun. 2010. Disponível em: https://www.scielo.br/j/esa/a/HNytsBh6J3NmGVMH9xysnFj/. Acesso em: 14 jan. 2025.

SOARES, A. F.; SILVA, J. S. V.; FERRARI, D. L. Solos da paisagem do Pantanal brasileiro – adequação para o atual sistema de classificação. In: Anais 1º Simpósio de Geotecnologias no Pantanal, Campo Grande, Brasil, 11-15 novembro 2006, Embrapa Informática Agropecuária/INPE, p.275-284.

SPERA, S. T.; TÔSTO, S. G.; CARDOSO, E. L.; OLIVEIRA, H. de. Levantamento de reconhecimento da alta intensidade dos solos e avaliação da aptidão agrícola das terras da borda oeste do Pantanal: Maciço do Urucum e adjacências, MS. Corumbá: Embrapa-CPAP; Rio de Janeiro: Embrapa-CNPS, 1997. 171 p. + 2 mapas anexos. (Embrapa-CPAP. Boletim de Pesquisa, 9). Disponível em: https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/793303/levantamento-de-reconhecimento-de-alta-intensidade-dos-solos-e-avaliacao-da-aptidao-agricola-das-terras-da-borda-oeste-do-pantanal-macico-do-urucum-e-adjacencias. Acesso em: jan, 2026.

TASSINARI, C. C. G & MACAMBIRA, M. J. B. A evolução tectônica do Craton Amazônico. Anais. S. l.: SBG, 2004.

THEODOROVICZ, A. M. G.; THEODOROVICZ, A. Geodiversidade do estado de Mato Grosso do Sul. São Paulo, CPRM, 2010.

THEODOROVICZ, ANGELA MARIA DE GODOY; THEODOROVICZ, ANTONIO (org.). Geodiversidade do estado de Mato Grosso do Sul. São Paulo: CPRM, 2010. 179 p. + 1 DVD-ROM. (Programa Geologia do Brasil. Levantamento da Geodiversidade). Disponível em: ttps://rigeo.sgb.gov.br/handle/doc/16734. Acesso em: 28 fev. 2026.

TROMPETTE, R., ALVARENGA, C.J.S. DE, WALDE, D. Geological evolution of the Neoproterozoic Corumbá graben system (Brazil). Depositional context of the stratified Fe and Mn ores of the Jacadigo Group. Journal of South America Earth Sciences, 11 (6): 587-597, 1998.

TUCCI, C. E. M.; CLARKE, R. T.; COLLISCHONN, W. Variabilidade temporal no regime hidrológico da bacia do rio Paraguai. Revista Brasileira de Recursos Hídricos, v. 8, n. 1, p. 201-211, jan./mar. 2003.

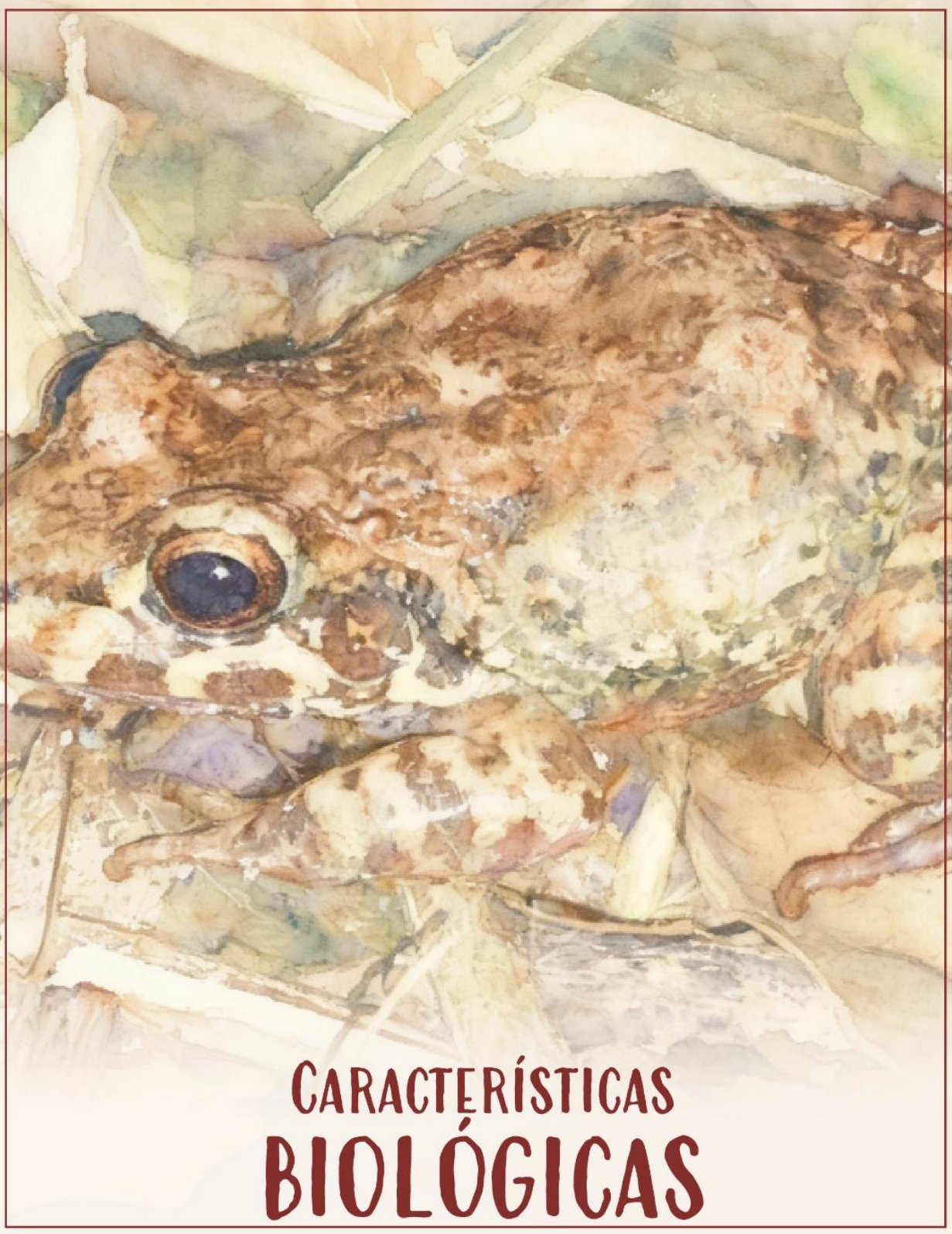
VALE & AMPLO ENGENHARIA E GESTÃO DE PROJETOS. Caracterização dos Geossistemas, dos Solos e da Flora das Morrarias do Maciço do Urucum como subsídio à seleção de áreas de conservação no âmbito das operações Vale em Corumbá (MS). 2012.

VEREDA (2011). Estudo de Impacto Ambiental - Expansão Corumbá/MS - Diagnóstico do Meio Físico.

VIEIRA, N. P. A.; SILVA, F. B.; NASCIMENTO, C. R.; VIEIRA, E. de O.; FRAGA, M. de S. Soil losses in the Cedro river basin/MG based on the sensor TM/LANDSAT-5 images. Nativa, Sinop, v. 4, n. 5, p. 261-270, set./out. 2016. Disponível em: https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/nativa/article/view/3070/pdf. Acesso em: 14 jan. 2025.

WILSON, J. P.; GALLANT, J. C. Digital Terrain Analysis. In: WILSON, J. P.; GALLANT, J. C. Eds., Terrain Analysis: Principles and Applications, John Wiley and Sons, Inc, New York, 2000, pp. 1-27.

YOUNG, G. H. Are Neoproterozoic glacial deposits preserved on the margins of Laurentia related to the fragmentation of tao supercontinents? Geology 23: p. 153-156, 1995.



CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS

FMAP Fundação de Meio Ambiente do Pantanal
PREFEITURA DE CORUMBÁ
Amplo

4.1 INTRODUÇÃO

Os estudos sobre a flora e fauna do Parque Natural Municipal de Piraputangas foram atualizados considerando o diagnostico elaborado no Plano de Manejo do Parque elaborado em 2008 e complementado a partir da consulta e compilação a dados secundários da região produzidos para o contexto do parque após publicação do Plano de Manejo.

Em relação à composição florística, a compilação de informações já existentes visou unificar o conhecimento prévio e identificar os táxons de flora de interesse para conservação, além de ecossistemas relevantes. A partir desses dados, buscou-se compreender onde esses valores estão distribuídos na paisagem.

O diagnóstico de fauna terrestre do Parque Natural Municipal de Piraputangas, para além do inventário taxonômico, visou fornecer dados e informações técnico-científicas atualizadas para subsidiar a gestão da UC no que se refere à conservação da fauna. A partir dos dados compilados, foram identificados alvos prioritários, incluindo táxons bioindicadores, raros, endêmicos e ameaçados, bem como suas principais ameaças e vulnerabilidades na UC e em seu entorno.

4.2 COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA

4.2.1 METODOLOGIA

A atualização da listagem florística foi realizada a partir da consolidação de dados secundários existentes para a PNMP e entorno. Foram utilizados dados provenientes de herbários, estudos de licenciamento ambiental, dissertações, teses e artigos científicos. Os dados foram filtrados e trabalhados a partir das fitofisionomias de ocorrência do PNMP.

A Tabela 4-1 apresenta a relação detalhada dos estudos e coleções botânicas que forneceram informações para o levantamento de dados secundários.

Tabela 4-1: Referências utilizadas para composição do diagnóstico de dados secundários do Projeto Expansão Corumbá.

Citação	Estudo
Amplo, 2013	Levantamentos florísticos e fitossociológicos como subsídio à seleção de áreas de conservação no âmbito das operações Vale em Corumbá (MS).
BDBio, 2024	Banco de Biodiversidade Vale.
Brandão, 2017	Conservação, diversidade e estrutura genética de populações de *Dyckia leptostachya* Baker (Bromeliaceae).
Castro *et al.,* 2010	Composição Florística e Fauna Associada das Ilhas Flutuantes Livres, Rio Paraguai, Corumbá, MS.
Garcia-Silva *et al.*, 2024	Lentibulariaceae na Estrada Parque do Pantanal, Estado de Mato Grosso do Sul, Brasil: Revisão da Lista das Espécies Pantaneiras, incluindo novos registros.
INCT- Species Link	Busca de espécies usando os municípios-chave dentro da AE.

Citação	Estudo
Reflora - Herbário Virtual	Busca de espécies usando os municípios-chave dentro da AE.
KW Gestão em Meio Ambiente, 2021	EIA-RIMA Fazenda São José, Corumbá – MS.
Lehn *et al*., 2008	Florística e fitossociologia de uma área de cerrado sensu stricto na região da borda oeste do Pantanal, Corumbá, MS, Brasil.
Lima *et al.*, 2019	Checklist of the flora in ironstone outcrops at the Urucum Plateau, Corumbá, Mato Grosso do Sul.
Mendes *et al.*, 2024	Contributing to the knowledge of Pantanal Flora: A new endemic species of *Dimerostemma* (Asteraceae: Heliantheae) from Mato Grosso do Sul, Brazil.
Pott & Pott, 1994	Plantas do Pantanal.
Takahasi & Meirelles, 2014	Ecologia da vegetação herbácea de bancadas lateríticas (cangas) em Corumbá, MS, Brasil.
Teles *et al.*, 2024	*Lepidaploa nakajimae* (Vernonieae, Compositae), a new neglected species from Maciço do Urucum range, Mato Grosso do Sul, Brazil.
Tomas *et al.*, 2010	Borda Oeste do Pantanal e Maciço do Urucum em Corumbá, MS: Área Prioritária para Conservação da Biodiversidade.
Urbanetz *et al.*, 2012	Composição e distribuição de espécies arbóreas em gradiente altitudinal, Morraria do Urucum, Brasil.
Vereda, 2012	EIA-RIMA Expansão Corumbá.

As espécies registradas nestas fontes foram organizadas em uma lista, por ordem alfabética de família e gênero, de acordo com os sistemas APG IV (2016) e PPG I (2016), considerado o Código Internacional de Nomenclatura Botânica. A validação ou atualização dos nomes das espécies foi realizada de acordo com a lista de espécies da flora do Brasil (Flora do Brasil 2026).

Para se entender a contribuição do Parque Natural de Piraputangas no contexto da biodiversidade de flora da região, para a análise florística foi considerada apenas as espécies nativas de ocorrência nas fitofisionomias presentes no Parque (Floresta Estacional Semidecidual, Decidual e Vegetação Sobre Bancada Laterítica. Foram excluídos do banco de dados registros de espécies não identificadas a nível de famílias ou gêneros botânicos, registros duplicados, registros de táxons não identificados a nível específico (sp.) e registros com identificações duvidosas. Foram também excluídos registros identificados a nível de variedade (var.) e subespécie (subsp.) que apresentavam espécies similares listadas e os registros de espécies com nomenclatura indefinida, isto é, aquelas espécies registradas no Flora do Brasil com nome ilegítimo, que não possuem nome legítimo associado.

Para avaliação das espécies de especial interesse para conservação, foram consideradas espécies ameaçadas de extinção e endêmicas. Em relação as espécies com algum grau de ameaça, foi consultada a lista Oficial Nacional das Espécies Ameaçadas de Extinção (MMA, 2022) e a lista da IUCN (2025 – versão 2025-2) e quanto às espécies endêmicas, foram consideradas as espécies endêmicas do Brasil que só ocorrem no estado de Mato Grosso do Sul, através de consultas ao Flora e Funga do Brasil (2025).

Para as espécies de valor medicinal foram consideradas aquelas que seus componentes são utilizados como medicamentos fitoterápicos. Para determinar as espécies de valor medicinal ocorrente nas fitofisionomias presentes na área de influência direta do empreendimento foram realizadas consultadas a diferentes fontes bibliográficas (LORENZI, 2002; LORENZI, 2009; LORENZI, 2014; FILHO & SARTORELLI, 2015, CORADIN *et al*. 2011; CORADIN *et al*. 2018; VIEIRA *et al*. 2016; GRANDI, 2014).

Para as espécies de valor comercial foram consideradas aquelas que são mais comercializadas no Brasil. Para isto, foi utilizada a lista das espécies com valor comercial disponibilizada pelo "Sistema Nacional de Informações Florestais - SNIF" (Disponível em: goo.gl/AnFODC), a publicação do ministério do meio ambiente "Espécies nativas da flora brasileira de valor econômico atual ou potencial: plantas para o futuro (região Sul, Nordeste e Centro-Oeste)" e outras literaturas especializadas (CAMPOS-FILHO & SARTORELLI, 2015, CORADIN *et al*. 2011; CORADIN *et al*. 2018; VIEIRA *et al*. 2016).

Foram consideradas espécies de valor alimentício aquelas que podem ser utilizadas como fonte de alimento pela espécie humana. Para a classificação das espécies de valor alimentício foram realizadas consultas a diferentes fontes bibliográficas (LORENZI, 2002; LORENZI, 2009; LORENZI, 2014; CAMPOS-FILHO & SARTORELLI, 2015; CORADIN *et al*. 2011; CORADIN *et al*. 2018; VIEIRA *et al*. 2016).

Também foram determinadas as espécies potencialmente ornamentais onde foram considerados os grupos de suculentas e epífitas como as famílias Cactaceae, Bromeliaceae, Orchidaceae, Araceae e algumas Piperaceae como o gênero *Peperomia.*

4.2.2 RESULTADOS

4.2.2.1 COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA

Considerando o levantamento de dados secundários do contexto de uma macrorregião de inserção do Parque Natural Municipal de Piraputangas, incluindo espécies exóticas e de ambientes que não ocorrem no Parque, foram levantadas 2.863 espécies vegetais, o que demonstra que a região é amplamente estudada.

A maioria dos registros encontrados são provenientes das bases que acumulam dados a longo prazo como o Herbário Virtual do Reflora e o INCT- Species Link (63,75% das spp.). Relatórios técnicos de estudos ambientais relacionados ao licenciamento ambiental produzidos por empresas de consultoria ambiental como, Amplo (2013), VEREDA (2012) e KW Gestão em Meio Ambiente, (2021) contribuíram com cerca de 17,76% dos registros. Estudos científicos, como artigos, dissertações e trabalhos de conclusão de curso (TCC), contribuíram com cerca de 9,84% dos registros (Gráfico 4-1).

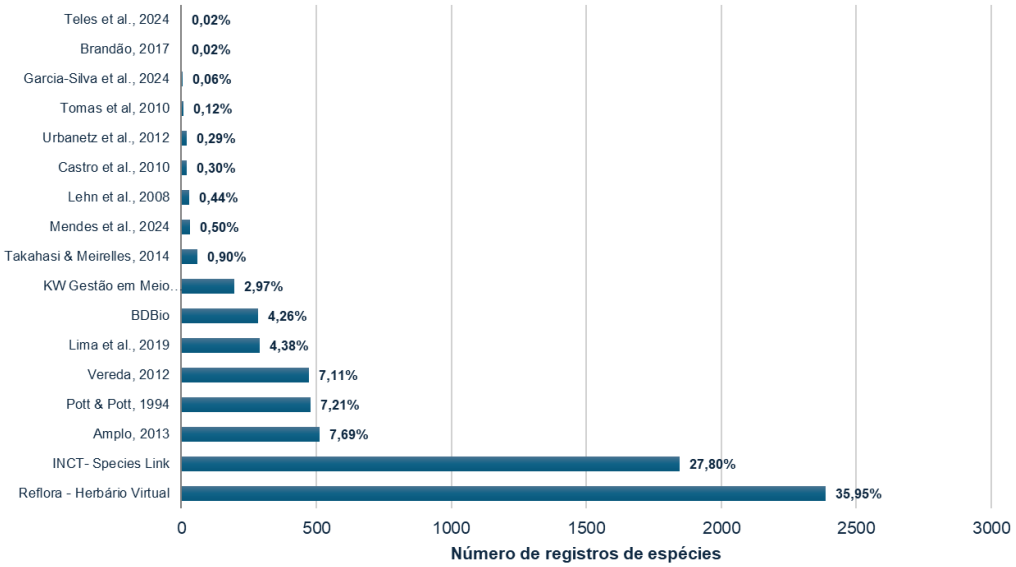


Gráfico 4-1: Relação da riqueza de espécies de flora por fonte bibliográfica consultada, que compõe a versão final do banco de dados secundários4.

As formações florestais e as formações abertas apresentaram a maior riqueza de espécies de ocorrência exclusiva, em comparação às áreas antropizadas e ambientes hidromórficos. Cerca de 29,86% (855 spp.) de todas as espécies listadas ocorrem exclusivamente nestas duas fisionomias (17,92% são exclusivas de formações abertas e 11,95% são exclusivas de formações florestais). Além disso, as formações abertas e florestais ainda compartilham cerca de 21,2% (608 spp.) de todas as espécies listadas. Estes resultados indicam que a região de inserção do projeto é formada por um mosaico vegetacional de formações naturais, constituídas principalmente por formações florestais e abertas (Gráfico 4-2).

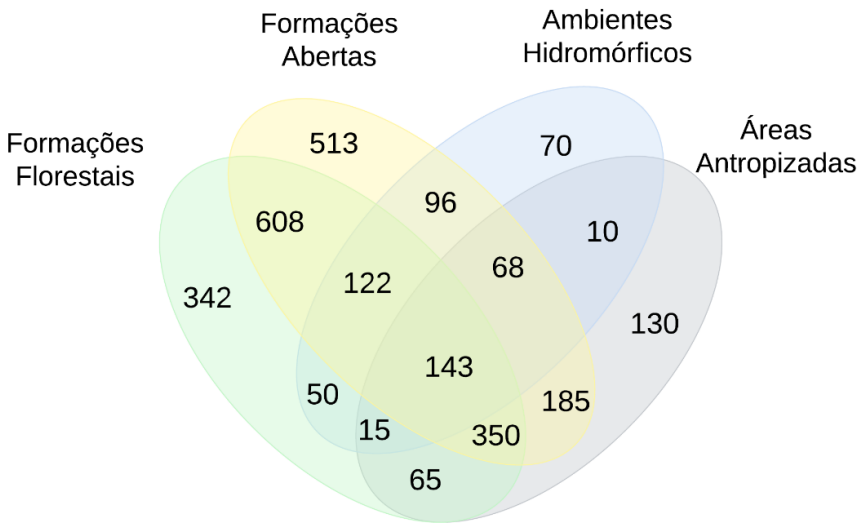


Gráfico 4-2: Diagrama de Venn mostrando espécies exclusivas e compartilhadas entre as diferentes formações vegetacionais: florestais, abertas, ambientes hidromórficos e áreas antropizadas.

4 A soma da riqueza de espécies neste gráfico extrapola o número total de espécies encontradas neste levantamento porque, em muitos casos, uma mesma espécie foi encontrada em mais de uma fonte bibliográfica.

Considerando-se somente as espécies nativas da região e de ocorrência em fitofisionomias presentes no Parque (Floresta Estacional Semidecidual, Decidual e Vegetação de Bancada Laterítica), foram levantadas 1432 espécies, distribuídas em 140 famílias e 642 gêneros que possuem potencial de ocorrência na UC.

Conforme pode ser verificado no Gráfico 4-3, as famílias com maior riqueza e que concentram mais da metade das espécies levantadas são Fabaceae (192 spp, 13,41%), Poaceae (81 spp., 5,66%), Malvaceae (72 spp., 5,03%), Euphorbiaceae (61 spp., 4,26%), Asteraceae (47 spp, 3,28%), Rubiaceae (46 spp., 3,21%), Convolvulaceae e Cyperaceae (42 spp., 2,93% cada), Apocynaceae (40 spp., 2,79%), Sapindaceae (36 spp., 2,51%), Bignoniaceae (34 spp., 2,37%) e Malpighiaceae (33 spp., 2,30%).

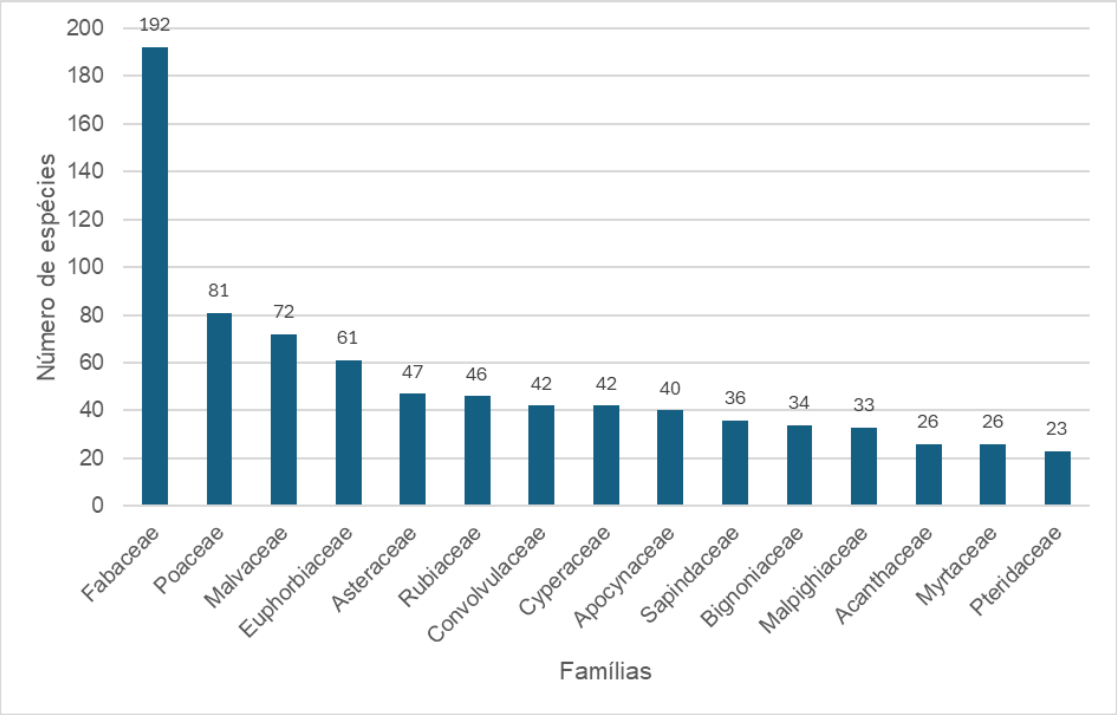


Gráfico 4-3: Famílias das espécies nativas da região de maior riqueza.

Em relação às formas de vida, mais da metade das espécies são herbáceas e arbóreas, no entanto os arbustos, subarbustos e as trepadeiras também possuem uma riqueza significativa de espécies (Gráfico 4-4).

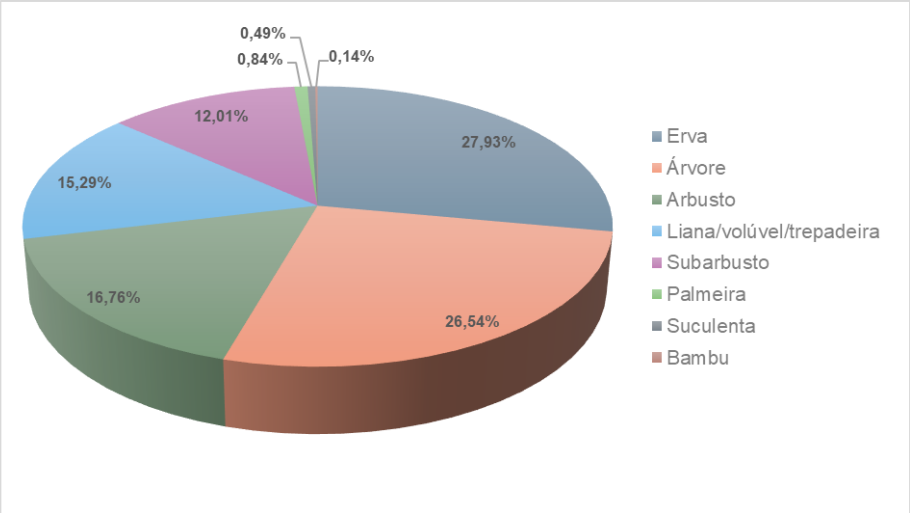


Gráfico 4-4: Formas de Vida das espécies nativas levantadas para região.

Considerando-se as espécies que possuem registros de herbários e estudos dentro do Parque Natural Municipal de Piraputangas, bem como dos registros feitos na visita expedita de campo, pôde se verificar uma diversidade significativa de flora, com 329 espécies, sendo 315 nativas e 14 exóticas.

Avaliando somente às espécies nativas registradas no Parque, a família de maior riqueza de espécie foi Fabaceae (58 spp, 18,41%) seguida de Poaceae (29 spp., 9,21%), Malvaceae (10 spp., 7,30%), Rubiaceae (11 spp., 3,49%), Malpighiaceae (10 spp., 3,17%), Bignoniaceae, Euphorbiaceae e Sapindaceae (9 spp., 2,86% cada). Estas famílias apresentam mais da metade da riqueza observada.

Conforme pode ser verificado no Gráfico 4-3 e Gráfico 4-5, a maioria das famílias com maior diversidade de espécies registradas no Parque Natural Municipal de Piraputangas coincide com aquelas de maior riqueza observadas para a região como um todo, considerando fitofisionomias semelhantes.

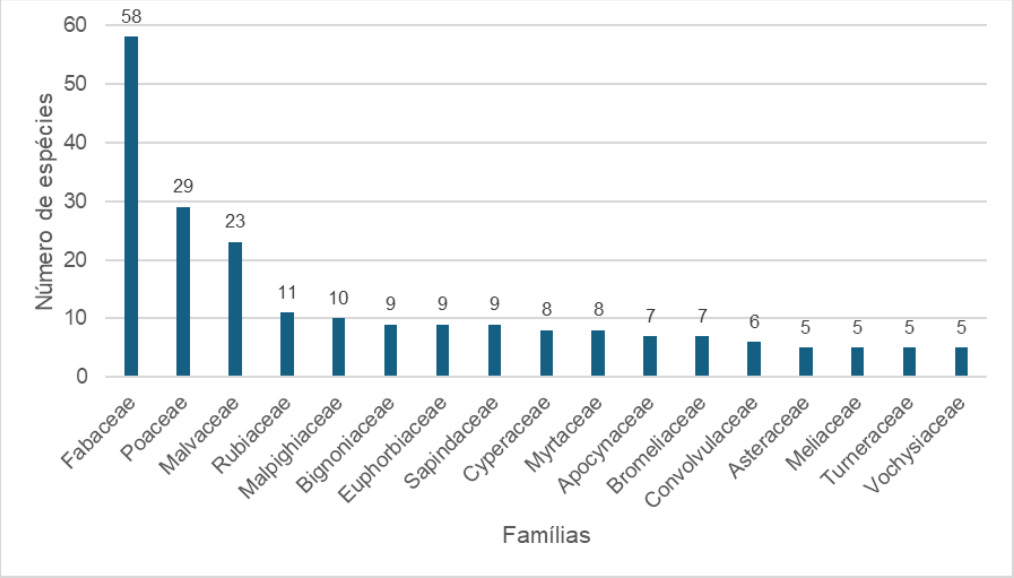


Gráfico 4-5: Famílias das espécies nativas registradas no Parque Natural Municipal de Piraputangas de maior riqueza.

Em relação às fitofisionomias nativas do Parque Natural Municipal de Piraputangas, desconsiderando as espécies nativas registradas exclusivamente em ambientes antropizados, as formações florestais, representadas pela Floresta Estacional Semidecidual e pela Floresta Estacional Decidual, são as que apresentam maior riqueza de espécies, totalizando 232 espécies. Em seguida, destaca-se a Vegetação de Bancadas Lateríticas, com 138 espécies registradas.

Essas duas fitofisionomias também se sobressaem por concentrarem o maior número de espécies exclusivas, além de compartilharem um conjunto expressivo de espécies em comum, evidenciando sua relevância para a manutenção da diversidade florística do Parque (Gráfico 4-6). Por sua vez, a Savana-Estépica Gramíneo-Lenhosa apresentou a menor riqueza de espécies, o que pode ser explicado pela sua reduzida área de ocorrência no interior do PNMP. A lista de espécies do Parque Natural Municipal do Piraputangas pode ser consultada no volume de anexos.

As fotos a seguir ilustram algumas espécies do PNMP registradas durante a visita de campo.

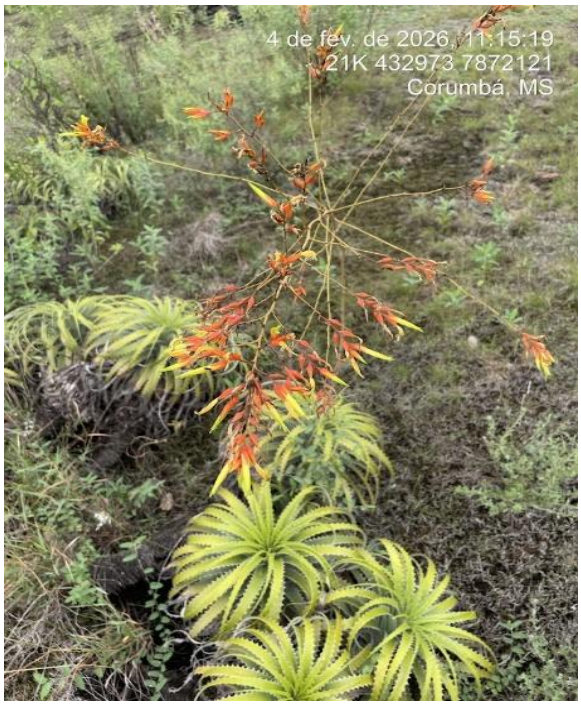


Foto 4-1: *Deuterocohnia meziana* Kuntze ex. Mez (Vulnerável).

Fonte: Aline da Conceição Gomes – (04/02/2026).



Foto 4-2: *Discocactus ferricola*. Buining & Brederoo (Endêmica e ameaçada de extinção).

Fonte: Aline da Conceição Gomes – (04/02/2026).

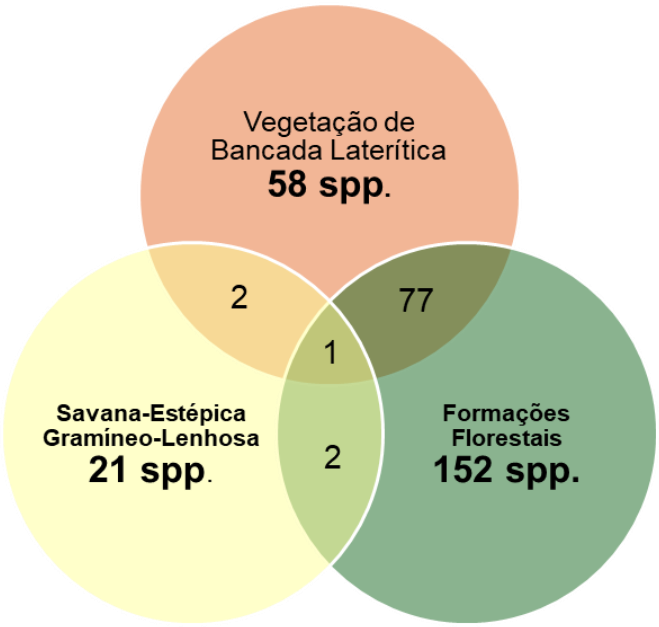


Gráfico 4-6: Riqueza de espécies das fitofisionomias do Parque Natural Municipal de Piraputangas.

4.2.2.2 ESPÉCIES DE INTERESSE PARA CONSERVAÇÃO

Conforme pode ser verificado na Tabela 4-2 O Parque Natural Municipal de Piraputangas possui registro de 11 espécies de interesse para conservação sendo sete espécies ameaçadas de extinção e quatro endêmicas do Mato Grosso do Sul. Das espécies ameaçadas duas são vulneráveis e três são classificadas como em perigo de extinção, conforme a lista do MMA (2022), e uma espécies é vulnerável e outra em perigo de extinção conforme a lista da IUCN (2025). Duas espécies são classificadas, de acordo com a IUCN, como deficientes de dados por não possuírem informações suficientes de distribuição, abundância ou biologia para uma avaliação segura do risco de extinção.

Tabela 4-2: Espécies de interesse para conservação com registros para o Parque Natural Municipal de Piraputangas.

Espécie	Fitofisionomia	Ameaçadas		Endêmicas
		IUCN (2025)	MMA (2022)	
[5]*Aspilia grazielae* J.U.Santos	AA		EN	
Cedrela fissilis Vell.	FF		VU	
Cordia brasiliensis (I.M.Johnst.) Gottschling & J.S.Mill.	FF			Endêmica MS
[6]*Discocactus ferricola* Buining & Brederoo	BL	EN		Endêmica MS

[5] *Aspilia grazielae* J.U.Santos é uma espécie de distribuição restrita para as Savanas-Estépicas Gramíneo-Lenhosas das Morrarias de Corumbá, no entanto, possui capacidade de se estabelecer em áreas antropizadas. A espécie, foi encontrada em área antropizada, na provável faixa de servidão ferrovia desativada, próximo aos limites do Parque.

[6] *Discocactus ferricola* Buining & Brederoo apesar de não ser endêmica do Brasil de acordo com Flora do Brasil (2026), foi considerada como endêmica por ser de distribuição bem restrita, com ocorrência somente para o complexo montanhoso do Planalto Residual do Urucum, na divisa entre Brasil e Bolívia (Vicente-Silva *et al.*, 2022).

Espécie	Fitofisionomia	Ameaçadas		Endêmicas
		IUCN (2025)	MMA (2022)	
Dyckia excelsa Leme	BL			Endêmica MS
Deuterocohnia meziana Kuntze ex Mez,	BL		VU	
Gomphrena centrota E.Holzh.	BL		EN	
Plathymenia reticulata Benth.	FF	VU		
Pouteria gardneri (Mart. & Miq.) Baehni	FF	DD		
Simira hexandra (S.Moore) Steyerm.	FF	DD	EN	
Tarenaya eosina (J.F.Macbr.) Soares Neto & Roalson	FF			Endêmica MS

Legenda: AA – Área Antropizada; FF – Formações Florestais; BL – Vegetação sobre Bancada Laterítica; EN – Em perigo de extinção; VU – Vulnerável; DD – Deficiente de dados; MS – Mato Grosso do Sul;

Conforme dados levantados para a região, o Parque Natural Municipal de Piraputangas tem potencial de abrigar outras espécies de interesse para conservação por ter registros em fitofisionomias semelhantes para a área externa do Parque (Tabela 4-3). Levantamentos de flora no parque, com foco na prospecção destas espécies pode ampliar o conhecimento sobre a importância da UC na conservação destas espécies.

Tabela 4-3: Espécies de interesse para conservação levantadas para região sem registros confirmados para o Parque Natural Municipal de Piraputangas.

Espécie	Fitofisionomia	Ameaçadas		Endêmicas
		IUCN (2025)	MMA (2022)	
Acalypha brasiliensis Müll.Arg.	FF e BL	CR		
Anemia phyllitidis (L.) Sw.	FF	DD		
Arachis hoehnei Krapov. & W.C.Greg.	FF			Endêmica MS
Arachis kretschmeri Krapov. & W.C.Greg.	FF			Endêmica MS
Aspidosperma occidentale Malme	FF		EN	Endêmica MS
Bauhinia leptantha Malme	FF e BL			Endêmica MS
Begonia perdusenii Brade	FF		EN	
Castela tweedii Planch.	FF		EN	
Cedrela odorata L.	FF		VU	
Chomelia obtusa Cham. & Schltdl.	FF	EN		
Cyclanthera australis Cogn.	FF			Endêmica MS
Dahlstedtia dehiscens M.J Silva & A.M.G. Azevedo	FF			Endêmica MS

Espécie	Fitofisionomia	Ameaçadas		Endêmicas
		IUCN (2025)	MMA (2022)	
Dulacia egleri (Bastos) Sleumer	FF		EN	
Echinopsis calochlora K.Schum.	FF		CR	
Euploca pottii J.I.M.Melo & Semir	FF			Endêmica MS
Ficus carautana L.J.Neves & Emygdio	FF		EN	
Ficus hirsuta Schott	FF	EN		
Gomphrena matogrossensis Suess.	BL		EN	
Hochreutinera hasslerana (Hochr.) Krapov.	FF		EN	
Ipomoea subrevoluta Choisy	FF		VU	
Justicia ramulosa (Morong) C.Ezcurra	FF		VU	
Lepidaploa amambaia H.Rob.	BL			Endêmica MS*
Lycianthes repens (Spreng.) Bitter	FF		EN	
Mezilaurus vanderwerffii F.M.Alves & Baitello	FF		VU	
Muellera variabilis (RR.Silva & AMG.Azevedo) MJ.Silva & AMG.Azevedo	FF e BL		EN	Endêmica MS
Myrcia guianensis (Aubl.) DC.	FF	VU		
Schinopsis balansae Engl.	FF		EN	
Serjania setigera Radlk.	FF			Endêmica MS
Stigmaphyllon macedoanum C.E.Anderson	FF		CR	
Thryallis laburnum S. Moore	BL			Endêmica MS
Tillandsia tenuifolia L.	FF	EN		
Trichilia stellato-tomentosa Kuntze	FF		VU	
Tropaeolum warmingianum Rohrb.	FF		EN	
Wissadula delicata Bovini	FF			Endêmica MS

Legenda: AA – Área Antropizada; FF – Formações Florestais; BL – Vegetação sobre Bancada Laterítica; CR – Criticamente ameaçada de extinção; EN – Em perigo de extinção; VU – Vulnerável; DD – Deficiente de dados; MS – Mato Grosso do Sul.

4.2.2.3 ESPÉCIES EXÓTICAS E INVASORAS

Atualmente, as espécies exóticas invasoras são consideradas a segunda principal causa de perda de diversidade biológica (DE SÁ DECHOUM, M. (2010). Espécies invasoras podem alterar a composição florística, reduzir a riqueza de espécies, afetar o funcionamento dos ecossistemas e afetar habitats, substituindo comunidades vegetais naturais por formações simplificadas e homogêneas (WILLIAMSON & FITTER 1996, D'ANTONIO & VITOUSEK 1992, GOODWIN et al. 1999, ZENNI & ZILLER, 2011).

Gramíneas africanas introduzidas para formação de pastagens, por exemplo, apresentam elevado potencial invasor em ecossistemas tropicais, principalmente em ambientes naturais abertos. A invasão por estas gramíneas exóticas podem causar o processo conhecido como grass-fire-cycle (ciclo gramínea-fogo) que aumentam a frequência e a intensidade dos incêndios. Este processo leva a diminuição de espécies nativas, aumentando ainda mais a abundância das gramíneas invasoras, por serem ótimas colonizadoras pós-fogo, que podem elevar as chances de incêndios e assim permanecem em um ciclo de autoperpetuação (FREIFELDER et. al., 1998; D'ANTONIO et. al., 2000).

Em Unidades de Conservação de Proteção Integral como Parque Natural Municipal de Piraputangas, onde os objetivos incluem a manutenção dos processos ecológicos e da diversidade biológica nativa, a invasão de plantas exóticas invasoras se torna ainda mais problemática.

Conforme apresentado no Tabela 4-4, foram levantadas 11 espécies exóticas registradas no interior do Parque distribuídas em seis famílias botânicas, com predominância da família Poaceae (Gramíneas). A vegetação sobre bancada laterítica é a fitofisionomia mais impactada por invasões de espécies exóticas, onde a maioria das espécies (72,72%, 8 spp.) possuem registros. Nas formações florestais (Floresta Estacional Semidecidual e Floresta Estacional Decidual) as invasões ocorrem principalmente nas bordas dos fragmentos.

A maioria das espécies apresenta forma de vida herbácea, indicando que o processo de invasão ocorre principalmente no estrato rasteiro da vegetação, especialmente em ambientes abertos e áreas de borda.

Destaca-se a ocorrência de espécies com alto e muito alto potencial invasor, como *Megathyrsus maximus* (capim-colonião), *Melinis minutiflora* (capim-meloso), *Urochloa brizantha* (braquiária) e *Hyparrhenia rufa* (capim-jaraguá), gramíneas que apresentam elevada capacidade competitiva e podem formar populações densas, reduzindo a diversidade de espécies nativas e dificultando a regeneração natural.

De modo geral, os registros evidenciam maior suscetibilidade à invasão em ambientes abertos, bordas e áreas anteriormente perturbadas, que funcionam como importantes focos de estabelecimento e dispersão dessas espécies no interior da unidade.

Tabela 4-4: Espécies exóticas invasoras com registros no Parque Natural Municipal de Piraputangas.

Nome científico	Nome popular	Forma de Vida	Ocorrência na UC	Potencial de invasibilidade
Commelina benghalensis L.	*trapoeraba*	*Erva*	*FF*	*Alto*
Eragrostis pilosa (L.) P.Beauv.	*capim-mimoso*	*Erva*	*BL*	*Alto*
Hyparrhenia rufa (Nees) Stapf	*capim-jaraguá*	*Erva*	*BL*	*Alto*
Megathyrsus maximus (Jacq.) B.K.Simon & S.W.L.Jacobs	*capim-colonião*	*Erva*	*AA*	*Muito alto*
Melinis minutiflora P.Beauv.	*capim-meloso*	*Erva*	*BL*	*Muito alto*
Melinis repens (Willd.) Zizka	*capim-natal*	*Erva*	*BL, FF*	*Alto*
Polycarpaea corymbosa (L.) Lam.	*capim-prata*	*Erva*	*BL*	*Baixo*
Spondias purpurea L.	*seriguela*	*Arbusto|Árvore*	*AA*	*Baixo*
Thunbergia alata Bojer ex Sims	*amarelinha*	*Liana/volúvel/trepadeira*	*FF*	*Moderado*
Tridax procumbens L.	*erva-de-touro*	*Erva*	*AA, FF*	*Moderado*
Urochloa brizantha (Hochst. ex A.Rich.) R.D.Webster	*braquiária*	*Erva*	*BL, FF, SGL*	*Alto*

4.2.2.4 ESPÉCIES BIOINDICADORAS DA QUALIDADE AMBIENTAL

As espécies de interesse para conservação (Tabela 4-2), como aquelas ameaçadas de extinção ou com distribuição geográfica restrita (endemismos), são frequentemente associadas a ambientes com maior integridade ecológica. Isso ocorre porque muitas dessas espécies apresentam exigências ambientais específicas, baixa tolerância a distúrbios e dependência de processos ecológicos bem conservados para seu estabelecimento e manutenção populacional. Dessa forma, sua ocorrência pode ser interpretada como indicativa de condições ambientais favoráveis e de maior qualidade do habitat (MYERS et al., 2000; MARTINELLI & MORAES, 2013).

Por outro lado, a presença de espécies exóticas (Tabela 4-4), especialmente aquelas com alto potencial invasor, tendem a estar relacionadas a ambientes perturbados ou sujeitos a alterações antrópicas, como abertura de clareiras, fragmentação da vegetação e mudanças no regime de fogo. Essas espécies geralmente apresentam elevada plasticidade ecológica, rápida capacidade de dispersão e estabelecimento eficiente em áreas degradadas, podendo competir com espécies nativas e modificar a estrutura e o funcionamento dos ecossistemas. Assim, sua ocorrência pode ser utilizada como indicadora de redução da qualidade ambiental e de processos de degradação em curso (PYŠEK et al., 2020; ZENNI; ZILLER, 2011).

A classificação sucessional de espécies da flora com base em suas características fisiológicas funcionam como um indicativo de estágio sucessional da vegetação. O Parque Natural Municipal de Piraputangas possui muitas espécies secundárias e climácicas que é um indicativo de estágios mais avançados de sucessão natural das florestas.

A classificação sucessional das espécies vegetais, baseada em suas características ecológicas e fisiológicas, constitui um importante indicador do estágio de desenvolvimento e conservação das comunidades vegetais. Espécies pioneiras, secundárias e climácicas apresentam diferentes estratégias de estabelecimento, crescimento e tolerância ao sombreamento, refletindo as condições ambientais e o histórico de perturbação das áreas onde ocorrem. Nesse contexto, a composição florística pode ser utilizada como ferramenta para inferir o grau de maturidade ecológica e a dinâmica sucessional da vegetação (GANDOLFI; LEITÃO-FILHO; BEZERRA, 1995; CHAZDON, 2014).

No Parque Natural Municipal de Piraputangas, observa-se a presença expressiva de espécies secundárias e climácicas (65 espécies), o que indica a ocorrência de trechos florestais em estágios mais avançados de sucessão natural. Essas espécies, em geral, apresentam maior exigência por condições ambientais estáveis, como menor intensidade de distúrbios e maior complexidade estrutural da vegetação, sendo frequentemente associadas a ambientes com maior integridade ecológica. Assim, o predomínio desses grupos sucessionais sugere que parte significativa das formações florestais da unidade se encontra em processo de consolidação estrutural e funcional, refletindo condições favoráveis à manutenção da biodiversidade e dos processos ecológicos (CHAZDON, 2014; MARTINELLI; MORAES, 2013).

No Parque Natural Municipal de Piraputangas, a presença expressiva de espécies secundárias e climácicas indica que parte significativa das formações florestais se encontra em estágios mais avançados de sucessão ecológica, refletindo condições favoráveis à regeneração natural e à manutenção da biodiversidade. Por sua vez, há também a ocorrência de espécies pioneiras, que está geralmente associada a áreas de clareiras ou em processo de regeneração, caracterizadas por maior incidência luminosa e menor competição interespecífica. Essas espécies desempenham papel ecológico fundamental na facilitação do estabelecimento de espécies secundárias, contribuindo para a recuperação da estrutura e funcionalidade dos ecossistemas.

O Anexo I apresenta a classificação sucessional das espécies registradas no Parque Natural Municipal de Piraputangas, constituindo importante subsídio para a definição de estratégias de restauração ecológica das áreas antropizadas do parque. Essa classificação permite orientar a seleção de espécies mais adequadas para a recuperação de áreas antropizadas, priorizando inicialmente espécies pioneiras, que contribuem para a rápida cobertura do solo e melhoria das condições microambientais. Posteriormente, a introdução de espécies secundárias e climácicas favorece o avanço do processo sucessional e o aumento da estabilidade ecológica das áreas em recuperação (GANDOLFI et all., 1995; CHAZDON, 2014).

4.2.2.5 ESPÉCIES DE VALOR ECONÔMICO, ALIMENTÍCIO, MEDICINAL E CULTURAL

Nas referências bibliográficas consultadas foram identificadas 72 espécies com ocorrência no Parque Natural Municipal de Piraputangas que apresentam potencial interesse econômico ou etnobotânico, muitas delas com usos múltiplos (Tabela 4-5). Ressalta-se, entretanto, que esses usos potenciais não indicam necessariamente que todas essas espécies sejam efetivamente utilizadas pelas comunidades locais.

Tabela 4-5: Quantitativo de espécies com potenciais usos e interesses no Parque Natural Municipal de Piraputangas.

Potencial uso / interesse	Número de espécies
Alimentício	6
Alimentício; Madeireiro	3
Alimentício; Madeireiro; Forrageiro	1
Alimentício; Medicinal; Madeireiro; Forrageiro	1
Apícola	5
Aromático	3
Forrageiro	11
Madeireiro	12
Madeireiro; Apícola	1
Madeireiro; Corante / tanante; Forrageiro	1
Madeireiro; Ornamental	1
Medicinal	8
Medicinal; Forrageiro	1
Medicinal; Madeireiro	1
Medicinal; Madeireiro; Aromático	1
Medicinal; Madeireiro; Aromático; Comercial / resina-aromático	1
Medicinal; Madeireiro; Comercial / resina-aromático	1
Medicinal; Madeireiro; Ornamental	1
Ornamental	13
TOTAL	**72**

Em entrevistas realizadas no âmbito do Plano de Manejo do Parque Natural Municipal de Piraputangas, foi relatada a coleta de plantas, especialmente ervas medicinais e místico-religiosas, por raizeiras e raizeiros da região. Estas atividades envolvem tanto o uso próprio quanto a comercialização local de produtos naturais, evidenciando a importância etnobotânica da flora regional e a necessidade de monitoramento para evitar a sobrecoleta de espécies.

Nas entrevistas não foram especificadas quais espécies são coletadas. No entanto, algumas espécies com ocorrência no Parque, como *Dipteryx alata* Vogel (baru) e *Simarouba versicolor* A.St.-Hil. (pau-paraíba), são citadas por Cunha e Bortoloto (2011) como de uso medicinal e místico-ritualístico em Mato Grosso do Sul, podendo ser potenciais alvos dessas coletas.

A Comunidade de Antônio Maria Coelho especializou no processamento artesanal e semi-artesanal da Bocaiuva, da qual extraem polpa fresca, fazem geleias, pão, bolos, castanha, polpa desidratada, farinha e outros alimentos. Desde 2019, vendem polpa fresca para a empresa Dale Sorvetes, que produziu, em 2020, o sorvete e o picolé de Bocaiuva (Ecoa, 2026).

Muitas espécies possuem potencial madeireiro merecem atenção especial, uma vez que a exploração de madeira no interior de Unidades de Conservação constitui atividade ilegal. Assim, recomenda-se atenção especial às áreas de ocorrência destas espécies, visando prevenir cortes seletivos ilegais. Da mesma forma, espécies ornamentais podem ser alvo de coleta predatória devido ao seu valor paisagístico, o que reforça a importância de ações de fiscalização e educação ambiental.

De forma geral, a identificação destas espécies de interesse econômico contribui para o direcionamento de ações de gestão, fiscalização e conservação, especialmente no que se refere à prevenção da coleta ilegal de recursos vegetais e à proteção do conhecimento tradicional associado ao uso de plantas medicinais. A lista de espécies de ocorrência para parque e com potencial uso pode ser consultada na Tabela 4-6.

Tabela 4-6: Espécies com potenciais usos e interesses do Parque Natural Municipal de Piraputangas.

Nome popular	Espécie	Uso / interesse
açoita-cavalo	*Luehea grandiflora*	Madeireiro
algodão-do-campo	*Cochlospermum regium*	Medicinal
ananás	*Ananas ananassoides*	Alimentício; Ornamental
angico	*Anadenanthera colubrina*	Madeireiro
anileira-do-campo	*Indigofera sabulicola*	Forrageiro
aroeira guaritá	*Astronium graveolens*	Madeireiro
aroeira-d'água	*Astronium fraxinifolium*	Madeireiro
bamburral	*Mesosphaerum suaveolens*	Aromático
baru	*Dipteryx alata*	Alimentício; Madeireiro; Místico-religiosas
bocaiúva	*Acrocomia totai*	Alimentício
Breu	*Protium heptaphyllum*	Medicinal; Madeireiro; Aromático; Comercial / resina-aromático
bromélia	*Bromelia balansae*	Ornamental
bromélia	*Dyckia burlemarxii*	Ornamental
bromélia	*Dyckia excelsa*	Ornamental
bromélia	*Dyckia leptostachya*	Ornamental
bromélia	*Dyckia meziana*	Ornamental
Cacto	*Cereus bicolor*	Ornamental
Cacto	*Discocactus ferricola*	Ornamental
Cacto	*Harrisia balansae*	Ornamental
caiapiá	*Dorstenia cayapia*	Medicinal
cajá	*Spondias mombin*	Alimentício; Medicinal; Madeireiro; Forrageiro

Nome popular	Espécie	Uso / interesse
canafístula	*Peltophorum dubium*	Madeireiro; Corante / tanante; Forrageiro
capim	*Mesosetum chaseae*	Forrageiro
capim	*Paspalum plicatulum*	Forrageiro
capim	*Steinchisma laxum*	Forrageiro
capim	*Trachypogon spicatus*	Forrageiro
capim-meloso	*Melinis minutiflora*	Forrageiro
capim-membeca	*Paspalum repens*	Forrageiro
capím-rabo-de-gato	*Setaria parviflora*	Forrageiro
capirona	*Coutarea hexandra*	Medicinal
cará-branco	*Dioscorea trifida*	Alimentício
carne-de-vaca	*Combretum leprosum*	Medicinal
caroba	*Jacaranda cuspidifolia*	Ornamental
catigua	*Trichilia catigua*	Medicinal
cedro	*Cedrela fissilis*	Madeireiro
cerejeira	*Amburana cearensis*	Medicinal; Madeireiro; Aromático
chichá-do-cerrado	*Sterculia striata*	Alimentício; Madeireiro
cipó-nó-de-cachorro	*Heteropterys tomentosa*	Medicinal
costela-de-adão	*Philodendron imbe*	Ornamental
estilosantes	*Stylosanthes capitata*	Forrageiro
estilosantes	*Stylosanthes guianensis*	Forrageiro
farinha-seca	*Guapira opposita*	Apícola
farinha-seca	*Albizia niopoides*	Madeireiro
goiabinha	*Psidium guineense*	Alimentício
guaçatonga	*Casearia decandra*	Apícola
guaçatonga	*Casearia sylvestris*	Medicinal; Madeireiro
hortelã-brava	*Hyptis crenata*	Aromático
ingá	*Inga vera*	Apícola
ipe	*Tabebuia aurea*	Madeireiro; Ornamental
ipe	*Handroanthus impetiginosus*	Medicinal; Madeireiro; Ornamental
jaborandi-manso	*Piper amalago*	Aromático

Nome popular	Espécie	Uso / interesse
jabuticabinha	*Plinia peruviana*	Alimentício
jacarandá-do-campo	*Platypodium elegans*	Madeireiro
janaguba	*Sapium glandulosum*	Apícola
jatobá	*Hymenaea stigonocarpa*	Alimentício
jatobá	*Hymenaea courbaril*	Medicinal; Madeireiro; Comercial / resina-aromático
macaúba	*Acrocomia aculeata*	Ornamental
mama-cadela	*Brosimum gaudichaudii*	Medicinal
mangaba	*Hancornia speciosa*	Alimentício; Madeireiro
mata-cachorro	*Simarouba versicolor*	Madeireiro; Místico-religiosas
monjoleiro	*Senegalia polyphylla*	Madeireiro
mulungu	*Erythrina mulungu*	Medicinal
orelha-de-macaco	*Enterolobium contortisiliquum*	Madeireiro; Apícola
pata-de-vaca	*Bauhinia cheilantha*	Medicinal; Forrageiro
pseudo-ananás	*Pseudananas sagenarius*	Ornamental
sensitiva-brava	*Aeschynomene americana*	Forrageiro
sete-cascas	*Samanea tubulosa*	Alimentício; Madeireiro; Forrageiro
Tamboril	*Enterolobium timbouva*	Madeireiro
timbó-do-cerrado	*Magonia pubescens*	Madeireiro
Uvaia	*Eugenia pyriformis*	Alimentício
vassourinha-de-botão	*Borreria verticillata*	Apícola
vinhático	*Plathymenia reticulata*	Madeireiro

4.2.3 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADÁMOLI, J. Fitogeografia do Pantanal. In: SIMPÓSIO SOBRE RECURSOS NATURAIS E SOCIOECONÔMICOS DO PANTANAL, 1., 1986, Corumbá. Anais... Brasília: EMBRAPA-DDT, 1986. p. 105-106.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Portaria MMA nº 148, de 7 de junho de 2022. Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção. Brasília, DF: MMA, 2022. Disponível em: MMA – Flora Ameaçada. Acesso em: 15 maio 2026.

CAMPOS-FILHO, E. M.; SARTORELLI, P. A. R. *Guia de identificação de espécies-chave para a restauração florestal na região de Alto Teles Pires, Mato Grosso*. São Paulo: Instituto Socioambiental, 2015.

CASTRO, A. A. J. F.; MARTINS, F. R.; TAMASHIRO, J. Y.; SHEPHERD, G. J. Fitossociologia de trechos da vegetação do Complexo de Campo Maior, Piauí, Brasil. Acta Botanica Brasilica, Brasília, v. 24, n. 2, p. 483-496, 2010.

CHAZDON, R. L. Second growth: the promise of tropical forest regeneration in an age of deforestation. Chicago: University of Chicago Press, 2014.

CORADIN, L.; CAMILLO, J.; PAREYN, F. G. C. (org.). Espécies nativas da flora brasileira de valor econômico atual ou potencial: plantas para o futuro – Região Nordeste. Brasília, DF: MMA, 2018.

CORADIN, L.; SIMINSKI, A.; REIS, A. (org.). Espécies nativas da flora brasileira de valor econômico atual ou potencial: plantas para o futuro – Região Sul. Brasília, DF: MMA, 2011.

CUNHA, S. A.; BORTOLOTTO, I. M. Etnobotânica de plantas medicinais no assentamento Monjolinho, município de Anastácio, Mato Grosso do Sul, Brasil. Acta Botanica Brasilica

BRANDÃO, M. *Conservação, diversidade e estrutura genética de populações de Dyckia leptostachya* Baker (Bromeliaceae). 2017. Dissertação (Mestrado em Biologia Vegetal) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2017.

D'ANTONIO, C. M.; VITOUSEK, P. M. Biological invasions by exotic grasses, the grass/fire cycle, and global change. Annual Review of Ecology and Systematics, Palo Alto, v. 23, p. 63-87, 1992.

D'ANTONIO, C. M.; VITOUSEK, P. M. Biological invasions by exotic grasses, the grass/fire cycle, and global change. In: MOONEY, H. A.; HOBBS, R. J. (ed.). Invasive species in a changing world. Washington, DC: Island Press, 2000. p. 63-87.

DE SÁ DECHOUM, M. Espécies exóticas invasoras e a conservação da biodiversidade. Florianópolis: Insular, 2010.

FLORA E FUNGA DO BRASIL. Flora e Funga do Brasil. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2025. Disponível em: Flora e Funga do Brasil. Acesso em: 15 maio 2026.

FREIFELDER, R. R.; VITOUSEK, P. M.; D'ANTONIO, C. M. Microclimate change and effect on fire following forest-grass conversion in seasonally dry tropical woodland. Biotropica, Washington, v. 30, n. 2, p. 286-297, 1998.

GANDOLFI, S.; LEITÃO-FILHO, H. F.; BEZERRA, C. L. F. Levantamento florístico e caráter sucessional de espécies arbustivo-arbóreas de uma floresta semidecídua no município de Guarulhos, SP. Revista Brasileira de Biologia, São Carlos, v. 55, n. 4, p. 753-767, 1995.

GARCIA-SILVA, J. Lentibulariaceae na Estrada Parque do Pantanal, Estado de Mato Grosso do Sul, Brasil: revisão da lista das espécies pantaneiras, incluindo novos registros. *Rodriguésia*, Rio de Janeiro, v. 75, e01232023, 2024.

GOODWIN, B. J.; FAHRIG, L.; WIEGAND, K. Predicting landscape connectivity for habitat fragments. Ecology, Washington, v. 80, n. 6, p. 2243-2256, 1999.

GRANDI, T.S.M. Tratado das plantas medicinais [recurso eletrônico]: mineiras, nativas e cultivadas. 1. ed. Dados eletrônicos. Belo Horizonte: Adaequatio Estúdio, 2014. 1204 p.: il. Color

INCT – HERBÁRIO VIRTUAL DA FLORA E DOS FUNGOS. speciesLink. Campinas: CRIA, 2026. Disponível em: speciesLink. Acesso em: 15 maio 2026.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Manual técnico da vegetação brasileira. 2. ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. (Manuais Técnicos em Geociências, n. 1). Disponível em: IBGE – Manual Técnico da Vegetação Brasileira. Acesso em: 15 maio 2026.

INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE (IUCN). The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2025-2. Gland, Switzerland: IUCN, 2025. Disponível em: IUCN Red List. Acesso em: 15 maio 2026.

KW GESTÃO EM MEIO AMBIENTE. Relatório técnico de levantamento florístico/diagnóstico ambiental da área [nome do empreendimento ou estudo]. [S.l.]: KW Gestão em Meio Ambiente, 2021.

LEHN, C. R.; SILVA, J. S. V.; POTT, A.; DAMASCENO-JÚNIOR, G. A. Florística e fitossociologia de uma área de cerrado sensu stricto na região da borda oeste do Pantanal, Corumbá, MS, Brasil. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Naturais*, Belém, v. 3, n. 2, p. 135-146, 2008.

LIMA, T. A.; DAMASCENO-JÚNIOR, G. A.; POTT, A.; POTT, V. J. Flora vascular e aspectos ecológicos da vegetação em afloramentos ferruginosos do Pantanal de Corumbá, Mato Grosso do Sul. Rodriguésia, Rio de Janeiro, v. 70, e02062017, 2019.

LIMA, T. A.; DAMASCENO-JÚNIOR, G. A.; POTT, A.; POTT, V. J. Flora vascular e aspectos ecológicos da vegetação em afloramentos ferruginosos do Pantanal de Corumbá, Mato Grosso do Sul. Rodriguésia, Rio de Janeiro, v. 70, e02062017, 2019.

LORENZI, H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. 4. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2002. v. 1.

LORENZI, H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2009. v. 3.

LORENZI, H. Manual de identificação e controle de plantas daninhas: plantio direto e convencional. 7. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2014.

MARTINELLI, G.; MORAES, M. A. (org.). Livro vermelho da flora do Brasil. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2013.

MENDES, R. S.; ROQUE, N.; DEMATTEIS, M.; DAMASCENO-JÚNIOR, G. A. Contributing to the knowledge of Pantanal flora: a new endemic species of *Dimerostemma* (Asteraceae: Heliantheae) from Mato Grosso do Sul, Brazil. *Phytotaxa*, Auckland, v. 653, n. 1, p. 45-54, 2024.

MYERS, N.; MITTERMEIER, R. A.; MITTERMEIER, C. G.; FONSECA, G. A. B.; KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. Nature, London, v. 403, n. 6772, p. 853-858, 2000. Disponível em: Nature – Biodiversity Hotspots. Acesso em: 15 maio 2026.

OLIVEIRA, R. B. Flora e estrutura da vegetação em bancadas lateríticas do Maciço do Urucum, MS. 2016. Dissertação (Mestrado em Biologia Vegetal) – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2016.

POTT, A.; POTT, V. J. Plantas do Pantanal. Corumbá: EMBRAPA-SPI, 1994.

PYŠEK, P. et al. Scientists' warning on invasive alien species. Biological Reviews, Cambridge, v. 95, p. 1511-1534, 2020.

REFLORA. Herbário Virtual Reflora. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2026. Disponível em: Herbário Virtual Reflora. Acesso em: 15 maio 2026.

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. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2008. v. 1, p. 151-212.

RIZZINI, C. T. Tratado de fitogeografia do Brasil: aspectos ecológicos. São Paulo: HUCITEC; EDUSP, 1979. v. 2.

SARTORELLI, P. A. R. *Guia de árvores com valor econômico*. São Paulo: Instituto Socioambiental, 2015.

SILVA, J. S. V.; ABDON, M. M.; SILVA, M. P.; ROMERO, H. R. Delimitação do Pantanal brasileiro e suas sub-regiões. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v. 35, n. especial, p. 1703-1711, 2000.

SILVA, M. P.; MAURO, R. A.; MOURÃO, G.; COUTINHO, M. Distribuição e quantificação de classes de vegetação do Pantanal através de levantamento aéreo. Revista Brasileira de Botânica, São Paulo, v. 23, n. 2, p. 143-152, 2010.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES FLORESTAIS (SNIF). Sistema Nacional de Informações Florestais. Brasília, DF: Serviço Florestal Brasileiro, 2026. Disponível em: SNIF. Acesso em: fev. 2026.

TAKAHASI, A. Vegetação sobre cangas no Maciço do Urucum, Mato Grosso do Sul: composição florística e estrutura. 2010. Dissertação (Mestrado em Biologia Vegetal) – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2010.

TAKAHASI, A.; MEIRELLES, S. T. Ecologia da vegetação herbácea de bancadas lateríticas (cangas) em Corumbá, MS, Brasil. Hoehnea, São Paulo, v. 41, n. 4, p. 515-528, 2014. DOI: 10.1590/2236-8906-63/2013.

TAKAHASI, A.; MEIRELLES, S. T. Estrutura e composição florística de comunidades vegetais sobre cangas no Maciço do Urucum, Mato Grosso do Sul. Rodriguésia, Rio de Janeiro, v. 65, n. 2, p. 419-436, 2014.

TELES, A. M. et al. 2024. *Lepidaploa nakajimae* (Vernonieae, Compositae), a new neglected species from Maciço do Urucum range, Mato Grosso do Sul, Brazil.

TOMAS, W. M. et al. Borda Oeste do Pantanal e Maciço do Urucum em Corumbá-MS: área prioritária para conservação da biodiversidade. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2010.

URBANETZ, C.; OLIVEIRA-FILHO, A. T.; SALIS, S. M.; POTT, A. Composição e distribuição de espécies arbóreas em gradiente altitudinal, Morraria do Urucum, Brasil. *Rodriguésia*, Rio de Janeiro, v. 63, n. 2, p. 325-340, 2012.

VELOSO, H. P.; RANGEL FILHO, A. L. R.; LIMA, J. C. A. Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal. Rio de Janeiro: IBGE, 1991.

VEREDA CONSULTORIA AMBIENTAL. *EIA/RIMA Expansão Corumbá*. Belo Horizonte: Vereda Consultoria Ambiental, 2012.

VIEIRA, R. F.; CAMILLO, J.; CORADIN, L. (org.). *Espécies da flora brasileira de valor econômico atual ou potencial: plantas para o futuro – Região Centro-Oeste*. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2016.

WEIRICH, C. E.; MARQUES, M. R.; CASTRO, A. P.; ASSUMPÇÃO BENITEZ, B.; ROQUE, F. D. O.; MARCHETTI, C. R.; SANTOS, E. D. A. et al. Impact of iron mining activity on the endophytic fungal community of Aspilia grazielae. Journal of Fungi, Basel, v. 9, n. 6, p. 632, 2023.

WILLIAMSON, M.; FITTER, A. The varying success of invaders. Ecology, Washington, v. 77, n. 6, p. 1661-1666, 1996. Disponível em: DOI – Ecology. Acesso em: 15 maio 2026.

ZENNI, R. D.; ZILLER, S. R. An overview of invasive plants in Brazil. Brazilian Journal of Botany, São Paulo, v. 34, p. 431-446, 2011.

4.3 FAUNA TERRESTRE

4.3.1 METODOLOGIA GERAL

4.3.1.1 COLETA DE DADOS

O diagnóstico contemplou três grupos faunísticos: avifauna, mastofauna não voadora de pequeno, médio e grande porte, e herpetofauna (anfíbios e répteis), diagnosticados exclusivamente a partir de dados secundários. Com elevada riqueza de espécies, incluindo um número expressivo de táxons de especial interesse para a conservação, como espécies raras, endêmicas e ameaçadas, tais grupos comumente são objeto de diagnóstico em estudos ambientais, incluindo planos de manejo.

Duas fontes de dados comuns a esses grupos foram consultadas: o diagnóstico de fauna da primeira versão do Plano de Manejo do PNMP (BRANDT, 2008) e o diagnóstico referente ao EIA do Projeto Expansão Corumbá (AMPLO, 2025). Adicionalmente, foram considerados dados provenientes de fontes específicas para cada grupo, identificadas por meio de ampla revisão da literatura técnica e científica disponível em plataformas de pesquisa, como Google Scholar e Web of Science, e de consulta ao banco de dados de biodiversidade SpeciesLink. A busca foi conduzida com base em palavras-chave de referência espacial, como “Parque Natural Municipal de Piraputangas”, "Maciço do Urucum" e suas variantes, e de referência taxonômica, como “Mammalia”, “mamíferos”, “mastofauna”, “mammals” e termos equivalentes aplicados à avifauna e à herpetofauna.

A compilação incluiu apenas registros de ocorrência coletados diretamente pelos autores de cada fonte, desconsiderando registros provenientes de estudos referenciados nessas fontes. Ademais, foram admitidos somente registros obtidos dentro dos limites do PNMP ou em suas adjacências imediatas, no caso de espécies com elevado potencial de ocorrência na UC e que, em alguma medida, são favorecidas por recursos provenientes do parque. Esse potencial foi determinado com base nos habitats disponíveis na unidade, nos padrões conhecidos de uso do habitat de cada espécie e outras particularidades identificadas pelos responsáveis técnicos pelo diagnóstico de cada grupo. Espécies restritas a hábitats indisponíveis na UC foram excluídas, ainda que tais hábitats estejam presentes na paisagem regional. Com base nesses critérios, foram selecionadas seis fontes de dados secundários: duas aplicáveis aos três grupos estudados, citadas anteriormente, duas exclusivas de mastofauna, uma de avifauna e uma de herpetofauna (Tabela 4-7).

Tabela 4-7: Fontes de dados secundários consultadas para o diagnóstico dos grupos faunísticos considerados na Revisão e Atualização do Plano de Manejo do Parque Natural Municipal de Piraputangas.

Fonte	Referência	Avifauna	Mastofauna	Herpetofauna
1	BRANDT - Brandt Meio Ambiente. 2008. Plano de manejo para o Parque Municipal de Piraputangas. Corumbá, MS: Prefeitura Municipal de Corumbá, 227p.	X	X	X
2	AMPLO - Amplo Engenharia e Gestão de Projetos. 2025. Projeto Expansão Corumbá: EIA - Estudo de Impacto Ambiental: Volume 3: Diagnóstico Ambiental do Meio Biótico. LHG Mining 443p.	X	X	X

Fonte	Referência	Avifauna	Mastofauna	Herpetofauna
3	Nunes, A. P.; Vasconcelos, M. F.; Hoffmann, D.; Souza, L. N.; Gomes, C. R. G.; Epifânio, A. D.; Godoi, M. N.; Tizianel, F. A. T.; Straube, F. C.; Silva, P. A.; Posso, S. R.; Laps, R. R.; Faria, S. P.; Tomas, W. M. 2018. Aves da borda oeste do Pantanal, Mato Grosso do Sul, Brasil. Atualidades Ornitológicas, v. 206, p. 47.	X		
4	Hannibal, W.; Godoi, M. N.; Tomas, W. M.; Porfirio, G.; Ferreira, V. L.; Cáceres, N. 2016. Biogeography and conservation of non-volant mammals from the Urucum Mountains: a Chiquitano dry forest ecoregion in western Brazil. Mammalia, v. 81.		X	
5	Cáceres, N. C.; Melo, G. L.; Sponchiado, J.; Martin, G. M. 2025. Marsupials (Didelphidae, Mammalia) of Mato Grosso do Sul state (Brazil): taxonomic accounts, species richness, and biogeography. ZooKeys, v. 1243, p. 1-27.		X	
6	Piva, A.; Santos, F. M.; Costa-Urquiza, A. S.; Soares, M. P.; Urquiza, M. V. S.; Albuquerque, N. R. 2020. Anurans of the Parque Municipal de Piraputangas, on the western border of the Pantanal, Mato Grosso do Sul, Brazil. Check List, v. 16, n. 6, p. 1709-1724.			X

4.3.1.2 VALIDAÇÃO TAXONÔMICA

A nomenclatura e o arranjo dos táxons registrados nas fontes consultadas foram atualizados conforme as referências oficiais vigentes para cada grupo faunístico. Somente táxons identificados ao nível específico foram incluídos no diagnóstico, exceto no caso de gêneros representados apenas por espécies indeterminadas. Para esses últimos, um único representante de cada gênero foi mantido na lista, sem epíteto específico. Registros inconsistentes ou duvidosos foram excluídos.

4.3.1.3 CARACTERIZAÇÃO ECOLÓGICA E STATUS DE CONSERVAÇÃO

A literatura científica especializada, citada ao longo do diagnóstico, foi consultada para subsidiar a caracterização ecológica das espécies inventariadas e fundamentar a discussão dos resultados sob perspectiva teórica mais aprofundada. A categoria de ameaça das espécies foi verificada nas listas nacional (MMA, 2022) e mundial (IUCN, 2026) de espécies ameaçadas de extinção.

4.3.2 AVIFAUNA

O Brasil é um dos países com maior diversidade de aves do mundo, com ao menos 1971 espécies já registradas (Pacheco *et al*. 2021), sendo que esta riqueza equivale a quase 60% das espécies de aves existentes em toda a América do Sul (Sick 1997). No estado de Mato Grosso do Sul já foram registradas ao menos 678 espécies de aves (Nunes *et al*. 2022), o que equivale a cerca de 34,5% das espécies de aves conhecidas em todo o Brasil.

Já no Maciço do Urucum, região biogeográfica de Florestas Chiquitanas onde está localizado o Parque Natural Municipal de Piraputangas (PNMP), já foram registradas 412 espécies de aves, cerca de 65,5% da riqueza deste grupo presente em todo o estado de Mato Grosso do

Sul (Nunes *et al*. 2018) e 21% de toda a diversidade de aves do Brasil (Pacheco *et al*. 2021). Além da alta riqueza de espécies, no Maciço do Urucum ocorrem várias espécies de aves raras, ameaçadas e com distribuição restrita em território brasileiro, aumentando ainda mais a importância da região em termos biogeográficos e de conservação (Nunes *et al*. 2018).

O objetivo deste estudo foi atualizar o levantamento da avifauna do PNMP, apresentando dados sobre a composição (quais táxons estão presentes) e a riqueza de espécies (número de espécies registradas). Além destas informações, também foram apresentados dados qualitativos sobre a avifauna, como presença de espécies raras, ameaçadas de extinção, endêmicas dos domínios biogeográficos presentes na região, migratórias, entre outros aspectos relevantes para sua conservação local.

4.3.2.1 CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS

Além das diretrizes metodológicas gerais descritas anteriormente, cabe ressaltar que, dentre as espécies aquáticas registradas no entorno imediato do Parque, mas sem confirmação de ocorrência dentro dos limites da UC, foram mantidas apenas aquelas que sabidamente forrageiam em matas ripárias associadas aos cursos d'água da Unidade, como a saracura-três-potes (*Aramides cajaneus*). Quanto às espécies associadas a áreas abertas, permaneceram na lista aquelas já registradas no interior do Parque e, em alguns casos, espécies registradas em ambientes antropizados do entorno imediato, para as quais é razoável inferir ocorrência nas áreas de borda da UC. Por sua vez, espécies típicas de brejos e campos inundados, registradas apenas no entorno, foram excluídas da lista, uma vez que esses ambientes não ocorrem no PNMP.

4.3.2.1.1 IDENTIFICAÇÃO, CLASSIFICAÇÃO TAXONÔMICA E ASPECTOS ECOLÓGICOS DAS ESPÉCIES

A classificação taxonômica adotada neste estudo seguiu a utilizada pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (PACHECO *et al*. 2021). Quanto à raridade, as espécies de aves foram classificadas em quatro categorias: (1) comum, quando são espécies abundantes na região; (2) raras na natureza, quando a espécie é rara em qualquer local dentro de sua distribuição geográfica; (3) regionalmente rara, quando a espécie é rara na região de estudo, embora possa ser comum em outras regiões; (4) deficiente de dados, quando não se sabe exatamente sobre a raridade da espécie na região do estudo. Cabe ressaltar que não existem classificações científicas sobre a abundância ou raridade das espécies de aves da região. Portanto, foi utilizada uma classificação baseada na experiência do pesquisador responsável por este estudo, sendo este autor e coautor das duas principais referências publicadas sobre a avifauna do Maciço do Urucum (GODOI & SOUZA, 2016; NUNES *et al*. 2018).

A avifauna do Maciço do Urucum e da Serra do Amolar inclui espécies endêmicas do Cerrado, assim como espécies típicas das Florestas Chiquitanas. Este diagnóstico seguiu Silva (1997) e Silva & Bates (2002) para endemismos do Cerrado, e Nunes *et al*. (2018) para espécies endêmicas ou associadas às Florestas Chiquitanas.

As espécies também foram avaliadas quanto ao comportamento migratório, sendo classificadas como migrantes setentrionais, oriundas do Hemisfério Norte, meridionais,

provenientes do sul da América do Sul, e do Oeste, de regiões periandinas, conforme estabelecido em Nunes & Tomas (2008). Outras características relevantes, como preferências de habitat, valor econômico e alimentar, foram obtidas em diversas publicações científicas, as quais estão citadas ao longo do texto.

4.3.2.2 RESULTADOS

4.3.2.2.1 RIQUEZA E COMPOSIÇÃO DE ESPÉCIES

Ao todo foram compiladas 264 espécies de aves, distribuídas em 21 ordens e 46 famílias (Tabela 4-8; Gráfico 4-8; Gráfico 4-8; Foto 4-3 à Foto 4-10). Todas as espécies foram identificadas até o nível específico. Esse número corresponde a 64% da riqueza de aves já observada no Maciço do Urucum e Serra do Amolar (NUNES *et al*. 2018). A composição da avifauna do parque é típica do mosaico de florestas, cerrados, campos e ambientes úmidos da região, com espécies das Florestas Chiquitanas, da planície pantaneira e do Cerrado.

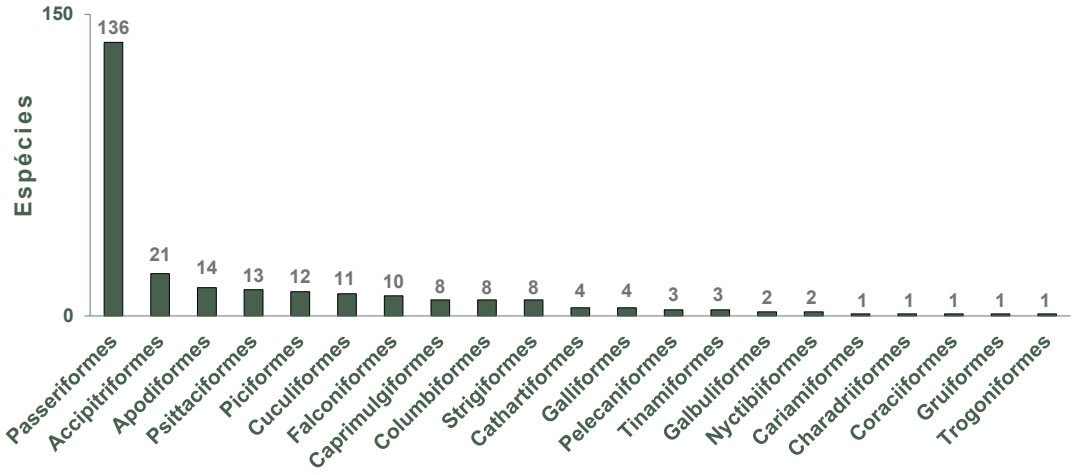


Gráfico 4-7: Número de espécies registradas por ordem taxonômica no diagnóstico de avifauna do Parque Natural Municipal de Piraputangas.

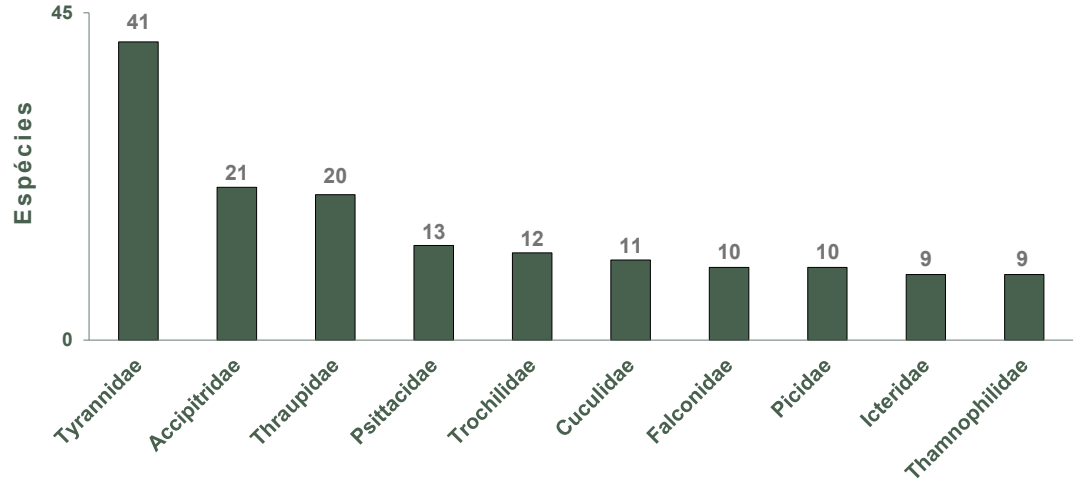


Gráfico 4-8: Número de espécies das dez famílias taxonômicas com maior riqueza no diagnóstico de avifauna do Parque Natural Municipal de Piraputangas.

Tabela 4-8: Espécies registradas no diagnóstico de avifauna do Parque Natural Municipal de Piraputangas.

Táxon	Nome Comum	FONTES DE DADOS			MMA	IUCN	EN	ST	EX	MI	BIO	CAÇA	DIETA	HA
		1	2	3	2022	2026								
Accipitriformes														
Accipitridae														
Accipiter bicolor	gavião-bombachinha- grande		2	3				RR			Sim		C	D
Buteo albonotatus	gavião-urubu		2					RR					C	S
Buteo brachyurus	gavião-de-cauda-curta		2	3				RR					C	I
Buteo nitidus	gavião-pedrês		2					RR					C	D
Buteo platypterus	gavião-de-asa-larga		2	3				RR		VN			C	I
Chondrohierax uncinatus	gavião-caracoleiro	1	2					RR					C	S
Gampsonyx swainsonii	gaviãozinho		2					RR					C	I
Geranoaetus albicaudatus	gavião-de-rabo-branco		2	3				C					C	I
Geranospiza caerulescens	gavião-pernilongo		2					C					C	D
Harpagus bidentatus	gavião-ripina		2					RR					C	D
Harpagus diodon	gavião-bombachinha		2					RR					C	D
Harpia harpyja	gavião-real		2	3	VU	VU		RN			Sim		C	D
Heterospizias meridionalis	gavião-caboclo	1	2	3				C					C	I
Ictinia mississippiensis	sovi-do-norte		2					RR		VN			I	I
Ictinia plumbea	sovi	1	2					C		VS			I	I
Leptodon cayanensis	gavião-gato	1	2					RR					C	D
Pseudastur albicollis	gavião-branco		2					RN					C	D
Rupornis magnirostris	gavião-carijó	1	2	3				C					C	I
Spizaetus melanoleucus	gavião-pato		2					RN					C	D
Spizaetus ornatus	gavião-de-penacho		2	3				RN			Sim		C	D
Urubitinga urubitinga	gavião-preto		2					C					C	S
Apodiformes														
Apodidae														
Chaetura meridionalis	andorinhão-do-temporal		2					C					I	I
Streptoprocne zonaris	taperuçu-de-coleira- branca		2					C					I	I
Trochilidae														
Anthracothorax nigricollis	beija-flor-de-veste-preta		2					C					N	S
Calliphlox amethystina	estrelinha-ametista		2					RR					N	I
Chlorostilbon lucidus	besourinho-de-bico- vermelho	1	2	3				C					N	I
Chrysolampis mosquitus	beija-flor-vermelho		2					RR					N	S
Chrysuronia versicolor	beija-flor-de-banda- branca	1	2					RR					N	D
Eupetomena macroura	beija-flor-tesoura	1	2					C					N	I
Heliomaster furcifer	bico-reto-azul		2					RR					N	S
Hylocharis chrysura	beija-flor-dourado	1	2	3				C					N	S
Phaethornis pretrei	rabo-branco-acanelado	1	2					C					N	D

Táxon	Nome Comum	FONTES DE DADOS			MMA	IUCN	EN	ST	EX	MI	BIO	CAÇA	DIETA	HA
		1	2	3	2022	2026								
Phaethornis subochraceus	rabo-branco-de-barriga- fulva		2					C					N	D
Polytmus guainumbi	beija-flor-de-bico-curvo		2					C					N	I
Thalurania furcata	beija-flor-tesoura-verde	1	2	3				C					N	D
Caprimulgiformes														
Caprimulgidae														
Chordeiles acutipennis	bacurau-de-asa-fina		2					C					I	I
Hydropsalis parvula	bacurau-chintã		2					C					I	S
Hydropsalis torquata	bacurau-tesoura		2					C					I	D
Lurocalis semitorquatus	tuju		2					RR					I	D
Nannochordeiles pusillus	bacurauzinho		2					RR					I	I
Nyctidromus albicollis	bacurau	1	2					C					I	S
Nyctiphrynus ocellatus	bacurau-ocelado		2					C					I	D
Podager nacunda	corucão		2					C					I	I
Cariamiformes														
Cariamidae														
Cariama cristata	seriema	1	2	3				C					C	I
Cathartiformes														
Cathartidae														
Cathartes aura	urubu-de-cabeça- vermelha	1	2	3				C					D	I
Cathartes burrovianus	urubu-de-cabeça- amarela		2					C					D	I
Coragyps atratus	urubu-preto	1	2	3				C					D	I
Sarcoramphus papa	urubu-rei	1	2	3				C					D	I
Charadriiformes														
Charadriidae														
Vanellus chilensis	quero-quero	1	2	3				C					I	I
Columbiformes														
Columbidae														
Claravis pretiosa	pararu-azul		2	3				C			Sim		G	D
Columbina picui	rolinha-picuí	1	2	3				C					G	I
Columbina squammata	rolinha-fogo-apagou	1	2	3				C					G	I
Columbina talpacoti	rolinha-roxa	1	2	3				C					G	I
Leptotila rufaxilla	juriti-de-testa-branca		2					C					G	D
Leptotila verreauxi	juriti-pupu	1	2	3				C					G	D
Patagioenas cayennensis	pomba-galega	1	2					C					G	S
Patagioenas picazuro	pomba-asa-branca	1	2	3				C					G	S
Coraciiformes														
Momotidae														
Momotus momota	udu-de-coroa-azul	1	2	3				C			Sim		F	D

Táxon	Nome Comum	FONTES DE DADOS			MMA	IUCN	EN	ST	EX	MI	BIO	CAÇA	DIETA	HA
		1	2	3	2022	2026								
Cuculiformes														
Cuculidae														
Coccycua minuta	chincoã-pequeno		2					RR					I	S
Coccyzus americanus	papa-lagarta-de-asa- vermelha		2	3				RR		VN			I	D
Coccyzus euleri	papa-lagarta-de-euler		2					RR					I	D
Coccyzus melacoryphus	papa-lagarta-acanelado		2					RR		VS			I	D
Crotophaga ani	anu-preto	1	2	3				C					I	I
Crotophaga major	anu-coroca		2					C					I	S
Dromococcyx phasianellus	peixe-frito		2					C					I	D
Guira guira	anu-branco	1	2	3				C					I	I
Micrococcyx cinereus	papa-lagarta-cinzento		2					RR					I	S
Piaya cayana	alma-de-gato	1	2	3				C					I	D
Tapera naevia	saci	1	2	3				C					I	I
Falconiformes														
Falconidae														
Caracara plancus	carcará	1	2	3				C					C	I
Falco deiroleucus	falcão-de-peito-laranja		2	3				RR					C	I
Falco femoralis	falcão-de-coleira	1	2	3				C					C	I
Falco peregrinus	falcão-peregrino		2					RR		VN			C	I
Falco rufigularis	cauré		2					C					C	S
Falco sparverius	quiriquiri	1	2					C					C	I
Herpetotheres cachinnans	acauã	1	2	3				C					C	S
Micrastur ruficollis	falcão-caburé		2					RR					C	D
Micrastur semitorquatus	falcão-relógio		2	3				C			Sim		C	D
Milvago chimachima	carrapateiro	1	2	3				C					I	I
Galbuliformes														
Bucconidae														
Nystalus striatipectus	rapazinho-do-chaco		2	3				C					I	S
Galbulidae														
Galbula ruficauda	ariramba-de-cauda- ruiva	1	2	3				C					I	D
Galliformes														
Cracidae														
Aburria cumanensis	jacutinga-de-garganta- azul		2	3				C				Ca	F	D
Crax fasciolata	mutum-de-penacho		2	3		VU		C				Ca	F	D
Ortalis canicollis	aracuã-do-pantanal	1	2	3				C					F	S
Penelope ochrogaster	jacu-de-barriga- castanha		2	3		VU	CE	RR				Ca	F	D
Gruiformes														
Rallidae														

Táxon	Nome Comum	FONTES DE DADOS			MMA	IUCN	EN	ST	EX	MI	BIO	CAÇA	DIETA	HA
		1	2	3	2022	2026								
Aramides cajaneus	saracura-três-potes	1	2					C					I	Aq
Nyctibiiformes														
Nyctibiidae														
Nyctibius grandis	urutau-grande		2					C					I	S
Nyctibius griseus	urutau		2					C					I	S
Passeriformes														
Cardinalidae														
Pheucticus aureoventris	rei-do-bosque		2					RR		VO			G	S
Piranga flava	sanhaço-de-fogo		2	3				C					I	S
Corvidae														
Cyanocorax chrysops	gralha-picaça	1	2	3				C					O	D
Cyanocorax cyanomelas	gralha-do-pantanal	1	2	3				C					O	D
Dendrocolaptidae														
Campylorhamphus trochilirostris	arapaçu-beija-flor		2	3				C			Sim		I	D
Dendrocolaptes picumnus	arapaçu-meio-barrado	1	2	3				C			Sim		I	D
Lepidocolaptes angustirostris	arapaçu-de-cerrado	1	2	3				C					I	S
Sittasomus griseicapillus	arapaçu-verde	1	2	3				C			Sim		I	D
Xiphocolaptes major	arapaçu-do-campo		2	3				C					I	S
Xiphorhynchus guttatoides	arapaçu-de-lafresnaye	1	2	3				C			Sim		I	D
Fringillidae														
Euphonia chlorotica	fim-fim		2	3				C					F	S
Spinus magellanicus	pintassilgo		2					RR		VS		Xe	G	I
Furnariidae														
Cranioleuca vulpina	arredio-do-rio		2					C					I	D
Furnarius rufus	joão-de-barro	1	2	3				C					I	I
Phacellodomus rufifrons	joão-de-pau	1	2	3				C					I	I
Schoeniophylax phryganophilus	bichoita		2	3				C					I	I
Synallaxis albescens	uí-pi		2					C					I	I
Synallaxis albilora	joão-do-pantanal		2	3				C					I	D
Synallaxis frontalis	petrim		2	3				C					I	S
Synallaxis scutata	estrelinha-preta		2					RR					I	S
Hirundinidae														
Hirundo rustica	andorinha-de-bando		2					C					I	I
Progne chalybea	andorinha-grande	1	2					C					I	I
Progne tapera	andorinha-do-campo	1	2	3				C					I	I
Pygochelidon cyanoleuca	andorinha-pequena-de- casa	1	2					C					I	I
Stelgidopteryx ruficollis	andorinha-serradora	1	2					C					I	I
Icteridae														

Táxon	Nome Comum	FONTES DE DADOS			MMA	IUCN	EN	ST	EX	MI	BIO	CAÇA	DIETA	HA
		1	2	3	2022	2026								
Agelaioides badius	asa-de-telha	1	2					C					G	I
Cacicus solitarius	iraúna-de-bico-branco	1	2	3				C			Sim		F	S
Gnorimopsar chopi	pássaro-preto	1	2	3				C				Xe	G	I
Icterus croconotus	joão-pinto	1	2	3				C				Xe	I	S
Icterus pyrrhopterus	encontro	1	2	3				C					I	S
Molothrus bonariensis	chupim	1	2	3				C					G	I
Molothrus oryzivorus	iraúna-grande		2	3				C					G	I
Molothrus rufoaxillaris	chupim-azeviche		2	3				C					G	I
Psarocolius decumanus	japu	1	2	3				C					F	D
Mimidae														
Mimus saturninus	sabiá-do-campo		2					C					I	I
Parulidae														
Basileuterus culicivorus	pula-pula	1	2	3				C			Sim		I	D
Myiothlypis flaveola	canário-do-mato	1	2	3				C			Sim		I	D
Setophaga pitiayumi	mariquita		2					C					I	D
Passerellidae														
Ammodramus humeralis	tico-tico-do-campo	1	2					C					G	I
Arremon polionotus	tico-tico-de-costas-cinza		2	3				C			Sim		I	D
Zonotrichia capensis	tico-tico	1	2					C					G	I
Pipridae														
Pipra fasciicauda	uirapuru-laranja	1	2	3				C			Sim		F	D
Platyrinchidae														
Platyrinchus mystaceus	patinho		2					C					I	D
Polioptilidae														
Polioptila dumicola	balança-rabo-de- máscara	1	2					C					I	S
Rhynchocyclidae														
Hemitriccus margaritaceiventer	sebinho-de-olho-de- ouro		2	3				C					I	S
Leptopogon amaurocephalus	cabeçudo		2	3				C			Sim		I	D
Poecilotriccus latirostris	ferreirinho-de-cara- parda		2	3				C					I	D
Todirostrum cinereum	ferreirinho-relógio	1	2	3				C					I	S
Tolmomyias sulphurescens	bico-chato-de-orelha-preta	1	2	3				C			Sim		I	D
Thamnophilidae														
Cercomacra melanaria	chororó-do-pantanal	1	2					C					I	S
Formicivora melanogaster	formigueiro-de-barriga- preta		2	3				RR					I	S
Formicivora rufa	papa-formiga-vermelho	1	2					C					I	I
Herpsilochmus atricapillus	chorozinho-de-chapéu- preto	1	2	3				C			Sim		I	D
Myrmorchilus strigilatus	tem-farinha-aí		2					RR					I	S
Pyriglena maura	papa-taoca-do-pantanal	1	2					RR					I	D

Táxon	Nome Comum	FONTES DE DADOS			MMA	IUCN	EN	ST	EX	MI	BIO	CAÇA	DIETA	HA
		1	2	3	2022	2026								
Taraba major	choró-boi	1	2	3				C					I	S
Thamnophilus doliatus	choca-barrada	1	2	3				C					I	S
Thamnophilus sticturus	choca-da-bolívia	1	2	3			BC	C			Sim		I	D
Thraupidae														
Asemospiza obscura	cigarra-parda		2					RR					G	D
Coereba flaveola	cambacica	1	2					C					N	S
Conirostrum speciosum	figuinha-de-rabo- castanho		2	3				C			Sim		I	D
Coryphospingus cucullatus	tico-tico-rei	1	2	3				C					G	S
Emberizoides herbicola	canário-do-campo	1	2	3				C					G	I
Eucometis penicillata	pipira-da-taoca	1	2	3				C			Sim		I	D
Hemithraupis guira	saíra-de-papo-preto	1	2	3				C					I	D
Nemosia pileata	saíra-de-chapéu-preto	1	2					C					I	D
Pipraeidea melanonota	saíra-viúva		2	3				RR		VS			I	D
Ramphocelus carbo	pipira-vermelha	1	2	3				C					I	D
Saltator coerulescens	trinca-ferro-gongá	1	2	3				C				Xe	F	S
Saltator maximus	tempera-viola		2					RR					G	D
Saltator similis	trinca-ferro	1	2	3				C				Xe	F	D
Sicalis flaveola	canário-da-terra	1	2	3				C				Xe	G	I
Stilpnia cayana	saíra-amarela	1						C					F	S
Tachyphonus rufus	pipira-preta	1	2	3				C					I	D
Thlypopsis sordida	saí-canário		2					RR		VS			I	D
Thraupis palmarum	sanhaço-do-coqueiro	1	2	3				C					F	S
Thraupis sayaca	sanhaço-cinzento	1	2	3				C					F	S
Volatinia jacarina	tiziu	1	2	3				C					G	I
Tityridae														
Pachyramphus polychopterus	caneleiro-preto	1	2	3				C			Sim		I	D
Pachyramphus viridis	caneleiro-verde		2					C					I	D
Tityra cayana	anambé-branco-de- rabo-preto	1	2	3				C			Sim		F	D
Tityra inquisitor	anambé-branco-de- bochecha-parda	1	2	3				C			Sim		F	D
Troglodytidae														
Campylorhynchus turdinus	catatau	1	2	3				C					I	I
Cantorchilus guarayanus	garrincha-do-oeste	1	2	3			BC	C			Sim		I	D
Pheugopedius genibarbis	garrinchão-pai-avô		2					RR					I	D
Troglodytes musculus	corruíra	1	2	3				C					I	I
Turdidae														
Catharus fuscescens	sabiazinho-norte- americano		2					RR		VN			I	D
Turdus albicollis	sabiá-coleira		2					RR					F	D
Turdus amaurochalinus	sabiá-poca	1	2	3				C		VS			F	S

Táxon	Nome Comum	FONTES DE DADOS			MMA	IUCN	EN	ST	EX	MI	BIO	CAÇA	DIETA	HA
		1	2	3	2022	2026								
Turdus leucomelas	sabiá-barranco	1	2	3				C					F	D
Turdus rufiventris	sabiá-laranjeira	1	2	3				C				Xe	F	S
Tyrannidae														
Camptostoma obsoletum	risadinha	1	2	3				C					I	I
Capsiempis flaveola	marianinha-amarela	1	2					C					I	D
Casiornis rufus	maria-ferrugem	1	2	3				C					I	D
Cnemotriccus fuscatus	guaracavuçu		2	3				C			Sim		I	D
Colonia colonus	viuvinha	1						RR		VS			**I**	S
Elaenia chilensis	guaracava-de-crista- branca		2					C		VS			I	I
Elaenia chiriquensis	chibum	1	2	3				C					I	I
Elaenia mesoleuca	tuque		2					RR					I	I
Elaenia parvirostris	tuque-pium		2					C					I	I
Elaenia spectabilis	guaracava-grande		2					C		VS			I	I
Empidonax alnorum	papa-moscas-de-alder		2					RR		VN			I	I
Empidonomus varius	peitica		2	3				C		VS			I	I
Fluvicola albiventer	lavadeira-de-cara-branca		2					C					I	I
Griseotyrannus aurantioatrocristatus	peitica-de-chapéu-preto		2					C		VS			I	I
Hirundinea ferruginea	gibão-de-couro		2	3				C					I	I
Inezia inornata	alegrinho-do-chaco		2	3				C					I	S
Lathrotriccus euleri	enferrujado		2					C					I	D
Legatus leucophaius	bem-te-vi-pirata		2					C		VS			I	S
Machetornis rixosa	suiriri-cavaleiro	1	2					C					I	I
Megarynchus pitangua	neinei	1	2	3				C					I	S
Myiarchus ferox	maria-cavaleira	1	2					C					I	S
Myiarchus swainsoni	irré		2	3				C		VS			I	S
Myiarchus tyrannulus	maria-cavaleira-de- rabo-enferrujado	1	2	3				C					I	S
Myiodynastes maculatus	bem-te-vi-rajado	1	2	3				C		VS			I	S
Myiopagis caniceps	guaracava-cinzenta		2					C					I	D
Myiopagis viridicata	guaracava-de-crista- alaranjada		2	3				C					I	D
Myiozetetes cayanensis	bentevizinho-de-asa- ferrugínea	1	2					C					I	S
Myiozetetes similis	bentevizinho-de- penacho-vermelho		2					C					I	S
Nengetus cinereus	primavera		2					C		VS			I	I
Phaeomyias murina	bagageiro		2					C					I	S
Philohydor lictor	bentevizinho-do-brejo		2					C					I	S
Pitangus sulphuratus	bem-te-vi	1	2	3				C					O	I
Pyrocephalus rubinus	príncipe	1	2					C		VS			I	I
Serpophaga subcristata	alegrinho		2					C					I	I
Sirystes sibilator	gritador		2	3				C			Sim		I	D

Táxon	Nome Comum	FONTES DE DADOS			MMA	IUCN	EN	ST	EX	MI	BIO	CAÇA	DIETA	HA
		1	2	3	2022	2026								
Sublegatus modestus	guaracava-modesta		2					C					I	I
Suiriri suiriri	suiriri-cinzento		2					C					I	I
Tyrannus melancholicus	suiriri	1	2	3				C		VS			I	I
Tyrannus savana	tesourinha	1	2	3				C		VS			I	I
Xolmis irupero	noivinha	1	2					C					I	I
Xolmis velatus	noivinha-branca	1	2					C					I	I
Vireonidae														
Cyclarhis gujanensis	pitiguari	1	2	3				C					I	S
Hylophilus pectoralis	vite-vite-de-cabeça- cinza		2					C					I	D
Vireo chivi	juruviara	1	2	3				C			Sim		I	D
Xenopidae														
Xenops rutilans	bico-virado-carijó		2	3				C			Sim		I	D
Pelecaniformes														
Ardeidae														
Bubulcus ibis	garça-vaqueira	1						C					I	I
Syrigma sibilatrix	maria-faceira	1						C					I	I
Threskiornithidae														
Theristicus caudatus	curicaca	1		3				C					I	I
Piciformes														
Picidae														
Campephilus melanoleucos	pica-pau-de-topete- vermelho		2	3				C			Sim		I	D
Celeus lugubris	pica-pau-louro	1	2	3				C			Sim		I	D
Colaptes campestris	pica-pau-do-campo		2					C					I	I
Colaptes melanochloros	pica-pau-verde-barrado		2					C					I	S
Dryocopus lineatus	pica-pau-de-banda- branca		2	3				C					I	D
Melanerpes cactorum	pica-pau-de-testa- branca		2					C					I	S
Melanerpes candidus	pica-pau-branco	1	2	3				C					I	I
Piculus chrysochloros	pica-pau-dourado- escuro	1	2	3				C					I	D
Picumnus albosquamatus	picapauzinho-escamoso	1	2					C					I	S
Veniliornis passerinus	pica-pau-pequeno	1	2	3				C					I	S
Ramphastidae														
Pteroglossus castanotis	araçari-castanho		2	3				C			Sim	Xe	F	D
Ramphastos toco	tucanuçu	1	2	3				C				Xe	O	S
Psittaciformes														
Psittacidae														
Amazona aestiva	papagaio-verdadeiro	1	2	3				C				Xe	F	S
Anodorhynchus hyacinthinus	arara-azul		2			VU		RN				Xe	F	S
Ara chloropterus	arara-vermelha	1	2	3				C				Xe	F	D

Táxon	Nome Comum	FONTES DE DADOS			MMA	IUCN	EN	ST	EX	MI	BIO	CAÇA	DIETA	HA
		1	2	3	2022	2026								
Aratinga nenday	periquito-de-cabeça- preta	1	2					C				Xe	F	I
Brotogeris chiriri	periquito-de-encontro- amarelo	1		3				C					F	S
Diopsittaca nobilis	maracanã-pequena		2					C				Xe	F	S
Eupsittula aurea	periquito-rei	1	2	3				C				Xe	F	I
Myiopsitta monachus	caturrita	1	2					C				Xe	F	I
Pionus maximiliani	maitaca-verde	1	2	3				C			Sim		F	D
Primolius auricollis	maracanã-de-colar	1	2	3				C			Sim		F	D
Psittacara leucophthalmus	periquitão	1	2					C				Xe	F	I
Pyrrhura molinae	cara-suja-do-pantanal	1	2	3				C			Sim		F	D
Thectocercus acuticaudatus	aratinga-de-testa-azul	1	2					C				Xe	F	S
Strigiformes														
Strigidae														
Asio clamator	coruja-orelhuda		2					RR		VS			C	I
Asio stygius	mocho-diabo		2					RR					C	D
Athene cunicularia	coruja-buraqueira		2	3				C					C	I
Bubo virginianus	jacurutu		2					C					C	D
Glaucidium brasilianum	caburé	1	2	3				C					C	S
Megascops choliba	corujinha-do-mato		2					C					C	D
Pulsatrix perspicillata	murucututu		2					C					C	D
Tytonidae														
Tyto furcata	suindara	1	2					C					C	I
Tinamiformes														
Tinamidae														
Crypturellus parvirostris	inhambu-chororó	1	2	3				C				Ca	O	I
Crypturellus tataupa	inhambu-chintã	1	2	3				C			Sim	Ca	O	D
Crypturellus undulatus	jaó	1	2	3				C			Sim	Ca	F	D
Trogoniformes														
Trogonidae														
Trogon curucui	surucuá-de-barriga- vermelha	1	2	3				C			Sim		F	D

Legenda: Registro: PNMP = dentro do Parque; EN = entorno, com elevado potencial de ocorrência na UC. **Fonte do estudo**: 01. Plano de Manejo do PNMP; 02 = Nunes *et al*., 2018; 03 = Levantamento da avifauna para o EIA do Projeto Expansão Corumbá. **Listas de ameaça:** MMA (2022) e IUCN (2026). **Categoria de ameaça**: **EN** = Em Perigo, **VU** = Vulnerável, **CR** = Criticamente ameaçada. **Endemismo**: **FC** = Floresta Chiquitana, **CE** = Cerrado. **ST (Status):** C (Comum), RR (Regionalmente Rara), RN (Rara na natureza); **Exótica (EX):** presença da espécie. **Migração (MI):** VN (Visitante do Norte), VS (Visitante do Sul), VO (Visitante do Oeste); **Bioindicadora (BIO):** Sim = presença do atributo; **Caça:** Xe = xerimbabo, Ca = Cinegética; **Dieta:** C (Carnívora), D (Detritívora), F (Frugívora), G (Granívora), I (Insetívora), N (Nectarívora), O (Onívora), P (Piscívora); HÁ (Hábitat): Aq (aquática), D (dependente de ambientes florestados), I (independente de ambientes florestados) S (semidependente de ambientes florestados).

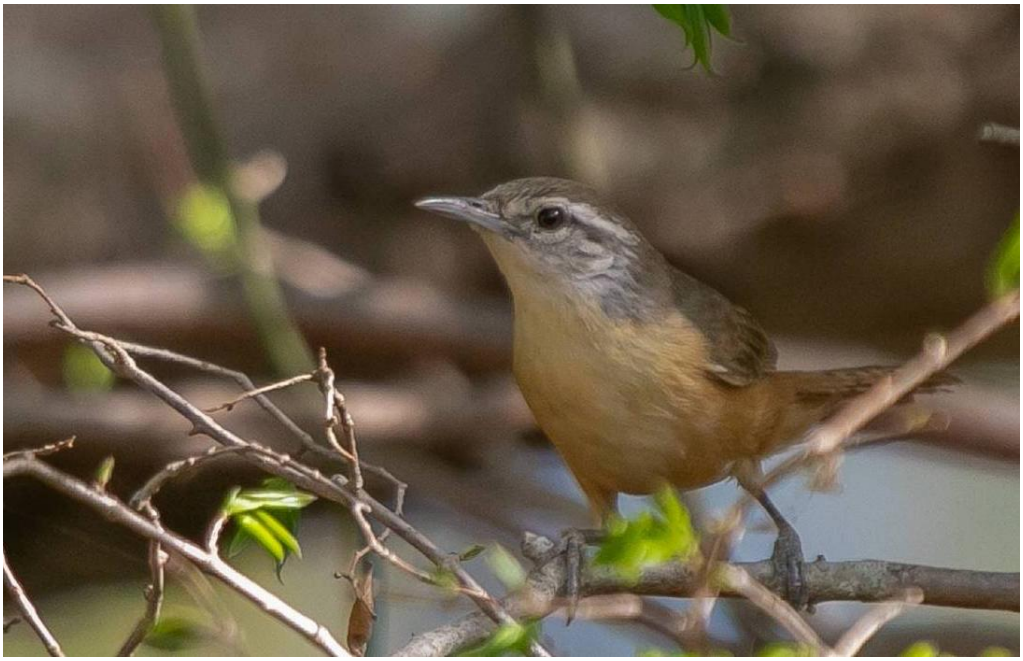


Foto 4-3: Garrincha-do-oeste (*Cantorchilus guarayanus*), espécie com distribuição restrita no Brasil ao extremo oeste do país, muito comum na região do PNMP.

Fonte: Mauricio Neves Godoi.



Foto 4-4: Tiriba-de-cara-suja (*Pyrrhura molinae*), espécie com distribuição restrita no Brasil ao noroeste do MS e sudoeste do MT, comum no PNMP.

Fonte: Mauricio Neves Godoi.



Foto 4-5: Choca-da-Bolívia (*Thamnophilus sticturus*), espécie com distribuição restrita no Brasil ao noroeste do MS e sudoeste do MT, comum no PNMP.

Fonte: Mauricio Neves Godoi.



Foto 4-6: Arara-azul (*Anodorhynchus hyacinthinus*), espécie ameaçada de extinção, mas presente na região do PNMP.

Fonte: Mauricio Neves Godoi.



Foto 4-7: Jacu-de-barriga-castanha (*Penelope ochrogaster*), espécie endêmica do Cerrado, ameaçada de extinção, mas presente na região do PNMP.

Fonte: Mauricio Neves Godoi.



Foto 4-8: Pintassilgo (*Spinus magellanicus*), espécie migratória vinda do sul da América do Sul e presente na região do PNMP.

Fonte: Mauricio Neves Godoi.



Foto 4-9: Bico-virado-carijó (*Xenops rutilans*), espécie dependente de ambientes florestados e classificada como bioindicadora de qualidade ambiental neste estudo.

Fonte: Mauricio Neves Godoi.



Foto 4-10: Uirapuru-laranja (*Pipra fasciicauda*), espécie dependente de ambientes florestados e classificada como bioindicadora de qualidade ambiental neste estudo.

Fonte: Mauricio Neves Godoi.

4.3.2.2.2 ATRIBUTOS ECOLÓGICOS E FUNCIONAIS

4.3.2.2.2.1 Guildas tróficas e interações ecológicas

Dentre as espécies inventariadas, predominaram as insetívoras (n = 145), seguidas pelas carnívoras (n = 37) e frugívoras (n = 36) (Gráfico 4-9).

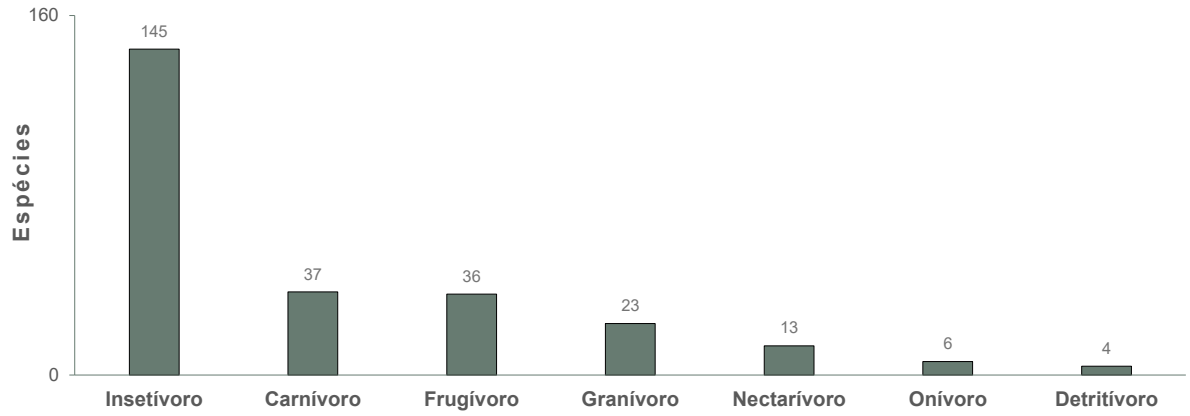


Gráfico 4-9: Número de espécies por hábito alimentar no diagnóstico de avifauna do Parque Natural Municipal de Piraputangas.

Aves insetívoras estão frequentemente entre as mais abundantes e diversificadas em diferentes domínios biogeográficos (WILLIS, 1979; MOTTA-JÚNIOR, 1990; TERBORGH *et al*., 1990; MARINI, 2001; GODOI *et al*., 2016). Esse padrão está associado à elevada riqueza e abundância de insetos, que constituem um recurso alimentar relativamente previsível, amplamente distribuído e acessível para diversas espécies. Consequentemente, aves dessa guilda trófica tendem a ser dominantes, como observado no PNMP, tanto em ambientes florestais quanto campestres. Em geral, espécies insetívoras de sub-bosque florestal são mais sensíveis a perturbações ambientais que insetívoras de áreas abertas, apresentando redução de abundância e diversidade em fragmentos pequenos, isolados, ou com sub-bosque degradado pela presença de gado, pela exploração madeireira ou por incêndios (CANADAY, 1997; STRATFORD & STOUFFER, 2013). Por outro lado, insetívoras de áreas abertas tendem a ser mais tolerantes a ambientes antropizados, embora algumas espécies também sejam afetadas pela perda e pela degradação de habitats (VICKERY *et al*., 1999).

Aves frugívoras também são abundantes e diversificadas na região do PNMP. A maioria dessas espécies complementa sua dieta com insetos e sementes. Essa plasticidade trófica permite que espécies predominantemente frugívoras explorem diferentes ambientes, incluindo formações florestais, savânicas e mesmo áreas antropizadas, onde outras guildas são menos abundantes (MOTTA-JÚNIOR, 1990; JOHNS, 1991). Entretanto, espécies com acentuada dependência de frutos são mais frequentes em florestas e cerrados mais densos, com maior disponibilidade e diversidade de plantas zoocóricas (BERSIER & MEYER, 1994; GODOI *et al*. 2016). Aves frugívoras desempenham papel ecológico central na dispersão de sementes, influenciando a dinâmica da vegetação e processos de regeneração (SICK, 1997).

As aves granívoras, especializadas no consumo de sementes, são mais abundantes em áreas

abertas, como campos, pastagens e brejos, onde há maior oferta de sementes de gramíneas e outras plantas. Em campos agrícolas, algumas espécies podem atingir altas densidades populacionais e casuar prejuízos econômicos quando há excesso de recursos alimentares (SICK, 1997; MARINI, 2001). Por outro lado, muitas aves dessa guilda trófica, como espécies de *Sporophila*, têm apresentado declínio populacional associado à perda e degradação de hábitats, ao uso de agroquímicos e à captura ilegal para o tráfico de fauna silvestre (VICKERY *et al*. 1999).

Entre as aves predadoras de vertebrados registradas no PNM e entorno, merecem destaque espécies das famílias Accipitridae, Falconidae e Strigidae. Em geral, essas aves apresentam baixa densidade populacional, ocupando posições tróficas elevadas e áreas de vida relativamente extensas. Entre os exemplos de especial interesse estão a harpia (*Harpia harpyja*) e o gavião-de-penacho (*Spizaetus ornatus*), associadas a ambientes florestais, bem como a águia-serrana (*Geranoaetus melanoleucus*) e o falcão-de-peito-laranja (*Falco deiroleucus*), associadas aos topos de montanhas da região.

As aves nectarívoras foram representadas por 13 espécies de beija-flores, incluindo o besourinho-de-bico-vermelho (*Chlorostilbon lucidus*), o beija-flor-tesoura-verde (*Thalurania furcata*) e o beija-flor-dourado (*Hylocharis chrysura*), comuns na região. Essas espécies desempenham papel ecológico fundamental como polinizadoras, contribuindo para a manutenção da diversidade genética vegetal e regeneração de ecossistemas (SICK, 1997).

Aves onívoras, com dieta composta por frutos, invertebrados e pequenos vertebrados (SICK 1997), possuem elevada plasticidade ecológica, ocupando ampla variedade de hábitats, inclusive ambientes antropizados (MOTTA-JÚNIOR, 1990; JOHNS, 1991). Essa flexibilidade alimentar frequentemente resulta em alta abundância relativa dessas espécies em diferentes contextos ambientais (GODOI *et al*., 2016).

Por fim, a guilda trófica dos detritívoros é composta localmente por três espécies de urubus. Embora pouco diversa, essa guilda geralmente é abundante e desempenha função ecológica essencial na ciclagem de nutrientes e na remoção de carcaças, contribuindo para o equilíbrio sanitário do ambiente.

4.3.2.2.2.2 Uso do hábitat

Na região do PNMP foram registradas 99 espécies de aves dependentes e 70 semidependentes de ambientes florestais (Tabela 4-8; Gráfico 4-10). Dessa forma, a maior parte da avifauna da área apresenta algum grau de dependência das florestas e savanas florestadas da região. Este padrão é esperado, uma vez que, dentre os ambientes naturais que compõem a paisagem do Maciço do Urucum, as florestas são predominantes, o que favorece a maior representatividade de aves florestais na região (GODOI & SOUZA, 2016; NUNES *et al*., 2018). Completando a comunidade, foram registradas 94 espécies terrestres independentes de ambientes florestados e apenas 1 espécie aquática (Tabela 4-8;Gráfico 4-10), esta última associada às margens de córregos presentes na região do parque e, principalmente, em seu entorno. As espécies terrestres de áreas abertas ocupam ambientes

antropizados, como pastagens e áreas habitadas, que ocorrem sobretudo no entorno do parque, muitas dessas expandindo sua distribuição local acompanhando os desmatamentos.

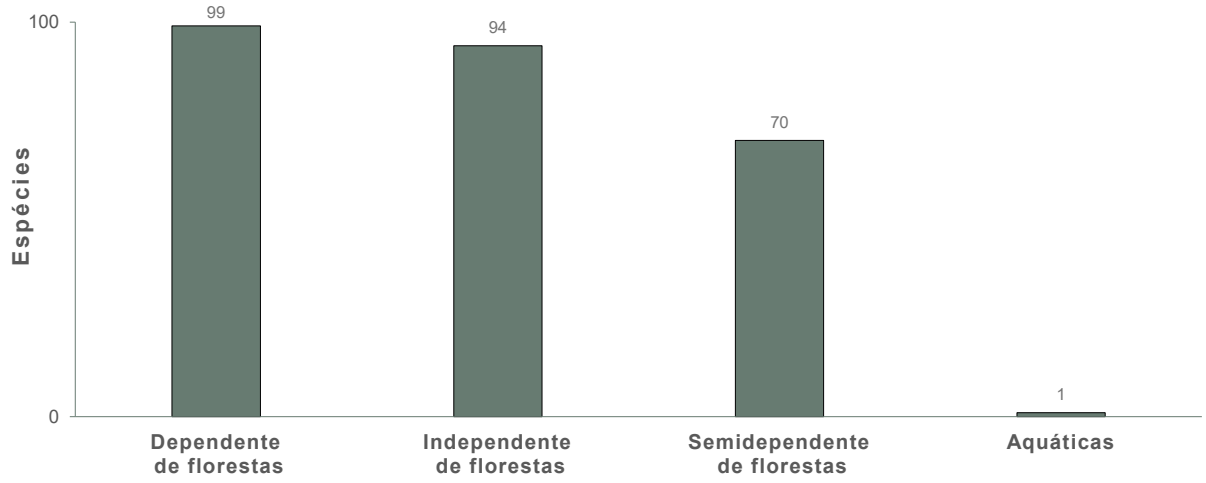


Gráfico 4-10: Uso do habitat pela avifauna do PNMP, Corumbá, MS.

Entre as aves com algum grau de dependência de ambientes florestados, destacam-se espécies que requerem grandes áreas florestais e alta disponibilidade de recursos, tanto alimentares quanto aqueles associados à reprodução e abrigo. Espécies como o gavião-relógio (*Micrastur semitorquatus*), gavião-pato (*Spizaetus melanoleucus*), harpia (*Harpia harpyja*), gavião-de-penacho (*Spizaetus ornatus*), arara-vermelha (*Ara chloropterus*), maracanã-de-colar (*Primolius auricollis*), murucututu (*Pulsatrix perspicillata*), araçari-castanho (*Pteroglossus castanotis*), pica-pau-de-topete-vermelho (*Campephilus melanoleucos*) e japu (*Psarocolius decumanus*) vêm se tornando raras em função da perda e fragmentação de habitats florestais. Em muitos casos, os fragmentos remanescentes são pequenos, isolados e insuficientes para manter populações viáveis dessas espécies no longo prazo.

Da mesma forma, pequenas aves florestais muitas vezes não conseguem se movimentar entre fragmentos florestais devido à grande distância, alto grau de isolamento e à baixa tolerância de muitas espécies às áreas abertas existentes entre os fragmentos. Estas aves também são afetadas negativamente pela perda de florestas, ocorrendo entre estas muitas espécies florestais de sub-bosque, como o tico-tico-de-costas-cinzas (*Arremon polionotus*), canário-do-mato (*Myiothlypis flaveola*), pula-pula (*Basileuterus culicivorus*), garrincha-do-oeste (*Cantorchilus guarayanus*), arapaçu-de-garganta-amarela (*Xiphorhynchus guttatoides*), ou mesmo de copa, como o bico-virado-carijó (*Xenops rutilans*).

O PNMP preserva uma extensa área florestal, contígua a florestas de propriedades particulares vizinhas. Por isso, o Parque abriga uma avifauna constituída por muitas espécies florestais, incluindo muitas espécies que são bastante seletivas e dependentes destes ambientes. Tais espécies são as mais importantes bioindicadoras de qualidade ambiental na área de estudo, dada sua vulnerabilidade à perda e fragmentação de habitats florestais e à conversão destes em ambientes abertos.

As espécies independentes de ambientes florestados encontradas na área são aquelas características de paisagens abertas, em especial associadas a áreas campestres, tanto naturais quanto antrópicas. Dentre estas, muitas se beneficiam da expansão de atividades

produtivas que desmatam áreas florestais e modificam a paisagem em favor de áreas abertas. Dentre estas espécies destacam-se, por exemplo, o gavião-carijó (*Rupornis magnirostris*), carrapateiro (*Milvago chimachima*), quero-quero (*Vanellus chilensis*), anu-branco (*Guira guira*), joão-de-barro (*Furnarius rufus*), corruíra (*Troglodytes musculus*), tiziu (*Volatinia jacarina*), tico-tico-rei (*Coryphospingus cucullatus*), entre outras.

4.3.2.2.2.3 Espécies bioindicadoras

Uma abordagem para analisar alterações ambientais em ecossistemas complexos é o uso de espécies bioindicadoras, que são aquelas com características biológicas ou ecológicas que as tornam sensíveis aos impactos ambientais. A presença dessas espécies em uma área indica que ainda há condições ecológicas adequadas para sua conservação, apesar dos impactos. Espécies seletivas, que dependem de habitats específicos, são melhores bioindicadoras, enquanto espécies generalistas, que se adaptam a ambientes perturbados, não são tão eficazes. Além disso, as espécies indicadoras devem gerar dados de presença e abundância que possam ser coletados de forma viável, considerando tempo e número de estações amostrais.

Com base nesses critérios e considerando somente as espécies de aves de fato registradas em florestas do PNMP e entorno imediato, 38 espécies são indicadas como boas bioindicadoras (Tabela 4-9). Como a paisagem do parque é majoritariamente florestal, foram indicadas como bioindicadoras as espécies de aves mais dependentes de ambientes florestais. O monitoramento destas espécies ao longo do tempo pode indicar se o parque está cumprindo sua função de proteção da biodiversidade local.

Tabela 4-9: Espécies de aves bioindicadoras listadas para o PNMP.

Táxon	Nome comum	Fonte
Accipiter bicolor	gavião-bombachinha-grande	2, 3
Harpia harpyja	gavião-real	2, 3
Spizaetus ornatus	gavião-de-penacho	2, 3
Claravis pretiosa	pararu-azul	2, 3
Momotus momota	udu-de-coroa-azul	1, 2, 3
Micrastur semitorquatus	falcão-relógio	2, 3
Campylorhamphus trochilirostris	arapaçu-beija-flor	2, 3
Dendrocolaptes picumnus	arapaçu-meio-barrado	1, 2, 3
Sittasomus griseicapillus	arapaçu-verde	1, 2, 3
Xiphorhynchus guttatoides	arapaçu-de-lafresnaye	1, 2, 3
Cacicus solitarius	iraúna-de-bico-branco	1, 2, 3
Basileuterus culicivorus	pula-pula	1, 2, 3

Táxon	Nome comum	Fonte
Myiothlypis flaveola	canário-do-mato	1, 2, 3
Arremon polionotus	tico-tico-de-costas-cinza	2, 3
Pipra fasciicauda	uirapuru-laranja	1, 2, 3
Leptopogon amaurocephalus	cabeçudo	2, 3
Tolmomyias sulphurescens	bico-chato-de-orelha-preta	1, 2, 3
Herpsilochmus atricapillus	chorozinho-de-chapéu- preto	1, 2, 3
Thamnophilus sticturus	choca-da-bolívia	1, 2, 3
Conirostrum speciosum	figuinha-de-rabo- castanho	2, 3
Eucometis penicillata	pipira-da-taoca	1, 2, 3
Pachyramphus polychopterus	caneleiro-preto	1, 2, 3
Tityra cayana	anambé-branco-de- rabo-preto	1, 2, 3
Tityra inquisitor	anambé-branco-de- bochecha-parda	1, 2, 3
Cantorchilus guarayanus	garrincha-do-oeste	1, 2, 3
Cnemotriccus fuscatus	guaracavuçu	2, 3
Sirystes sibilator	gritador	2, 3
Vireo chivi	juruviara	1, 2, 3
Xenops rutilans	bico-virado-carijó	2, 3
Campephilus melanoleucos	pica-pau-de-topete- vermelho	2, 3
Celeus lugubris	pica-pau-louro	1, 2, 3
Pteroglossus castanotis	araçari-castanho	2, 3
Pionus maximiliani	maitaca-verde	1, 2, 3
Primolius auricollis	maracanã-de-colar	1, 2, 3
Pyrrhura molinae	cara-suja-do-pantanal	1, 2, 3
Crypturellus tataupa	inhambu-chintã	1, 2, 3
Crypturellus undulatus	jaó	1, 2, 3
Trogon curucui	surucuá-de-barriga- vermelha	1, 2, 3

Fonte: 1 = BRANDT (2008); 2 = NUNES *et al*. (2018); 3 = AMPLO (2025).

4.3.2.2.2.4 Espécies migratórias

Na Bacia do Alto Rio Paraguai (BAP), que inclui a planície pantaneira e os planaltos em seu entorno, como o Maciço do Urucum, ocorrem 192 espécies de aves consideradas migratórias e nômades (Nunes & Tomas 2008).

As migratórias são aquelas que fazem movimentações de grande escala espacial dentro do continente americano, de forma sazonal e cíclica, ou seja, repetidamente ano após ano e nas mesmas épocas sazonais. Esses grandes deslocamentos são uma resposta das aves aos climas muito frios do inverno, quando então elas migram de suas áreas reprodutivas no norte da América do Norte, sul da América do Sul e de regiões andinas em direção as áreas de invernada (não reprodutivas) localizadas em regiões mais quentes, como a Amazônia e o Brasil central. Nas áreas de invernada as aves migratórias irão se alimentar e esperar o fim do inverno das suas regiões de origem, retornando quando as temperaturas começarem a subir para poderem se preparar para o período reprodutivo (SOMENZARI *et al*. 2018).

Por outro lado, as aves nômades são aquelas que fazem movimentações regionais com escala espacial bem menor do que as migratórias. Além disso, as movimentações das aves nômades não se devem a mudanças extremas e sazonais no clima, mas sim às mudanças em seus habitats e flutuações em seus recursos alimentares (SOMENZARI *et al*. 2018), como ocorre, por exemplo em função do pulso de inundação do Pantanal (Nunes & Tomas 2008).

Na BAP a maior diversidade de aves migratórias vem do sul da América do Sul durante o inverno austral (meados de maio a setembro), com alguns grupos migrando no final do ano (meados de outubro a março), como as espécies do gênero *Sporophila*. Estas aves são chamadas de migrantes meridionais ou migrantes do sul. A região também recebe muitas espécies migratórias provenientes do Hemisfério Norte (migrantes setentrionais ou migrantes do norte), a maior parte delas aquáticas que vem ao Pantanal e entorno durante o inverno setentrional (meados de setembro a fevereiro), utilizando a região como áreas de invernada. Adicionalmente, existem algumas poucas espécies migratórias provenientes do oeste do continente, de regiões frias andinas e periandinas, denominadas migrantes do oeste (NUNES & Tomas, 2008).

Neste estudo foram apontadas somente as espécies de aves migratórias, ou seja, aquelas que realizam os grandes movimentos migratórios vindos do norte da América do Norte, do sul da América do Sul e das regiões andinas no oeste do continente. Não foram, portanto, apontadas as espécies nômades que realizam movimentações regionais na planície pantaneira ou entre a planície e os domínios biogeográficos do entorno, como o Cerrado e o Chaco.

Assim sendo, foram registradas na região do PNMP 26 espécies de aves migratórias, das quais 19 são migrantes meridionais, ou seja, vindos do sul da América do Sul, seis são migrantes setentrionais, ou seja, vindos da América do Norte, e uma espécie é migrante de oeste, vinda das regiões periandinas (Tabela 4-10).

A maioria das espécies migratórias que visitam a região é comum e habita áreas abertas ou bordas de ambientes florestados. Porém, existem algumas espécies raras e seletivas no uso do habitat, como as florestais saíra-viúva (*Pipraidea melanonota*) e sabiazinho-norte-americano (*Catharus fuscescens*).

Tabela 4-10: Espécies de aves migratórias listadas para o PNMP.

Espécie	Nome comum	Fonte	Migração
Buteo platypterus	gavião-de-asa-larga	1, 2, 3	VN
Ictinia mississippiensis	sovi-do-norte	2, 3	VN
Ictinia plumbea	Sovi	2	VS
Coccyzus americanus	papa-lagarta-de-asa- vermelha	1, 2	VN
Coccyzus melacoryphus	papa-lagarta-acanelado	2, 3	VS
Falco peregrinus	falcão-peregrino	2	VN
Pheucticus aureoventris	rei-do-bosque	2	VO
Spinus magellanicus	Pintassilgo	2	VS
Pipraeidea melanonota	saíra-viúva	2	VS
Thlypopsis sordida	saí-canário	2, 3	VS
Catharus fuscescens	sabiazinho-norte- americano	2	VN
Turdus amaurochalinus	sabiá-poca	2	VS
Colonia colonus	Viuvinha	1, 2, 3	VS
Elaenia chilensis	guaracava-de-crista- branca	1	VS
Elaenia spectabilis	guaracava-grande	2	VS
Empidonax alnorum	papa-moscas-de-alder	2	VN
Empidonomus varius	Peitica	2	VS
Griseotyrannus aurantioatrocristatus	peitica-de-chapéu-preto	2, 3	VS
Legatus leucophaius	bem-te-vi-pirata	2	VS
Myiarchus swainsoni	irré	2	VS
Myiodynastes maculatus	bem-te-vi-rajado	2, 3	VS
Nengetus cinereus	Primavera	1, 2, 3	VS
Pyrocephalus rubinus	Príncipe	2	VS
Tyrannus melancholicus	Suiriri	1, 2	VS
Tyrannus savana	Tesourinha	1, 2, 3	VS
Asio clamator	coruja-orelhuda	1, 2, 3	VS

Fonte: 1 = BRANDT (2008); 2 = NUNES *et al*. (2018); 3 = AMPLO (2025). Migração: VN = visitante oriundo do Hemisfério Norte, VS = visitante oriundo do Cone Sul da América do Sul, VO = Visitante de regiões periandinas de Oeste.

4.3.2.2.2.5 Espécies-chave

O PNMP e seu entorno integram uma região que ainda mantém grandes extensões de florestas, apesar da presença histórica da pecuária e, mais recentemente, da expansão das atividades de mineração, cujos impactos incluem perda, fragmentação e degradação de hábitats.

Estas florestas remanescentes do Maciço do Urucum são habitadas por três espécies de rapinantes florestais de grande porte, a harpia ou gavião-real (*Harpia harpyja*) (Foto 4-11), o gavião-de-penacho (*Spizaetus ornatus*) (Foto 4-12) e o gavião-pato (*Spizaetus melanoleucus*) (Foto 4-13) (Godoi & Souza 2016; Nunes *et al*. 2018). Todas já foram registradas no entorno do parque, principalmente na região localmente conhecida como Vale do córrego das Pedras e região do Bananal, com florestas contíguas a menos de 1 km dos limites do parque. Assim, certamente as matas do PNMP são utilizadas no forrageamento destes três rapinantes.

A harpia, o gavião-de-penacho e o gavião-pato são naturalmente raros e muito seletivos na escolha do habitat por conta de uma combinação de fatores: (1) elas têm grande porte e demandam presas grandes e frequentes em sua dieta, basicamente mamíferos de médio porte (em especial macacos, quatis e tatus), bem como aves grandes (jacus, mutuns, tucanos, araras), além de serpentes e lagartos de médio para grande porte (como teiús). Isso faz com que ocupem territórios vastos com grande disponibilidade de presas florestais; (2) a reprodução destas aves é bastante lenta, normalmente com 2 a 3 anos de intervalo entre nascimentos, quase sempre com um único filhote viável. Assim, suas populações crescem muito lentamente e dificilmente recuperam-se de impactos severos, ainda mais quando o fator de impacto continua presente, como a supressão de vegetação. Por conta destes 2 fatores, a presença destes três rapinantes em uma determinada região indica que ali ainda existem grandes extensões de florestas com grande estoque de presas e condições ecológicas suficientes para manter suas populações locais, mesmo se estas forem pequenas. Por isso, neste estudo elas foram escolhidas como espécies bandeira e espécies chave para o parque, dado que sua preservação local só pode ocorrer com a manutenção de grande quantidade de florestas, que consequentemente, acabam protegendo uma grande gama de outras espécies de animais e plantas.



Foto 4-11: Harpia (*Harpia harpyja*) fotografada na extremidade norte do PNMP.

Fonte: Mauricio Neves Godoi.



Foto 4-12: Gavião-de-penacho (*Spizaetus ornatus*) fotografado no Maciço do Urucum.

Fonte: Mauricio Neves Godoi.



Foto 4-13: Gavião-pato (*Spizaetus melanolucus*) fotografado no Vale do Córrego das Pedras, cerca de 3 km dos limites do PNMP.

Fonte: Tiany Duran.

4.3.2.2.2.6 Relevância econômica e cultural

Na região não existem estudos que tratem especificamente da caça de aves silvestres, seja para fins de alimentação (cinegéticas) ou para criação como animais domésticos (xerimbabos). Desta forma, foram apontadas as espécies que são comumente caçadas para estes fins em outras regiões do país, embora no Mato Grosso do Sul a caça de aves silvestres para alimentação seja relativamente pequena. Já a caça de aves silvestres para domesticação ou criação em gaiolas (xerimbabos) é bastante comum no estado, movida pelo tráfico de animais silvestres. É importante ressaltar que a seleção destas espécies foi feita com base na experiência do ornitólogo responsável técnico por este diagnóstico, dada a falta de trabalhos específicos sobre o tema na região.

Foram classificadas para o PNM 24 espécies de aves silvestres sujeitas a caça, sendo seis para alimentação (cinegéticas) e 18 para domesticação e criação em gaiolas (xerimbabos) (Tabela 4-11).

A maioria destas espécies é comum na região, porém também foram registradas algumas que são localmente raras (GODOI & SOUZA, 2016; NUNES, *et al*. 2018; TUBELIS & TOMAS, 2003). Dentre estas destacam-se o jacu-de-barriga-castanha (*Penelope ochrogaster*) e a arara-azul (*Anodorhynchus hyacinthinus*), raras considerando não só as Florestas Chiquitanas, mas também o Pantanal (TUBELIS & TOMAS, 2003; NUNES *et al*., 2018), o Cerrado (PIVATTO *et al*., 2006; GODOI *et al*., 2013; NUNES *et al*., 2013) e o Chaco (BENITES *et al*., 2017).

O PNMP, por abrigarem algumas destas espécies, especialmente as mais florestais, tem grande importância local para a conservação de populações de aves silvestres cinegéticas e xerimbabos. Porém, é importante destacar que o parque tem fácil acesso e é cercado por habitações humanas e atividades produtivas, como mineração. Assim, todas estas espécies de aves estão susceptíveis a eventos de caça.

Tabela 4-11: Espécies de aves com valor econômico e/ou cultural listadas para o PNMP.

Espécies	Nome comum	Fonte	Valor econômico e/ou cultural
Aburria cumanensis	jacutinga-de-garganta- azul	2, 3	Ca
Crax fasciolata	mutum-de-penacho	2, 3	Ca
Penelope ochrogaster	jacu-de-barriga- castanha	2, 3	Ca
Spinus magellanicus	pintassilgo	2	Xe
Gnorimopsar chopi	pássaro-preto	1, 2, 3	Xe
Icterus croconotus	joão-pinto	1, 2, 3	Xe
Saltator coerulescens	trinca-ferro-gongá	1, 2, 3	Xe
Saltator similis	trinca-ferro	1, 2, 3	Xe
Sicalis flaveola	canário-da-terra	1, 2, 3	Xe
Turdus rufiventris	sabiá-laranjeira	1, 2, 3	Xe
Pteroglossus castanotis	araçari-castanho	2, 3	Xe
Ramphastos toco	tucanuçu	1, 2, 3	Xe
Amazona aestiva	papagaio-verdadeiro	1, 2, 3	Xe
Anodorhynchus hyacinthinus	arara-azul	2	Xe
Ara chloropterus	arara-vermelha	1, 2, 3	Xe
Aratinga nenday	periquito-de-cabeça- preta	1, 2	Xe
Diopsittaca nobilis	maracanã-pequena	2	Xe
Eupsittula aurea	periquito-rei	1, 2, 3	Xe
Myiopsitta monachus	caturrita	1, 2	Xe
Psittacara leucophthalmus	periquitão	1, 2	Xe
Thectocercus acuticaudatus	aratinga-de-testa-azul	1, 2	Xe
Crypturellus parvirostris	inhambu-chororó	1, 2, 3	Ca
Crypturellus tataupa	inhambu-chintã	1, 2, 3	Ca
Crypturellus undulatus	jaó	1, 2, 3	Ca

Fonte: 1 = BRANDT (2008); 2 = NUNES *et al*. (2018); 3 = AMPLO (2025). Valor econômico e/ou cultural: Ca = caça para alimentação; Xe = xerimbabo.

4.3.2.2.3 ASPECTOS DE CONSERVAÇÃO

4.3.2.2.3.1 Espécies ameaçadas de extinção

Na área de estudo foram registradas quatro espécies classificadas em algum grau de ameaça de extinção, considerando as listas de espécies ameaçadas em nível nacional (MMA 2022) e global (IUCN. 2026). São elas o mutum-de-penacho (*Crax fasciolata*), harpia (*Harpia harpyja*), jacu-de-barriga-castanha (*Penelope ochrogaster*) e arara-azul (*Anodorhynchus hyacinthinus*). Todas são consideradas na categoria "Vulnerável" em escala global (IUCN, 2026) e uma delas também em escala nacional (MMA, 2022), a harpia (Tabela 4-12).

O mutum-de-penacho habita florestas e cerrados, forrageando em áreas abertas apenas nas proximidades destes ambientes mais fechados, sendo, portanto, dependente de ambientes arborizados. Além disso, é uma espécie cinegética, ou seja, comumente caçada para alimentação (SICK, 1997). Apesar disso, é uma espécie comum no estado de Mato Grosso do Sul, distribuindo-se amplamente nos domínios biogeográficos regionais, como no Cerrado e Mata Atlântica da Bacia do Alto Rio Paraná (GODOI, *et al*. 2013), Serra de Maracaju (NUNES, *et al*. 2013) e Serra da Bodoquena (PIVATTO, *et al*. 2006), bem como no Chaco na divisa com o Paraguai (BENITES, *et al*. 2017), nas Florestas Chiquitanas na divisa com a Bolívia (NUNES *et al*. 2018) e em todo o Pantanal (TUBELIS & TOMAS, 2003). Além disso, está presente nas mais representativas Unidades de Conservação do Mato Grosso do Sul, como Parque Nacional das Emas, Parque Nacional do Pantanal Matogrossense, Parque Nacional da Serra da Bodoquena, Parque Estadual das Nascentes e Várzeas do Rio Ivinhema, Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari, Parque Estadual do Rio Negro, APA dos Rios e Várzeas do Rio Paraná, além de várias RPPNs espalhadas pelo estado (PIVATTO *et al*. , 2006; GODOI *et al*. , 2013; MARINI *et al*. , 2023a), e regionalmente no Parque Natural Municipal de Piraputangas, no Maciço do Urucum (NUNES *et al*., 2018). Regionalmente, o mutum pode ser considerado uma espécie comum nas florestas chiquitanas do Maciço do Urucum (GODOI & SOUZA, 2016; NUNES *et al*., 2018).

O jacu-de-barriga-castanha é uma espécie endêmica do Cerrado (SILVA & BATES, 2002) e presente no estado de Mato Grosso do Sul apenas na região norte e noroeste, inclusive em regiões de ecótono do Cerrado com o Pantanal (TUBELIS & TOMAS, 2003), principalmente na sub-região do Piquiri, Paiaguás e Corumbá (obs. pess.), e nas montanhas do Maciço do Urucum e Serra do Amolar (NUNES, *et al*. 2018). De forma geral, é uma espécie rara no estado e com distribuição restrita ao norte-noroeste, embora possa ser localmente comum, como na região do rio Piquiri (obs. pess.). É uma ave florestal e frugívora, e como as demais espécies de Cracidae, pode estar sujeita a pressão de caça para alimentação em locais e regiões onde a prática cinegética é comum. Em termos de Unidades de Conservação, no Mato Grosso do Sul o jacu-de-barriga-castanha consta apenas no Parque Nacional do Pantanal Matogrossense, na RPPN Arara-azul (MARINI, *et al*. 2023b), na RPPN Poleiro Grande (obs. pess.) e no Parque Natural Municipal de Piraputangas, no Maciço do Urucum (NUNES *et al*., 2018), onde pode ser considerado raro (GODOI & SOUZA, 2016; NUNES *et al*., 2018).

A harpia ou gavião-real é a maior ave de rapina do Brasil, habitante de grandes maciços florestais e predadora de vertebrados de médio porte, em especial mamíferos, com destaque para primatas e preguiças (SICK, 1997). Como predadora de topo de cadeia, a harpia é uma

espécie que demanda grande quantidade de presas e consequentemente grandes territórios, vivendo em baixas densidades populacionais. O cuidado parental também é prolongado, normalmente com apenas um único filhote prosperando, contribuindo ainda mais para a baixa densidade e raridade natural das harpias. Como é uma espécie que demanda florestas extensas e preservadas, com alto estoque de presas, as harpias têm se tornado raras na natureza, com populações remanescentes na Amazônia e em poucas regiões extra-amazônicas. No Mato Grosso do Sul, por exemplo, elas ainda ocorrem nas florestas chiquitanas do Maciço do Urucum/Serra do Amolar (NUNES *et al*., 2018) e nas áreas de Cerrado e matas estacionais da Serra de Maracaju (NUNES *et al*., 2013) e Serra da Bodoquena (PIVATTO *et al*., 2006). A espécie já foi registrada na extremidade norte do PNMP, inclusive com ninho ativo, o que evidencia a importância da UC para sua conservação.

A arara-azul também ocorre na região do PNMP. A arara-azul ocorre em todas as regiões pantaneiras no estado, inclusive estando presente em UCs como o Parque Nacional do Pantanal Matogrossense e o Parque Estadual do Rio Negro, além de algumas RPPNs (TUBELIS & TOMAS, 2003). Porém, elas são raras nas florestas chiquitanas na região de montanhas do Maciço do Urucum. Apesar disso, potencialmente podem ocorrer em florestas mais baixas das montanhas, como nas áreas de florestas deciduais ou nas matas aluviais do PNMP, uma vez que estas matas estão mais próximas das áreas de planície onde elas vivem.

Tabela 4-12: Espécies de aves ameaçadas de extinção listadas para o PNMP.

Espécie	Nome comum	Fonte	Status de conservação	
			MMA (2022)	IUCN (2025)
Crax fasciolata	mutum-de-penacho	2, 3		VU
Harpia harpyja	harpia ou gavião-real	2, 3	VU	VU
Penelope ochrogaster	jacu-de-barriga-castanha	2, 3		VU
Anodorhynchus hyacinthinus	arara-azul	2		VU

Fonte: 2 = NUNES *et al*. (2018); 3 = AMPLO (2025). Categoria de ameaça: VU = Vulnerável; NT = Quase ameaçada.

4.3.2.2.3.2 Espécies endêmicas

A maioria das espécies de aves registradas neste estudo apresenta ampla distribuição geográfica, ocorrendo nas Florestas Chiquitanas da região, bem como em outros domínios biogeográficos, como o Pantanal, Cerrado, Chaco e Floresta Amazônica, e mesmo em domínios mais distantes, como Mata Atlântica e Caatinga. Porém, três espécies foram classificadas como endêmicas de algum domínio biogeográfico (Tabela 4-13). Uma delas é considerada endêmica do Cerrado (SILVA & BATES, 2002), o jacu-de-barriga-castanha (Penelope ochrogaster). Outras duas espécies são consideradas endêmicas ou ao menos muito particulares das Florestas Chiquitanas (NUNES et al., 2018), sendo elas a garrincha-do-oeste (*Cantorchilus guarayanus*) e choca-da-Bolívia (*Thamnophilus sticturus*) (Tabela 4-13).

O jacu-de-barriga-castanha é uma espécie de florestas e cerrados, sendo aparentemente raro na região, mas ocorrendo no parque. A choca-da-Bolívia é uma espécie com distribuição nas Florestas Chiquitanas (NUNES *et al*., 2018). No Brasil ela tem distribuição restrita ao oeste do país, na divisa com a Bolívia, onde ocorre este domínio biogeográfico. A região do Maciço do Urucum/Serra do Amolar é a única do estado de Mato Grosso do Sul onde essa espécie está presente. Ela é habitante de ambientes florestais, sendo uma das espécies mais comuns das matas do Maciço do Urucum como um todo (GODOI & SOUZA, 2016). Da mesma forma, a garrincha-do-oeste também é uma espécie das florestas chiquitanas com distribuição restrita em território brasileiro ao extremo oeste do país (NUNES *et al*., 2018). Ela habita ambientes florestais, em especial próximos de cursos d'água, e é muito comum nas florestas do Maciço do Urucum (GODOI & SOUZA, 2016).

Tabela 4-13: Espécies de aves endêmicas listadas para o PNMP.

Espécie	Nome comum	Fonte	Endemismo
Penelope ochrogaster	jacu-de-barriga- castanha	2, 3	Cerrado
Cantorchilus guarayanus	garrincha-do- oeste	1, 2, 3	Florestas Chiquitanas
Thamnophilus sticturus	choca-da-bolívia	1, 2, 3	Florestas Chiquitanas

Fonte: 1 = BRANDT (2008); 2 = NUNES *et al*. (2018); 3 = AMPLO (2025).

4.3.2.2.3.3 Espécies raras

Foram registradas neste estudo 49 espécies de aves com padrão de distribuição raro (Tabela 4-14). Deste total, cinco foram classificadas como raras na natureza, ou seja, foram consideras raras em quaisquer locais onde ocorrem dentro de sua distribuição geográfica, e outras 44 foram consideradas como regionalmente raras, ou seja, são raras na região do estudo, mas não necessariamente em toda a sua distribuição geográfica.

Dentre aquelas raras na natureza encontram-se quatro aves de rapina de grande porte, a harpia (*Harpia harpyja*), gavião-de-penacho (*Spizaetus ornatus*), gavião-pato (*Spizaetus melanoleucus*) e gavião-branco (*Pseudastur albicollis*). Estas espécies, por serem predadores de topo, com alta demanda de presas e ocuparem territórios grandes, tendem a ser naturalmente raras dentro de suas distribuições geográficas. A outra espécie rara na natureza é a arara-azul, principalmente devido à alta especialização ecológica que possui em função de sua biologia reprodutiva, sendo bastante seletiva na escolha de ocos naturais em árvores adultas de manduvi e ximbuva para construção de ninhos e postura de ovos (Guedes 2004). Devido a este comportamento, esta espécie torna-se rara em regiões muito desmatadas com baixa densidade destas espécies de árvores.

Dentre as aves regionalmente raras encontram-se: (1) aves de rapina que ocorrem na região, mas que parecem ser mais comuns em regiões mais florestadas, especialmente na Amazônia; (2) aves migratórias que ocorrem sazonalmente na região, mas sem serem abundantes, como o papa-lagarta-de-asa-vermelha (*Coccyzus americanus*), saíra-viúva (*Pipraeidea melanonota*), sabiazinho-norte-americano (*Catharus fuscescens*), rei-do-bosque (*Pheucticus aureoventris*), entre outros; (3) espécies altamente dependentes de florestas preservadas,

como o gavião-bombachinha-grande (*Accipiter bicolor*); (4) espécies com distribuição mais centrada no Cerrado e que chegam até a região oeste do país, porém em baixa abundância, como por exemplo o jacu-de-barriga-castanha (*Penelope ochrogaster*).

Tabela 4-14: Espécies de aves raras listadas para o PNMP.

Espécie	Nome comum	Fonte	Raridade
Accipiter bicolor	gavião-bombachinha- grande	2, 3	RR
Buteo albonotatus	gavião-urubu	2	RR
Buteo brachyurus	gavião-de-cauda-curta	2, 3	RR
Buteo nitidus	gavião-pedrês	2	RR
Buteo platypterus	gavião-de-asa-larga	2, 3	RR
Chondrohierax uncinatus	gavião-caracoleiro	1, 2	RR
Gampsonyx swainsonii	gaviãozinho	2	RR
Harpagus bidentatus	gavião-ripina	2	RR
Harpagus diodon	gavião-bombachinha	2	RR
Harpia harpyja	gavião-real	2, 3	RN
Ictinia mississippiensis	sovi-do-norte	2	RR
Leptodon cayanensis	gavião-gato	1, 2	RR
Pseudastur albicollis	gavião-branco	2	RN
Spizaetus melanoleucus	gavião-pato	2	RN
Spizaetus ornatus	gavião-de-penacho	2, 3	RN
Calliphlox amethystina	estrelinha-ametista	2	RR
Chrysolampis mosquitus	beija-flor-vermelho	2	RR
Chrysuronia versicolor	beija-flor-de-banda- branca	1, 2	RR
Heliomaster furcifer	bico-reto-azul	2	RR
Lurocalis semitorquatus	tuju	2	RR
Nannochordeiles pusillus	bacurauzinho	2	RR
Coccycua minuta	chincoã-pequeno	2	RR
Coccyzus americanus	papa-lagarta-de-asa- vermelha	2, 3	RR
Coccyzus euleri	papa-lagarta-de-euler	2	RR
Coccyzus melacoryphus	papa-lagarta-acanelado	2	RR
Micrococcyx cinereus	papa-lagarta-cinzento	2	RR
Falco deiroleucus	falcão-de-peito-laranja	2, 3	RR
Falco peregrinus	falcão-peregrino	2	RR
Micrastur ruficollis	falcão-caburé	2	RR
Penelope ochrogaster	jacu-de-barriga- castanha	2, 3	RR
Pheucticus aureoventris	rei-do-bosque	2	RR

Espécie	Nome comum	Fonte	Raridade
Spinus magellanicus	pintassilgo	2	RR
Synallaxis scutata	estrelinha-preta	2	RR
Formicivora melanogaster	formigueiro-de-barriga- preta	2, 3	RR
Myrmorchilus strigilatus	tem-farinha-aí	2	RR
Pyriglena maura	papa-taoca-do-pantanal	1, 2	RR
Asemospiza obscura	cigarra-parda	2	RR
Pipraeidea melanonota	saíra-viúva	2, 3	RR
Saltator maximus	tempera-viola	2	RR
Thlypopsis sordida	saí-canário	2	RR
Pheugopedius genibarbis	garrinchão-pai-avô	2	RR
Catharus fuscescens	sabiazinho-norte- americano	2	RR
Turdus albicollis	sabiá-coleira	2	RR
Colonia colonus	viuvinha	1	RR
Elaenia mesoleuca	tuque	2	RR
Empidonax alnorum	papa-moscas-de-alder	2	RR
Anodorhynchus hyacinthinus	arara-azul	2	RN
Asio clamator	coruja-orelhuda	2	RR
Asio stygius	mocho-diabo	2	RR

Fonte: 1 = BRANDT (2008); 2 = NUNES *et al*. (2018); 3 = AMPLO (2025). Raridade: RN = rara na natureza; RR = regionalmente rara.

4.3.2.2.3.4 Espécies exóticas

Na região de Corumbá ocorrem duas espécies de aves exóticas, o pardal (*Passer domesticus*) e a pomba-doméstica (*Columba livia*). Ambas são comuns em cidades e podem ocorrer em áreas rurais sempre associadas com edificações humanas. Estas espécies dificilmente invadem áreas naturais e não foram até aqui registradas no PNMP, portanto, não representam nenhum tipo de risco para a avifauna silvestre do Parque.

4.3.3 MASTOFAUNA

Os mamíferos constituem um grupo altamente diversificado, apresentando distintas adaptações morfológicas, fisiológicas, ecológicas e comportamentais. Esses animais atuam em diferentes níveis tróficos e desempenham papéis fundamentais na regulação de ecossistemas terrestres e aquáticos (BOWEN, 1997; STONER *et al*., 2007; ROEMER *et al*., 2009; KALKA *et al*., 2008). Assim como toda a diversidade biótica, os mamíferos possuem valor intrínseco, de existência, independentemente de outros valores (SOULÉ, 1985; ALHO, 2008; JUSTUS *et al*., 2009).

O Brasil, cuja biodiversidade inspirou o conceito de país megadiverso (MITTERMEIER *et al*., 1997), abriga atualmente ao menos 790 espécies de mamíferos, incluindo 254 (32,1%)

espécies endêmicas do território nacional (ABREU *et al*., 2025). O país possui a maior diversidade de mamíferos do mundo, com cerca de 12% das espécies viventes conhecidas globalmente (MAMMAL DIVERSITY DATABASE, 2026). Contudo, parcela expressiva dessa diversidade está ameaçada por múltiplos impactos antrópicos, como a perda e a fragmentação de hábitats, atropelamentos em ferrovias e rodovias, as diferentes formas de poluição e as mudanças climáticas. Atualmente, 97 espécies de mamíferos brasileiros estão ameaçadas de extinção em escala nacional (12,3%; MMA, 2022) e 93 em escala global (11,8%; IUCN, 2026), considerando as categorias Vulnerável (VU), Em Perigo (EN) e Criticamente em Perigo (CR).

O Mato Grosso do Sul (MS) abriga cerca de 22% da mastofauna brasileira (n = 173; ABREU *et al*., 2025), incluindo 17 espécies ameaçadas em escala nacional (10%; MMA, 2022) e 10 em escala global (5,8%; IUCN, 2026). A composição dessa classe taxonômica no estado reflete sua posição biogeográfica única. Conforme a classificação do IBGE (2019), o MS abrange três biomas brasileiros: Cerrado, Pantanal e Mata Atlântica, que cobrem, respectivamente, cerca de 61%, 25% e 14% do território estadual. Sob a perspectiva biogeográfica, o estado está também sob influência da Amazônia, em sua porção norte, e do Chaco, em sua borda oeste. O Parque Natural Municipal de Piraputangas está localizado no noroeste do estado, na região do Maciço do Urucum, a qual reflete de maneira acentuada esse caráter transicional.

4.3.3.1 CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS

A nomenclatura e a classificação taxonômica das espécies de mamíferos seguiram o proposto pelo Comitê de Taxonomia da Sociedade Brasileira de Mastozoologia (ABREU *et al*., 2025). Aspectos ecológicos e de distribuição geográfica foram baseados em REIS *et al*. (2006), PAGLIA *et al*. (2012), no Sistema de Avaliação do Risco de Extinção da Biodiversidade (ICMBIO, 2026) e estudos específicos citados ao longo do diagnóstico.

4.3.3.2 RESULTADOS

4.3.3.2.1 RIQUEZA E COMPOSIÇÃO DE ESPÉCIES

A partir dos dados secundários, foram compiladas 25 espécies silvestres de mamíferos de médio e grande porte (MMGP) e 13 de pequenos mamíferos não voadores (PMNV), totalizando 38 espécies (Tabela 4-15; Tabela 4-16; Foto 4-14 à Foto 4-20).

As espécies de MMGP foram distribuídas em oito ordens e 19 famílias taxonômicas. Carnivora foi a ordem mais representativa, com seis espécies (24%), seguida por Rodentia, com cinco (20%), e por Artiodactyla e Primates, com quatro espécies cada (16%). As demais ordens foram representadas por uma ou duas espécies cada (Gráfico 4-11). Entre Carnivora, as famílias Felidae e Procyonidae foram predominantes, com duas espécies cada (Gráfico 4-12). Os PMNV, por sua vez, foram representados por oito espécies de marsupiais (Didelphidae: Didelphimorphia) e cinco espécies (38,5%) da ordem Rodentia, sendo quatro cricetídeos (Cricetidae) e um equimídeo (Echimyidae) (Gráfico 4-11 e Gráfico 4-12).

Tabela 4-15: Espécies de mamíferos de médio e grande porte listadas para o Parque Natural Municipal de Piraputangas.

ORDEM / **Família** / Espécie	**Nome popular**	**Fonte**	**Habitat preferencial**	**Hábito alimentar**	**Distribuição em biomas**	**Espécie bioindicadora**	**Espécie endêmica**	**Espécie rara**	**Valor econômico, alimentar ou cultural**	**Espécie-chave**	**Status de conservação**		
											MMA (2022)	**ICMBio (2026)**	**IUCN (2026)**
CINGULATA													
Chlamyphoridae													
Euphractus sexcinctus (Linnaeus, 1758)	tatu-peba	1, 2	I	On	Am, Ca, Ce, MA, Pp, Pt				Ci				
Dasypodidae													
Dasypus novemcinctus Linnaeus, 1758	tatu-galinha	1, 2	S	In-On	Am, Ca, Ce, MA, Pp, Pt				Ci				
PILOSA													
Myrmecophagidae													
Myrmecophaga tridactyla Linnaeus, 1758	tamanduá-bandeira	1, 2	S	Myr	Am, Ca, Ce, MA, Pp, Pt						VU	VU	VU
Tamandua tetradactyla (Linnaeus, 1758)	tamanduá-mirim	1, 2	D	Myr	Am, Ca, Ce, MA, Pp, Pt								
LAGOMORPHA													
Leporidae													
Sylvilagus minensis Thomas, 1901	tapeti	1, 2, 4	I	Hb	Am, Ca, Ce, MA, Pt				Ci				
PRIMATES													
Atelidae													
Alouatta caraya (Humboldt, 1812)	bugio-preto	2	D	Fo-Fr	Ca, Ce, MA, Pt, Pp	X			Xe				
Cebidae													
Mico melanurus (É. Geoffroy in Humboldt 1812)	sagui	2	D	Fr-In-Go	Am, Ce, Pt				Xe			NT	NT
Sapajus cay (Illiger, 1815)	macaco-prego	1, 2	D	Fr-On	Ce, Pt	X			Xe		VU		
Pitheciidae													
Plecturocebus pallescens (Thomas, 1907)	boca-d'água	1, 2	D	Fr-Fo	Pt	X	Pt		Xe			DD	
RODENTIA													
Caviidae													
Hydrochoerus hydrochaeris (Linnaeus, 1766)	capivara	1, 2	I	Hb	Am, Ca, Ce, MA, Pp, Pt				Ci				
Cuniculidae													
Cuniculus paca (Linnaeus, 1766)	paca	1	D	Fr-Hb	Am, Ca, Ce, MA, Pp, Pt				Ci				
Dasyproctidae													
Dasyprocta azarae Lichtenstein, 1823	cutia	1, 2	D	Fr-Gr	Ce, MA, Pt				Ci				DD

ORDEM / **Família** / Espécie	**Nome popular**	**Fonte**	**Habitat preferencial**	**Hábito alimentar**	**Distribuição em biomas**	**Espécie bioindicadora**	**Espécie endêmica**	**Espécie rara**	**Valor econômico, alimentar ou cultural**	**Espécie-chave**	**Status de conservação**		
											MMA (2022)	**ICMBio (2026)**	**IUCN (2026)**
Erethizontidae													
Coendou longicaudatus Daudin, 1802	ouriço-cacheiro	2	D	Fr-Fo	Am, Ce								
Sciuridae													
Hadrosciurus spadiceus (Olfers, 1818)	quatipuru	1, 2	D	Fr-On	Am, Ce, Pt								
ARTIODACTYLA													
Cervidae													
Mazama rufa (Illiger, 1815)	veado-mateiro	1, 2	D	Hb-Fr	Am, Ca, Ce, MA, Pt				Ci				
Subulo gouazoubira (Fischer, 1814)	veado-catingueiro	1, 2	S	Hb-Fr	Am, Ca, Ce, MA, Pp, Pt				Ci				
Tayassuidae													
Dicotyles tajacu (Linnaeus, 1758)	cateto	1, 2	D	Fr-On	Am, Ca, Ce, MA, Pp, Pt				Ci				
Tayassu pecari (Link, 1795)	queixada	2	D	Fr-On	Am, Ce, MA, Pt	X			Ci	X	VU	VU	VU
CARNIVORA													
Mustelidae													
Eira barbara (Linnaeus, 1758)	irara	2	D	Fr-On	Am, Ca, Ce, MA, Pp, Pt								
Procyonidae													
Nasua nasua (Linnaeus, 1766)	quati	1, 2	D	Fr-On	Am, Ca, Ce, MA, Pp, Pt								
Procyon cancrivorus Cuvier, 1798	mão-pelada	2	D	Fr-On	Am, Ca, Ce, MA, Pp, Pt								
Canidae													
Cerdocyon thous (Linnaeus, 1766)	cachorro-do-mato	1, 2	I	In-On	Am, Ca, Ce, MA, Pp, Pt								
Felidae													
Leopardus pardalis (Linnaeus, 1758)	jaguatirica	1, 2	D	Ca	Am, Ca, Ce, MA, Pp, Pt								
Puma concolor (Linnaeus, 1771)	onça parda	2	S	Ca	Am, Ca, Ce, MA, Pp, Pt					X		NT	
PERISSODACTYLA													
Tapiriidae													
Tapirus terrestris (Linnaeus, 1758)	anta	2	D	Hb-Fr	Am, Ca, Ce, MA, Pt				Ci	X	VU	VU	VU

Fonte: 1 = Brandt (2008); 2 = Amplo (2025); 4 = Hannibal *et al*. (2016). **Hábitat preferencial**: D = espécie dependente de ambiente florestal, S = espécie semidependente de ambiente florestal, I = espécie independente de ambiente florestal. **Hábito alimentar**: Ca = carnívoro; Fr-On = frugívoro-onívoro; Fr/Fo = frugívoro-folívoro; Hb = herbívoro; Mi = mirmecófago; On = onívoro; Ca-On = carnívoro-onívoro; Gr = granívoro; In/On = insetívoro-onívoro. **Distribuição em biomas**: Am = Amazônia, MA = Mata Atlântica, Ce = Cerrado, Ca = Caatinga, Pt = Pantanal, Pp = Pampa. Endemismo: MA = Mata Atlântica, Ce = Cerrado. **Valor econômico, alimentar ou cultural:** Ci = cinegética; Xe = xerimbabo. **Status de conservação**: DD = dados insuficientes; NT = quase ameaçada; VU = vulnerável, EN = Em Perigo.

Tabela 4-16: Espécies de pequenos mamíferos não voadores listadas para o Parque Natural Municipal de Piraputangas.

Táxon	Nome popular	Fonte	Habitat preferencial	Hábito alimentar	Distribuição em biomas	Espécie bioindicadora	Espécie endêmica	Espécie rara	Valor econômico ou cultural	Espécie-chave	Status de conservação		
											MMA (2022)	ICMBio (2026)	IUCN (2025)
DIDELPHIMORPHIA													
Didelphidae													
Didelphis albiventris Lund, 1840	gambá-de-orelha-branca	1	S	Fr/On	Am, Ca, Ce, MA, Pp, Pt				Ci				
Philander canus (Osgood, 1913)	cuíca-de-quatro-olhos	1, 4	D	In/On	Am, Ce, Pt								
Marmosa rapposa Thomas, 1899	cuíca	5	D	In/On	Am, Ce, Pt							DD	
Monodelphis domestica (Wagner, 1842)	catita	4, 5	I	In/On	Ca, Ce, MA, Pt								
Monodelphis kunsi Pine, 1975	catita	4, 5	I	In/On	Ce								
Cryptonanus chacoensis (Tate, 1931)	cuíca	4, 5	I	In/On	Ce, Pp, Pt								
Gracilinanus agilis (Burmeister, 1854)	cuíca	1, 2	D	In/On	Ca, Ce, MA, Pt								
Marmosops ocellatus (Tate, 1931)	cuíca	5	D	In/On	Am, Ce							DD	
RODENTIA													
Echimyidae													
Proechimys longicaudatus (Rengger, 1830)	rato-de-espinho	2	D	Fr/Gr	Am, Ce								
Cricetidae													
*Necromys lasiurus (*Lund, 1840)	rato-do-mato	2, 4	I	Fr/On	Am, Ca, Ce, MA, Pp, Pt								
Oligoryzomys chacoensis Myers & Carleton, 1981	rato-do-mato	4	S	Fr/Gr	Pt		Pt					DD	
Oligoryzomys nigripes (Olfers, 1818)	rato-do-mato	2	I	Fr/Gr	Ca, Ce, MA, Pp								
Callomys cf. *callosus*	rato-do-mato	4	I	Fr/Gr	Ce, Pt								

Fonte: 1 = Brandt (2008); 2 = Amplo (2025); 4 = Hannibal et al. (2016). 5 = Cáceres et al. (2025). **Hábitat preferencial**: D = espécie dependente de ambiente florestal, S = espécie semidependente de ambiente florestal, I = espécie independente de ambiente florestal. **Hábito alimentar**: Fr/On = frugívoro-onívoro; In/On = insetívoro-onívoro; Fr/Gr = frugívoro-granívoro. **Distribuição em biomas**: Am = Amazônia, MA = Mata Atlântica, Ce = Cerrado, Ca = Caatinga, Pt = Pantanal, Pp = Pampa. Endemismo: MA = Mata Atlântica, Ce = Cerrado. **Valor econômico ou cultural:** C = cinegética. **Status de conservação**: DD = dados insuficientes.



Foto 4-14: Anta (*Tapirus terrestris*) registrada no PNMP.

Fonte: Tiany de Duran Nascimento.



Foto 4-15: Cutia (*Dasyprocta azarae*) registrada no PNMP.

Fonte: Tiany de Duran Nascimento



Foto 4-16: Sagui (*Mico melanurus*) registrado no PNMP.

Fonte: Tiany de Duran Nascimento



Foto 4-17: Macaco-prego (*Sapajus cay*) registrado no PNMP.

Fonte: Tiany de Duran Nascimento



Foto 4-18: Boca-d'água (*Plecturocebus pallescens*) registrado no PNMP.

Fonte: Tiany de Duran Nascimento



Foto 4-19: Veado-caatingueiro (*Subulo gouazoubira*) registrado no PNMP.

Fonte: Tiany de Duran Nascimento



Foto 4-20: Tatu-galinha (*Dasypus novemcinctus*) registrado no PNMP.

Fonte: Tiany de Duran Nascimento

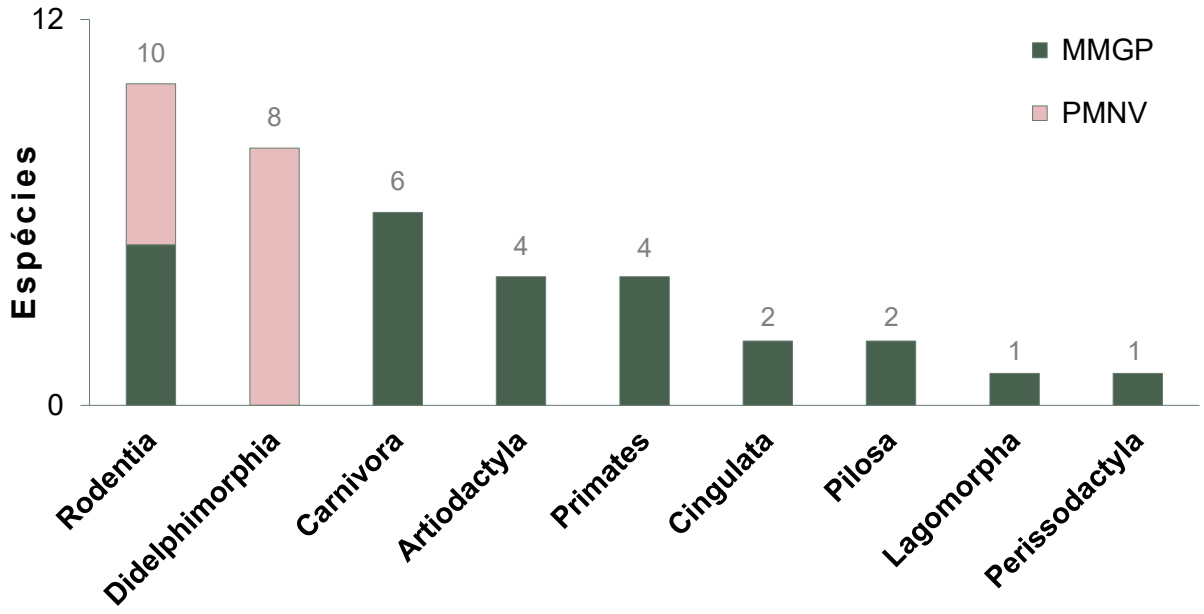


Gráfico 4-11: Número de espécies de mamíferos de médio e grande porte (MMGP) e de pequenos mamíferos não voadores (PMNV), por ordem taxonômica, listadas para o Parque Natural Municipal de Piraputangas.

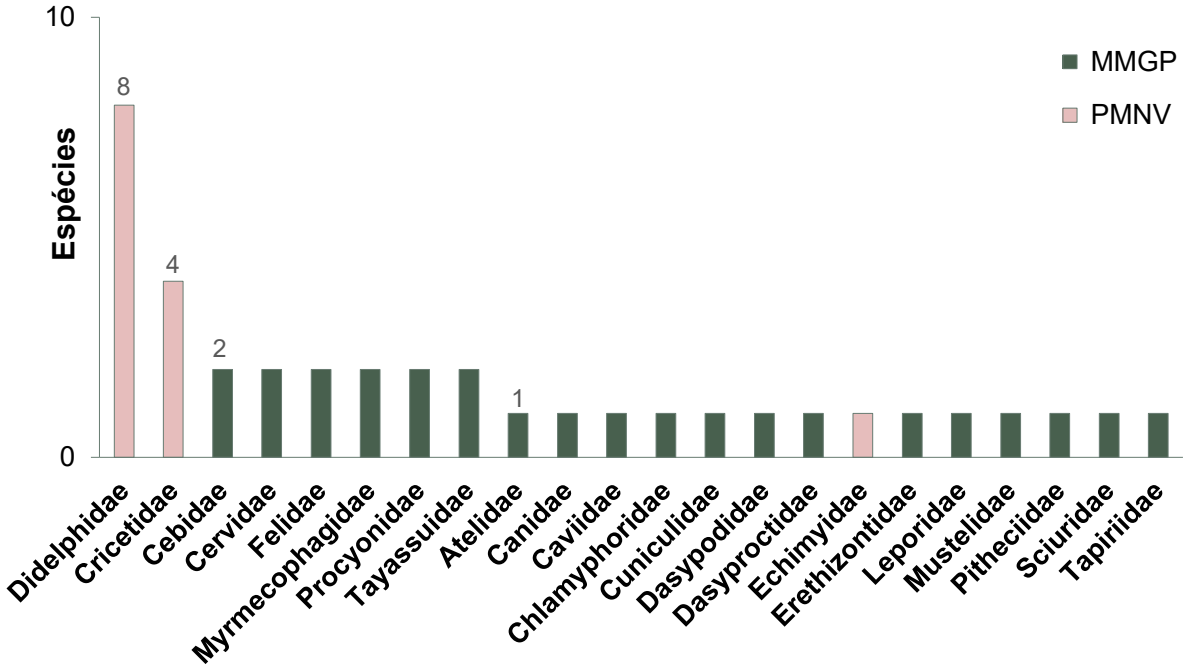


Gráfico 4-12: Número de espécies de mamíferos de médio e grande porte (MMGP) e de pequenos mamíferos não voadores (PMNV), por família taxonômica, listadas para o Parque Natural Municipal de Piraputangas.

4.3.3.2.2 ATRIBUTOS ECOLÓGICOS E FUNCIONAIS

4.3.3.2.2.1 Guildas tróficas e interações ecológicas

Dentre múltiplas formas de interação ecológica em uma comunidade de mamíferos, seja entre as espécies desse grupo ou entre essas e espécies de outros grupos faunísticos ou espécies da flora, vale destacar suas interações tróficas, essenciais à dinâmica e ao equilíbrio de ecossistemas. Assim, importa caracterizar a comunidade diagnosticada quanto aos hábitos alimentares das espécies.

As 38 espécies mamíferos inventariadas neste estudo, considerando MMGP e PMNV, podem ser divididas em três guildas tróficas principais: onívoros (n = 19), herbívoros (n = 15) e carnívoros (n = 2). Onívoros abrangeram três hábitos alimentares: frugívoro/onívoro (n = 9), insetívoro/onívoro (n = 9) e onívoro (n = 1). Herbívoros abrangeram sete hábitos alimentares: frugívoro/granívoro (n = 5), herbívoro/frugívoro (n = 3), frugívoro/folívoro (n = 2), herbívoro (n = 2), folívoro/frugívoro (n = 1), frugívoro/herbívoro (n = 1) e frugívoro/insetívoro/gomívoro (n = 1). Por sua vez, a guilda dos carnívoros abrangeu dois hábitos alimentares: carnívoro (n = 2), mirmecófago (n = 2). Cabe ponderar que a classificação das espécies quanto ao hábito alimentar se refere à composição primária da dieta desses animais. Eventuais variações na composição e proporção de itens alimentares podem variar em função da disponibilidade de recursos alimentares.

A guilda dos onívoros pode ser considerada a mais rica em possibilidades de interações tróficas, não apenas por abrigar mais espécies em comparação às outras guildas, mas também por sua maior amplitude trófica. Isso porque onívoros estabelecem interações tróficas

com fauna e flora. A guilda dos herbívoros envolve exclusiva ou primariamente interações fauna-flora, abrangendo mamíferos que consomem folhas, raízes, flores, frutos, sementes e exsudatos vegetais. Por sua vez, a guilda dos carnívoros inclui predadores estritos de invertebrados e/ou vertebrados.



Gráfico 4-13: Número de espécies de mamíferos de médio e grande porte (MMGP) e pequenos mamíferos não voadores (PMNV), por hábito alimentar, listadas para o Parque Natural Municipal de Piraputangas.

Legenda: Ca = carnívoro; Fr/On = frugívoro-onívoro; Fr/Fo = frugívoro-folívoro; Hb = herbívoro; Myr = mirmecófago; On = onívoro; Fr/Hb = frugívoro-herbívoro, Fr/Gr = frugívoro-granívoro, In/On = insetívoro-onívoro.

4.3.3.2.2.2 Uso do hábitat

Quanto aos hábitats preferenciais, 22 espécies (57,9%) podem ser consideradas dependentes de formações florestais, 10 independentes (26,3%) e seis semidependentes desses ambientes (15,8%). Essa composição reflete a paisagem local, predominantemente florestal.

4.3.3.2.2.3 Espécies bioindicadoras

Quatro espécies inventariadas podem ser consideradas bioindicadoras: o queixada (*Tayassu pecari*), o bugio-preto (*Alouatta caraya*), o macaco-prego (*Sapajus cay*) e o boca-d'água (*Plecturocebus pallescens*) (Tabela 4-17).

Tayassu pecari é sensível à fragmentação e à alteração de habitats, sendo dependente de grandes áreas e de elevada disponibilidade de frutos para a manutenção da viabilidade de suas populações em longo prazo (TIEPOLO & TOMAS, 2006; KEUROGHLIAN *et al*., 2023a). Por esses motivos, a espécie pode ser considerada indicadora de boa qualidade de habitats florestais e ambientes associados.

As demais espécies podem indicar áreas florestais bem preservadas, sobretudo quando suas populações estão bem estabelecidas, uma vez que são mamíferos dependentes desses ambientes. Ademais, esses primatas, principalmente *A. caraya* e *P. pallescens*, são suscetíveis à febre amarela, podendo atuar como sentinelas para a vigilância epidemiológica dessa doença (GUIMARÃES *et al*., 2022).

Tabela 4-17: Espécies de mamíferos bioindicadores compiladas para o Parque Natural Municipal de Piraputangas.

Espécie	Nome comum	Fonte
Alouatta caraya	bugio-preto	2
Sapajus cay	macaco-prego	1, 2
Plecturocebus pallescens	boca-d'água	1, 2
Tayassu pecari	queixada	2

Fonte: 1 = Brandt (2008); 2 = Amplo (2025).

4.3.3.2.2.4 Espécies-chave

Entre as espécies registradas, três podem ser consideradas espécies-chave para o ecossistema: o queixada (*Tayassu pecari*), a onça-parda (*Puma concolor*) e a anta (*Tapirus terrestris*) (Tabela 4-18).

Queixadas (*T pecari*) atuam como “engenheiros do ecossistema”, formando poças e buracos que servem de microhábitats para outros organismos (BECK *et al*., 2010). Por meio da sua alimentação, essa espécie também atua como dispersora e, principalmente, como predadora de sementes, contribuindo para o controle das populações de plantas (PEREZ-CORTEZ & REYNA-HURTADO, 2008; KEUROGHLIAN *et al*., 2023a). Além disso, queixadas são presas importante para grandes predadores, sendo considerado presa-chave para manutenção de populações de onça-pintada (CRAWSHAW JR *et al*., 2004; ENTRINGER JR *et al*., 2022).

A onça-parda (*P. concolor*) é um carnívoro de grande porte, atuando como predador de topo em cadeias tróficas. Essa espécie contribui para o controle de populações de presas e para a regulação das interações entre as espécies consumidas e outros organismos (ESTES *et al*., 2011), incluindo outros carnívoros e suas presas (ROEMER *et al*., 2009). Uma vez que predadores de topo consomem espécies de grande porte, que não são predadas por predadores menores, eles são considerados elementos-chave do ecossistema.

A anta (*T. terrestris*), maior mamífero terrestre neotropical, ao consumir frutos de diversas espécies e em grande quantidade, ingere e dispersa sementes de tamanhos variados, de pequenas a grandes (TALAMONI & ASSIS, 2014). Dessa forma, a espécie possui um papel especialmente importante no processo de regeneração da vegetação e de manutenção da diversidade de espécies botânicas, atuando como “jardineira do ecossistema” (SEKIAMA *et al*., 2006).

Tabela 4-18: Espécies-chave de mamíferos compiladas para o Parque Natural Municipal de Piraputangas.

Espécie	Nome comum	Fonte
Tayassu pecari	queixada	2
Puma concolor	onça parda	2
Tapirus terrestris	anta	2

Fonte: 2 = Amplo (2025).

4.3.3.2.2.5 Relevância econômica e cultural

Mamíferos possuem valor econômico atrelado sobretudo aos seus serviços ecossistêmicos, tais como regeneração florestal, controle biológico e manutenção do equilíbrio ecossistêmico. Embora negligenciados e de difícil valoração, tais serviços possuem elevado valor econômico (LACHER JR. *et al*., 2019). No contexto cultural, de subsistência, ou no âmbito do tráfico de fauna silvestre, seja para comércio ilegal de carne, pele ou xerimbabos, muitas espécies de mamíferos têm elevado potencial cinegético.

Dentre as espécies registradas neste diagnóstico, 15 são cinegéticas (Tabela 4-19), incluindo as quatro espécies de primatas, grupo visado como xerimbabo e que também podem ser alvo de perseguição por pessoas que associam macacos à transmissão de febre amarela, uma doença transmitida por mosquitos.

Tabela 4-19: Espécies com valor econômico ou cultural compiladas no diagnóstico de mamíferos do Parque Natural Municipal de Piraputangas.

Espécie	Nome popular	Fonte	Valor econômico ou cultural
Euphractus sexcinctus	tatu-peba	1, 2	Cinegética
Dasypus novemcinctus	tatu-galinha	1, 2	Cinegética
Sylvilagus minensis	tapeti	1, 2, 4	Cinegética
Alouatta caraya	bugio-preto	2	Xerimbabo
Mico melanurus	sagui	2	Xerimbabo
Sapajus cay	macaco-prego	1, 2	Xerimbabo
Plecturocebus pallescens	boca-d'água	1, 2	Xerimbabo
Hydrochoerus hydrochaeris	capivara	1, 2	Cinegética
Cuniculus paca	paca	1	Cinegética
Dasyprocta azarae	cutia	1, 2	Cinegética
Mazama rufa	veado-mateiro	1, 2	Cinegética
Subulo gouazoubira	veado-catingueiro	1, 2	Cinegética
Dicotyles tajacu	cateto	1, 2	Cinegética
Tayassu pecari	queixada	2	Cinegética
Tapirus terrestris	anta	2	Cinegética

Fonte: 1 = Brandt (2008); 2 = Amplo (2025).

4.3.3.2.3 ASPECTOS DE CONSERVAÇÃO

4.3.3.2.3.1 Espécies ameaçadas de extinção

Dentre as 38 espécies listadas neste diagnóstico, quatro estão ameaçadas de extinção: o tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), o macaco-prego (*Sapajus cay*), o queixada (*Tayassu pecari*) e a anta (*Tapirus terrestris*) (Tabela 4-20). De modo geral, as principais ameaças a essas espécies são a perda e a degradação de hábitats ocasionadas por ações antrópicas.

*Myrmecophaga tridactyla (*tamanduá-bandeira), VU nas listas nacional e mundial (MMA, 2022; IUCN, 2026), possui ampla distribuição na América do Sul e está presente em quase todos os biomas brasileiros. Contudo, sua distribuição atual é menor que a histórica, visto que populações da espécie foram extintas em várias localidades. No Pantanal, sua população pode ter sido drasticamente reduzida devido aos incêndios florestais de 2020 (MARENGO *et al*., 2021).

*Sapajus cay (*macaco-prego), VU na lista nacional (MMA, 2022), ocorre em Goiás, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, estados no centro-oeste brasileiro, e na Argentina, Bolívia, Paraguai (WALLACE, 2008; SMITH, 2021; SMITH *et al*., 2018, 2021a, 2021b). Dependente de florestas bem, conservadas, a população dessa espécie está em declínio. Além da perda de hábitat, esse primata também é ameaçado por práticas cinegéticas.

*Tayassu pecari (*queixada), VU nas listas nacional e mundial (MMA, 2022; IUCN, 2026), possui ampla distribuição no território brasileiro, mas necessita de áreas extensas e bem protegidas para a manutenção de suas populações.

A anta (*Tapirus terrestris*), VU nas listas nacional e mundial (MMA, 2022; IUCN, 2026), ocorre na maioria dos países sul-americanos. No Brasil, a espécie possui ampla distribuição e ocorre em quase todos os biomas brasileiros, embora esteja extinta em parte dos limites sul e nordeste de sua ocorrência original. O Pantanal permanece como um dos biomas mais importantes para a manutenção de populações viáveis da espécie.

Tabela 4-20: Espécies ameaçadas de extinção compiladas no diagnóstico de mamíferos do Parque Natural Municipal de Piraputangas.

Espécie	Nome popular	Fonte	Status de conservação		
			MMA (2022)	ICMBio (2026)	IUCN (2026)
Myrmecophaga tridactyla	tamanduá-bandeira	1, 2	VU	VU	VU
Sapajus cay	macaco-prego	1, 2	VU		
Tayassu pecari	queixada	2	VU	VU	VU
Tapirus terrestris	anta	2	VU	VU	VU

Fonte: 1 = Brandt (2008); 2 = Amplo (2025). Status de conservação: VU = vulnerável.

4.3.3.2.3.2 Espécies endêmicas

De modo geral, a maioria das espécies de mamíferos de médio e grande porte listadas neste diagnóstico possui ampla distribuição geográfica, ocorrendo em dois ou mais biomas. No entanto, duas espécies são consideradas endêmicas do Pantanal: o primata boca-d'água (*Plecturocebus pallescens*) e o rato-do-mato (*Oligoryzomys chacoensis*).

Plecturocebus pallescens ocorre no Brasil, na Bolívia e no Paraguai. No Brasil, o boca-d'água, está restrito ao Pantanal do Mato Grosso do Sul, nos municípios de Ladário e Corumbá, na fronteira com a Bolívia (VEIGA *et al.,* 2008; TOMAS *et al*., 2010a, 2010b).

Oligoryzomys chacoensis ocorre no sudeste da Bolívia, oeste do Paraguai, sudoeste e norte da Argentina (MUSSER & CARLETON, 2005). No Brasil, esse pequeno roedor ocorre nos estados do Mato Grosso do Sul e no sul do Mato Grosso, associado a matas de galeria e encraves de mata semidecidual do Mato Grosso do Sul (OLIVEIRA & BONVICINO, 2011).

Tabela 4-21: Espécies endêmicas de mamíferos registradas no Parque Natural Municipal de Piraputangas e adjacências imediatas, com base em dados secundários.

Espécie	Nome popular	Fonte	Endemismo
Plecturocebus pallescens	boca-d'água	1, 2	Pantanal
Oligoryzomys chacoensis	rato-do-mato	4	Pantanal

Fonte: 1 = Brandt (2008); 2 = Amplo (2025); 4 = Hannibal *et a*l. (2016).

4.3.3.2.3.3 Espécies raras

Dentre os mamíferos inventariados não foram registradas espécies raras.

4.3.3.2.3.4 Espécies exóticas

Dentre os mamíferos inventariados, não foram registradas espécies exóticas.

4.3.4 HERPETOFAUNA

A herpetofauna compreende os anfíbios e os répteis, dois grupos filogeneticamente distintos, mas que, tradicionalmente, são abordados em conjunto na literatura e estudos zoológicos. Os anfíbios incluem as ordens Anura (sapos, rãs e pererecas), Gymnophiona (cecílias ou cobras-cegas) e Caudata (salamandras). São animais caracterizados por ciclos de vida que, em grande parte das espécies, envolvem fases larvais aquáticas e metamorfose, e que possuem estruturas cutâneas altamente permeáveis. Os répteis, por sua vez, englobam as ordens Squamata (anfibênias, lagartos e serpentes), Testudines (cágados e tartarugas), Crocodylia (crocodilos, gaviais e jacarés) e Rhynchocephalia (tuatara). As espécies desse grupo possuem tegumento queratinizado, reprodução predominantemente ovípara, com ovos de casca resistente e adaptações que permitiram a independência reprodutiva do ambiente aquático.

A herpetofauna desempenha funções estruturais e funcionais essenciais nos ecossistemas, atuando em múltiplos níveis tróficos, desempenhando funções ecossistêmicas fundamentais

e influenciando diversos processos ecológicos, tanto nos ambientes aquáticos quanto nos terrestres. Os anfíbios contribuem para a dinâmica ecológica integrando cadeias tróficas aquáticas e terrestres. Ainda, respondem de forma sensível a alterações ambientais. Já os répteis influenciam a estrutura das comunidades atuando como predadores e presas em diversos níveis tróficos, além de desempenharem funções ligadas à ciclagem de nutrientes e ao equilíbrio das populações de suas presas.

No mundo, a classe Amphibia compreende 9.008 espécies (FROST, 2026). O Brasil abriga 1.188 dessas (SEGALLA *et al*., 2021), mas esse total pode ser ainda maior, dado o ritmo contínuo de descrição de novas espécies e a ampliação do conhecimento sobre a fauna de anfíbios presente em território nacional. Com relação ao estado do Mato Grosso do Sul, Souza *et al*. (2017) compilaram um total de 97 espécies de anfíbios, o que representa cerca de 8% da riqueza nacional. Atualmente, dentre as espécies de anfíbios com distribuição geográfica conhecida para o país, 59 encontram-se classificadas em alguma categoria de ameaça na lista nacional (MMA, 2022). Esse quadro decorre, principalmente, por perda e fragmentação de habitats, alterações na qualidade e disponibilidade hídrica, contaminação química, doenças emergentes, especialmente as fúngicas, e mudanças climáticas.

Com relação aos répteis, hoje o mundo abriga 12.568 espécies (UETZ *et al.*, 2026), das quais 856 ocorrem em território nacional (GUEDES *et al*., 2022). Para o estado do Mato Grosso do Sul são conhecidas 184 espécies (188 subespécies), o que o posiciona entre os dez estados com maior riqueza catalogada (GUEDES *et al*., 2022). Das espécies com ocorrência conhecida para o Brasil, 71 estão classificadas como ameaçadas de extinção na esfera federal (MMA, 2022). As principais ameaças ao grupo são: perda e fragmentação de habitats, mortalidade por atropelamentos, captura ilegal e alterações ambientais associadas a mudanças climáticas.

A região do Maciço do Urucum, na borda oeste do Pantanal, em Corumbá, MS, constitui uma área não inundável com altitude máxima de 1.060 m, marcada pela influência de diferentes ecossistemas e por elevada heterogeneidade ambiental. A paisagem da região abriga florestas estacionais semidecíduais e deciduais, campos de altitude, bancadas lateríticas e áreas úmidas de transição (SILVA *et al*., 2000; POTT *et al*., 2000). Nesse mosaico de habitats, a herpetofauna destaca-se pela presença de táxons pouco conhecidos, espécies com distribuição restrita e táxons que demandam reavaliação taxonômica, evidenciando a singularidade biogeográfica da região (FERREIRA & AVILA, 2009; AVILA *et al*., 2010). Nesse cenário está inserido o Parque Natural Municipal de Piraputangas (PNMP). O parque representa a única unidade de conservação de proteção integral na região do Maciço do Urucum, configurando-se como uma faixa alongada no sopé dos morros de Santa Cruz e São Domingos. Embora sua extensão não abarque toda a diversidade de habitats regionais, o PNMP assume relevância estratégica para a manutenção de remanescentes naturais inseridos nesse contexto de elevada biodiversidade e pressões antrópicas.

No âmbito do planejamento e gestão de unidades de conservação, a herpetofauna representa componente importante nos planos de manejo, pois muitas das espécies do grupo respondem de maneira sensível a alterações hidrológicas, mudanças na cobertura vegetal e perturbações antrópicas, permitindo diagnósticos consistentes do estado de conservação dos ambientes e da efetividade das ações de manejo implantadas. Assim, o presente diagnóstico tem como

objetivo atualizar as informações sobre a herpetofauna com ocorrência conhecida no PNMP, incorporando aos dados anteriormente compilados as atualizações mais recentes, de modo a subsidiar a atualização do plano de manejo e orientar possíveis ações de manejo mais alinhadas ao contexto atual da UC.

4.3.4.1 CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS

A partir das buscas realizadas nas plataformas consultadas, não fo'ram localizados estudos especificamente direcionados à fauna de répteis do parque. No caso dos anfíbios, emergiu apenas um trabalho adicional às fontes já reunidas, correspondente a Piva *et al*. (2017), que descreve uma nova espécie do gênero *Elachistocleis* cuja localidade-tipo é o PNMP. A espécie descrita, *Elachistocleis corumbaensis*, já se encontra incluída na listagem apresentada por Piva *et al*. (2020), razão pela qual o estudo de 2017 não foi incorporado à lista de fontes consultadas. Também foi incluído um registro fotográfico da espécie *Chelonoidis carbonarius* feito dentro dos limites do parque. Foi aplicada a nomenclatura taxonômica atualizada de acordo com os arranjos sistemáticos de Guedes *et al.* (2022) para os répteis, e Segalla *et al.* (2021) para os anfíbios, além de espécies descritas posteriormente e demais atualizações taxonômicas, conforme os bancos de dados de Uetz *et al.* (2026) e Frost (2026). Um táxon compilado permaneceu sem identidade específica: *Ophiodes* sp. Como era o único representante do gênero, foi mantido na lista compilada de espécies.

4.3.4.2 RESULTADOS

4.3.4.2.1 RIQUEZA E COMPOSIÇÃO DE ESPÉCIES

Foi compilado um total de 50 espécies da herpetofauna para o PNMP, sendo 32 anfíbios e 18 répteis. Esse total representa aproximadamente 18% da riqueza da herpetofauna conhecida para o estado do Mato Grosso do Sul (SOUZA *et al*., 2017; GUEDES *et al.,* 2022).

No diagnóstico de herpetofauna apresentado na primeira versão do Plano de Manejo do PNMP, publicada em 2008 (BRANDT, 2008), foi registrada uma riqueza de 12 espécies, sendo nove anfíbios e três répteis, incluindo dois táxons não identificados até nível específico. Posteriormente, Piva *et al*. (2020) registraram 29 espécies de anfíbios para a UC.

O presente diagnóstico acrescenta 19 espécies às listagens existentes, com predominância de novos registros de répteis (n=16): *Ameiva ameiva ameiva, Amphisbaena leeseri, Apostolepis intermedia, Bothrops mattogrossensis, Cercosaura parkeri, Chelonoidis carbonarius, Crotalus durissus terrificus, Erythrolamprus poecilogyrus, Gonatodes humeralis, Kentropyx viridistriga, Leptodeira pulchriceps, Norops meridionalis, Notomabuya frenata, Phyllopezus pollicaris, Salvator merianae* e *Stenocercus caducus*. Dentre os anfíbios houve o acréscimo das espécies *Leptodactylus syphax*, *Pseudis limellum* e *Scinax fuscomarginatus*.

Comparando os estudos anteriores com a composição encontrada no presente estudo, esse conjunto de informações oferece uma perspectiva representativa sobre a diversidade da herpetofauna local, mas, ao mesmo tempo, sugere que levantamentos adicionais em campo, especialmente em períodos sazonais distintos e em microhábitats pouco amostrados, podem

contribuir para ampliar o conhecimento sobre a composição local da herpetofauna, especialmente para a classe Reptilia.

As espécies de répteis tendem a apresentar taxas de detecção mais baixas em estudos ambientais devido ao comportamento críptico de muitas das espécies. Além disso, o uso de alguns microhábitats, como fendas em rochas, serapilheira densa, ocos de árvores e ambientes subterrâneos, pode dificultar a observação direta desses animais. Assim, campanhas adicionais de campo, distribuídas em diferentes estações climáticas e sob distintas condições ambientais, podem ser importantes para aumentar a probabilidade de detecção e melhorar a representatividade da amostragem em campo das comunidades de répteis no PNMP.

Cabe destacar que estudo de Piva *et al*. (2020) teve enfoque exclusivo na fauna de anfíbios, e as buscas por fontes secundárias realizadas para este diagnóstico não identificaram trabalhos específicos voltados à comunidade de répteis do PNMP. Estudos dessa natureza podem ser relevantes para confirmar a ocorrência de determinadas espécies de répteis na unidade, sobretudo porque o presente diagnóstico foi elaborado com base em dados secundários.

Com relação a distribuição geográfica, o conjunto compilado é formado por espécies que, de modo geral, apresentam ampla distribuição geográfica nos biomas brasileiros. A maioria das espécies (n=33) tem ocorrência conhecida para quatro ou mais biomas. Entre essas espécies amplamente distribuídas, algumas podem corresponder a complexos de espécies ainda não resolvidos taxonomicamente (p.ex. *Dendropsophus minutus, D. nanus, Trachycephalus typhonius, Leptodactylus fuscus* e *L. mystacinus*), o que aponta a necessidade de revisões sistemáticas e de investigações adicionais sobre variação morfológica, genética e ecológica ao longo de suas áreas de ocorrência.

Dentre as espécies com distribuição geográfica mais restrita, em relação às demais, observa-se dois padrões. Um conjunto apresenta distribuição geográfica alinhada às formações úmidas associadas ao bioma Amazônia, refletindo continuidade de habitats ao longo do gradiente latitudinal que conecta áreas de floresta ombrófila e ambientes ripários adjacentes. Outro conjunto apresenta distribuição geográfica compatível com a configuração espacial do bioma Cerrado, cuja malha de fitofisionomias abertas e savânicas se estende transversalmente pelo Brasil Central até o Mato Grosso do Sul. Esses padrões observados nos dois conjuntos sugerem que essas espécies acompanham a orientação dos principais corredores ecológicos amazônicos e o eixo transversal de formações campestres e savânicas do Cerrado, refletindo a influência direta das estruturas biogeográficas desses biomas sobre a delimitação de suas áreas de ocorrência.

Conforme apresentado, foi compilado um total de 50 espécies da herpetofauna para o PNMP. Desse total, 32 pertencem a classe Amphibia, todas distribuídas na ordem Anura. As famílias mais representativas foram Hylidae e Leptodactylidae, com 12 e 11 espécies, respectivamente (Gráfico 4-14). Destaca-se também o registro de quatro espécies da família Microhylidae, todas associadas a ambientes úmidos. Apesar de sua alta diversidade em escala nacional, essa família inclui muitas espécies fossoriais ou com comportamentos mais crípticos, o que reduz sua detectabilidade em campo.

Com relação a classe Reptilia, foi compilado um total de 18 espécies, distribuídas nas ordens Squamata e Testudines. Ao todo foram registradas 17 espécies de Squamata, sendo um anfisbenídeo, 10 lagartos e seis serpentes, e uma espécie de jabuti (Testudines) (Foto 4-21 e Foto 4-22). A família mais representativa foi Dipsadidae, com quatro espécies, seguida de Teiidae, com três (Gráfico 4-15).

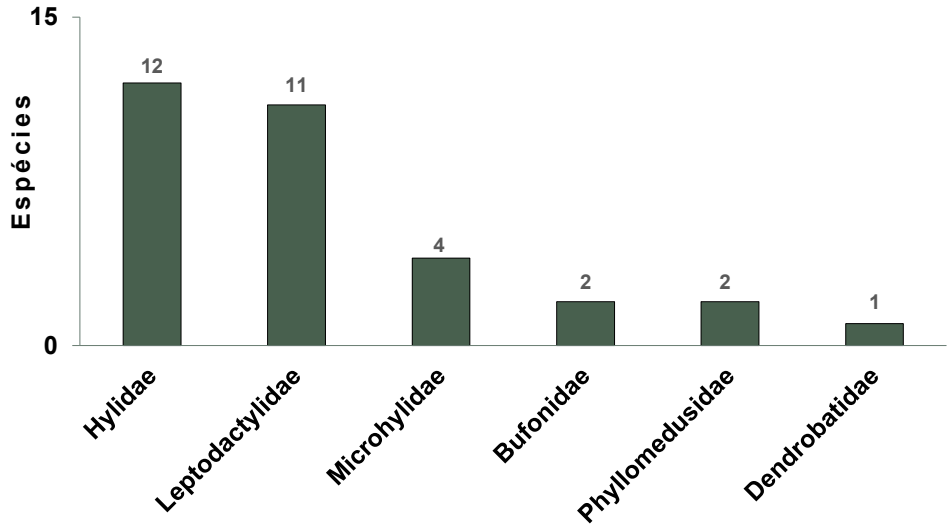


Gráfico 4-14: Riqueza espécies da classe Amphibia por família compilada para a área do PNMP.

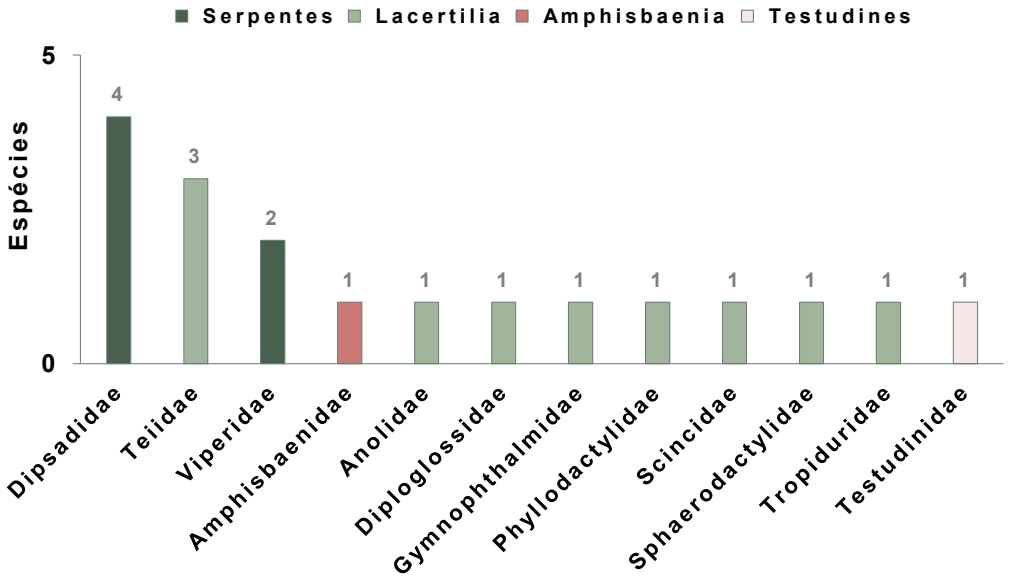


Gráfico 4-15: Riqueza espécies da classe Reptilia por família compilada para a área do PNMP.

A composição entre as famílias observada reflete padrões amplamente reconhecidos para áreas biogeograficamente influenciadas pelos biomas Cerrado e Pantanal, nos quais a anurofauna tende a ser dominada por Hylidae e Leptodactylidae. No caso dos répteis, a predominância de Dipsadidae e Teiidae também é compatível com o esperado para a região de inserção do parque, uma vez que essas famílias são diversas e incluem espécies com ampla variedade de hábitos e uso de microhábitats, o que é refletido na riqueza.



Foto 4-21: *Chelonoidis carbonarius*.
Fonte: Tiany de Duran Nascimento



Foto 4-22: *Chelonoidis carbonarius*.
Fonte: Tiany de Duran Nascimento

4.3.4.2.2 ATRIBUTOS ECOLÓGICOS E FUNCIONAIS

4.3.4.2.2.1 Guildas tróficas e interações ecológicas

Com relação aos hábitos alimentares, os anfíbios variam entre as fases larval e adulta. Na fase larval, predominam dietas baseadas em material vegetal, detritos e algas (p.ex. *Dendropsophus minutus* e *D. nanus),* bem como em microrganismos presentes na coluna d'água e no perifíton (p.ex. *Scinax fuscomarginatus*, *S. nasicus*, *S. acuminatus* e *S. fuscovarius*). Algumas espécies também podem apresentar comportamentos filtradores ou detritívoros mais especializados (p.ex. *Physalaemus albonotatus*, *P. biligonigerus* e *P. nattereri*). Na fase adulta, a maioria das espécies assume dieta predominantemente composta por invertebrados, como artrópodes, anelídeos e moluscos. Algumas espécies de maior porte (p. ex. *Leptodactylus labyrinthicus*) também podem se alimentar de outros anuros ou pequenos vertebrados de forma oportunista.

Os hábitos alimentares das espécies de répteis compiladas abrangem um conjunto diverso de estratégias tróficas. A espécie de Amphisbaenia consome invertebrados do solo, especialmente formigas, cupins e outros artrópodes associados à serapilheira e a micro-habitats subterrâneos. Já os lagartos apresentam maior variação, com espécies predominantemente insetívoras, que consomem artrópodes de diferentes ordens, e outras que incorporam frutos, sementes ou pequenos vertebrados de forma oportunista (p.ex. *Salvator merianae*). As serpentes, por sua vez, são majoritariamente carnívoras e apresentam dietas especializadas em vertebrados, incluindo anfíbios, pequenos mamíferos, aves e lagartos. A espécie *Chelonoidis carbonarius* é onívora e se alimenta de matéria vegetal, como caules, folhas, flores e frutos. Assim como *Salvator merianae*, *C. carbonarius* também pode ser uma dispersora de sementes (JORDANO & GODOY, 2002; KIEFER & SAZIMA, 2002; CASTRO & GALETTI, 2004; JEROZOLIMSKI & MARTINS, 2005; STRONG & FRAGOSO, 2006; JEROZOLIMSKI *et al.*, 2009).

4.3.4.2.2.2 Uso do hábitat

Com relação aos habitats preferenciais, a composição registrada para o PNMP é compatível com o arranjo fitofisionômico observado na unidade, onde se alternam florestas densas em baixas encostas, campos sobre bancadas lateríticas, áreas decíduas de vertente e, pontualmente, campos antrópicos.

A predominância de espécies associadas a ambientes abertos (n=33), pode estar relacionada à presença de campos lateríticos e áreas de vegetação menos densa, como as observadas em algumas porções do parque, em especial nas bordas. Dentre essas, a ocorrência de 14 espécies também vinculadas a ambientes alagados, somadas a outras oito típicas desses ambientes, indica a presença de lagoas, brejos, campos úmidos e alguns setores sujeitos à maior saturação hídrica nas cotas mais baixas do parque. Além disso, foram compiladas 21 espécies relacionadas a ambientes florestais. Essas, por sua vez, encontram suporte nas porções contínuas de floresta estacional presentes na maior parte do parque. Destaca-se também o registro de uma espécie associada a afloramentos rochosos (*Phyllopezus pollicaris*), possivelmente relacionada à existência de exposições litológicas na unidade. Ainda, 16 espécies compiladas possuem maior tolerância ecológica a interferências antrópicas e podem colonizar ambientes alterados.

Observa-se que, embora o PNMP não abranja toda a diversidade de habitats presentes na paisagem regional, os ambientes que o compõem podem sustentar uma alta diversidade de espécies, refletindo a heterogeneidade estrutural do parque e a variedade de microhábitats capazes de acomodar diferentes estratégias ecológicas dentro da herpetofauna local.

As espécies da herpetofauna compilada no presente estudo apresentam associações variadas com os estratos da vegetação e com diferentes micro-habitats. Os anfíbios e répteis diagnosticados podem ocupar desde o estrato arbóreo, utilizando galhos, troncos, bromélias e a vegetação ripária para deslocamento, abrigo e atividade reprodutiva, até o estrato herbáceo e o solo exposto, onde se concentram espécies terrícolas que utilizam a serapilheira, margens de corpos d'água, clareiras e áreas abertas. Também foram compiladas espécies que exploram micro-habitats subterrâneos ou intersticiais, como o anfisbenídeo e algumas espécies de anuros fossoriais (Microhylidae), que podem se abrigar em galerias, cavidades naturais ou no interior do solo.

4.3.4.2.2.3 Espécies bioindicadoras

Dentre as espécies compiladas no presente estudo, duas podem ser atribuídas como bioindicadoras de boa qualidade ambiental: *Leptodactylus syphax* e *Phyllomedusa sauvagii*. Ambas apresentam baixa tolerância a modificações estruturais nos habitats que ocupam, de modo que alterações no ambiente tendem a reduzir sua ocorrência e dificultar sua permanência em áreas submetidas a perturbações (AQUINO *et al*., 2004; HEYER *et al*., 2004). Essas espécies utilizam predominantemente ambientes abertos e estão associadas a coleções d'água lênticas com vegetação marginal bem estruturada. Dessa forma, sua provável presença no parque sugere que esses habitats podem estar em boas condições ecológicas e compatíveis com a manutenção de populações sensíveis a alterações ambientais.

De acordo com Piva *et al*. (2020), a espécie *Phyllomedusa sauvagii* foi registrada em área caracterizada como lagos permanentes cercados por vegetação rasteira e arbustos. Considerando que esses registros são confirmados dentro do PNMP, pelo menos essa localidade pode ser interpretada como estando em bom estado de conservação, uma vez que mantém as condições estruturais necessárias para abrigar a espécie.

Tabela 4-22: Espécies da herpetofauna bioindicadoras compiladas para o PNMP.

Espécie	Nome comum	Fonte	Justificativa para ser classificada como bioindicadora
Leptodactylus syphax	rã	2	Pouca tolerância a interferências antrópicas no ambiente
Phyllomedusa sauvagii	perereca-de-barriga-pintada	2, 3, 4	Pouca tolerância a interferências antrópicas no ambiente

Fonte: 2 – Amplo (2025), 3 – Piva *et al*. (2020), 4 – SpeciesLink.

4.3.4.2.2.4 Espécies migratórias

Não foram registradas espécies de anfíbios e répteis que sejam consideradas migratórias.

4.3.4.2.2.5 Espécies-chave

Com base no conjunto de espécies compilado para o PNMP, considerando o contexto do parque, não foram identificados táxons da herpetofauna cuja influência ecológica permita caracterizá-los como espécies-chave no sentido estrito do conceito. A composição registrada é formada majoritariamente por espécies amplamente distribuídas na região, cuja participação nos processos ecológicos ocorre de maneira distribuída entre os diferentes grupos funcionais e gradientes fitofisionômicos, sem a predominância evidente de um ou outro táxon na dinâmica das comunidades locais. Ainda assim, é importante salientar que, a herpetofauna como um todo desempenha papeis relevantes na manutenção do ecossistema local, exercendo diversas funções ecossistêmicas fundamentais, tanto nos ambientes terrestres quanto nos aquáticos.

Embora *Elachistocleis corumbaensis* não possa ser caracterizada como espécie-chave, o táxon pode ser destacado como espécie bandeira do PNMP. A espécie foi descrita a partir de exemplares coletados na própria unidade e possui número reduzido de registros documentados na literatura, o que reforça seu vínculo direto com o parque. Além disso, de certa forma, apresenta atributos visuais que podem facilitar sua utilização em ações de sensibilização, funcionando como elemento de apelo público para ampliar a atenção voltada à anurofauna local. O próprio epíteto específico, *corumbaensis*, estabelece uma associação nominal imediata com a cidade de Corumbá, reforçando seu potencial como símbolo local de conservação.

Por fim, o lagarto *Kentropyx viridistriga* também pode ser considerado uma espécie bandeira para o PMNP e região. O táxon apresenta forte associação com ambientes sujeitos a alagamentos sazonais, típicos da dinâmica hídrica característica do Pantanal. Nos últimos anos, uma das principais ameaças identificadas para a espécie foi a ocorrência de incêndios de grande escala no bioma, como os registrados em 2020, que afetaram diretamente áreas

de uso e dispersão da espécie. Nesse contexto, *Kentropyx viridistriga* também pode desempenhar um papel relevante como ponto focal na avaliação dos efeitos desses eventos sobre a herpetofauna local, contribuindo para monitorar a recuperação dos habitats e a retomada da integridade ecológica do ecossistema pantaneiro.

4.3.4.2.2.6 Relevância econômica e cultural

Considerando os dados compilados, espécies *Leptodactylus labyrinthicus*, *Salvator merianae* e *Chelonoidis carbonarius* podem ser exploradas para alimentação nas várias localidades de suas distribuições geográficas. Além disso, *Bothrops mattogrossensis* e *Crotalus durissus terrificus* podem ser exploradas por apresentarem potencial para bioprospecção em virtude dos compostos biológicos presente nos venenos dessas espécies. Esses compostos podem ser utilizados para diferentes finalidades, especialmente na produção de fármacos anticoagulantes, antiplaquetários e anti-hipertensivos (CUNHA & MARTINS, 2012).

Vale destacar que, de modo geral, as serpentes estão entre os grupos de répteis mais suscetíveis a injúrias e mortes causadas pela ação humana, principalmente devido ao medo e à desinformação sobre seu papel ecológico. Muitas vezes associadas exclusivamente ao risco de envenenamento, mesmo as espécies não peçonhentas, são alvo de perseguição e eliminação por parte da população.

Tabela 4-23: Herpetofauna de valor econômico e/ou cultural compilada para o PNMP.

Táxon	Nome comum	Fonte
Amphibia		
Leptodactylus labyrinthicus	rã-pimenta	1, 2, 3, 4
Reptilia		
Salvator merianae	teiú	2
Bothrops mattogrossensis	jararaca-pintada	4
Crotalus durissus terrificus	cascavel	2
Chelonoidis carbonarius	jabuti-vermelho	5

Fonte: 1 – Brandt (2008), 2 – Amplo (2025), 3 – Piva *et al*. (2020), 4 – SpeciesLink, 5 – Registro Fotográfico.

4.3.4.2.3 ASPECTOS DE CONSERVAÇÃO

4.3.4.2.3.1 Espécies ameaçadas de extinção

Considerando as listas global da IUCN (2026) e a portaria MMA Nº 148 (MMA, 2022), não foram compiladas espécies da herpetofauna ameaças de extinção. No entanto, considerando a lista do ICMBio (2026), duas espécies de répteis encontram-se categorizadas como Vulnerável (VU): *Kentropyx viridistriga* e *Chelonoidis carbonarius*.

O lagarto *Kentropyx viridistriga* ocorre na Argentina, Paraguai, Brasil e Bolívia (BOULENGER, 1894; GALLAGHER & DIXON, 1992; STRUSSMAN & CARVALHO, 1998; AVILA *et al*., 2013; CACCIALI *et al*., 2016). No Brasil a espécie tem ocorrência reportada para os estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul (WERNECK *et al*., 2009; GUEDES *et al*., 2022; COLLI *et al*., 2025), sendo endêmica do Pantanal (WERNECK *et al*., 2009; COLLI *et al*., 2025) e associada a áreas sujeitas a inundação (COLLI *et al*., 2025). A principal ameaça a espécie é o fogo, e evidências indicam que a espécie pode ter sido bastante afetada pelos incêndios que ocorreram no Pantanal em 2020 (COLLI *et al*., 2025).

O jabuti *Chelonoidis carbonarius* é amplamente distribuído na América do Sul, ocorrendo na Argentina, Paraguai, Bolívia, Colômbia, Venezuela, Guianas, Suriname e Brasil (RHODIN *et al*., 2017; BRITO *et al*., 2025). No Brasil ocorre em quase todos os estados, com exceção do Acre, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (GUEDES *et al*., 2022), ocupando todos os biomas, exceto o Pampa, e quase todas as bacias hidrográficas do território nacional (BRITO *et al*., 2025). A principal ameaça à espécie é a superexploração para uso humano (MORCATTY *et al*., 2025).

Cabe destacar que, ambas as espécies mencionadas como ameaçadas, não constam como tal na Lista Nacional de Espécies Ameaçadas publicada pelo MMA (2022). Essa divergência decorre do fato de que a categorização atribuída pelo ICMBio integra um processo técnico-científico contínuo, cujos resultados, conforme explicitado no próprio documento, podem diferir da listagem oficial estabelecida pela Portaria MMA nº 148, que permanece como referência legal para fins de normatização e aplicação de instrumentos de gestão ambiental. Assim, acredita-se que as categorias atribuídas pelo ICMBio devem ser interpretadas como indicativos atualizados de risco, mas não substituem a classificação oficialmente vigente.

Tabela 4-24: Espécies da herpetofauna ameaçadas de extinção compiladas para o PNMP.

Táxon	Nome comum	Fonte	Status de Conservação		
			IUCN (2026)	MMA (2022)	ICMBio (2026)
Kentropyx viridistriga	calanguinho-de-listra-verde	2			VU
Chelonoidis carbonarius	jabuti-vermelho	5			VU

Categoria de ameaça: VU = Vulnerável. Fonte: 2 – Amplo (2025), 5 – Registro Fotográfico.

Além das duas espécies acima, a espécie *Elachistocleis corumbaensis* encontra-se categorizada como Deficiente de Dados (DD) na lista do ICMBio (2026). A espécie foi descrita a partir de exemplares coletados no próprio PNMP, que constitui sua localidade-tipo (PIVA *et al*., 2017). Até recentemente, sua distribuição era conhecida apenas para essa área, mas registros adicionais foram reportados por Silva-Alves *et al*. (2019) para a região sudeste do Mato Grosso, nos municípios de Cáceres e Barra do Bugres, incluindo um registro na Estação Ecológica de Taiamã. Somados os registros conhecidos, a espécie tem ocorrência reportada para duas unidades de conservação (PIVA *et al*., 2017; SILVA-ALVES *et al*., 2019).

4.3.4.2.3.2 Espécies endêmicas

Ao todo, foram compiladas duas espécies endêmicas do Pantanal: o calanguinho-de-listra-verde (*Kentropyx viridistriga*) e a rãzinha (*Elachistocleis corumbaensis*). As informações sobre a distribuição geográfica de ambas foram apresentadas no item anterior.

Tabela 4-25: Espécies endêmicas da herpetofauna compiladas para o PNMP.

Táxon	Nome comum	Fonte	Endemismo
Amphibia			
Elachistocleis corumbaensis	rãzinha	2, 3, 4	PT
Reptilia			
Kentropyx viridistriga	calanguinho-de-listra-verde	2	PT

Endemismo: PT = Pantanal. Fonte: 2 – Amplo (2025), 3 – Piva *et al*. (2020), 4 – SpeciesLink.

4.3.4.2.3.3 Espécies raras

Dentre as espécies compilada para o PNMP, duas foram atribuídas como raras: *Elachistocleis corumbaensis* e *Apostolepis intermedia*. Ambas apresentam número muito reduzido de registros documentados na literatura.

No caso de *Elachistocleis corumbaensis*, ainda há limitações quanto ao conhecimento de sua distribuição geográfica e de aspectos ecológicos da espécie, o que pode contribuir para sua baixa representatividade em inventários regionais. Até o momento, são conhecidos apenas quatro registros da espécie (PIVA *et al*., 2017; SILVA-ALVES *et al*., 2019).

Apostolepis intermedia ocorre no Brasil e no Paraguai (KOSLOWSKY, 1898; ALBUQUERQUE & LEMA, 2012; ENTIAUSPE-NETO *et al.,* 2014; NOGUEIRA *et al*., 2019). No Brasil os poucos registros da espécie são concentrados no setor sudoeste do Cerrado, especialmente em áreas de menor altitude (NOGUEIRA *et al*., 2019). O registro na região do PNMP representa, até onde indicam os dados disponíveis, a localidade mais ocidental conhecida para a espécie. Além disso, o holótipo da espécie aparentemente encontra-se perdido (FERRARO & WILLIAMS, 2006), o que reforça a importância de novos registros bem documentados, com coleta de exemplares testemunho, especialmente em localidades periféricas à distribuição conhecida.

Tabela 4-26: Espécies raras da herpetofauna compiladas para o PNMP.

Táxon	Nome comum	Fonte
Amphibia		
Elachistocleis corumbaensis	rãzinha	2, 3, 4
Reptilia		
Apostolepis intermedia	cobrinha-da-terra	2

Fonte: 2 – Amplo (2025), 3 – Piva *et al*. (2020), 4 – SpeciesLink.

4.3.4.2.3.4 Espécies exóticas

Considerado os registros compilados, não foram registradas espécies exóticas e/ou invasoras.

4.3.5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANJOS, L. *et al*. Técnicas de levantamento quantitativo de aves em ambiente florestal: uma análise comparativa baseada em dados empíricos. In: VON MATTER, S. *et al*. (Eds.). Ornitologia e Conservação: Ciência Aplicada, Técnicas de Pesquisa e Levantamento. Rio de Janeiro: Technical Books Editora, 2010. p. 61-76.

AQUINO, L.; COLLI, G.; REICHLE, S.; SILVANO, D.; DI TADA, I. & LAVILLA, E., 2004. *Phyllomedusa sauvagii*. The IUCN Red List of Threatened Species 2004: e.T55863A11382074, Disponível em: http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2004.RLTS.T55863A11382074.en.

AVILA, LUCIANO JAVIER; LORENA ELIZABETH MARTINEZ & MARIANA MORANDO (2013). Checklist of lizards and amphisbaenians of Argentina: an update. Zootaxa 3616 (3): 201–238.

ÁVILA, R.W.; RIBEIRO, R.A.K.; FERREIRA, V.L.; STRÜSSMANN, C. 2010. Natural history of the coral snake *Micrurus pyrrhocryptus* Cope 1862 (Elapidae) from semideciduous forests of western Brazil. South American Journal of Herpetology, v.5, p.97-101.

BENITES, M. *et al*. Assessment of Avian Occurrence in the Brazilian Chaco. International Journal of Avian & Wildlife Biology, v. 2, n. 4, p. 00026, 2017.

BERSIER, L. F.; MEYER, D. Bird assemblages in mosaic forest: the relative importance of vegetation structure and floristic composition along the successional gradient. Acta Oecologica, v. 15, p. 561-576, 1994.

BOULENGER, G.A. (1894). List of reptiles and batachians collected by Dr. T. Bohls near Asuncion, Paraguay. Ann. Mag. nat. Hist. (6) 13: 342-348.

BRITO, E. S., VALADÃO, R. M., MALVASIO, A., FREITAS, A. F. F., MUNIZ, F. L., MOLINA, F. B., SOUZA, F. L., MOURA, G. J. B., COSTA, H. C., BASSETTI, L. A. B., FRIOL, N. R., BRESSAN, R. F., ROCHA, S. B., GOMIDES, S. C., MARQUES, T. S., & PORTELINHA, T. C. G. (2025). Quelônios Continentais e Crocodilianos do Brasil (1º ed, p. 346). Agência Estadual de Meio Ambiente. https://doi.org/10.5281/zenodo.16738734.

CACCIALI, PIER; NORMAN J. SCOTT, AIDA LUZ AQUINO ORTÍZ, LEE A. FITZGERALD, AND PAUL SMITH (2016). The Reptiles of Paraguay: Literature, Distribution, and an Annotated Taxonomic Checklist. SPECIAL PUBLICATION OF THE MUSEUM OF SOUTHWESTERN BIOLOGY, NUMBER 11: 1–373.

CANADAY, C. Loss of insectivorous birds along a gradient of human impact in Amazonia. Biological Conservation, v. 77, p. 63-77, 1997.

CASTRO, E. R. D., & GALETTI, M. (2004). Frugivoria e dispersão de sementes pelo lagarto teiú *Tupinambis merianae* (Reptilia: Teiidae). Papéis Avulsos de Zoologia, 44: 91-97.

COLLI, G.R.; GUIDORIZZI, C.E.; BATAUS, Y.S.L.; ANUNCIAÇÃO, P.R.; SIGNORELLI, L.; VELENCIA-ZULETA, A.; ABRAHÃO, C.R.; ÁVILA, R.W.; BÉRNILS, R.S.; BORGES-MARTINS, M.; CAETANO, G.H.O.; COSENDEY, B.N.; COSTA, H.C.; FARIA, R.G.; FERREIRA, V.L.; IVO ROHLING GHIZONI JR.; KIEFER, M.C.; MACIEL, R.P.; MENEZES, V.A.; NOGUEIRA, C.C.; OLIVEIRA, R.B.; PANTOJA, D.L.; RIBEIRO, S.L.B.; SANTANA, D.J.; STRÜSSMANN, C.; STURARO, M.J.; VIEGAS, L.M.; VINAS, L.V.; WINCK, G.R. (2025). *Kentropyx viridistriga*. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade

- ICMBio. Disponível em: https://salve.icmbio.gov.br Digital Object Identifier (DOI): https://doi.org/10.37002/salve.ficha.35793.2.

CUNHA, E. D., & MARTINS, O. A. (2012). Principais compostos químicos presentes nos venenos de cobras dos gêneros *Bothrops* e *Crotalus*–Uma Revisão. Revista Eletrônica de educação e ciência, 2(2): 21-26.

ENTIAUSPE-NETO, O. M., DE LEMA, T., & BECONI, H. E. C. (2014). *Apostolepis intermedia* Koslowsky, 1898 (serpentes: xenodontinae: Elapomorphini): first records for Paraguay. *Check List*, *10*(3), 600-601.

FERRARO, D.P. & WILLIAMS, J.D. (2006). Material tipo de la Colección de Herpetología del Museo de La Plata, Buenos Aires, Argentina. Cuadernos de Herpetologia 19: 19–36.

FERREIRA, V.L.; ÁVILA, R.W. 2009. Reptilia, Squamata, Serpentes, Dipsadidae, *Sibynomorphus lavillai*: new country record and geographic distribution map. Check List (São Paulo. Online), v.5, p.773-775.

FROST, DARREL R. (2026). Amphibian Species of the World: an Online Reference. Version 6.1 (Date of access). American Museum of Natural History, New York, USA. Disponível em: https://amphibiansoftheworld.amnh.org/index.php.

GALLAGHER D S & DIXON J R. (1992). Taxonomic revision of the South American lizard genus *Kentropyx* Spix (Sauria, Teiidae). Boll. Mus. Reg. Sci. Nat. Torino 10 (1): 125-171.

GODOI, M. N. *et al*. Birds of Upper Paraná River Basin in the State of Mato Grosso do Sul, Brazil. Revista Brasileira de Ornitologia, v. 21, n. 3, p. 176-204, 2013.

GODOI, M. N. *et al*. Composition and structure of bird communities in vegetational gradients of Bodoquena Mountains, western Brazil. Anais da Academia Brasileira de Ciências, v. 88, n. 1, p. 211-225, 2016.

GODOI, M. N.; SOUZA, E. O. The effects of forest-savanna-grassland gradients on bird communities of Chiquitano Dry Forests domain, in western Brazil. Anais da Academia Brasileira de Ciências, v. 88, n. 3, p. 1755-1767, 2016.

GUEDES, N. M. R. Araras-azuis: 15 anos de estudos no Pantanal. In: IV SIMPÓSIO SOBRE RECURSOS NATURAIS E SÓCIO-ECONÔMICOS DO PANTANAL, 2004, Corumbá/MS. Anais [...]. 2004.

GUEDES, T. B., ENTIAUSPE-NETO, O. M., COSTA, H. C. (2022). Lista de répteis do Brasil: atualização de 2022. Herpetologia Brasileira, 12(1).

HEYER, R.; REICHLE, S.; SILVANO, D. & AQUINO, L. (2004). *Leptodactylus syphax*. The IUCN Red List of Threatened Species 2004: e.T57169A11594929. Disponível em: http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2004.RLTS.T57169A11594929.en.

ICMBio. 2026. Sistema de Avaliação do Risco de Extinção da Biodiversidade – SALVE. Disponível em: https://salve.icmbio.gov.br/.

IUCN - União Internacional para a Conservação da Natureza. 2026. Red List of Threatened Species. Version 2025-2. The IUCN Species Survival Commission. Disponível em: http://www.iucnredlist.org/. 2026.

IUCN. (2025). IUCN Red List of Threatened Species. Disponível em: http://www.iucnredlist.org.

JEROZOLIMSKI, A., & MARTINS, M. (2005). Ecologia de populações silvestres dos jabutis *Geochelone denticulata* e *G. carbonaria* (Cryptodira: Testudinidae) no território da aldeia de A'Ukre, TI Kayapó, sul do Pará.

JEROZOLIMSKI, A., RIBEIRO, M. B. N., & MARTINS, M. (2009). Are tortoises important seed dispersers in Amazonian forests?. Oecologia, 161, 517-528.

JOHNS, A. D. Responses of Amazonian rain forest birds to habitat modification. Journal of Tropical Ecology, v. 7, p. 417-437, 1991.

JORDANO, P., & GODOY, J. A. (2002). Frugivore-generated seed shadows: a landscape view of demographic and genetic effects. In Seed dispersal and frugivory: ecology, evolution and conservation. Third International Symposium-Workshop on Frugivores and Seed Dispersal, São Pedro, Brazil. Wallingford UK: Cabi Publishing, p.305-321.

KIEFER, M. C., & SAZIMA, I. (2002). Diet of juvenile tegu lizard *Tupinambis merianae* (Teiidae) in southeastern Brazil. Amphibia-reptilia, 23(1): 105-108.

KOSLOWSKY, J. G. (1898). Enumeración sistemática y distribución geográfica de los reptiles argentinos. Revista del Museo de la Plata, 8.eLACERDA, J. V. A., KOFFLER, S., GONZALEZ, J. D., MONTEIRO, G. B., KAWABE, L. D. A., MENDES, M., ... & GHILARDI-LOPES, N. P. (2023). Many possibilities for students as citizen scientists: a supplement to Forti (2023).

MARINI, M. A. Effects of forest fragmentation on birds of the cerrado region, Brazil. Bird Conservation International, v. 11, p. 13-25, 2001.

MARINI, M. A. *et al*. Crax fasciolata. Sistema de Avaliação do Risco de Extinção da Biodiversidade - SALVE,2023a. Disponível em: https://salve.icmbio.gov.br. DOI: https://doi.org/10.37002/salve.ficha.18780. Acesso em: 10 jan. 2025.

MARINI, M. A. *et al*. Penelope ochrogaster. Sistema de Avaliação do Risco de Extinção da Biodiversidade - SALVE, 2023b. Disponível em: https://salve.icmbio.gov.br. DOI: https://doi.org/10.37002/salve.ficha.21689. Acesso em: 10 jan. 2025.

MEA. Millenium Ecosystem Assessment. (2005). Ecosystems and Human Well-being: Synthesis. Island Press, Washington. Disponível em: http://www.millenniumassessment.org/en/Synt hesis.html.

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Portaria MMA Nº 148, de 7 de junho de (2022). Altera os Anexos da Portaria nº 443, de 17 de dezembro de 2014, da Portaria nº 444, de 17 de dezembro de 2014, e da Portaria nº 445, de 17 de dezembro de 2014, referentes à atualização da Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção. Publicado em: 08/06/2022.

MMA (Ministério do Meio Ambiente). Lista das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Portaria MMA 148, de 7 de junho de 2022. 2022.

MORCATTY, T.Q.; ABRAHÃO, C.R.; CARVALHO, D.; FERRÃO, M.; SILVEIRA, A.L.; SANTOS, A.T.; MEDEIROS, A.M.; REGOLIN, A.L.; FERRARA, C.R.; GROU, C.E.V.; CUNHA, F.A.G.; MAFFEI, F.; MOURA, G.J.B.; FRIOL, N.R.; ANDRADE, P.C.M.; VALADÃO, R.M.; SILVA, R.V.L.E.; ROCHA, S.B.; FAMELLI, S.; PORTELINHA, T.C.G.; MARQUES, T.S.; BRITO, E.S. 2025. *Chelonoidis carbonarius*. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio. Disponível em: https://salve.icmbio.gov.br Digital Object Identifier (DOI): https://doi.org/10.37002/salve.ficha.20715.3.

MOTTA-JUNIOR, J. C. Estrutura trófica e composição das avifaunas de três hábitats terrestres na região central do estado de São Paulo. Ararajuba, v. 1, p. 65-71, 1990.

NOGUEIRA, CRISTIANO C.; ANTONIO J.S. ARGÔLO, VANESA ARZAMENDIA, JOSUÉ A. AZEVEDO, FAUSTO E. BARBO, RENATO S. BÉRNILS, BRUNA E. BOLOCHIO, MARCIO BORGES-MARTINS, MARCELA BRASIL-GODINHO, HENRIQUE BRAZ, MARCUS A. BUONONATO, DIEGO F.

CISNEROS-HEREDIA (2019). Atlas of Brazilian snakes: verified point-locality maps to mitigate the Wallacean shortfall in a megadiverse snake fauna. South American J. Herp. 14 (Special Issue 1):1-274.

NUNES, A. P. *et al*. Aves da borda oeste do Pantanal, Mato Grosso do Sul, Brasil. Atualidades Ornitológicas, n. 206, p. 47-69, 2018.

NUNES, A. P. *et al*. Aves da Serra de Maracaju, Mato Grosso do Sul, Brasil. Revista Brasileira de Ornitologia, v. 21, n. 1, p. 75-100, 2013.

NUNES, A. P. *et al*. Checklist of the birds of Mato Grosso do Sul state, Brazil: diversity and conservation. Papéis Avulsos de Zoologia, v. 62, p. 1-34, 2022.

NUNES, A. P.; TOMAS, W. M. Aves migratórias e nômades ocorrentes no Pantanal. Corumbá: EMBRAPA Pantanal, 2008. 123 p.

PACHECO, J. F. *et al*. Annotated checklist of the birds of Brazil by the Brazilian Ornithological Records Committee – second edition. Ornithology Research, v. 29, p. 94-105, 2021.

PIVA, A., CARAMASCHI, U., & ALBUQUERQUE, N. R. (2017). A new species of *Elachistocleis* (Anura: Microhylidae) from the Brazilian Pantanal. Phyllomedusa: Journal of Herpetology, 16(2), 143-154.

PIVA, A., DOS SANTOS, F. M., DA SILVA COSTA-URQUIZA, A., SOARES, M. P., URQUIZA, M. V. S., & DE ALBUQUERQUE, N. R. (2020). Anurans of the Parque Municipal de Piraputangas, on the western border of the Pantanal, Mato Grosso do Sul, Brazil. *Check List*, *16*(6), 1709-1724.

PIVATTO, M. A. C. *et al*. Aves do Planalto da Bodoquena, estado do Mato Grosso do Sul (Brasil). Atualidades Ornitológicas, n. 129, p. 1-26, 2006..SICK, H. Ornitologia Brasileira. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira, 1997.

POTT, A.; SILVA J.S.V.; SALIS, S.M.; POTT, V.J.; SILVA, M.P. 2000. Vegetação e uso da terra. p.111-131. In: SILVA, J.S.V. (Ed.). Zoneamento ambiental da borda oeste do Pantanal: Maciço do Urucum e adjacências. Brasília: Embrapa Informação e Tecnologia. 365p.

RHODIN, A. G., IVERSON, J. B., BOUR, R., FRITZ, U., GEORGES, A., SHAFFER, H. B., & VAN DIJK, P. (2017). Turtles of the world. Annotated checklist and atlas of taxonomy, synonymy, distribution, and conservation status (8th Ed.) Chelonian Research Monographs, 7, 1-292.

SANTOS, A. Z., C. ZOCCA, A. P. ARAÚJO, R. B. FERREIRA, L. O. DRUMMOND, N. P. GUILARDI-LOPES, AND J. V. A. LACERDA. (2021). “Projeto Cantoria De Quintal: Aproximando cidadãos à ciência em prol da conservação de anfíbios anuros em Santa Teresa, Espírito Santo, Brasil”. In *Anais do X Simpósio sobre a Biodiversidade da Mata, Objetivos do Desenvolvimento Sustentável: Desafios e potencialidades de uma agenda para a Mata Atlântica*, edited by M. N. M. Baptista, D. O. Moreira, E. A. Chiquito, J. V. A. Lacerda, and S. S. Recla., 271–276. Santa Teresa, Espírito Santo: Associação de Amigos do Museu de Biologia Prof. Mello Leitão SAMBIO e Instituto Nacional da Mata Atlântica.

SEGALLA, M. V., B. BERNECK, C. CANEDO, U. CARAMASCHI, C. A. G. CRUZ, P. C. A. GARCIA, T. GRANT, C. F. B. HADDAD, A. C. C. LOURENÇO, S. MÂNGIA, T. MOTTI, L. B. NASCIMENTO, L. F. TOLEDO, F. P. WERNECK & J. LANGONE (2021). List of Brazilian Amphibians. Herpetologia Brasileira, 10(1): 121-216.

SIGRIST, T. Guia de Campo: Aves do Brasil Oriental. São Paulo: 1. ed., v. 1, 2007. 448 p.

SILVA J.S.V. *et al*. 2000. Avaliação integrada do Maciço do Urucum e adjacências – procedimentos e diretrizes. p.922. In: SILVA, J.S.V. (Ed.). Zoneamento ambiental da borda oeste do Pantanal: Maciço do Urucum e adjacências. Brasília: Embrapa Informação e Tecnologia. 365p.;

SILVA, J. M. C. Endemic bird species and conservation in the Cerrado Region, South America. Biodiversity and Conservation, v. 6, p. 435-450, 1997.

SILVA, J. M. C.; BATES, J. M. Biogeographic patterns and conservation in the South American Cerrado: a tropical savanna hotspot: the Cerrado, which includes both forest and savanna habitats, is the second largest South American biome, and among the most threatened on the continent. BioScience, v. 52, n. 3, p. 225-234, 2002.

SILVA-ALVES, V. D., ROSANA DOS SANTOS, D. A., DA COSTA, T. M., BARBOSA, A. P. D., BRUM, B. R., DA SILVA, C. P. A., ... & CANALE, G. R. (2019). Geographic range extension of *Elachistocleis corumbaensis* Piva, Caramaschi & Albuquerque, 2017 (Anura, Microhylidae) with new records in ecotonal zones in the state of Mato Grosso, Brazil. *Check List*, *15*(1), 17-20.

SOMENZARI, M. *et al*. An overview of migratory birds in Brazil. Papéis Avulsos de Zoologia, v. 58, p. e20185803, 2018.

SOUZA, F. L., PRADO, C. P., SUGAI, J. L., FERREIRA, V. L., AOKI, C., LANDGREF-FILHO, P., ... & DULEBA, S. (2017). Diversidade de anfíbios do estado de Mato Grosso do Sul, Brasil. *Iheringia. Série Zoologia*, *107*(suppl), e2017152.

STRATFORD, J. A.; STOUFFER, P. C. Microhabitat associations of terrestrial insectivorous birds in Amazonian rainforest and second-growth forests. Journal of Field Ornithology, v. 84, p. 1-12, 2013.

STRONG, J. N., & FRAGOSO, J. M. (2006). Seed dispersal by *Geochelone carbonaria* and *Geochelone denticulata* in Northwestern Brazil 1. Biotropica, 38(5), 683-686.

STRUSSMAN, C. & DE CARVALHO, M.A. (1998). New herpetological records for the state of Mato Grosso, western Brazil. Herpetological Review 29 (3): 183-185.

TERBORGH, J. *et al*. Structure and organization of an Amazonian forest bird community. Ecological Monographs, v. 60, p. 213-238, 1990.

TUBELIS, D. P.; TOMAS, W. M. Bird species of the Pantanal Wetland, Brazil. Ararajuba, v. 11, n. 1, p. 5-37, 2003.

UETZ, P., FREED, P, AGUILAR, R. & HOŠEK, J. (eds.). (2026). The Reptile Database. Disponível em: http://www.reptile-database.org.

VICKERY, P. D. *et al*. Conservation of grassland birds in the Western Hemisphere. Studies in Avian Biology, v. 19, p. 2-26, 1999.

WERNECK, F.P., GIUGLIANO, L.G., COLLEVATTI, R.G. & COLLI, G.R. (2009). Phylogeny, biogeography and evolution of clutch size in South American lizards of the genus *Kentropyx* (Squamata: Teiidae). Molecular Ecology 18: 262-278.

WILLIS, E. O. The composition of avian communities in remanescent woodlots in southern Brazil. Papéis Avulsos de Zoologia, v. 33, p. 1-25, 1979.ALBUQUERQUE, N. R. & LEMA T. (2012). Description of the second known specimen of *Apostolepis intermedia* (Serpentes, Colubridae, Xenodontinae). Zootaxa 3325: 53–58.



CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS

FMAP Fundação de Meio Ambiente do Pantanal
PREFEITURA DE CORUMBÁ
Amplo

5.1 INTRODUÇÃO

A compreensão do contexto regional e municipal no qual o Parque Natural Municipal de Piraputangas (PNMP) está inserido constitui etapa fundamental para o diagnóstico socioeconômico da unidade de conservação. Tem como objetivo caracterizar e analisar o quadro socioeconômico das territorialidades que abrangem e influenciam o PNMP, atualizando os dados do Plano de Manejo anterior (BRANDT, 2008), e incorporando as transformações ocorridas nas últimas duas décadas.

A análise aqui apresentada busca identificar os elementos estruturantes do território, a dinâmica populacional, os arranjos produtivos e os serviços públicos relevantes, fornecendo a base necessária para a compreensão da inserção da unidade de conservação na dinâmica regional.

5.2 INSERÇÃO GEOGRÁFICA REGIONAL

O Parque Natural Municipal de Piraputangas encontra-se situado no município de Corumbá, porção centro-oeste do Brasil, inserido na mesorregião Pantanal Sul Mato-Grossense e na microrregião Baixo Pantanal, que também compreende os municípios de Ladário e Porto Murtinho, conforme subdivisão do Brasil dada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2018).

O município possui área total de 64.961 km² quadrados (IBGE, 2022), sendo 10.056 km² de área urbana. A sede urbana de Corumbá possui altitude média de 118 m acima do nível do mar e localiza-se à margem direita do rio Paraguai.

O principal acesso rodoviário a Corumbá é a rodovia federal BR-262, que a interliga à capital do estado, Campo Grande, distante 426 km.

5.2.1 DINÂMICA POPULACIONAL

Com base nos dados dos Censos Demográficos realizados pelo IBGE, são descritos aspectos relacionados à evolução da população, à taxa de urbanização, à estrutura etária e aos indicadores de natalidade, mortalidade e fecundidade, compondo uma visão geral da dinâmica populacional de Corumbá.

5.2.1.1 CRESCIMENTO DEMOGRÁFICO E TAXA DE URBANIZAÇÃO

A população do município de Corumbá se distribui por sete distritos: a sede, considerada como área urbana, e os distritos rurais de Albuquerque, Amolar, Coimbra, Nhecolândia, Paiaguás e Porto Esperança. A cidade possui 30 bairros distribuídos em 20 setores. Os bairros que apresentam maior densidade domiciliar são Centro, Dom Bosco, Cristo Redentor, Popular Velha e Popular Nova, enquanto Guatós e Guarani registram as menores densidades.

Segundo os dados do IBGE apresentados no Gráfico 5-1 abaixo, a população total de Corumbá evoluiu de 81.887 habitantes em 1970 para 96.268 habitantes em 2022. O período de maior crescimento ocorreu entre 1990 e 2010, quando a população aumentou de 88.411

para 103.703 habitantes. Depois de 2010, verifica-se uma redução da população total, que atingiu 96.268 habitantes em 2022.

A população urbana apresentou crescimento contínuo entre 1970 e 2010, passando de aproximadamente 51 mil para 93 mil habitantes. Em 2022, registrou-se uma queda para cerca de 88 mil habitantes.

A população rural apresentou trajetória de redução ao longo de todo o período analisado. Em 1970, era de 30.887 habitantes; em 2022, atingiu 7.299 habitantes. A maior queda ocorreu entre 1970 e 1980, quando a população rural reduziu de 30.887 para 15.145 habitantes.

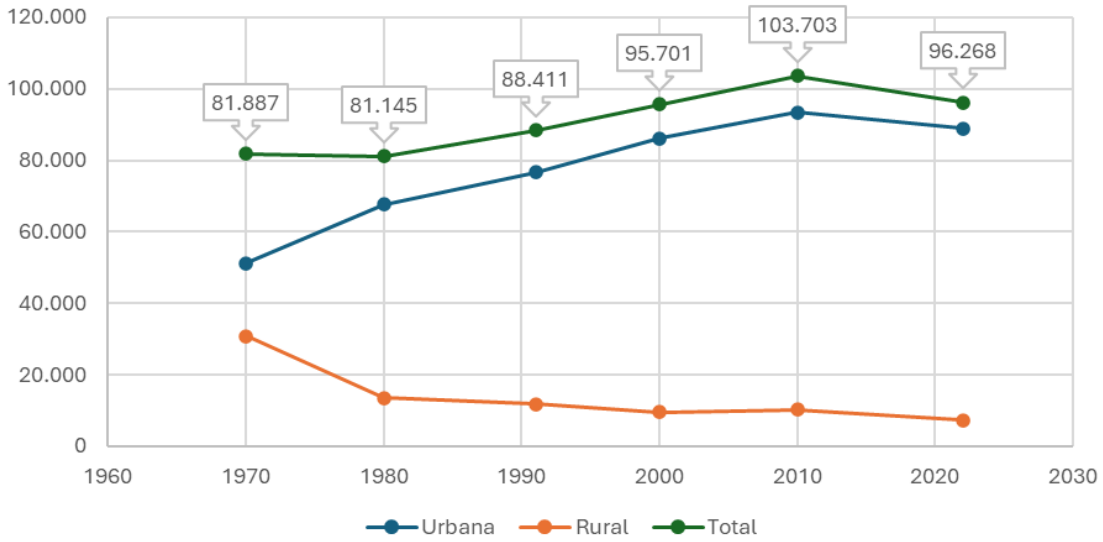


Gráfico 5-1: Evolução do crescimento da população de Corumbá.

Fonte: IBGE. Censos de 1970, 1980, 1991, 2000, 2010 e 2022

Com a queda na população de 2010 para 2022, a taxa de crescimento populacional nesse período foi de -0,62%. Por outro lado, a taxa de urbanização – definida pela razão entre população urbana e população total –, elevou-se de aproximadamente 62% em 1970 para cerca de 92% em 2022. Devido às dimensões territoriais e características ambientais, em se tratando do bioma Pantanal, Corumbá apresenta baixa densidade demográfica (1,49), comparado à do estado e do país.

Tabela 5-1: Taxa de crescimento populacional, taxa de urbanização e densidade demográfica.

Unidade Territorial	Taxa de Cresc. Populacional Anual (2010/2022) (%)	Taxa de Urbanização (2022) (%)	Densidade Demográfica 2022 (hab/km²)
Corumbá	-0,62	92,42	1,49
Mato Grosso do Sul	-0,99	88,13	7,72
Brasil	0,50	87,40	23,86

Fonte: IBGE. Censos de 2010 e 2022.

5.2.1.2 Estrutura Etária e Razão de Dependência

Com base nas pirâmides etárias do município de Corumbá para os anos de 2010 e 2022, é possível observar a dinâmica da estrutura populacional no período.

Em 2010, a pirâmide apresentava uma base mais larga, com contingentes expressivos de crianças nas faixas de 0 a 4 anos e 5 a 9 anos, características de uma população com perfil mais jovem. As faixas centrais, entre 15 e 34 anos, também concentravam parcela significativa da população, enquanto as idades mais avançadas apresentavam redução gradual, com menor representatividade de idosos.

Em 2022, observa-se um estreitamento da base da pirâmide, indicando redução proporcional da população infantojuvenil em relação a 2010. As faixas etárias entre 20 e 49 anos mostram-se mais alargadas, concentrando o contingente adulto. Outro aspecto relevante é o alargamento das faixas acima dos 50 anos, especialmente entre 50 e 64 anos, acompanhado de ligeiro aumento da população com 65 anos ou mais, o que aponta para um processo de envelhecimento populacional.

Conforme pode ser observado no Gráfico 5-2 e Gráfico 5-3 a seguir, quanto à distribuição por sexo, mantém-se relativo equilíbrio entre homens e mulheres em ambas as datas, com discreta predominância feminina nas faixas etárias mais elevadas.

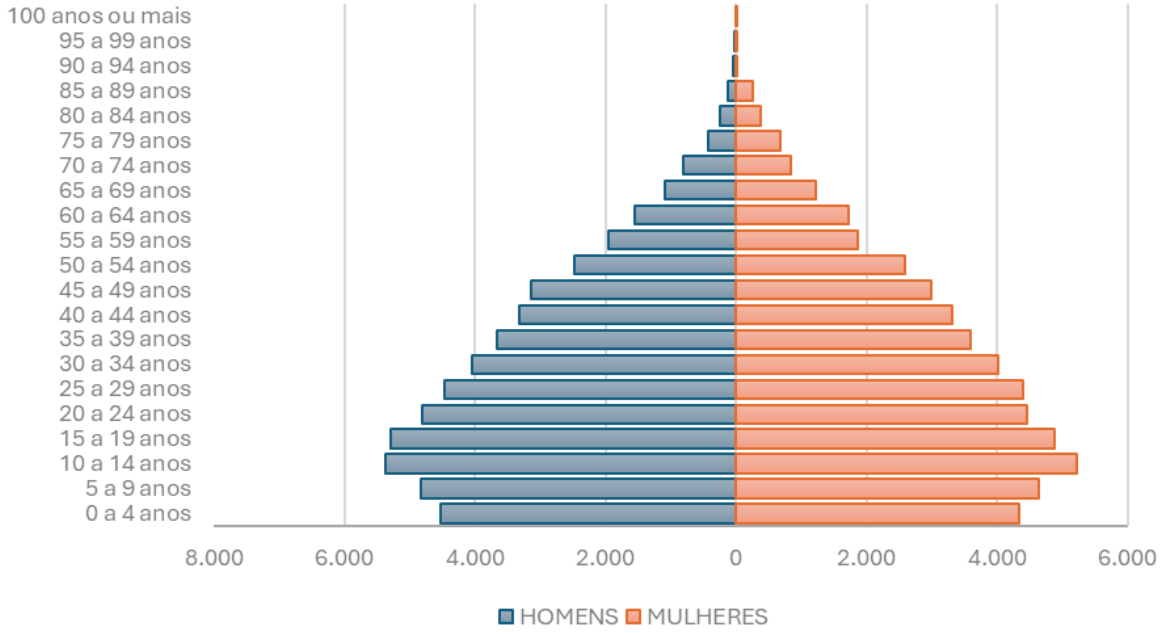


Gráfico 5-2: Pirâmide Etária do Município de Corumbá – 2010.

Fonte: IBGE. Censo de 2010.

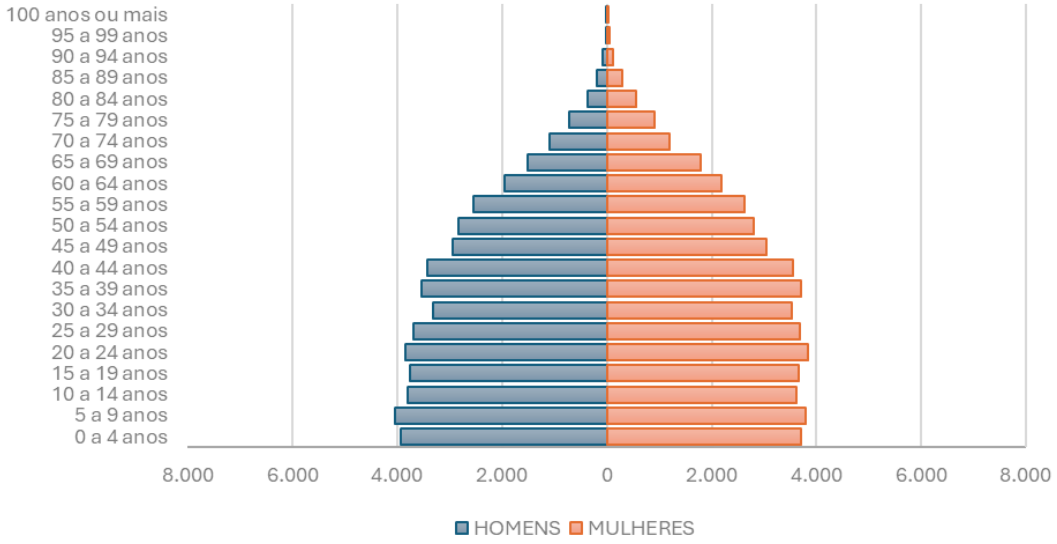


Gráfico 5-3: Pirâmide Etária do Município de Corumbá – 2022

Fonte: IBGE. Censo de 2022.

5.2.1.3 Economia e Finanças Públicas

Este item apresenta uma caracterização do perfil econômico e financeiro de Corumbá, com base em informações secundárias de fontes oficiais. São descritos aspectos como o Produto Interno Bruto municipal, a receita pública, a população e a força de trabalho, além da estrutura produtiva e de serviços locais. As informações utilizadas provêm de órgãos como IBGE, Siconfi, RAIS/MTE e Ministério do Turismo.

5.2.1.3.1 Produto Interno Bruto (PIB)

Com base nos dados de PIB e PIB *per capita* de Corumbá e Mato Grosso do Sul para os anos de 2002, 2010 e 2021, a Tabela 5-2 apresenta a evolução da economia municipal no período.

O PIB de Corumbá a preços correntes passou de 545,6 milhões de reais em 2002 para 1,86 bilhão em 2010, alcançando 3,84 bilhões em 2021. O PIB *per capita* acompanhou esse crescimento, evoluindo de R$ 5.611 em 2002 para R$ 17.972 em 2010 e chegando a R$ 34.145 em 2021.

Em comparação com o estado, os indicadores municipais mantiveram-se abaixo das médias estaduais em todo o período. Enquanto o PIB *per capita* de Corumbá atingiu R$ 34.145 em 2021, o de Mato Grosso do Sul foi de R$ 50.086 no mesmo ano.

Tabela 5-2: PIB e PIB *per capita* de Corumbá e do Mato Grosso do Sul (R$) – 2002, 2010 e 2021.

Unidade Geográfica	*2002		2010		*2021	
	PIB a preço de mercado corrente	PIB *per capita*	PIB a preço de mercado corrente	PIB *per capita*	PIB a preço de mercado corrente	PIB *per capita*
Corumbá	545.677.000	5.611,94	1.863.760.000	17.972,09	3.847.165.000	34.145,73
Mato Grosso do Sul	16.440.424.000	7.680,20	47.270.656.000	19.301,83	142.203.766.000	50.086,07

Fonte: IBGE. Censos de 2000, 2010 e 2022.

*Para o PIB per capita dos anos de 2002 e 2021, foram utilizados os dados da população estimada.

Com base nos dados de participação dos valores adicionados ao PIB de Corumbá para o ano de 2021, observa-se a seguinte composição da atividade econômica municipal (Gráfico 5-4).

O setor de Serviços concentrou a maior parcela, respondendo por 30,0% do valor adicionado. Em seguida, destacaram-se a Indústria, com 24,1%, e a Administração Pública, que representou 23,8% do total. A Agropecuária, embora seja o setor de menor participação relativa, contribuiu com 14,4% do PIB municipal. Já os Impostos líquidos de subsídios corresponderam a 7,8% do valor adicionado.

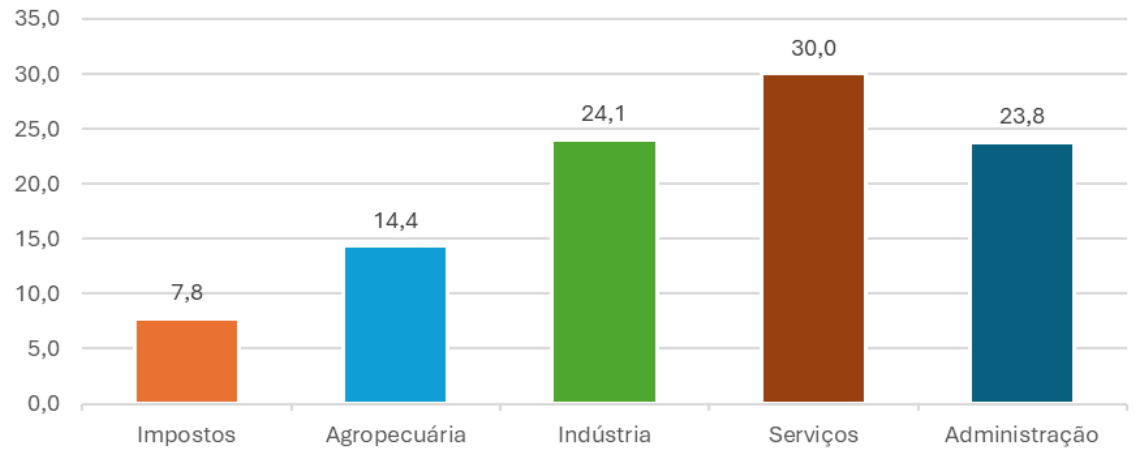


Gráfico 5-4: Participação percentual do valor adicionado ao PIB e impostos de Corumbá (valores correntes) – 2021

Fonte: IBGE. Censo de 2022.

5.2.1.3.2 EMPREGOS FORMAIS, ESTRUTURA PRODUTIVA E DE SERVIÇOS

Apresenta-se a seguir a evolução do emprego formal em Corumbá, onde se buscará maior foco às informações relacionadas à atividade turística no município.

O total de ocupados passou de 15.549 em 2010 para 22.315 em 2022, um aumento de aproximadamente 6,7 mil vínculos. Entre os setores, observa-se crescimento expressivo em Serviços, que passaram de 4.126 para 6.309 ocupados; na Agropecuária, extração vegetal, caça e pesca, de 1.934 para 3.198; no Comércio, de 3.235 para 4.208; e na Indústria de Transformação, de 648 para 1.453. A Administração Pública também ampliou sua participação, passando de 3.732 para 4.765 ocupados.

A Extrativa Mineral apresentou crescimento mais moderado, de 1.107 para 1.438, enquanto Construção Civil avançou de 744 para 800 e Serviços Industriais de Utilidade Pública, de 23 para 144 ocupados. Assim, todos os setores analisados registraram aumento no número de pessoas ocupadas entre 2010 e 2022.

Tabela 5-3: Vínculos empregatícios no município por setor de atividade - 2010 e 2022.

Setor de atividade	Corumbá	
	2010	2022
Extrativa Mineral	1.107	1.438
Indústria de Transformação	648	1.453
Serviços Industriais de Utilidade Pública	23	144
Construção Civil	744	800
Comércio	3.235	4.208
Serviços	4.126	6.309
Administração Pública	3.732	4.765
Agropecuária, Extração Vegetal, Caça e Pesca	1.934	3.198
Total	**15.549**	**22.315**

Fonte: Ministério do Trabalho – CAGED/RAIS, 2010 e 2022.

De maneira geral, a estrutura produtiva de Corumbá é marcada pela predominância dos setores de serviços, comércio e agropecuária, que concentram a maior parte dos estabelecimentos formais do município. Esses segmentos, ao lado da indústria de transformação e da construção civil, compõem a base econômica local e refletem a diversidade de atividades presentes. A evolução no número de empresas evidencia o crescimento da participação desses setores, como se observa na Tabela 5-4.

Entre 2010 e 2022, o número total de estabelecimentos formais em Corumbá passou de 1.706 para 2.182, evidenciando crescimento na base empresarial do município. Observa-se expansão em praticamente todos os setores, com destaque para os serviços, que aumentaram de 547 para 705 unidades, e para o comércio, que passou de 547 para 617. A agropecuária também registrou crescimento expressivo, de 464 para 654 estabelecimentos, enquanto a indústria de transformação evoluiu de 66 para 89. Ainda que em menor escala, setores como a construção civil, os serviços industriais de utilidade pública e a administração pública também ampliaram sua presença.

Tabela 5-4: Empresas por setor de atividade no município - 2010 e 2022.

Setor de atividade	Corumbá	
	2010	2022
Extrativa Mineral	11	14
Indústria de Transformação	66	89
Serviços Industriais de Utilidade Pública	3	6
Construção Civil	61	86
Comércio	547	617
Serviços	547	705
Administração Pública	7	11
Agropecuária, Extração Vegetal, Caça e Pesca	464	654
Total	**1.706**	**2.182**

Fonte: Ministério do Trabalho – CAGED/RAIS, 2010 e 2022.

5.2.1.3.2.1 Evolução do Turismo no Município

Dentre a estrutura produtiva de Corumbá, cabe destacar a relevância da atividade turística no setor de serviços. Corumbá é reconhecida como a Capital do Pantanal, abrigando mais da metade desse bioma em seu território. O município integra o Mapa do Turismo Brasileiro, ocupando a categoria B, que reúne destinos bem estruturados para o turismo e que atraem fluxo expressivo de visitantes domésticos e internacionais, que buscam, sobretudo, atividades ligadas à pesca esportiva. Em âmbito estadual, Corumbá é considerada o destino indutor do desenvolvimento do Pantanal e a cidade mais bem estruturada da região para receber turistas.

Além da pesca esportiva, a atividade turística local combina atrativos naturais, culturais e históricos. Os visitantes encontram opções como passeios fluviais pelo Rio Paraguai, visitação a museus e espaços culturais, contemplação da arquitetura histórica do Porto Geral e do Casario, além de experiências em pousadas pantaneiras ao longo da Estrada Parque. A diversidade de atrativos posiciona o turismo como uma atividade relevante para a economia municipal.

A seguir são apresentados alguns dados relativos à atividade turística em Corumbá.

O Gráfico 5-5 abaixo apresenta o quantitativo de empregados com registro em carteira de trabalho, por Atividade Característica do Turismo. O setor de Alimentação concentra o maior número de trabalhadores com carteira assinada, totalizando 561 vínculos. Em seguida, destacam-se Transporte Terrestre (251), Alojamento (241) e Agência de Viagem (175). As demais atividades possuem contingentes menores: Transporte Aquaviário (69), Cultura e Lazer (60), Transporte Aéreo (7) e Aluguel de Transportes (5). Ao todo, o setor de turismo no município soma 1.369 empregos formais.

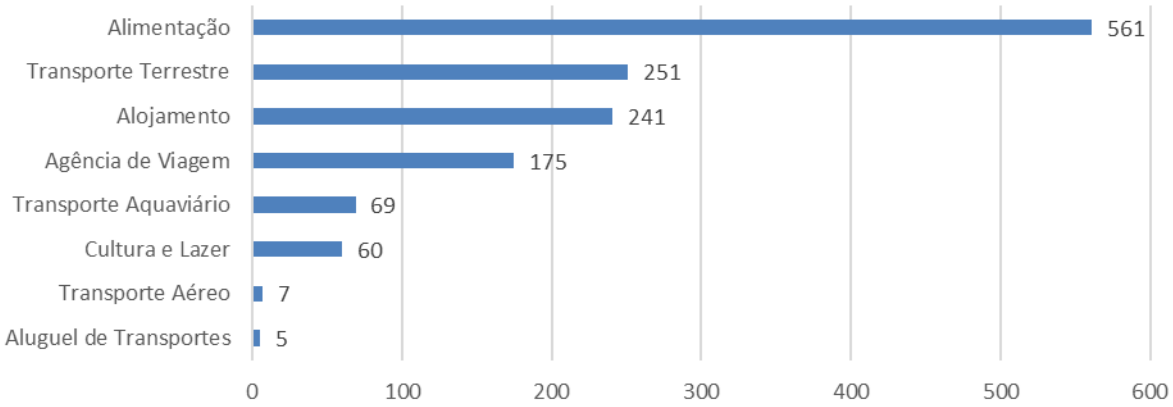


Gráfico 5-5: Quantitativo de empregados com registro em carteira de trabalho no setor de Turismo, por Atividade Característica do Turismo no município de Corumbá.

Fonte: Ministério do Turismo (Observatório Nacional de Turismo), 2024.

A remuneração salarial média por Atividade Característica do Turismo em Corumbá é apresentada abaixo, onde pode ser observada variação significativa entre os diferentes setores.

O Transporte Aéreo destaca-se com a maior média salarial, de R$ 3.225, seguido pelo Transporte Aquaviário (R$ 2.691) e Transporte Terrestre (R$ 2.583). As atividades de Agência de Viagem e Aluguel de Transportes registram médias intermediárias, de R$ 2.108 e R$ 2.025, respectivamente. Na sequência, Cultura e Lazer apresenta remuneração média de R$ 1.799, enquanto Alojamento fica em R$ 1.664. A menor média salarial entre as atividades analisadas é a de Alimentação, com R$ 1.558 (Gráfico 5-6).

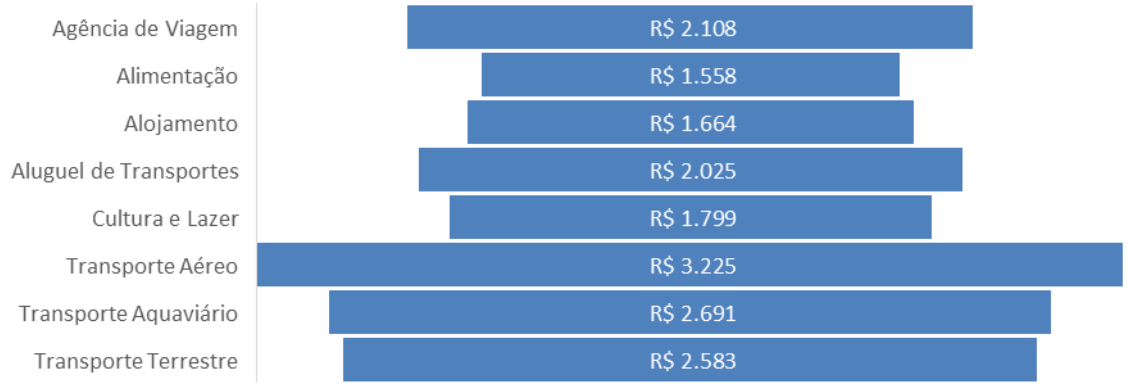


Gráfico 5-6: Remuneração Salarial Média (R$) por Atividade Característica do Turismo em Corumbá.

Fonte: Ministério do Turismo (Observatório Nacional de Turismo), 2024.

Quanto à evolução da remuneração média anual das Atividades Características do Turismo entre 2019 e 2024, o Gráfico 5-7 apresenta a seguinte trajetória.

Em 2019, a remuneração média era de R$ 1.525. No ano seguinte, 2020, houve redução para R$ 1.281, o menor valor do período. A partir de 2021, registrou-se recuperação, com média de R$ 1.710, seguida de leve queda em 2022, para R$ 1.666. Nos dois anos seguintes, a remuneração voltou a crescer, alcançando R$ 1.854 em 2023 e R$ 1.913 em 2024, o maior valor da série histórica apresentada.

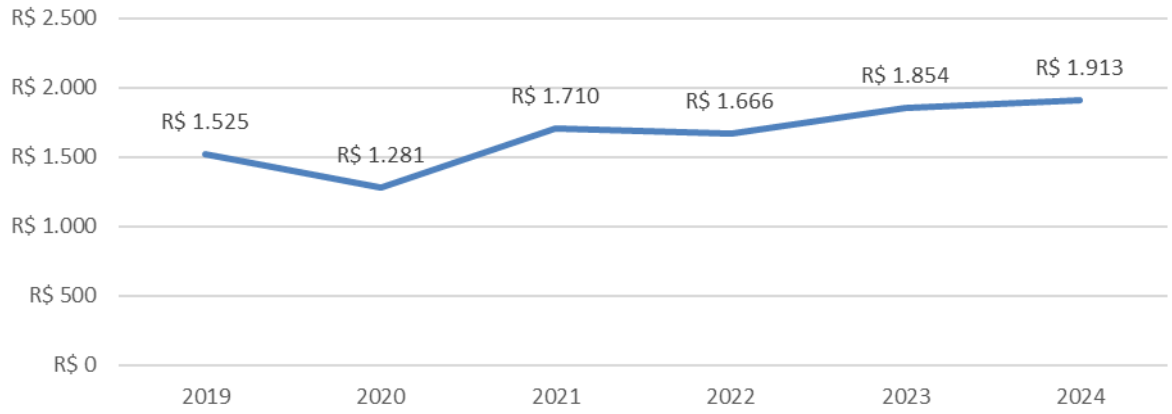


Gráfico 5-7: Média da remuneração salarial anual (R$) por Atividade Característica do Turismo no município de Corumbá.

Fonte: Ministério do Turismo (Observatório Nacional de Turismo), 2024.

Ao analisar em conjunto os dados do setor de turismo em Corumbá, observa-se que a distribuição dos empregos formais e os níveis salariais variam consideravelmente entre as atividades. O setor de Alimentação concentra o maior contingente de trabalhadores, porém

apresenta a menor remuneração média. Em contrapartida, atividades com menor número de vínculos, como Transporte Aéreo e Transporte Aquaviário, registram as maiores médias salariais respectivamente.

Quanto à evolução temporal, a remuneração média do setor como um todo sofreu uma queda em 2020, provavelmente relacionada aos impactos da COVID-19. No entanto, apresentou trajetória de recuperação, crescendo anualmente, o que indica uma valorização gradual dos salários no período pós-pandemia.

5.2.1.3.3 RECEITA MUNICIPAL

Com base nos dados de receitas municipais de Corumbá para os anos de 2020 a 2024, observa-se a evolução das principais fontes de arrecadação no período (Tabela 5-5).

O Imposto sobre Serviços (Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza - ISSQN) apresentou crescimento expressivo e contínuo, passando de R$ 28,38 milhões em 2020 para R$ 68,04 milhões em 2024, mais que dobrando no período. O IPTU (Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana) manteve relativa estabilidade com pequeno crescimento, variando de R$ 12,29 milhões em 2020 a R$ 15,12 milhões em 2024, com leve recuo em 2024 em relação ao ano anterior. O ITBI (Impostos sobre Transmissão Inter Vivos de Bens Imóveis e de Direitos Reais sobre Imóveis) oscilou ao longo dos anos, atingindo o maior valor em 2022 (R$ 12,64 milhões) e fechando 2024 em R$ 10,76 milhões.

A Receita Patrimonial registrou forte aumento a partir de 2022, saltando de cerca de R$ 13 milhões em 2020-2021 para R$ 35,58 milhões em 2022, R$ 49,89 milhões em 2023 e R$ 42,07 milhões em 2024. O agregado de Impostos, Taxas e Contribuições de Melhoria cresceu de forma constante, de R$ 85,16 milhões em 2020 para R$ 158,84 milhões em 2024.

As Transferências Correntes representam a principal fonte de receita do município em todo o período, evoluindo de R$ 500,8 milhões em 2020 para R$ 733,7 milhões em 2024, um aumento de cerca de 46%. As demais receitas correntes mantiveram-se em patamares inferiores, entre R$ 3,3 milhões e R$ 5 milhões ao ano.

Tabela 5-5: Evolução da Receita Municipal de Corumbá (R$) - 2020 a 2024.

Receitas	2020	2021	2022	2023	2024
IPTU	12.295.561	14.925.704	14.758.941	15.978.549	15.128.562
ITBI	9.591.656	10.639.313	12.646.682	9.340.831	10.765.595
ISS	28.385.423	41.075.022	52.259.069	52.995.576	68.049.148
Receita Patrimonial	12.527.455	13.226.893	35.582.756	49.896.923	42.070.885
Impostos, Taxas e Contribuições de melhoria	85.164.235	106.747.028	127.265.149	132.062.896	158.849.376
Transferências Correntes	500.809.910	541.281.283	573.402.539	665.624.191	733.749.653
Outras Receitas Correntes	3.334.375	4.127.815	5.044.160	4.137.406	4.980.562

Fonte: Sincofi - Sistema de Informações Contábeis e Fiscais do Setor Público Brasileiro.

5.2.1.4 INFRAESTRUTURA URBANA

Este item aborda a infraestrutura urbana de Corumbá com base em dados secundários de fontes oficiais, buscando caracterizar aspectos essenciais da oferta de serviços públicos. São examinadas as áreas de saúde, educação, segurança pública e saneamento básico, a partir de informações disponibilizadas por órgãos como DATASUS, INEP, IBGE e SEJUSP/MS.

5.2.1.4.1 INFRAESTRUTURA DE SAÚDE

Com relação à infraestrutura de atendimento à saúde em Corumbá, a seguir são listados os principais estabelecimentos mais utilizados pela população, com atendimento direto ao cidadão (Tabela 5-6).

O município conta com 78 estabelecimentos de saúde no total, sendo 41 da rede privada e 37 da rede pública. Na esfera privada, predominam as clínicas e centros de especialidade, com 24 unidades, seguidas por policlínicas (14) e hospitais gerais (3).

Já na rede pública, o destaque são os centros de saúde/unidades básicas, que somam 25 estabelecimentos. Completam a rede pública: centros de atenção psicossocial (3), clínicas/centros de especialidade (3), policlínicas (3), além de um pronto atendimento, um pronto socorro geral e uma unidade de atenção à saúde indígena (1).

Tabela 5-6: Estabelecimentos de saúde, por categoria administrativa.

Tipo de Estabelecimento	Quantidade
Privado	**41**
Clínica/Centro de Especialidade	24
Hospital Geral	3
Policlínica	14
Público	**37**
Centro de Atenção Psicossocial	3
Centro de Saúde/Unidade Básica	25
Clínica/Centro de Especialidade	3
Policlínica	3
Pronto Atendimento	1
Pronto Socorro Geral	1
Unidade de Atenção à Saúde Indígena	1
Total de estabelecimentos	**78**

Fonte: Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES), 2025.

Período de referência: dez/2025.

Observa-se na Tabela 5-7 apresentada a seguir a capacidade instalada da rede de saúde quanto à disponibilidade de leitos. O total de leitos existentes nos estabelecimentos relacionados é de 184, dos quais 142 são destinados ao SUS. A Santa Casa de Corumbá concentra a maior parte, com 145 leitos totais, sendo 140 deles disponíveis para o sistema público. O Hospital Cassems Unidade de Corumbá conta com 26 leitos, todos privados. O SAMEC possui 11 leitos, também exclusivamente privados. Já o Hospital de Olhos de Corumbá tem 2 leitos, ambos destinados ao SUS.

Tabela 5-7: Total de leitos, por estabelecimento.

Estabelecimento De Saúde	Total Leitos Existentes	Total Leitos Sus
Hospital Cassems - Unidade de Corumbá	26	0
Hospital de Olhos de Corumbá	2	2
Samec	11	0
Santa Casa de Corumbá	145	140
Total de Leitos	**184**	**142**

Fonte: Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES), 2025.

Período de referência: dez/2025.

5.2.1.4.2 INFRAESTRUTURA EDUCACIONAL

A seguir são apresentados os estabelecimentos de ensino por etapa e categoria administrativa em Corumbá, referente a 2024 (Tabela 5-8).

O Ensino Fundamental é a etapa com maior número de ofertas (48), seguido pela Educação Infantil (43). O Ensino Médio está presente em 18 unidades, enquanto a Educação de Jovens e Adultos (EJA) e a Educação Profissional somam 8 e 5 ofertas, respectivamente. Cabe destacar que uma mesma escola pode ofertar mais de uma etapa concomitantemente, de modo que os totais por etapa não correspondem ao número exclusivo de estabelecimentos.

Quanto à distribuição por rede, a municipal concentra a oferta de Educação Infantil e Ensino Fundamental. A rede estadual atua principalmente no Ensino Fundamental e Médio. A rede federal está presente em todas as etapas, com uma unidade em cada, exceto na Educação Infantil. Já a rede privada possui estabelecimentos em todas as etapas, com maior presença na Educação Infantil e Ensino Fundamental.

Tabela 5-8: Relação de estabelecimento de ensino por etapa de ensino – 2024.

Etapa de ensino:	Categoria Administrativa				Total Geral
	Público			Privado	
	Público Municipal	Público Estadual	Público Federal		
Educação Básica	35	11	1	16	**63**
Educação Infantil	32	0	0	11	**43**
Ensino Fundamental	27	11	0	10	**48**
Ensino Médio	0	11	1	6	**18**
Educação Profissional	0	2	1	2	**5**
Educação de Jovens e Adultos - EJA	4	3	1	0	**8**

Fonte: Ministério da Educação, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Nacionais - INEP, Censo Educacional 2024.

*Uma mesma unidade pode oferecer mais de uma Etapa de Ensino.

5.2.1.4.3 SANEAMENTO BÁSICO

A Tabela 5-9 a seguir apresenta as formas de abastecimento de água nos domicílios particulares permanentes ocupados em Corumbá, Mato Grosso do Sul e Brasil, conforme o Censo Demográfico de 2022. A grande maioria dos domicílios do município, 83,6%, possui ligação à rede geral de distribuição e a utiliza como forma principal de abastecimento. Esse percentual é superior às médias estadual (77,3%) e nacional (72,2%). Apenas 1,5% dos domicílios têm ligação à rede, mas utilizam principalmente outra fonte, sendo o poço profundo ou artesiano a principal alternativa (1,1%).

Por outro lado, os domicílios sem ligação à rede geral representam 6,7% do total em Corumbá, índice inferior ao de Mato Grosso do Sul (8,4%) e ao do Brasil (10,8%). Entre estes, as principais formas de abastecimento são poço profundo ou artesiano (3,6%), rios, açudes, córregos, lagos e igarapés (1,2%) e outras fontes não especificadas (1,2%).

Tabela 5-9: Tipo de abastecimento de água em Corumbá, Mato Grosso do Sul e Brasil – 2022.

Existência de ligação à rede geral de distribuição de água e principal forma de abastecimento de água	Corumbá	Mato Grosso do Sul	Brasil
	Domicílios particulares permanentes ocupados (%)		
Possui ligação à rede geral e a utiliza como forma principal	83,6	77,3	72,2
Possui ligação à rede geral, mas utiliza principalmente outra forma	1,5	3,0	3,1
Possui ligação à rede geral, mas utiliza principalmente outra forma - Poço profundo ou artesiano	1,1	2,6	2,1
Possui ligação à rede geral, mas utiliza principalmente outra forma - Poço raso, freático ou cacimba	0,0	0,3	0,4
Possui ligação à rede geral, mas utiliza principalmente outra forma - Fonte, nascente ou mina	0,0	0,0	0,2
Possui ligação à rede geral, mas utiliza principalmente outra forma - Carro-pipa	0,0	0,0	0,1
Possui ligação à rede geral, mas utiliza principalmente outra forma - Água da chuva armazenada	0,0	0,0	0,1
Possui ligação à rede geral, mas utiliza principalmente outra forma - Rios, açudes, córregos, lagos e igarapés	0,1	0,0	0,1
Possui ligação à rede geral, mas utiliza principalmente outra forma - Outra	0,2	0,0	0,1
Não possui ligação com a rede geral	6,7	8,4	10,8
Não possui ligação com a rede geral - Poço profundo ou artesiano	3,6	6,6	5,2
Não possui ligação com a rede geral - Poço raso, freático ou cacimba	0,3	0,8	2,2
Não possui ligação com a rede geral - Fonte, nascente ou mina	0,2	0,5	1,4
Não possui ligação com a rede geral - Carro-pipa	0,1	0,1	0,7
Não possui ligação com a rede geral - Água da chuva armazenada	0,1	0,0	0,4
Não possui ligação com a rede geral - Rios, açudes, córregos, lagos e igarapés	1,2	0,2	0,6
Não possui ligação com a rede geral - Outra	1,2	0,2	0,4
Total	**100,0**	**100,0**	**100,0**

Fonte: Censo Demográfico IBGE, 2022.

Com relação ao tipo de esgotamento sanitário em Corumbá (Tabela 5-10), a principal forma de esgotamento sanitário é a rede geral ou pluvial, presente em 42,2% dos domicílios particulares permanentes ocupados. Em seguida, aparecem as fossas sépticas ou filtros não ligados à rede (32,7%) e as fossas rudimentares (15,4%). Já as fossas sépticas ou filtros ligados à rede representam 9,1% dos domicílios. Situações menos frequentes incluem o uso de valas (0,1%), despejo em corpos hídricos como rios ou lagos (0,1%), outras formas (0,2%) e a ausência de banheiro ou sanitário (0,3%).

Comparativamente, Corumbá apresenta menor cobertura de rede geral do que Mato Grosso do Sul (47,2%) e Brasil (60,4%), além de maior dependência de fossas não ligadas à rede, evidenciando desafios específicos no saneamento básico local, especialmente na ampliação de acesso da rede geral.

Tabela 5-10: Tipo de esgotamento sanitário em Corumbá, Mato Grosso do Sul e Brasil – 2022.

Tipo de esgotamento sanitário	Corumbá	Mato Grosso do Sul	Brasil
	Domicílios particulares permanentes ocupados (%)		
Rede geral ou pluvial	42,2	47,2	60,4
Fossa séptica ou fossa filtro ligada à rede	9,1	3,1	4,3
Fossa séptica ou fossa filtro não ligada à rede	32,7	22,8	12,7
Fossa rudimentar ou buraco	15,4	26,3	18,1
Vala	0,1	0,2	1,4
Rio, lago, córrego ou mar	0,1	0,0	1,9
Outra forma	0,2	0,2	0,7
Não tinham banheiro nem sanitário	0,3	0,1	0,5
Total	**100,0**	**100,0**	**100,0**

Fonte: Censo Demográfico IBGE, 2022.

Já os dados sobre destinação de lixo (Tabela 5-11) mostram que 87,5% dos domicílios em Corumbá têm o lixo recolhido diretamente pelo serviço de limpeza, índice muito próximo ao de Mato Grosso do Sul (88,3%) e superior ao nacional (83,1%). Uma parcela menor destina os resíduos a caçambas públicas (3,1%), enquanto práticas como queimar (6,2%) ou enterrar o lixo na propriedade (1,8%) ainda persistem. O descarte em terrenos baldios ou áreas públicas (0,8%) e outros destinos residuais (0,6%) aparecem em proporções pouco significativas.

Esse panorama mostra que, embora Corumbá apresente boa cobertura de coleta domiciliar, práticas alternativas como queima e enterro ainda representam desafios para o manejo adequado dos resíduos sólidos.

Tabela 5-11: Destinação do lixo em Corumbá, Mato Grosso do Sul e Brasil – 2022.

Destino do lixo	Corumbá	Mato Grosso do Sul	Brasil
	Domicílios particulares permanentes ocupados (%)		
Coletado no domicílio por serviço de limpeza	87,5	88,3	83,1
Depositado em caçamba de serviço de limpeza	3,1	2	8,6
Queimado na propriedade	6,2	7,9	7,1
Enterrado na propriedade	1,8	1,1	0,3
Jogado em terreno baldio, encosta ou área pública	0,8	0,1	0,6
Outro destino	0,6	0,6	0,3
Total	**100,0**	**100,0**	**100,0**

Fonte: Censo Demográfico IBGE, 2022.

Em sequência, o Gráfico 5-8 apresenta os indicadores do Painel do SINISA, referentes à cobertura da população de Corumbá com serviços de água, esgoto e coleta de lixo, para o ano de referência de 2023. O atendimento da população total com rede de abastecimento de água alcança 91,5%, a cobertura da rede coletora de esgoto chega a 66,7% e a coleta de resíduos sólidos domiciliares atinge 97,0% da população.

Fica evidente que o esgotamento sanitário é o serviço mais distante da universalização em Corumbá. Apesar disso, o percentual registrado no município permanece próximo ao nível nacional (68,3%) e superior ao estadual (63,7%). Já as coberturas de abastecimento de água e de coleta de lixo apresentam resultados mais elevados, superando tanto as médias nacionais (89,7% e 92,6%) quanto as estaduais (87,8% e 90,6%).

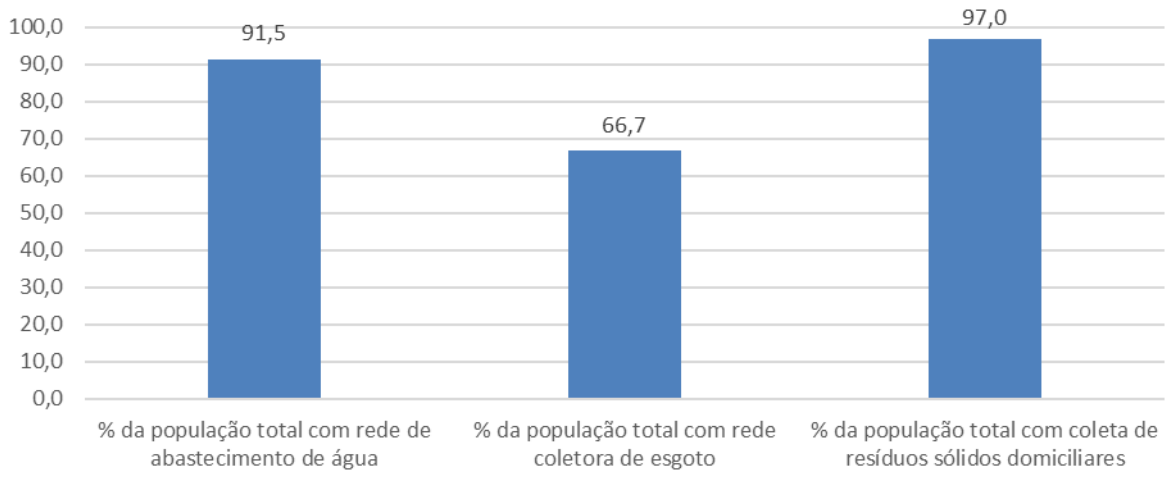


Gráfico 5-8: Cobertura da população de Corumbá por serviços de água, esgoto e coleta de lixo – 2023.

Fonte: Ministério das Cidades, SINISA (2024).

5.2.1.5 DESENVOLVIMENTO HUMANO, RENDA E POBREZA

Para caracterizar o perfil socioeconômico municipal, esse item apresenta levantamentos sobre desenvolvimento humano, renda e pobreza no município, com base nas informações disponibilizadas pelo Atlas do Desenvolvimento Humano. São descritos indicadores como o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), a distribuição de renda e a incidência de pobreza sobre a população.

5.2.1.5.1 ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL (IDH-M)

Com relação ao Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M), Corumbá apresentou crescimento contínuo no período, saindo de 0,509 em 1991 e alcançando 0,700 em 2010. Esse aumento representa uma evolução de aproximadamente 37% ao longo das duas décadas. Em 1991, o município encontrava-se na faixa de baixo desenvolvimento humano (abaixo de 0,599), passando para médio desenvolvimento (0,600 a 0,699) em 2000 e atingindo a categoria de alto desenvolvimento humano (0,700 a 0,799) em 2010. Em comparação com as médias estadual e nacional, Corumbá partiu de um patamar ligeiramente superior em 1991, porém em 2000 o município situava-se abaixo das médias do estado e do país. Já em 2010 Corumbá aproximou-se dos valores de Mato Grosso do Sul e Brasil, ainda que ligeiramente inferior a ambos (Gráfico 5-9).

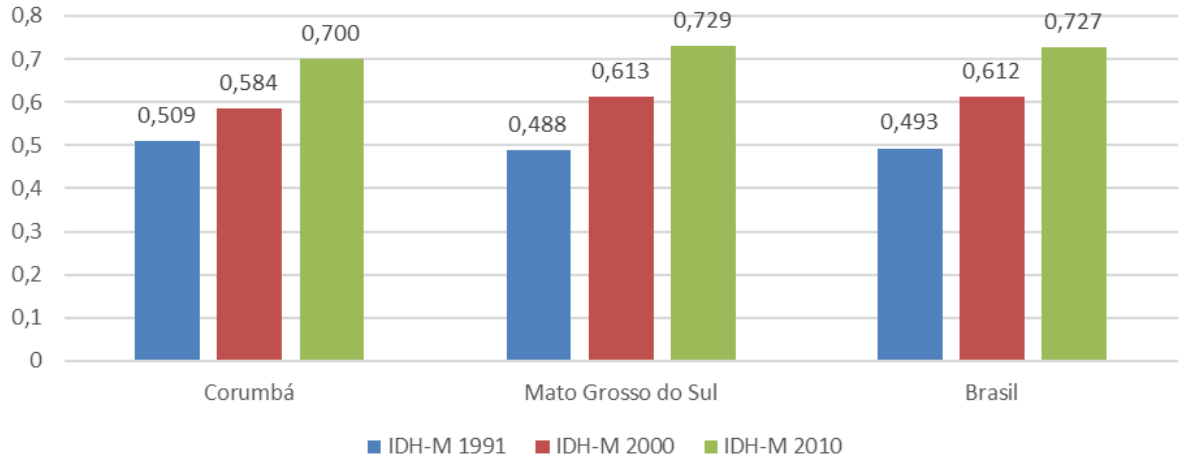


Gráfico 5-9: Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), do Mato Grosso do Sul e do Brasil – 1991, 2000 e 2010. Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano, FJP/PNUD.

Quanto aos componentes do IDHM, a Tabela 5-12 apresenta a evolução dos indicadores de renda, longevidade e educação no município.

Em Corumbá, todos os componentes apresentaram crescimento no período. O IDHM Renda chegou a 0,701 em 2010 e o IDHM Longevidade (expectativa de vida) evoluiu para 0,834. O IDHM Educação foi o que registrou o maior avanço relativo, saltando de 0,398 para 0,586.

Em comparação com as médias estadual e nacional, observa-se que o município apresentou, em 2010, valores ligeiramente inferiores nos componentes Renda e Educação. No

componente Longevidade, Corumbá superou a média nacional e ficou muito próxima da média estadual.

Tabela 5-12: Componentes do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), do Mato Grosso do Sul e do Brasil – 1991, 2000 e 2010.

Unidade Geográfica	IDH-M - Renda		IDH-M - Longevidade		IDH-M - Educação	
	2000	2010	2000	2010	2000	2010
Corumbá	0,648	0,701	0,773	0,834	0,398	0,586
Mato Grosso do Sul	0,687	0,74	0,752	0,833	0,445	0,629
Brasil	0,692	0,739	0,727	0,816	0,456	0,637

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano, FJP/PNUD.

5.2.1.5.2 Renda, Pobreza e Desigualdade

O Gráfico 5-10, que apresenta o Índice de Gini para Corumbá, Mato Grosso do Sul e Brasil nos anos de 2000 e 2010. Em Corumbá, o Índice de Gini passou de 0,58 em 2000 para 0,52 em 2010, indicando redução da desigualdade de renda no período. No estado de Mato Grosso do Sul, o índice caiu de 0,64 para 0,57, enquanto no Brasil a redução foi de 0,64 para 0,60.

Em ambos os anos, Corumbá apresentou índice inferior às médias estadual e nacional, ou seja, menor grau de desigualdade.

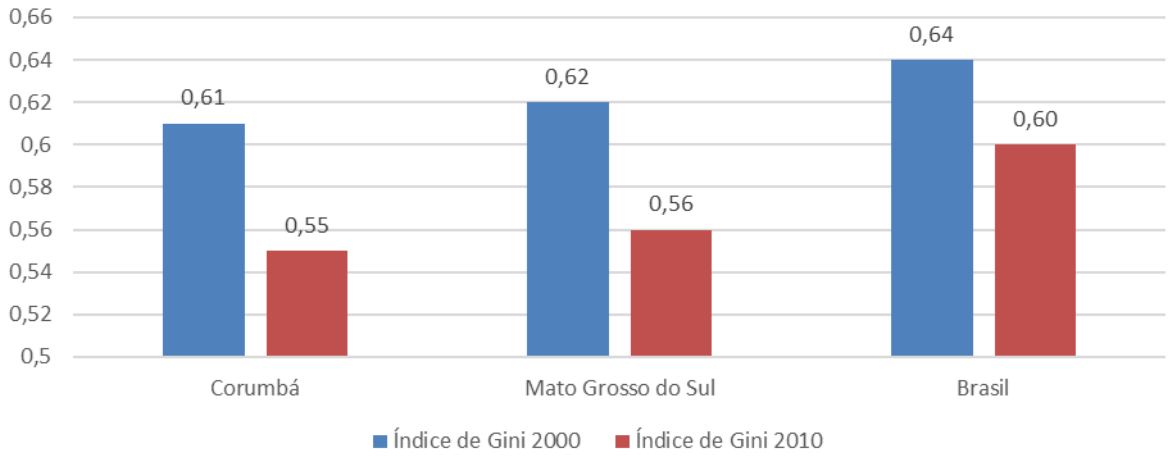


Gráfico 5-10: Índice de Gini, Corumbá, Mato Grosso do Sul e Brasil – 2000 e 2010.

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano, FJP/PNUD

Quanto aos indicadores de vulnerabilidade socioeconômica e panorama da pobreza e da renda, tem-se que em Corumbá 4,34% da população era considerada extremamente pobre, e a proporção de pobres no município atingia 16,11%. Quanto à vulnerabilidade à pobreza, Corumbá registrava 37,51% da população nessa condição, índice superior ao de Mato Grosso do Sul e ao do Brasil.

A renda per capita geral do município era de R$ 627,10, inferior à média estadual e à nacional. Entre os extremamente pobres, a renda per capita em Corumbá era de R$ 32,86, já entre os vulneráveis à pobreza, a renda per capita era de R$ 152,36, abaixo da média estadual e acima da média brasileira.

Tabela 5-13: Indicadores de vulnerabilidade socioeconômica no município, estado do Mato Grosso do Sul e Brasil – 2010.

Unidade Geográfica	População (%)			Renda per capita (R$)		
	Extremamente pobres	Pobres	Vulneráveis a pobreza	Extremamente pobres	Pobres	Vulneráveis a pobreza
Corumbá	4,34	16,11	37,51	32,86	87,29	152,36
Mato Grosso do Sul	3,55	9,92	26,83	29,90	81,80	158,74
Brasil	6,62	15,2	32,56	31,66	75,19	142,72

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano, FJP/PNUD

5.2.2 ARRANJO INSTITUCIONAL, INFRAESTRUTURA E ATRATIVOS DO TURISMO E PATRIMÔNIO CULTURAL

Com o objetivo de apresentar um panorama dos pilares que estruturam o turismo em Corumbá, foram reunidas informações sobre os instrumentos de planejamento turístico do município, acompanhadas de dados relativos à demanda e às localidades mais relevantes para a atividade. Também são descritas as principais práticas e atrativos que compõem a oferta regional, incluindo unidades de conservação e elementos do patrimônio cultural.

5.2.2.1 ARRANJO INSTITUCIONAL DA POLÍTICA MUNICIPAL DE TURISMO EM CORUMBÁ

A política municipal de turismo em Corumbá está estruturada em um arranjo institucional que envolve órgão gestor, instância de participação social e instrumentos de planejamento.

O órgão executivo responsável pela condução da política é a Fundação de Turismo do Pantanal, criada pela Lei Complementar nº 287/2021. Compete à Fundação planejar, coordenar e executar as políticas públicas de turismo no município, promovendo o destino Corumbá e fortalecendo segmentos como o turismo sustentável, o ecoturismo, a pesca esportiva e o turismo cultural. A atuação da Fundação inclui o apoio a eventos, roteiros e ações que gerem emprego e renda, bem como a valorização do patrimônio natural e histórico local.

A instância de participação e deliberação é o Conselho Municipal de Turismo (COMTUR), que funciona como espaço de articulação entre poder público, iniciativa privada e sociedade civil. O Conselho é fundamental para a construção integrada de ações que consolidem a atividade turística nos âmbitos econômico, cultural, social e ambiental, atuando na deliberação e articulação de políticas públicas voltadas ao desenvolvimento sustentável e à promoção do turismo no município. O COMTUR realiza reuniões ordinárias periódicas para discutir pautas como planos de ação, parcerias e assuntos de interesse do setor. O contato e endereço do Conselho estão disponíveis na página de conselhos municipais da Prefeitura.

O município conta ainda com o Plano Municipal de Turismo (PMT), instituído em outubro de 2018 (Decreto Nº 2.067) e sancionado em junho de 2020 (Lei Nº 2.727), que estabelece as diretrizes e ações para o desenvolvimento da atividade turística local. O documento foi elaborado pela Fundação de Turismo do Pantanal (FUNDTUR/Pantanal) em parceria com o Sebrae/MS e aprovado pela Câmara Municipal de Vereadores, com vigência para o quadriênio 2020-2023.

O plano estabeleceu uma estratégia de desenvolvimento turístico baseada em quatro eixos principais: Oferta e demanda; Infraestrutura turística; Promoção e apoio à comercialização; e Gestão do destino. A proposta central foi fortalecer a integração entre os atrativos urbanos de Corumbá e a região da Estrada Parque Pantanal, reconhecida como rota estratégica para o ecoturismo na região.

As principais diretrizes do PMT foram:

- Fortalecimento da Estrada Parque Pantanal como corredor ecoturístico, com investimentos em sinalização, saneamento básico nas comunidades do Porto da Manga e Passo do Lontra, e criação de um selo de qualidade para empreendimentos da rota;
- Profissionalização do ecoturismo fluvial, com regulamentação de passeios no Rio Paraguai e Baía do Tamengo, além de incentivo a cruzeiros de ecoturismo com saída de Corumbá;
- Revitalização de atrativos urbanos, incluindo o Cristo Rei do Pantanal, Mirante da Capivara, Orla Portuária e praças do Centro Histórico;
- Desenvolvimento de eventos turísticos, como o Campeonato de Pesca Esportiva e o Carnaval de Corumbá.

Contudo, é importante destacar que o Parque Natural Municipal de Piraputangas não foi mencionado no Plano, o que reforça a lacuna de integração entre a UC e o planejamento turístico municipal.

Por outro lado, a Lei Orçamentária nº 2.640 de 2018 previa ações específicas para o PNMP, mas o Plano Municipal de Turismo de 2020 não manteve essas ações. Dentre as diretrizes destinadas à Fundação de Meio Ambiente do Pantanal, tem-se:

> *"Administrar as Unidades de Conservação Municipais;*
>
> *Orientar e incentivar a criação de Unidades de Conservação no município de Corumbá;*
>
> *Desenvolver nas unidades de conservação municipais programas de ecoturismo e interpretação da natureza, com participação de outras Secretarias (Turismo e Educação) e órgãos ambientais;*
>
> *Viabilizar o* ***Parque Municipal de Piraputangas*** *para receber visitantes, turistas e pesquisadores, com a construção de trilhas ecológicas e manutenção com auxílio de guarda-parque, criação de protocolo de segurança e cercamento dos limites do parque"* (LEI Nº 2.640, DE 27 DE JUNHO DE 2018, grifo nosso).

Assim, cabe registrar que a ausência de menções específicas ao PNMP no plano vigente deve ser uma questão relevante para inserção futura, considerando que o documento prevê revisões periódicas pelo Conselho Municipal de Turismo (COMTUR).

5.2.2.2 ATRATIVOS E INFRAESTRUTURA DO TURISMO

Corumbá desponta como um importante destino turístico no Brasil, renomado por sua localização na região do Pantanal, um dos maiores ecossistemas de áreas úmidas do mundo, repleto de biodiversidade. O reconhecimento deste bioma como Patrimônio Nacional pela Constituição Federal, assim como os títulos de Reserva da Biosfera e Patrimônio Natural da Humanidade pela Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura (UNESCO), qualificam o território de Corumbá como excepcional.

Segundo dados do Boletim Informativo do Observatório do Turismo do Pantanal (FUNDTUR/Pantanal), em 2025 foram registrados mais de 27 mil passageiros no Aeroporto Internacional de Corumbá e cerca de 84 mil na rodoviária. Além disso, o fluxo fronteiriço entre Brasil e Bolívia contabilizou mais de 25 mil pessoas até o primeiro semestre do mesmo ano.

Predominantemente, os turistas são de origem nacional, especialmente do próprio estado e da região Sudeste, embora se observe crescimento na presença de visitantes internacionais, sobretudo da Europa e dos Estados Unidos.

As principais motivações para visitar Corumbá abrangem o ecoturismo, a pesca esportiva, o turismo de aventura, o turismo cultural e histórico, além da participação em eventos tradicionais que se consolidaram como importantes atrativos da cidade. Entre eles, destacam-se o Carnaval e o Festival América do Sul, que concentram os maiores fluxos de visitantes. Em 2025, o Carnaval recebeu 7.600 turistas, enquanto o Festival América do Sul atraiu 1.900. Outros eventos relevantes também contribuíram para a movimentação turística, como o Arraial do Banho de São João (1.200 visitantes) e o Festival Gastronômico do Pantanal (900 visitantes).

O impacto econômico do turismo em Corumbá é substancial. Somente o Carnaval de 2025 movimentou cerca de R$ 15 milhões, resultado de gastos com hospedagem, alimentação, transporte, atividades turísticas e compras. Além da receita gerada, o setor contribuiu para a criação de aproximadamente 2.000 empregos formais, além de um número significativo de postos informais, reforçando sua relevância para a economia local.

A infraestrutura turística de Corumbá é robusta e diversificada para atender às necessidades dos visitantes. A cidade oferece uma ampla gama de opções de hospedagem, que incluem hotéis, pousadas, resorts e campings, sendo cerca de 2.000 leitos na hotelaria urbana (FUNDTUR/Pantanal). A gastronomia local é um ponto alto da experiência turística, destacando pratos típicos pantaneiros como pacu, pintado e dourado, que fazem parte da experiência culinária dos visitantes.

Entre as principais atrações turísticas de Corumbá, o Pantanal se destaca como um dos maiores ecossistemas de áreas úmidas do mundo, oferecendo safáris fotográficos, passeios de barco, observação de aves e animais selvagens, e pesca esportiva. O Casario do Porto,

um conjunto arquitetônico histórico, preserva a memória da era do ciclo do ouro e da borracha, proporcionando aos visitantes uma imersão na história local.

O Museu de História do Pantanal (MUHPAN) enriquece a experiência dos turistas com exposições detalhadas sobre a história, cultura e biodiversidade da região. Enquanto isso, o Forte Coimbra, uma fortificação histórica localizada às margens do Rio Paraguai, e a estátua do Cristo Rei do Pantanal, com suas vistas panorâmicas, também são atrativos importantes, conforme detalhado na Tabela 5-14.

Tabela 5-14: Descrição de localidades turísticas de Corumbá.

Localidade	Descrição
Porto Geral de Corumbá	Um dos maiores portos fluviais do Brasil e o maior porto da região Centro-Oeste do Brasil, um dos principais cartões postais da Capital do Pantanal. Abriga uma série de construções que traduzem em sua arquitetura muito do passado efervescente do comércio corumbaense, no período em que a cidade tinha o terceiro maior porto fluvial da América Latina.
Museu de História do Pantanal (Muhpan)	Inaugurado em 2008, o Museu da História do Pantanal está sediado em um antigo casarão onde existia um armazém na época de ouro do comércio fluvial em Corumbá. O acervo conta a história da formação do povo pantaneiro, e o grande diferencial está no uso da tecnologia para contar a história da ocupação humana no Pantanal.
Cristo Rei do Pantanal	Confeccionado pela artesã Izulina Xavier, o Cristo Rei do Pantanal está situado no topo do Morro do Cruzeiro, na parte alta da cidade. De lá é possível contemplar uma diversidade de paisagens, tanto a urbana quanto as características do relevo e da vegetação típicos da região. Uma das vistas mais bonitas do local é o impressionante pôr do sol pantaneiro. O trajeto para chegar ao Cristo Rei também é um atrativo à parte. Ao longo do caminho, esculturas de Izulina Xavier representam as 14 estações da Paixão de Cristo.
Instituto do Homem Pantaneiro	O Instituto Homem Pantaneiro (IHP) é uma organização da sociedade civil, sem fins lucrativos. Fundado em 2002 e instituído no dia 30 de março de 2012, em Corumbá (MS), atua na conservação e preservação do bioma Pantanal e da cultura local.
Casa do Artesão	A Casa do Artesão é uns dos atrativos turísticos da cidade de Corumbá de grande importância histórica, social e cultural para a cidade. Histórico porque ainda possui a maior parte das suas características original de 1905 quando ainda era uma cadeia pública. É um importante Atrativo Cultural porque são apresentados aos visitantes artesanatos feitos por artesãos corumbaenses, que expõem sua arte e tiram seu sustento do que produzem, e dentro do atrativo encontra-se a Associação Amor-Peixe, composto por mulheres que se reúnem para trabalhar com o couro e a escama de peixe tilápia, onde são produzidos: bolsas, porta celulares, chaveiros, colares, brincos, pulseiras e entre outros.
Artizu – Casa de Escultura	Localizada no centro de Corumbá, a Artizu é a casa da artesã Izulina Xavier, onde está exposto seu artesanato, confeccionado em pó de pedra e concreto, cerâmica e entalhes em madeira. Católica devota, a artesã se destacou pela produção de imagens de santos, sobressaindo o Cristo Rei do Pantanal, e a imagem de São Francisco de Assis do Pantanal, localizada na Praça Salim Chamma, na saída para Ladário.
Catedral Nossa Senhora da Candelária	Inaugurada com solenidade em 1.885, a igreja localizada em frente à praça da República tem em seu altar um brasão da coroa portuguesa.
Praça de Independência	Localizada no centro da cidade, a Praça da Independência já foi um zoológico. Apenas outras três praças, duas no Brasil e uma na Alemanha, possuem seu estilo de construção, originariamente toda murada em mármore com portões de ferro. Foi inaugurada em 1917. O coreto em forma octogonal foi importado da Alemanha, de onde também veio o mosaico do calçamento da parte externa.

Localidade	Descrição
Santuário de Nossa Senhora Auxiliadora	No Santuário está a escultura de madeira de lei construída na década de 50 pelo artista plástico Burgoso, amigo pessoal de Pablo Picasso, que viveu em Corumbá e deixou inúmeras obras de madeira e gesso, o espaço está na rua Dom Aquino Correia.
Casa do Massa Barro	Foi criada para incentivar a arte em cerâmica. Seus artistas são jovens que modelam a flora e fauna pantaneiras com argila.
Forte Coimbra	Localizado numa área de difícil acesso foi construído em 1.775 para defender o território brasileiro contra as invasões espanholas. Foi cenário também de batalhas na época da Guerra do Paraguai. Tombado em 1.975 hoje cedia a artilharia de costa da 18º Brigada de Infantaria de Fronteira do Exército.
Forte Junqueira	Construído em 1871 logo após a Guerra do Paraguai, está localizado numa área privilegiada de onde se avista o Pantanal. Os doze canhões fabricados na Inglaterra nunca foram usados. As paredes são de calcário e tem meio metro de espessura. O Forte que está situado hoje dentro do Quartel do 17º Batalhão de Fronteira – Batalhão Antonio Maria Coelho tem esse nome em homenagem a José Oliveira Junqueira, Ministro da guerra na época de sua construção.
Estação Natureza Pantanal	Fundação Grupo Boticário: Bom lugar para levar as crianças, tem painéis interativos que detalham a natureza do Pantanal. Maquetes, imagens e sons mostram as formações geológicas, a fauna, a flora e a hidrografia da região, além da história de seus habitantes. A O espaço está localizada no Porto Geral, para conhecer é preciso pagar uma pequena taxa.
Mirante da Capivara	O Mirante da Capivara é um ponto turístico, localizado no bairro Generoso, de onde é possível ter uma vista panorâmica do Pantanal. É uma estrutura que permite acesso até a Baia do Tamengo, por meio de uma escadaria.

Fontes: https://www.turismo.ms.gov.br/corumba-contempla-historia-tradicao-e-belezas-naturais/

https://mapatur.corumba.ms.gov.br/

5.2.2.2.1 ATIVIDADE PESQUEIRA

A atividade pesqueira possui relevante importância na região de Corumbá, tida como a Capital do Pantanal e principal destino de pesca na região devido à extensa bacia do Rio Paraguai. As principais modalidades praticadas na região são a pesca artesanal, a profissional, a turística e a captura de iscas vivas.

Segundo estudos da Embrapa Pantanal com a Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), a pesca na planície pantaneira é a atividade que mais gera trabalho e renda na região, da qual são dependentes milhares de pescadores artesanais, ribeirinhos e coletores de iscas. Em 2015, foi estimado que somente em Corumbá mais de 30 mil pessoas dependiam direta ou indiretamente da atividade. No município foi identificada a Colônia de Pescadores Profissionais Artesanais Z-1 de Corumbá, fundada em 05/10/1976.

Dentre as modalidades citadas destaca-se a pesca turística (esportiva), importante nicho do mercado turístico brasileiro que se encontra em expansão no país e na região, alavancado pelo avanço da estrutura fluvial e profissionalização dos serviços oferecidos. Desde o fim da pandemia a estrutura hoteleira do município tem trabalhado com média de 90% de ocupação. A atividade é realizada entre fevereiro e início de novembro, quando então começa o período de defeso (piracema).

A atividade de pesca tem crescido no Brasil e movimentou em média R$1 bilhão nos últimos anos, segundo dados do SEBRAE. Corumbá recebeu mais de 33 mil turistas até agosto de 2023, aumento significativo em relação ao ano de 2022, quando recebeu ao todo 29,8 mil visitantes. A atividade que abarca a captura de iscas vivas engloba os chamados de “isqueiros”, grupos mais vulneráveis que trabalham vendendo os pescados menores para os turistas que chegam para a prática esportiva. Destaca-se ainda o turismo contemplativo, relacionado à observação de fauna e flora. Nesse sentido, salienta-se novamente a Estrada Parque Pantanal do Sul, categoria de unidade de conservação (UC) cuja questão foi discutida no item de Infraestrutura de Transportes.

5.2.2.2.2 Turismo e Unidades de Conservação

Com relação às unidades de conservação na região, primeiramente cita-se o próprio Parque Natural Municipal de Piraputangas, criado em 2003 com área total de 1.300 ha e gestão municipal pela Fundação de Meio Ambiente do Pantanal, conforme mencionado. Por se encontrar em uma região antropizada, o Parque de Piraputangas constitui em um refúgio para espécies da fauna e flora da região.

Com início próximo ao PNMP, a aproximadamente 11 km, tem-se a Estrada Parque Pantanal do Sul (EPPS), formada pelas rodovias estaduais MS-228 e MS-184, importante roteiro turístico de contemplação. Trata-se de uma categoria de Unidade de Conservação (UC) declarada como Área de Especial Interesse Turístico, criada pelo governo estadual em março de 1993. Possui área de cerca de 6.800 ha, dos quais 85% encontram-se no município de Corumbá. Possui como atribuições promover o desenvolvimento turístico de forma ordenada e sustentável e assegurar a preservação e valorização do patrimônio natural.

A 22 km a norte da sede do PNMP encontra-se a Área de Proteção Ambiental (APA) Baía Negra, primeira Unidade de Conservação de Uso Sustentável no Pantanal criada em 2010. Possui área de 5.420 ha e tem como objetivos incentivar a ocupação do território sob condições sustentáveis de manejo; promover a recuperação dos recursos naturais; e incentivar as atividades de turismo de baixo impacto.

Cerca de 90 km a leste do PNMP, já no limite do município de Corumbá com Aquidauana, tem-se a porção oeste do Parque Estadual do Pantanal do Rio Negro. Criado em 5 de junho de 2000 pelo decreto 9.941, este parque de proteção integral abrange uma área total de 78.300 hectares, distribuídos entre os dois municípios. Seu principal objetivo é proteger o brejão do Rio Negro, suas lagoas permanentes e cordões de matas, área considerada um dos mais importantes berçários de peixes de todo o Pantanal.

Localizada a aproximadamente 120 km ao norte do PNMP, na região da Serra do Amolar, às margens do Rio Paraguai, encontra-se a RPPN Reserva Natural Engenheiro Eliezer Batista. Criada pela Portaria ICMBio nº 51 de 24 de julho de 2008, esta Reserva Particular do Patrimônio Natural federal protege uma área de 13.323,44 hectares. Seus objetivos estão focados na conservação da natureza e na pesquisa científica, em uma região de encontro entre a planície pantaneira e as morrarias, que abriga uma expressiva diversidade de ambientes e espécies da fauna e flora.

Por fim, a 185 km a nordeste do PNMP, na região de influência do rio Taquari, está situada a RPPN Estadual Fazenda Santa Cecília II. Instituída em 1998, esta reserva particular cobre uma área de 87,29 km² (aproximadamente 8.729 hectares) e tem como objetivo principal a conservação da biodiversidade local. Estudos realizados na área demonstram a eficácia da unidade, que registrou um aumento significativo de sua cobertura vegetal arbóreo-arbustiva entre os anos de 1996 e 2020, passando de 55,85% para 70,83% de sua área.

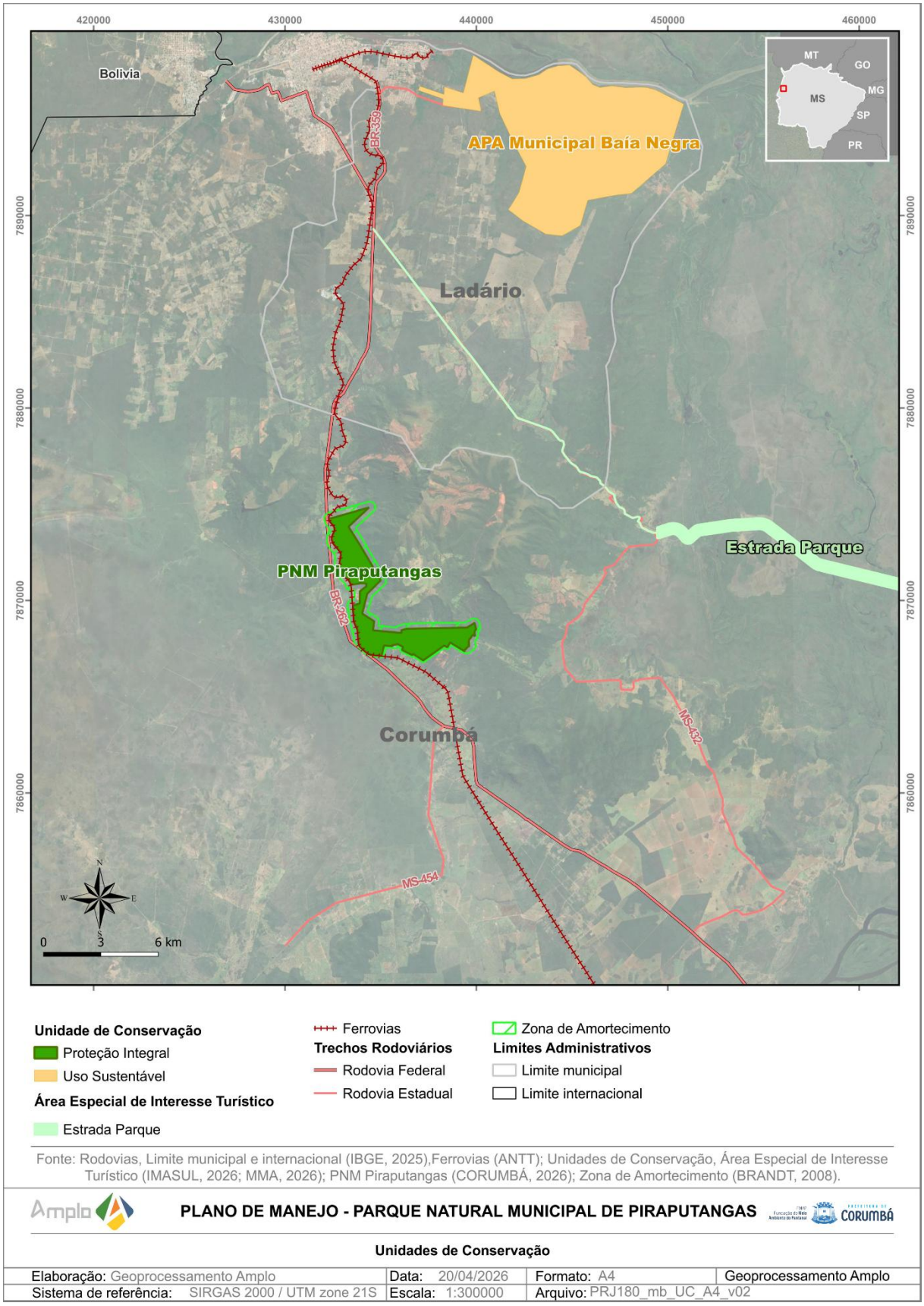
As unidades de conservação mencionadas são apresentadas na Tabela 5-15 abaixo.

Tabela 5-15: Unidades de Conservação no município de Corumbá.

Ponto de Referência	Unidade de Conservação	Categoria	Área (ha)	Distância (km)
Sede PNMP	Parque Natural Municipal de Piraputangas	Proteção Integral	1.300	-
	Estrada Parque Pantanal do Sul	Área de Especial Interesse Turístico	6.800	11
	APA Baía Negra	Uso Sustentável	5.420	22
	Parque Estadual do Pantanal do Rio Negro	Proteção Integral	78.300	90
	RPPN Reserva Natural Engenheiro Eliezer Batista	Proteção Integral	13.323	120
	RPPN Estadual Fazenda Santa Cecília II	Proteção Integral	8.729	185

Fonte: Amplo Engenharia, 2026.

A seguir, o Mapa 5-1 apresenta as UCs mais próximas ao PNMP, em seu entorno.



Mapa 5-1: Unidades de Conservação no entorno do PNMP.

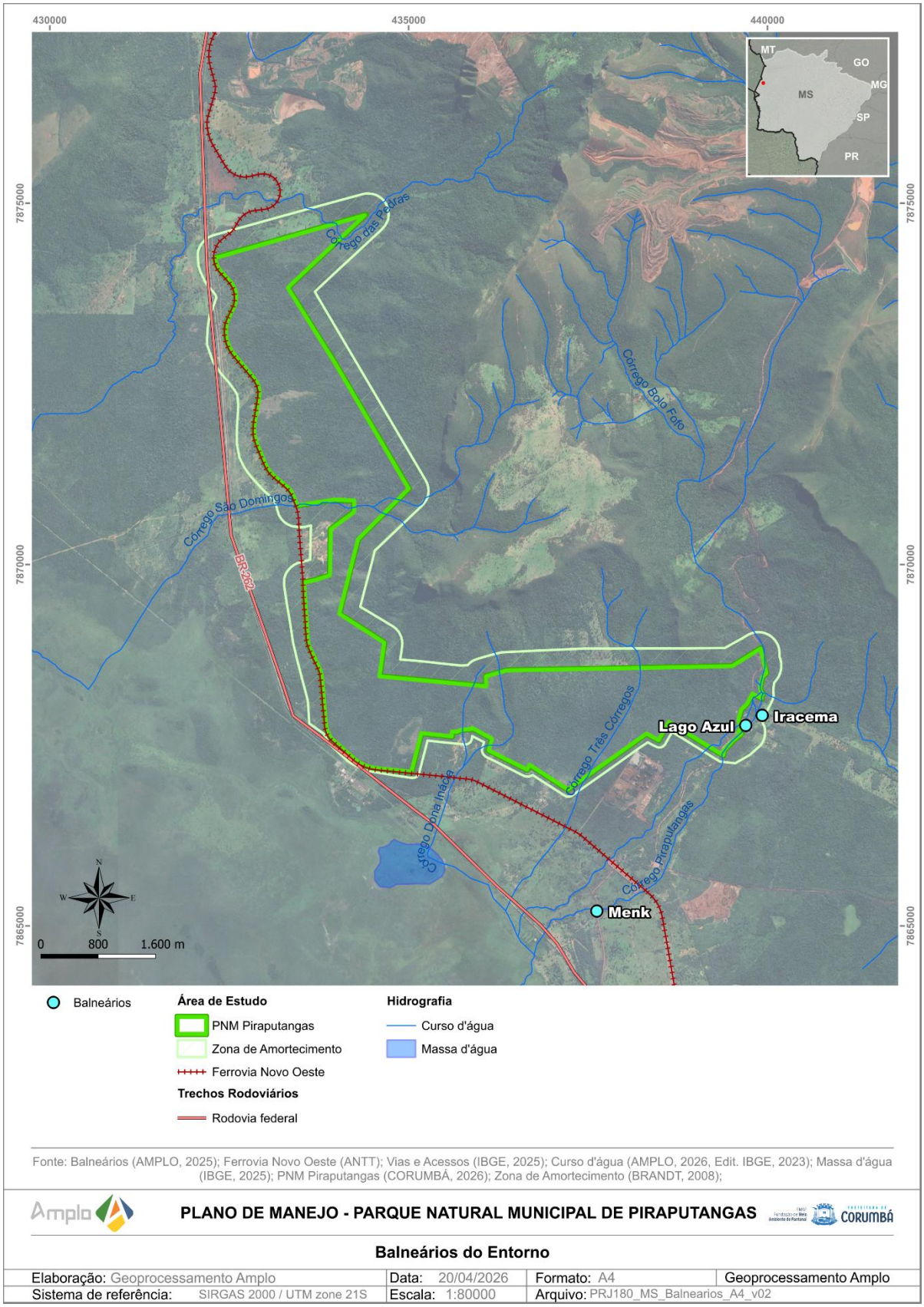
Fonte: Amplo Engenharia, 2026.

5.2.2.2.3 BALNEÁRIOS

Além das modalidades discutidas, cabe mencionar os balneários da região, que oferecem opções de lazer e entretenimento aos turistas. Próximo ao limite leste do PNMP, onde se encontra a sede da UC, estão localizados dois balneários particulares, o Balneário Iracema e o Balneário Country Clube Lago Azul. Pouco mais distante, junto à estrada de acesso ao parque, mais próximo à BR-262, encontra-se o Balneário Menck.

Os balneários funcionam há décadas e são pontos de lazer bastante procurados na região, frequentado principalmente por moradores de Corumbá e Ladário nos finais de semana e feriados. Essas áreas possuem estrutura completa para receber visitantes, como área de camping, piscina de água natural, churrasqueiras, restaurante, etc.

Os três empreendimentos utilizam as águas do córrego Piraputangas para suas atividades, estabelecendo uma relação direta com os recursos hídricos que também abastecem a comunidade local e integram a paisagem protegida pelo PNMP.



Mapa 5-2: Balneários do entorno do PNMP.

Fonte: Amplo Engenharia, 2026.

Os balneários são atrativos durante todo o ano e destacam-se pelos serviços de hospedagem, restaurantes e atividades aquáticas, tornando-os destinos populares para turistas e moradores locais.



Foto 5-1: Balneário Menck.



Foto 5-2: Balneário Lago Azul.



Foto 5-3: Balneário Iracema.

Fonte: Amplo Engenharia, 2026.

5.2.3 PATRIMÔNIO CULTURAL MUNICIPAL

A cultura corumbaense é uma mistura de influências, refletindo a diversidade de origens de seus habitantes e o intercâmbio cultural ao longo dos anos. Entre as principais influências estão as religiões de matriz africana e cristianismo, trazidas pelos colonizadores e imigrantes. Além disso, há forte influência das culturas de diferentes regiões do Brasil, como a carioca, nordestina, paulista e sulista, bem como de países como Itália, Síria, Palestina, Líbano, Bolívia e Paraguai.

Ao longo da história, Corumbá absorveu elementos culturais dos países do Prata, enriquecendo ainda mais sua identidade. A cidade preservou seu patrimônio histórico de influência europeia, incluindo prédios históricos, tradições e costumes, o que a torna um verdadeiro museu vivo. Atualmente, Corumbá é reconhecida como um centro cultural avançado no estado de Mato Grosso do Sul, onde essa rica diversidade é celebrada e valorizada.

Corumbá é marcada por uma rica diversidade de símbolos culturais que refletem sua identidade única. Entre eles, destacam-se o Pantanal, um dos ecossistemas mais exuberantes do mundo, e o tradicional tereré, uma bebida refrescante e típica da região. Além disso, a fauna pantaneira é representada por ícones como a majestosa onça-pintada, o imponente jacaré e o colorido peixe pintado. Entre as aves, destacam-se a deslumbrante arara-azul e o imponente tuiuiú. Na flora, os ipês em suas diversas cores - roxo, amarelo e rosa - embelezam a paisagem, juntamente com as palmeiras de carandá, simbolizando a exuberância natural que caracteriza Corumbá. Esses símbolos culturais não apenas representam a identidade local, mas também são elementos essenciais para a preservação e valorização da rica biodiversidade da região.

O artesanato de Corumbá é uma expressão vívida da cultura local, e pode ser apreciado e adquirido em diversos locais, incluindo a Casa do Artesão (Foto 5-4), onde uma variedade de peças que retratam a fauna e flora do Pantanal estão à venda. Muitos desses trabalhos são habilmente elaborados com detalhes em madeiras típicas da região, destacando-se pela autenticidade e pelo cuidado artesanal. Além disso, é possível encontrar peças feitas de argila, que além de sua beleza estética, também têm aplicações práticas. Outros centros de artesanato na cidade incluem:

- Art Izu (Rua Cuiabá, entre as ruas Tiradentes e Antônio João): pertencente a artista plástica Izulina Xavier. No local estão expostos seus artesanatos que são confeccionados em pó de pedra, entalhes de madeira e cerâmica. No local é retratado animais do Pantanal, figuras sacras e momentos históricos da cidade de Corumbá.
- Artesanato em Barro – Peixes (Avenida General Rondon, 2912): no local é possível comprar artesanato de peixes típicos da região. Atende todos os dias apenas com horário previamente agendado.
- Associação Amor Peixe (Rua Dom Aquino Correa, 405, anexo à Casa do Artesão): no local é possível comprar artesanato de peixes típicos da região. Atende de segunda a sexta.
- Bicho do Mato Camiseteria (Rua América, s/n): situado no saguão do Hotel Nacional, o mais luxuoso da cidade, vende diversos tipos de artesanatos.



Foto 5-4: Casa do Artesão em Corumbá.

Fonte: Amplo Engenharia, 2025.

Até 1914, os corumbaenses tinham no rio da Prata sua principal via de acesso ao restante do Brasil, sendo obrigados a passar por Assunção, Buenos Aires ou Montevidéu. Essa ligação fluvial não apenas facilitava o transporte, mas também estabelecia uma intensa interação cultural com os países platinos. A convivência com as influências latinas foi profunda, moldando os costumes e a linguagem dos corumbaenses.

Essa proximidade com os países platinos era particularmente evidente devido ao transporte fluvial. Muitos empresários locais, por exemplo, realizavam viagens luxuosas pelo rio Paraguai até Montevidéu, Porto Alegre e Rio de Janeiro, a bordo do Fernando Vieira, um navio de primeira classe que também trazia importantes companhias teatrais do Rio de Janeiro e das cidades do Prata para se apresentarem no Bijou-Teatro, a maior casa de espetáculos da cidade na época.

Essas viagens não apenas proporcionavam entretenimento, mas também ajudavam a aliviar a sensação de isolamento que permeava a região naquela época. Com o rio Paraguai como principal meio de transporte e comunicação, Corumbá absorveu fortes influências culturais dos países do Prata, especialmente na música, gastronomia e sotaque.

Em 1913, um oficial das forças armadas, ao visitar a cidade, descreveu Corumbá como uma "pequena Babel distante", onde se ouvia uma mistura de línguas por toda parte. Esse testemunho refletia a rica diversidade cultural e linguística que caracterizava a cidade naquela época, evidenciando a influência estrangeira que permeava sua vida cotidiana.

Na zona rural, itens como bombachas, guaiacas e outros acessórios compõem o traje típico dos vaqueiros, fazendeiros e habitantes do Pantanal. Linguisticamente, expressões como "muito obrigado" eram substituídas por "gracias". Além disso, palavras como "chalana", "buenas" (para "boa tarde"), "bolita" (para "bola de gude"), "pandorga" (para "papagaio") e "bolicho" ou "venda" (para "armarinho" ou "boteco") foram incorporadas ao vocabulário local, trazidas por argentinos e paraguaios.

O jogo de cartas mais popular entre os corumbaenses, especialmente nas fazendas, era o truco espanhol. Outros hábitos adquiridos sob influência internacional incluíam o chimarrão, o hábito de fumar o guarani (este último já não mais existente) e fazer a sesta. Esses costumes, trazidos pelos diversos povos que interagiam na região, enriqueceram a cultura local, evidenciando a influência multicultural que moldou a identidade de Corumbá ao longo dos anos.

Em Corumbá, o tango já foi considerado a dança preferida nos clubes sociais, refletindo a influência cultural diversificada na região. Os corumbaenses são reconhecidos por sua tradição e espírito festivo, sendo responsáveis por um dos mais animados carnavais do interior do Brasil (Foto 5-5). No entanto, a cultura local vai além das festividades, abraçando também as danças tradicionais e a religiosidade como elementos essenciais de sua identidade cultural.



Foto 5-5: Registro do Carnaval Corumbaense.

Fonte: https://corumba.ms.gov.br/noticias/.

Em Corumbá, algumas danças se destacam como expressões culturais significativas. Além do tango, que já teve sua popularidade na região, o Cururu, dança folclórica e religiosa, que mistura elementos indígenas, africanos e europeus, se baseia em movimento, música, canto e sapateado. Somente homens participam e cantam em duplas. Os instrumentos usados são a viola-de-cocho (tipo de viola de braço com cordas de tripa de mico ou quati), adufe, pandeiro e reco-reco, que são produzidos por eles próprios. Os participantes começam fazendo a louvação ao santo e prosseguem em forma de desafio, com versos improvisados.

Outra dança folclórica típica da região do Pantanal é o Siriri (Foto 5-6). É uma manifestação cultural marcada pela alegria, ritmo contagiante e movimentos animados. O siriri é frequentemente associado a festas religiosas, como a Festa de São João, mas também é realizado em outras celebrações e eventos culturais. Na dança do Siriri, os dançarinos, geralmente homens, formam fileiras ou círculos e executam passos sincronizados ao som de músicas tradicionais tocadas com instrumentos como viola-de-cocho, reco-reco, pandeiro e violão. Os passos da dança são animados e envolvem movimentos como pulos, giros e batidas de pés no chão, refletindo a energia e a alegria característica dessa expressão cultural.



Foto 5-6: Dança do Siriri.

Fonte: Capital do Pantanal, 2022.

A Tabela 5-16 apresenta as principais manifestações culturais do município.

Tabela 5-16: Descrição das principais manifestações culturais e religiosas em Corumbá.

Local/Descrição
Festa de Nossa Senhora da Candelária, padroeira da cidade de Corumbá – 2 de fevereiro
Carnaval
Festa do Divino Espírito Santo de Albuquerque – Dia de Pentecostes – 50 dias após a Páscoa
Banho de São João de Corumbá e Ladário – 24 de junho
Festa América do Sul Pantanal (FASP) – mês de novembro
Louvação a Iemanjá – 30 de dezembro

Fontes: https://culturaladario.wordpress.com/

https://www.festivalamericadosul.ms.gov.br/do-sagrado-ao-profano-cortejo-destaca-as-manifestacoes-culturais-de-corumba/

O patrimônio relacionado ao PNMP será abordado em item próprio mais adiante, no tópico Contexto Local.

5.2.4 PLANEJAMENTO E GESTÃO TERRITORIAL

O planejamento e a gestão territorial constituem elementos centrais para compreender a dinâmica regional e municipal que influencia diretamente o entorno da unidade de conservação. Nesse contexto, são considerados instrumentos como o Plano Diretor Municipal, as normas de ordenamento territorial e o macrozoneamento, que definem diretrizes para o uso e a ocupação do espaço. Complementarmente, os dados produzidos pelo MapBiomas oferecem uma leitura detalhada da evolução do uso e cobertura da terra, permitindo identificar tendências de expansão urbana, atividades agropecuárias e áreas de preservação.

5.2.4.1 INSTRUMENTOS DE ORDENAMENTO TERRITORIAL E MACROZONEAMENTO MUNICIPAL

A Lei Complementar nº 98, de 09 de outubro de 2006, estabelece as diretrizes para o Plano Diretor de Corumbá. Esse instrumento legal tem como objetivo orientar o desenvolvimento urbano do município, promovendo o ordenamento territorial, a gestão eficaz dos recursos urbanos e a utilização adequada do solo. Por meio do Plano Diretor, são delineadas políticas públicas abrangentes, abarcando questões como o uso do solo, transporte, preservação ambiental e habitação, entre outros aspectos fundamentais para a melhoria da qualidade de vida dos residentes de Corumbá.

Além de regular o crescimento urbano, a Lei Complementar nº 98 busca garantir a participação da comunidade no processo de planejamento e gestão urbana. Mecanismos de participação popular são estabelecidos para promover a democracia participativa, permitindo que os cidadãos contribuam com sugestões e críticas para a elaboração e revisão do Plano

Diretor. Isso fortalece a transparência e a legitimidade das decisões tomadas em relação ao desenvolvimento urbano de Corumbá.

A Lei estabelece diretrizes para o ordenamento territorial, tendo em vista que o Plano Diretor busca conciliar o crescimento econômico com a preservação ambiental e a promoção da justiça social, visando construir uma cidade mais equitativa, inclusiva e resiliente ao longo do tempo. Corumbá adota um sistema de macrozoneamento que divide o território em diversas zonas, com suas características e finalidades específicas. Essas zonas podem incluir áreas residenciais, comerciais, industriais, de preservação ambiental, entre outras, cada uma sujeita a suas próprias regulamentações e restrições.

> ***Seção I***
>
> ***Do Macrozoneamento***
>
> ***Art. 26. O macrozoneamento do Município de Corumbá, delimitado conforme Anexo 01, tem por finalidade ordenar o seu território e abrigar as atividades urbanas e rurais respeitando a diversidade ambiental e as potencialidades locais e divide-se em duas macrozonas complementares;***
>
> ***I - Macrozona Urbana: corresponde a área urbana sede do Município, de acordo com o limite de perímetro urbano, delimitado conforme Anexo 02, organizada de acordo com as zonas definidas nesta Lei;***
>
> ***II - Macrozona Rural; corresponde a toda área rural do Município e será organizada segundo zonas de finalidades distintas a serem especificadas por meio do Zoneamento Ecológico-Econômico, Parágrafo único.***

O Parque Natural Municipal de Piraputangas está localizado na zona rural de Corumbá, em Áreas Especiais de Interesse Ambiental.

O citado Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE), instituído pela Lei 6.938/1981 e regulamentado pelo Decreto 4.297/2002, é um instrumento que orienta o uso sustentável do território. Em Mato Grosso do Sul, a primeira edição de 2009 classificou a Zona da Planície Pantaneira (ZPP) como Zona de Conservação. Já na segunda publicação, em 2015, a ZPP passou a ser considerada Zona de Recuperação, abrangendo 23,65% do território estadual e abrangendo o município de Corumbá, incluindo assim o PNMP.

O documento ressalta que *"Na região do Pantanal, cada uma das 10 sub-regiões deveria albergar pelo menos uma grande UC pública de Proteção Integral, voltada [tanto] à visitação pública como para o desenvolvimento da ciência das áreas úmidas..."*. Embora o PNMP não seja mencionado diretamente, sua existência cumpre em parte essa função, reforçando o papel das unidades de conservação na região. Também destaca a relevância da Morraria do Urucum, afirmando que *"já próximo a Corumbá também há uma concentração de áreas importantíssimas... São mais 10 mil hectares que devem ser protegidos integralmente na Morraria do Urucum..."*, evidenciando a necessidade de criação de UCs para proteger sua biodiversidade endêmica.

Nesse contexto, o PNMP se insere como resposta prática às recomendações do ZEE, atuando na conservação da paisagem pantaneira e na proteção de ambientes associados à Morraria do Urucum, em meio a pressões como mineração e queimadas. Ainda que não citado nominalmente, o parque contribui para consolidar a rede de conservação prevista pelo documento.

5.2.4.2 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

O uso e ocupação do solo em Corumbá, no Mato Grosso do Sul, é reflexo de uma complexa interação entre atividades urbanas, industriais e rurais com formações naturais típicas do Pantanal.

Nas áreas urbanas, o solo é predominantemente destinado a fins residenciais, caracterizando-se pela presença de casas e edificações horizontais, com pouca ou quase nenhuma verticalização. Também conta com edificações comerciais e de infraestrutura, além de vias e serviços públicos. Por sua vez, as zonas industriais, em Corumbá, destacam-se pela relevância da atividade mineradora, com vastas extensões dedicadas à extração de minério de ferro e suas operações correlatas, assim como siderurgia. Adicionalmente, as áreas rurais circundantes desempenham papéis essenciais na agricultura, pecuária e conservação ambiental, abrigando propriedades agrícolas e pastagens intercaladas por reservas naturais e áreas de preservação.

No entanto, o uso do solo nessa região também enfrenta desafios significativos, que incluem questões relacionadas à expansão urbana desordenada, com áreas de ocupação irregular e carência de infraestrutura adequada, além da expansão da atividade agropecuária. Com uma localização estratégica próxima ao rio Paraguai e à fronteira com a Bolívia, a gestão do uso do solo em Corumbá também está intimamente ligada ao comércio internacional e às atividades portuárias. Os portos desempenham um papel crucial na movimentação de mercadorias e no transporte fluvial, influenciando diretamente a organização do solo e o desenvolvimento econômico da região.

As informações mais detalhadas sobre vegetação e uso do solo relacionadas ao parque e seu entorno serão apresentadas no Diagnostico Ambiental do Meio Biótico.

5.2.5 LOCALIDADES DO ENTORNO – ANTÔNIO MARIA COELHO E SÃO DOMINGOS

As comunidades de Antônio Maria Coelho e São Domingos estão localizadas no entorno imediato do PNMP e compõem parte importante da realidade territorial da região. Será apresentada uma breve caracterização dessas localidades para contextualizar sua presença no espaço regional, contribuindo para a compreensão do cenário em que o parque está inserido.

5.2.5.1 HISTÓRIA

A formação da comunidade de Antônio Maria Coelho remonta aos tempos da colonização e desenvolvimento da região pantaneira. Seu nome homenageia Antônio Maria Coelho, um político e tenente-coronel militar brasileiro que teve grande importância na história de Mato Grosso do Sul ao liderar a chamada “Retomada de Corumbá” após sua tomada pelos paraguaios.

De acordo com um estudo publicado pela Embrapa Pantanal, a instalação da rede ferroviária na região permitiu que a partir de 1970 ocorresse um aumento populacional com a vinda de trabalhadores de diferentes regiões do Brasil, para prestar serviços em fazendas da redondeza e também na antiga Rede Ferroviária (FEIDEN et al., 2007).

A comunidade centenária surgiu inicialmente como um pequeno assentamento voltado para atividades agropecuárias e extrativistas, crescendo inicialmente devido à sua localização estratégica e à fertilidade do solo.

De acordo com um estudo publicado pela Embrapa Pantanal, a instalação da rede ferroviária na região de Antônio Maria Coelho permitiu que a partir de 1970 ocorresse um aumento populacional com a vinda de trabalhadores de diferentes regiões do Brasil, para prestar serviços em fazendas da redondeza e também na antiga Rede Ferroviária (FEIDEN et al., 2007).

Este adensamento populacional adquiriu característica parcialmente dispersa devido a dois aspectos da ocupação: um grupo disperso, situado próximo à estação ferroviária e ao longo da estrada; e o segundo grupo, denominado Recanto dos Evangélico, formado por um conjunto de pessoas relativamente concentrado aos arredores da igreja evangélica.

A localidade de São Domingos tem origem no período de expansão dos latifúndios agropastoris pelo Pantanal sul na década de 1840. Constituiu-se em decorrência do surgimento das duas grandes fazendas, Piraputangas e São Domingos, estabelecidas aos pés dos morros de Santa Cruz e São Domingos, representando a propagação da pecuária em larga escala na região.

Posteriormente, a presença da ferrovia nas proximidades contribuiu para o perfil da ocupação local. A infraestrutura ferroviária atraiu trabalhadores e suas famílias, favorecendo a formação de pequenos núcleos populacionais como São Domingos, que serviam de apoio à linha férrea ou se beneficiavam de sua proximidade.

Seguem abaixo alguns registros fotográficos que exemplificam a paisagem da comunidade de Antônio Maria Coelho e de São Domingos.

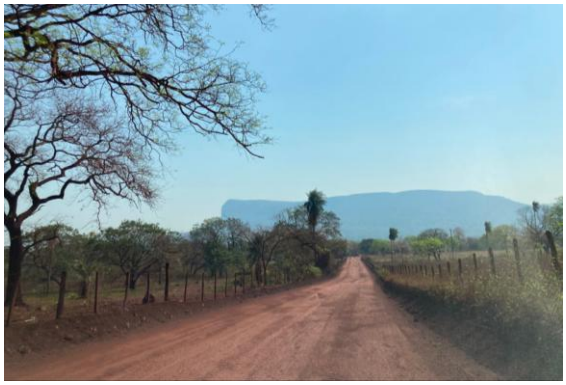


Foto 5-7: Paisagem da comunidade Antônio Maria Coelho, com Maciço do Urucum ao fundo



Foto 5-8: Núcleo Recanto dos Evangélicos, em Antônio Maria Coelho



Foto 5-9: Bica de água do córrego Piraputangas em Antônio Maria Coelho, onde são abastecidos caminhões pipa



Foto 5-10: Via de acesso única de São Domingos



Foto 5-11: Casario em São Domingos



Foto 5-12: Vale dos Orixás, em São Domingos.

Fonte: Amplo Engenharia, 2026.

Os habitantes de Antônio Maria Coelho e São Domingos vivem dos empregos de empresas da região, como na mineração e siderurgia (Lhg Mining e Vetria/Vetorial), frigorífico Marinho (Frima) e criador e abatedouro de jacaré da região (Caimasul), além de trabalhos nas fazendas de criação de gado de corte do entorno. A agricultura é basicamente de subsistência, realizada de forma tradicional, com alguns pequenos cultivos e plantação de hortas caseiras. Além disso, tem relevante lugar na renda familiar a aposentadoria da população mais velha das comunidades.

Em relação às localidades próximas ao Parque Natural Municipal de Piraputangas, o núcleo de Antônio Maria Coelho está situado junto ao limite sul da UC, enquanto São Domingos

localiza-se a oeste, sendo que algumas moradias se encontram dentro de sua Zona de Amortecimento. Não foram obtidas informações sobre utilização de recursos naturais do parque por parte dos moradores em questão, apesar de haver relatos de caça próximo a trilhas internas. Sabe-se também que algumas famílias de Antônio Maria Coelho realizam atividade extrativista na região, sobretudo do fruto da bocaiuva para processamento e comercialização, mas a localização dos pontos de coleta não foi identificada.

Quanto à localização e acesso, Antônio Maria Coelho está localizada no sopé do Maciço do Urucum, vizinho ao limite sudeste do Parque Piraputangas. O acesso principal à comunidade se dá pela rodovia federal BR-262, que é também a principal via de acesso ao município de Corumbá. A partir do centro urbano da sede segue-se pela BR-262 por cerca de 36 km até a entrada para a comunidade, que se dá por estrada secundária não pavimentada. Outra possibilidade é o acesso via rodovia MS-432 e depois estrada vicinal até a comunidade, ambas não pavimentadas. Por sua vez, São Domingos encontra-se às margens da BR-262, a 17 km do centro de Corumbá, e possui apenas uma curta rua retilínea que dá acesso às moradias.

5.2.5.2 CARACTERÍSTICAS DA POPULAÇÃO

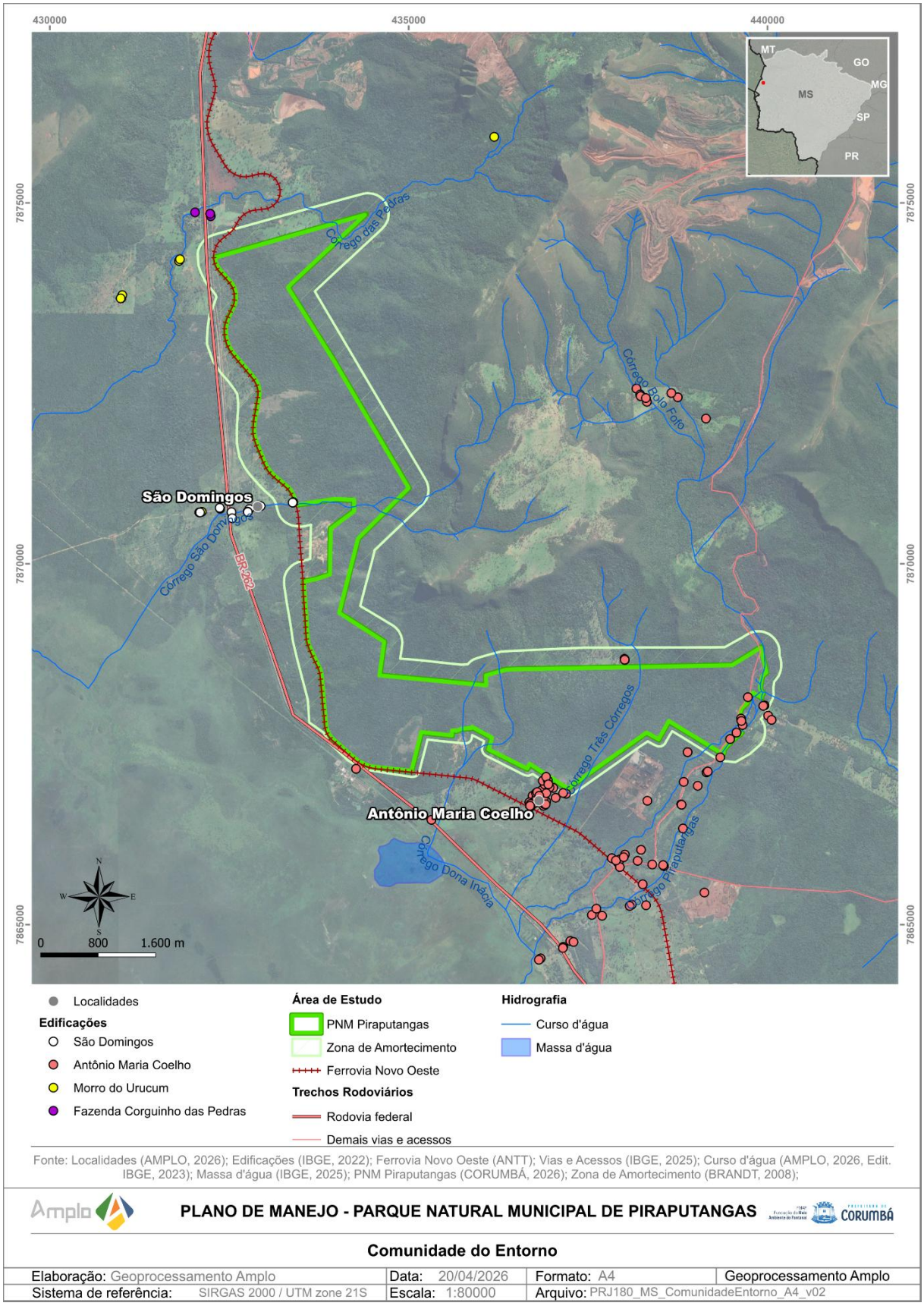
As comunidades mantêm certo vínculo com o ambiente natural do Pantanal e com as tradições extrativistas da região. As populações locais são majoritariamente formadas por famílias que dependem do trabalho nos empregadores da região e da renda de aposentadoria dos idosos.

Quanto ao número de habitantes, segundo os dados do Censo de 2022 (IBGE), Antônio Maria Coelho possuía um total de 110 domicílios particulares permanentes - esse número representa a totalidade das residências ocupadas de forma contínua e não sazonal, refletindo a estrutura habitacional da comunidade e população aproximada de 380 pessoas.

Em relação à distribuição das habitações, a comunidade pode ser dividida basicamente em duas partes: um pequeno núcleo com cerca de 40 moradias (nem todas ocupadas), conhecido como Recanto dos Evangélicos, e os “sitiantes”, moradores que residem em propriedade própria ou de terceiros (como da empresa Vetorial) ao longo da estrada que liga a BR-262 e vai até a mina Santa Cruz, da Lhg Mining.

Já em São Domingos, vivem apenas cerca de seis famílias ao longo da única rua da localidade, somando aproximadamente 25 moradores. Nesse contingente estão incluídos também os moradores que residem nas duas ou três antigas casas pertencentes à ferrovia, junto ao trilho de trem.

Todas as edificações mapeadas no Censo IBGE (2022) próximo ao parque foram acrescentadas no mapa. Nesse contexto, encontram-se também pessoas que se identificaram como residentes do Morro do Urucum e da Fazenda Corguinho das Pedras. Nota-se que, em termos de edificações no geral, o número não é significativo na ZA, ou mesmo no entorno imediato da UC. Vale lembrar ainda que nem todas as edificações são moradias, pois há também outros tipos de estruturas mapeadas, como edificações em construção, estabelecimentos religiosos, estabelecimentos agropecuários, dentre outros.



Mapa 5-3: Localidades do entorno do PNMP.

Fonte: Amplo Engenharia, 2026.

5.2.5.3 EDUCAÇÃO

A educação em Antônio Maria Coelho apresenta características típicas de áreas rurais e tradicionais. A comunidade conta com uma estrutura educacional básica que atende às necessidades locais, mas enfrenta desafios relacionados à infraestrutura e à qualificação dos profissionais.

A Escola Municipal Rural (EMR) Castro Alves da comunidade de Antônio Maria Coelho é uma das extensões da EMR Polo Carlos Cárcano, localizada no Projeto de Assentamento Urucum. Oferece ensino do 1º ao 5º ano em período integral, sendo que nos anos finais do fundamental as crianças precisam se deslocar para a escola no PA Urucum.



Foto 5-13: Caixa d'água da escola, abastecida por caminhão pipa uma vez por semana



Foto 5-14: Escola Municipal Rural Extensão Castro Alves – Comunidade Antônio Maria Coelho.

Fonte: Amplo Engenharia, 2026.

5.3 CONTEXTO LOCAL

O Parque Natural Municipal de Piraputangas (PNMP) está inserido em uma região de transição entre a planície pantaneira e as morrarias do Maciço do Urucum, em uma área que concentra infraestruturas e atividades antrópicas.

Seu limite oeste é acompanhado pela Ferrovia Novo Oeste (antiga EFNOB), que atravessa o território no sentido norte-sul. Mais ao sul, a rodovia federal BR-262 conecta o parque à sede urbana de Corumbá e a outros municípios do estado, servindo como principal via de acesso. Internamente, uma estrada vicinal utilizada e compartilhada entre moradores, visitantes e mineradoras liga a BR-262 à sede do parque e às áreas de mineração.

No entorno imediato, fora da Zona de Amortecimento (ZA), encontra-se a comunidade de Antônio maria Coelho (a sul e sudeste) e a localidade de São Domingos. Quanto às atividades antrópicas, destacam-se as operações da Lhg Mining (Minas Urucum e Santa Cruz), Vetorial Siderurgia e da Vetria Mineração (Minas Lais e Monjolinho). Dentro da ZA, a leste e próximo à sede/entrada do parque, localizam-se os balneários Iracema e Lago Azul.

Esse conjunto de elementos será apresentado ao longo desde diagnóstico, demonstrando os desafios e oportunidades do parque em sem contexto local, ao mesmo tempo em que

evidencia seu papel como refúgio de biodiversidade em meio a uma paisagem antropicamente modificada.

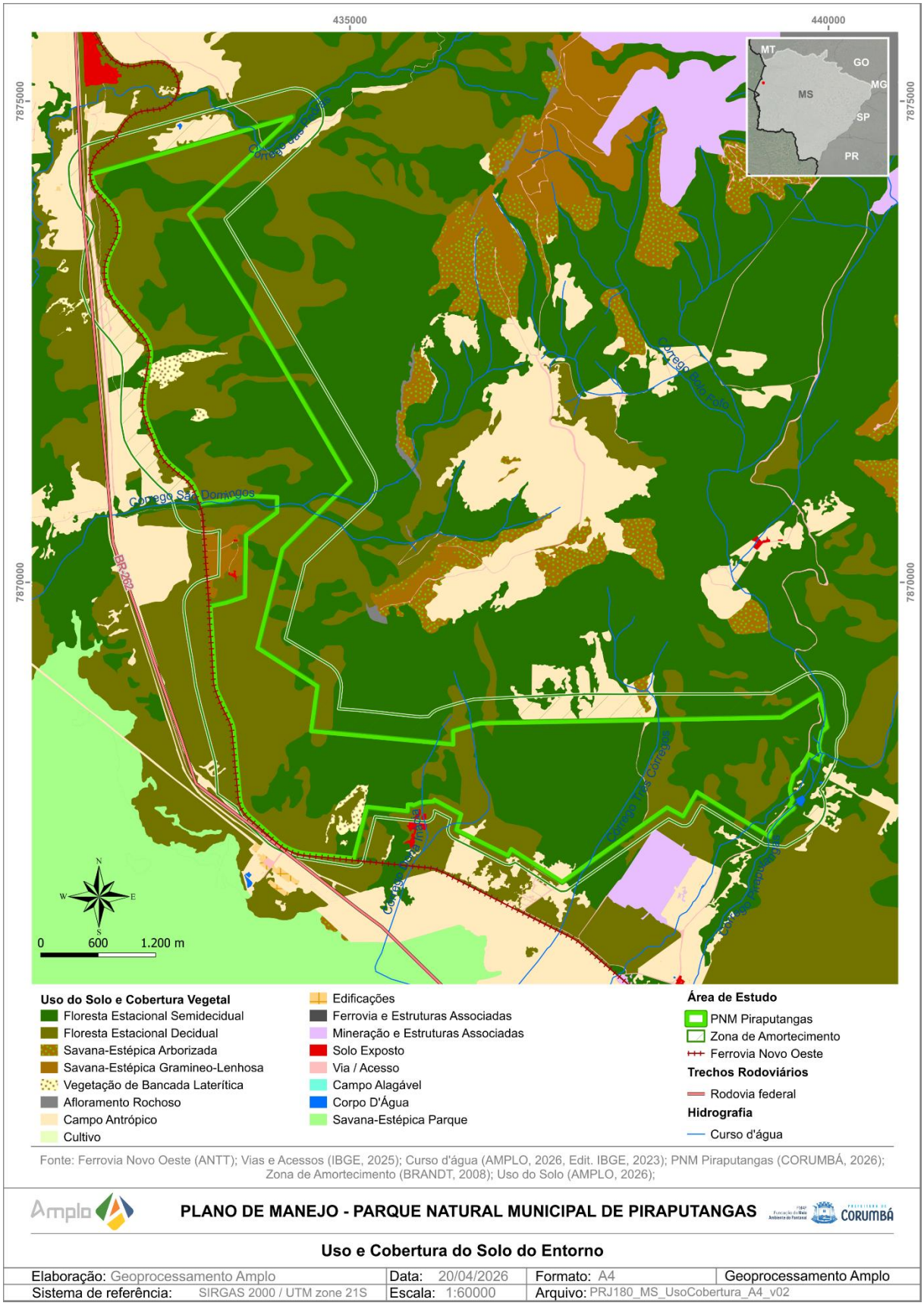
5.3.1 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

O mapa de uso e cobertura do solo do entorno do Parque Natural Municipal de Piraputangas (PNMP) revela uma paisagem diversificada, onde se destacam formações vegetais nativas intercaladas com áreas de intervenção antrópica. O parque está inserido em uma região de transição entre a planície pantaneira e as morrarias, com predomínio de Floresta Estacional Semidecidual e Decidual, além de manchas de Savana-Estépica Arborizada e Gramíneo-Lenhosa. No interior nota-se a presença de Vegetação de Bancada Laterítica, e no entorno, a sul, encontra-se também a Savana-Estépica.

Essas fitofisionomias conferem ao território elevada relevância ecológica, funcionando como corredores de biodiversidade e abrigo para espécies típicas do Pantanal e do Cerrado.

A zona de amortecimento abrange áreas com diferentes graus de conservação. Ao norte e noroeste, observam-se extensões de vegetação natural, incluindo afloramentos rochosos e vegetação de bancada laterítica, que são ambientes de especial interesse para conservação. Próximo aos limites do parque, especialmente nas porções sul e leste, surgem campos antrópicos e cultivos, indicando o avanço de atividades agropecuárias. A presença de cursos d'água, como o córrego Piraputangas, e corpos d'água pontuais reforça a importância da área para a manutenção dos recursos hídricos locais.

No entorno imediato ao parque destacam-se infraestruturas lineares e pontuais que exercem pressão sobre a unidade de conservação. A Ferrovia Novo Oeste (dentro da ZA) e a rodovia federal BR-262 cruzam a paisagem sentido norte-sul, fragmentando a paisagem e representando risco de atropelamento de fauna. Áreas de mineração e estruturas associadas aparecem nas proximidades, fora da ZA. Vias de acesso, solo exposto e edificações complementam o cenário de ocupação antrópica, evidenciando os desafios para a gestão do PNMP diante das atividades econômicas desenvolvidas na região (Mapa 5-4).



Mapa 5-4: Uso e ocupação do solo na área do PNMP.

Fonte: Amplo Engenharia, 2026.

5.3.2 USOS DA ÁGUA NO PNMP E ENTORNO

O córrego Piraputangas é o principal curso d'água que marca a paisagem e a vida das populações no entorno do parque. Suas águas perenes atendem a diferentes finalidades que vão do lazer (balneários) ao uso doméstico e subsistência produtiva.

A comunidade Antônio Maria Coelho tem seu abastecimento de água a partir de captação do córrego Piraputangas, a montante da UC. O projeto do sistema foi viabilizado por determinação do Ministério Público Federal junto à Vale, operadora da mina Santa Cruz à época, que abastecia os moradores por caminhão pipa, o que gerava constantes reclamações dos habitantes.

Bem próximo ao limite leste do parque, a montante da sede, o córrego Piraputangas apresenta uma divisão, em que um dos “braços” (o original) desce abastecendo os tradicionais balneários da região, o Balneário Iracema e o Balneário Lago Azul, ambos instalados nas proximidades da sede, parcialmente dentro da Zona de Amortecimento da UC. Esses empreendimentos utilizam a água corrente para formar piscinas naturais e oferecer opções de lazer aos visitantes, sobretudo vindos de Corumbá e Ladário, especialmente nos finais de semana e feriados. Cerca de três quilômetros ao sul, a jusante, o mesmo curso do córrego passa pelo Balneário Menck, que integra esse circuito de recreação e atrai visitantes para a região.

A outra derivação do córrego Piraputangas[7] desce paralelamente à estrada e passa por dentro do parque, junto à sua sede. Contudo, cerca de 350 m acima, há uma estrutura existente há muitos anos conhecida como "bica", próximo ao acesso ao Balneário Iracema, onde moradores locais e das comunidades da região, onde há escassez de água em determinadas épocas do ano, coletam água para uso doméstico. Além da população, caminhões-pipa abastecem seus reservatórios de forma contínua, provenientes das empresas locais (Lhg Mining e Vetria/Vetorial), prefeitura, bombeiros e até o exército, quando necessário. Essa intervenção, embora atenda a uma demanda real, representa uma derivação direta do curso d'água que pode reduzir a vazão disponível para quem está mais abaixo especialmente nos períodos de seca, quando o volume do córrego diminui naturalmente.

[7] Conforme informado por um funcionário da Fundação de Meio Ambiente do Pantanal, esse “desvio” do córrego teria sido feito pelo Marechal Rondon cerca de um século atrás para alimentar a roda que gerava energia para um telégrafo instalado ali na região.



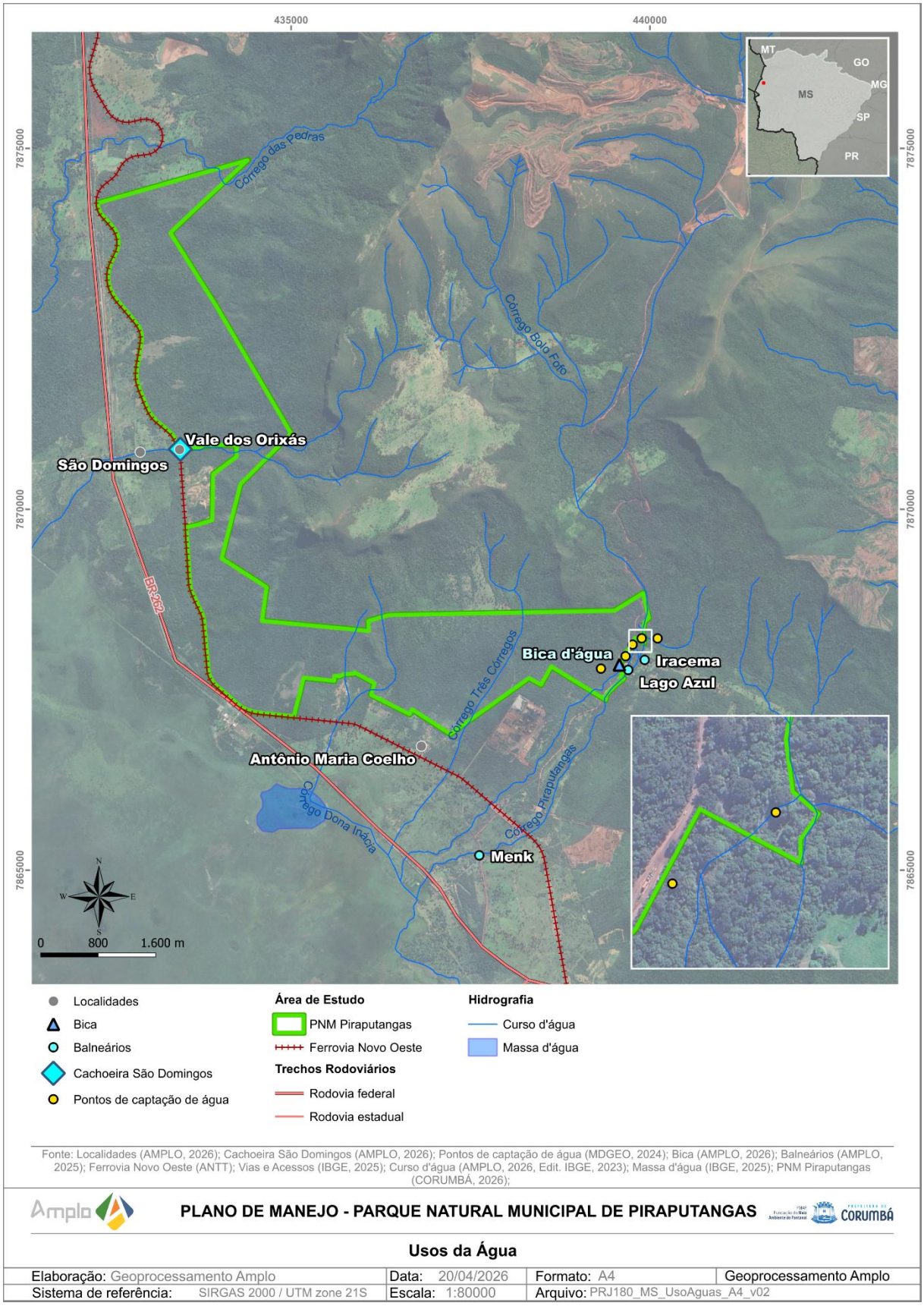
Foto 5-15: Bica de água a montante da sede do PNMP.

Fonte: Amplo Engenharia, 2026.

Já o córrego São Domingos, outro curso d'água relevante para o contexto do parque, atravessa a UC na porção sudoeste, passando pelo Vale dos Orixás, onde tem suas águas utilizadas por praticantes de religiões de matriz africana para cultos e rituais que envolvem uma queda d'água e pequeno poço. O mesmo córrego abastece as residências dos moradores da localidade de São Domingos, evidenciando a sobreposição entre usos culturais e de subsistência.

A presença desses múltiplos usos – recreativos, domésticos, rituais e para abastecimento de caminhões – revela a importância socioeconômica do córrego Piraputangas para as populações do entorno, poder público e empresas privadas. Revela também potenciais conflitos, uma vez que intervenções como a bica e as captações diretas, embora legítimas do ponto de vista das necessidades locais, aparentemente não possuem regularização formal junto aos órgãos competentes e podem comprometer a disponibilidade hídrica em trechos mais baixos, inclusive dentro do próprio parque.

O Mapa 5-5 a seguir apresenta todos os elementos mencionados neste tópico.



Mapa 5-5: Usos da água dentro do PNMP e em sua ZA.

Fonte: Amplo Engenharia, 2026.

5.3.3 INFRAESTRUTURA DO PNMP

O Parque Natural Municipal de Piraputangas possui uma sede que funciona como uma casa de apoio para os visitantes e pesquisadores desse local. O prédio da sede foi construído em 2016 e conta com pouco mais de 177 metros quadrados de área construída. Possui receptivo, laboratório, sala multiuso, sanitários, suíte para o guarda-parque, depósito, copa-cozinha, quarto coletivo e área de serviço.



Foto 5-16: Construção da sede do Parque em 2016

Fonte: Fundação do Meio Ambiente do Pantanal, 2026.



Foto 5-17: Sede do PNMP atualmente

Fonte: Amplo Engenharia, 2026.

Quanto aos investimentos para a construção da sede, não foi possível obter informações oficiais precisas. Mas de acordo com matéria produzida em 2015, "*A obra será executada com recursos do Fundo Municipal de Meio Ambiente através de Compensação de Licenciamento Ambiental da MCR/VALE no valor de R$ 310.000,00 (trezentos e dez mil reais), R$ 90.000,00 (noventa mil) da Empresa MMX, e 19.435,60 (dezenove mil quatrocentos e trinta e cinco reais e sessenta centavos) com recursos próprios, totalizando R$ 419.435,06*"[8].

Com relação a recursos humanos, como nunca foi implementado o cargo de guarda-parque, a prefeitura destacou guardas municipais que realizam plantões no local, a fim de garantir a segurança do patrimônio edificado e a entrada do local.

Além da sede, atualmente o parque conta com uma trilha circular estruturada para receber os eventuais visitantes, mas seu percurso destina-se principalmente para o evento anual Corrida de Aventura. As fotos e o mapa a seguir exemplificam e localizam a trilha dentro do parque.

[8] Fonte: https://diarionline.com.br/index.php?s=noticia&id=81441 e https://perolanews.com.br/corumba/corumba-parque-de-piraputangas-tera-nova-sede-no-primeiro-semestre-de-2016



Foto 5-18: início da trilha próximo à sede, sentido oeste.



Foto 5-19: Marcação com sinal universal da Rede Brasileira de Trilhas.



Foto 5-20: Trilha com marcação disforme, mas nas cores padronizadas.



Foto 5-21: Trecho da trilha sem marcação, já com vegetação mais proeminente.



Foto 5-22: Trilha interrompida pela vegetação, a cerca de 300 m do seu início.



Foto 5-23: Marcação na trilha sentido norte, próximo à sede.



Foto 5-24: Trecho da trilha sem marcação, já com vegetação mais proeminente.



Foto 5-25: Trilha obstruída por queda de árvore, a cerca de 130 m do seu início.



Foto 5-26: Trecho da trilha que coincide com a estrada que corta o parque sentido norte-su.l



Foto 5-27:Continuação da trilha sentido leste, saindo da estrada. Nota-se marcação de entrada na árvore à direita.

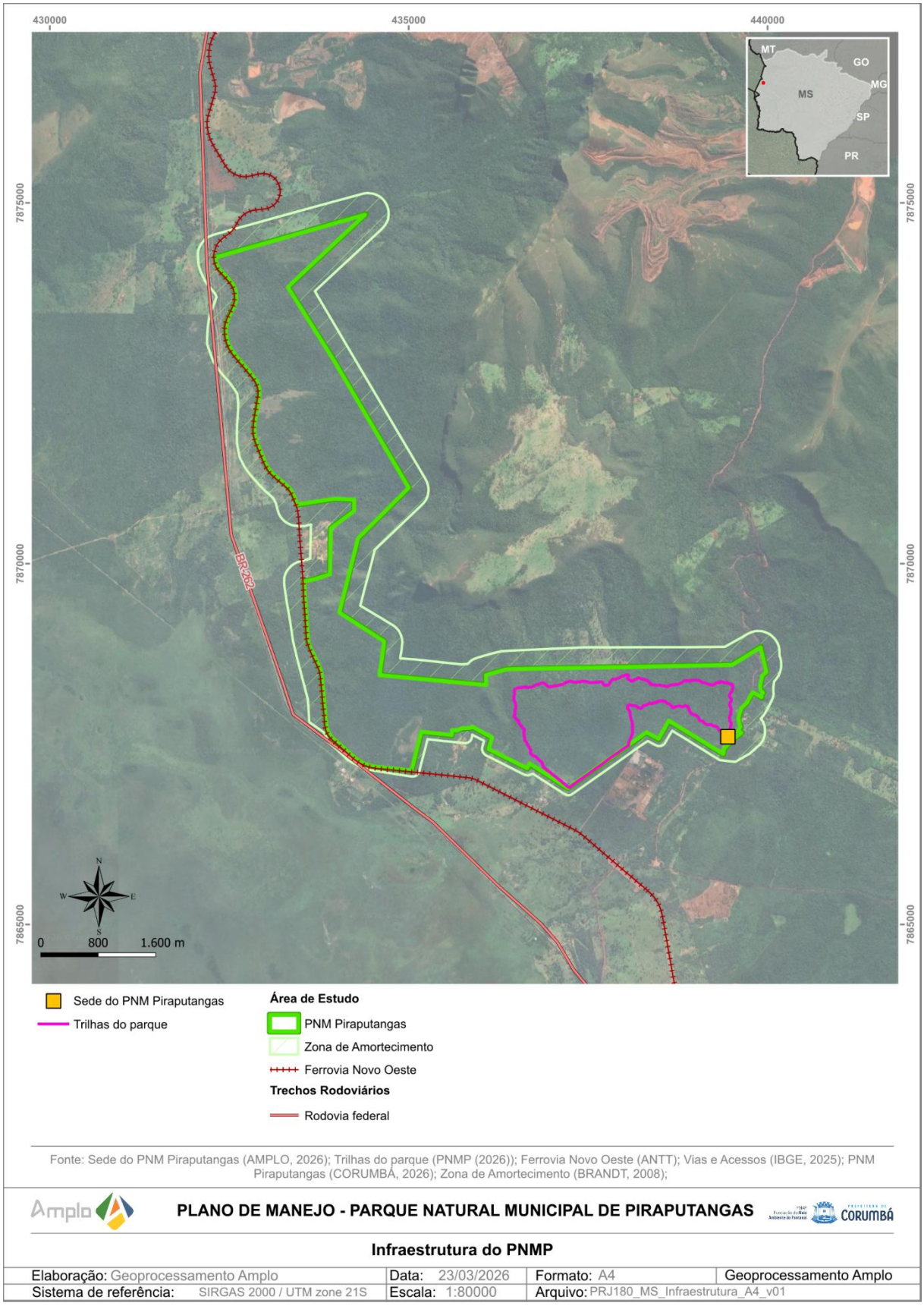


Foto 5-28: Trilha sem marcação sentido leste.



Foto 5-29: Trilha obstruída pela vegetação, a cerca de 100 m da estrada.

Fonte: Amplo Engenharia, 2026



Mapa 5-6: Infraestrutura do Parque Natural Municipal de Piraputangas.

Fonte: Amplo Engenharia, 2026.

5.3.4 PATRIMÔNIO ARTÍSTICO E CULTURAL

O Parque Natural Municipal de Piraputangas e seu entorno imediato abrigam um conjunto diversificado de bens culturais, materiais e imateriais, que refletem a ocupação histórica, as tradições religiosas e os modos de vida das populações locais. As informações apresentadas a seguir foram obtidas por meio de pesquisa documental, consulta a bases de dados de órgãos públicos e, principalmente, das respostas dadas ao questionário direcionado à Fundação da Cultura e do Patrimônio Histórico de Corumbá. A Tabela 5-17 lista os bens levantados, cujo detalhamento é apresentado a seguir.

Tabela 5-17: Bens Culturais Identificados no PNMP e Entorno.

Bem Cultural	Tipo	Descrição	Localização	Esfera de Proteção
Patrimônio Ferroviário (EFNOB/Novo Oeste)	Material	Estações, pontes, trilhos e estruturas associadas. O trilho define parte do limite oeste do PNMP.	Zona de Amortecimento (ZA)	Inventariado (municipal); Chancela de valor (federal)
Edificações Ferroviárias	Material	Três edificações junto à linha férrea, atualmente utilizadas como moradia.	Zona de Amortecimento (ZA)	Inventariado (municipal)
Ruínas da Fazenda Urucum	Material	Ruínas de roda d'água, chafariz, restaurante e chalé.	7 km ao norte do PNMP (Recanto Vale do Sol)	Tombado (municipal)
Vale dos Orixás	Imaterial	Espaço sagrado para rituais de Umbanda e Candomblé; prática de oferendas, cultos e obrigações rituais envolvendo queda d'água.	Interior do PNMP	Inventariado (municipal); Reconhecido como bem imaterial
Ofício de Raizeiras e Raizeiros	Imaterial	Coleta e comercialização de ervas e plantas medicinais, baseada em conhecimento tradicional.	PNMP e entorno	Reconhecido como saber tradicional
Festa do Morro de Santa Cruz	Imaterial	Festividade centenária com elementos religiosos e culturais, realizada anualmente na sede municipal.	Entorno do PNMP (fora da ZA)	Não especificada
Grupos de Artesãos	Material/ Imaterial	Produção de artesanato local, incluindo peças em madeira, cerâmica e escama de peixe.	Entorno do PNMP (não especificado)	Inventariado (municipal)
Sítios Arqueológicos	Material	Conjunto de sítios com gravuras rupestres e vestígios de ocupação pré-colonial e histórica.	Entorno do PNMP (alguns na ZA)	Proteção federal (IPHAN)

Fonte: Amplo Engenharia, 2026.

A presença da ferrovia Novo Oeste (antiga EFNOB) deixou um legado de estações, pontes e outras estruturas que integram a paisagem cultural da região. Dentre estes, destaca-se que o próprio trilho constitui elemento definidor de praticamente todo o segmento oeste do limite do parque, estando, portanto, dentro da ZA. Outras estruturas identificadas nessa zona são três edificações junto à linha, próximo ao Vale dos Orixás, onde aparentemente duas ou três famílias residem (Figura 5-1, Foto 5-30 e Foto 5-31). De maneira geral, esses bens, possuem potencial pelo valor histórico e são referência para a memória da ocupação e do desenvolvimento econômico local. Na esfera federal, o patrimônio ferroviário possui chancela

de valor como bem de interesse histórico, integrando o conjunto de bens inventariados na esfera municipal.

Ainda na esfera federal, há sítios arqueológicos que contam com proteção legal, alguns deles localizados na ZA, tema que será abordado no item seguinte. Não há bens tombados na esfera estadual na área de influência do parque



Figura 5-1: Imagem aérea das edificações junto ao trilho do trem, limite do parque e o Vale dos Orixás no canto inferior direito.



Foto 5-30: Estruturas antigas da ferrovia utilizadas como moradia.



Foto 5-31: Estruturas antigas da ferrovia utilizadas como moradia.

Fonte: Amplo engenharia, 2026.

Na área do balneário Recanto Vale do Sol (antiga Fazenda Urucum), localizado a aproximadamente 7 km ao norte dos limites do parque, há ruínas de algumas estruturas associadas às atividades da fazenda, como roda d'água, chafariz, restaurante e um chalé, que são tombadas na esfera municipal.

Ainda em âmbito municipal, os bens inventariados são grupos de artesãos, bens imóveis construídos pela passagem ferroviária, a área de oferendas e cultos religiosos de matriz africana (Vale dos Orixás) e sítios arqueológicos.

Segundo informações da Fundação de Cultura, a coleta de ervas e plantas medicinais na área do PNMP e entorno é uma prática tradicional mantida por raizeiras e raizeiros que residem tanto da região como na sede municipal, que utilizam o conhecimento ancestral sobre as propriedades terapêuticas da flora nativa. Essas pessoas coletam o material para uso próprio e também para comercialização, atendendo à demanda da população local por medicamentos naturais. A atividade, embora não regulamentada, constitui um saber tradicional que integra o patrimônio cultural imaterial associado ao território.

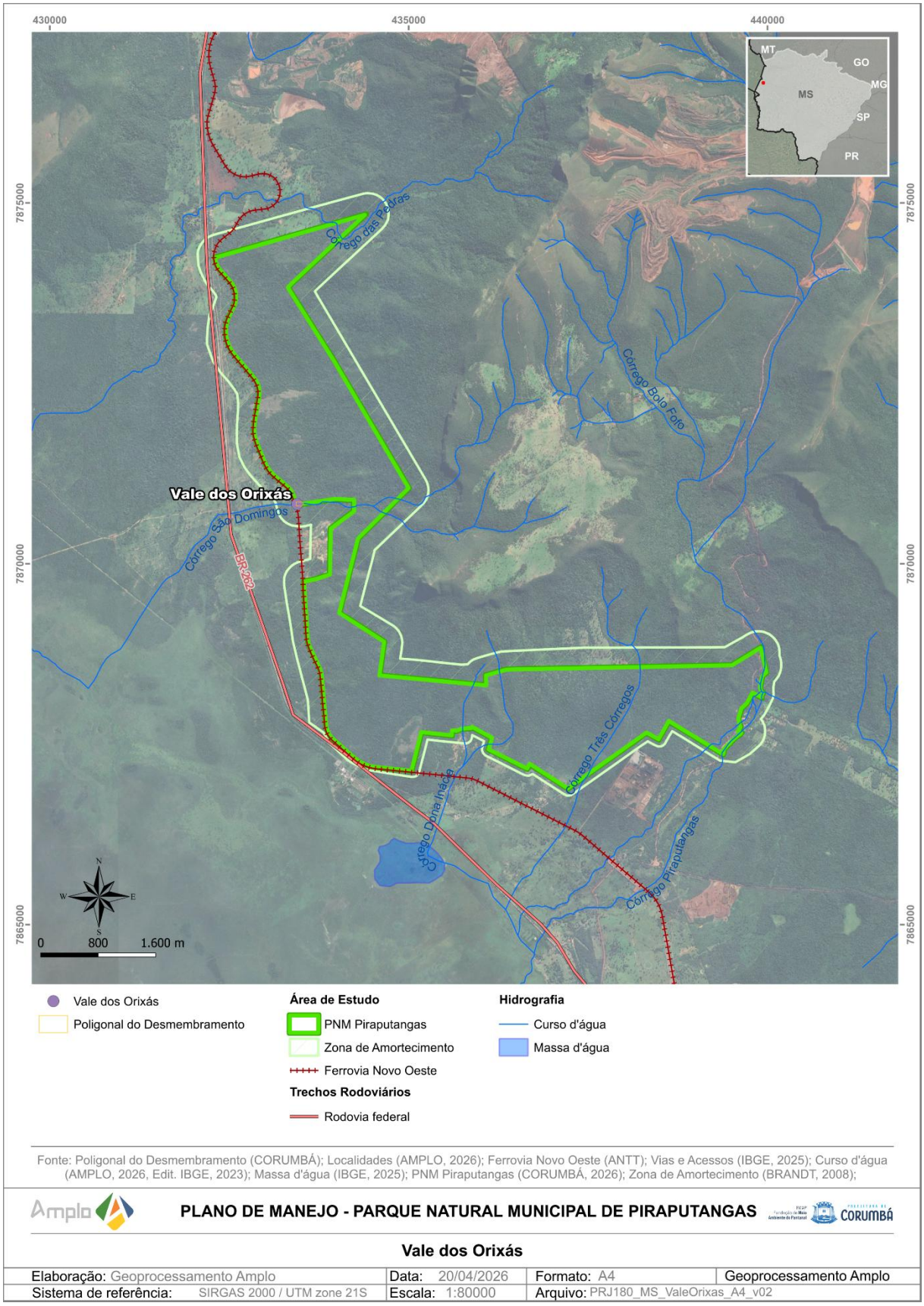
Realizada anualmente, a Festa do Morro de Santa Cruz, que integra a paisagem do entorno do parque, fora da ZA, é uma das celebrações mais antigas e tradicionais da região, com mais de 100 anos de existência. O festejo, que envolve elementos religiosos e culturais, tem sido realizado na sede municipal e atrai participantes de diversas localidades.

5.3.4.1 VALE DOS ORIXÁS

O Vale dos Orixás está localizado dentro dos limites do PNMP, junto à localidade de São Domingos, com acesso pela BR-262. Às margens do córrego homônimo, é um ponto de referência para a espiritualidade, um espaço sagrado de grande relevância para as religiões de matriz africana. O vale é frequentado por casas, tendas e terreiros de Corumbá e Ladário, além de usuários “avulsos” ligados à religião e também visitantes que buscam apenas as águas do córrego São Domingos.

Conforme informado por representantes das associações religiosas, o espaço é utilizado desde aproximadamente 1960 para a realização de entregas, cultos e obrigações rituais, que envolvem a queda d’água e a própria natureza ao redor.

Por se tratar do único espaço aberto disponível para práticas religiosas que envolvem queda d'água, o Vale dos Orixás representa um bem cultural imaterial de importância significativa para a preservação das tradições afro-brasileiras na região. Este bem é reconhecido como patrimônio cultural imaterial e integra o inventário municipal.



Mapa 5-7: Vale dos Orixás.

Fonte: Amplo Engenharia, 2026.

Em Corumbá e Ladário as manifestações religiosas de origem africana são bastante expressivas, especialmente da Umbanda e do Candomblé. Nestes municípios estão presentes centenas de terreiros, que são locais sagrados de culto e costumam se constituir como territórios tradicionais que mantêm relação com a comunidade de seu entorno. Noticiários da região destacam a realização de festas tradicionais em Corumbá que reúnem mais de 300 “casas”, sendo que algumas outras fontes indicam número expressivamente maior, uma vez que boa parte não possui registro junto às entidades formalizadas que congregam e representam os praticantes dessas religiões.



Foto 5-32: Espaço do Vale dos Orixás.



Foto 5-33: Placa educativa colocada pela Prefeitura Municipal, com orientações sobre limpeza e uso do local.



Foto 5-34: Queda d’água e poço do córrego São Domingos, onde ocorrem rituais de batismo e iniciações.



Foto 5-35: Oferendas recentes encontradas na visita técnica realizada no território.

Fonte: Amplo Engenharia, 2026.

Como mencionado, esse espaço oferece um ambiente de culto, celebrações e rituais configurando um importante local de encontro para religiosidade e para a promoção de intercâmbios culturais, envolvendo tanto a população local quanto visitantes de outras partes.

Conforme apresentado no item de aspectos legais e normativos relacionados ao PNMP, o Decreto nº 399/2005 instituiu o desmembramento de uma área direcionada para o uso religioso, “considerando a necessidade de garantir a liberdade de culto, bem como o respeito às tradições religiosas e suas manifestações, conforme preconiza o artigo 5º, inciso VI da Constituição Federal.” Assim, a área denominada "Cachoeira do Córrego São Domingos", foi

destinada à manifestação religiosa de cultos de matriz africana, com obrigação de “garantir a integridade dos recursos naturais ali existentes, preservando-se, assim, os bens de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida.”

Entretanto, sob interpretação estrita da legislação federal, um real desmembramento demandaria instrumento legal de hierarquia equivalente à lei municipal, demonstrando uma incongruência entre o procedimento adotado à época e as disposições estabelecidas pelo SNUC. Assim, a manifestação religiosa que ocorre dentro do parque deve seguir as normas vigentes da UC, garantindo a integridade dos recursos naturais ali existentes.

5.3.5 PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO

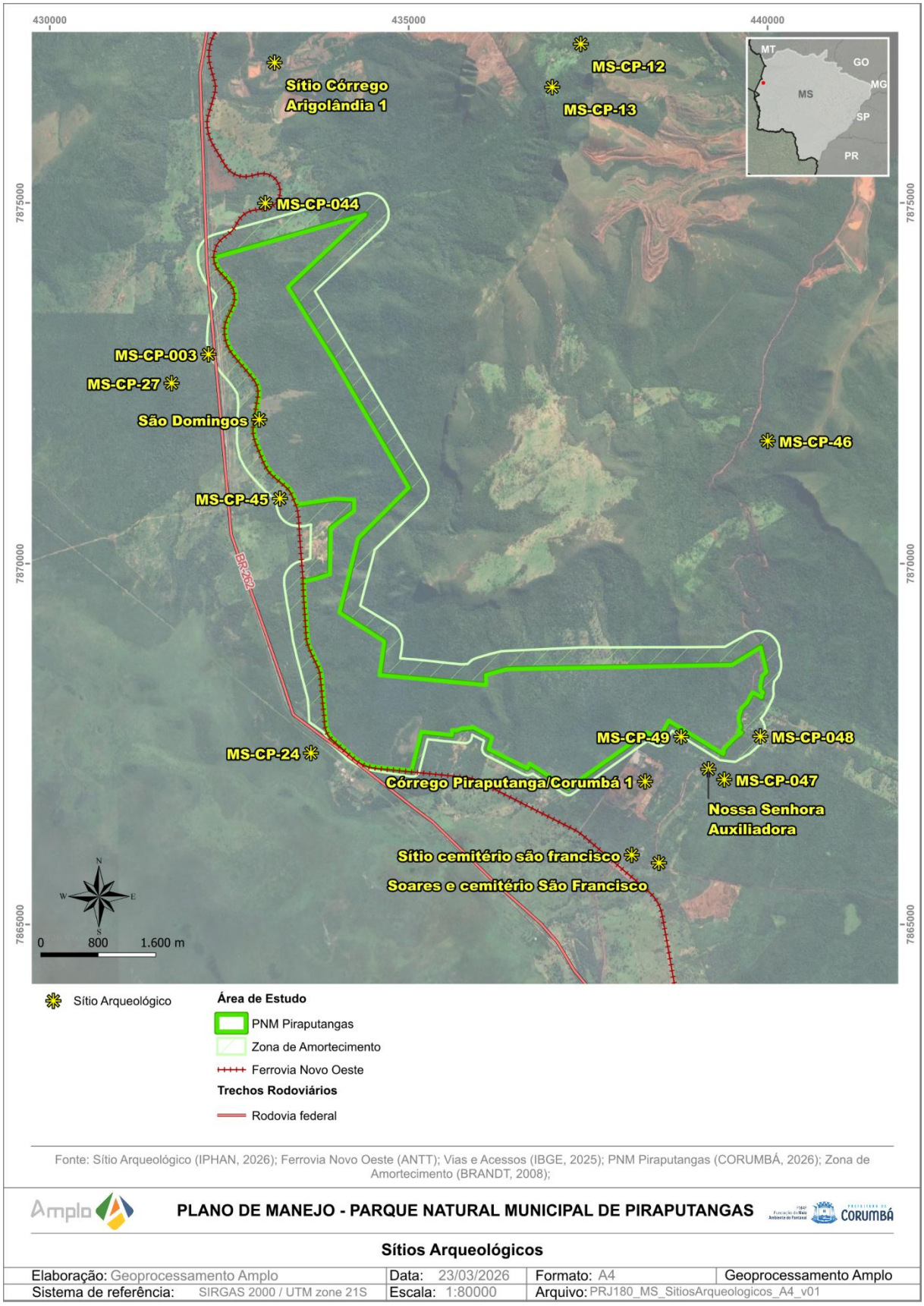
Com relação ao patrimônio arqueológico da área, de acordo com as bases do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) existem 17 sítios arqueológicos registrados pelo órgão na área de inserção da UC, todos classificados como bem arqueológico. Não obstante o número relevante de sítios catalogados na base oficial do IPHAN, os bens carecem de estudos atualizados pois não há muitas informações disponíveis para a maioria deles.

A Tabela 5-18 traz a identificação do sítio, local e distância em relação ao limite do parque e à zona de amortecimento, e o Mapa 5-8 a seguir apresenta a localização de cada um deles.

Tabela 5-18: Sítios arqueológicos no entorno do PNMP.

Identificação	Nome do logradouro	Distância com relação ao PNMP (m)	Distância com relação à ZA (m)
São Domingos	Carandá	0	54
MS-CP-49	Reserva Indígena Cadiueu	101	5
MS-CP-45	Gaíva	193	0
MS-CP-048	Fazenda Iracema	271	0
Nossa Senhora Auxiliadora	Patrimônio de Antônio Maria Coelho	290	191
MS-CP-003	Fazenda Figueirinha	313	29
MS-CP-047	Fazenda Tarumã	359	260
MS-CP-24	Jacadigo	365	295
MS-CP-044	Fazenda Córrego das Pedras	534	230
Córrego Piraputanga/Corumbá 1	Área da CODESUL/Corumbá	546	440
MS-CP-27	Fazenda Figueirinha	953	654
Sítio cemitério são Francisco	assentamento maria coelho	1.272	1.167
Soares e cemitério São Francisco	Patrimônio de Antônio Maria Coelho	1.580	1.474
Sítio Córrego Arigolândia 1	Sem localidade	2.372	2.074
MS-CP-46	Lajinha	2.864	2.637
MS-CP-13	Chácara de José Carlos Aguilar	3.153	2.821
MS-CP-12	Fazenda Vale do Paraíso	3.827	3.496

Fonte: Amplo Engenharia, 2026.



Mapa 5-8: Sítios Arqueológicos no entorno do PNMP.

Fonte: Amplo Engenharia, 2026.

No que tange à presente temática, vale lembrar que alguns dos objetivos do Parque, citados no Plano de Manejo (Brandt, 2008), são proteger sítios abióticos de grande valor estético e proteger sítios arqueológicos presentes na região.

Ainda de acordo com os dados do IPHAN, um dos sítios arqueológicos encontra-se em seu interior, junto aos limites do PNMP:

São Domingos – Gravuras Rupestres

- Sítio arqueológico caracterizado por gravuras rupestres sobre amplo lajedo laterítico. Os artefatos identificados são líticos lascados. Relevância: alta.

Para acessar o sítio, a indicação que consta no *site* oficial é: "*A partir de Corumbá, seguir por 28km pela BR 262 no sentido de São Domingos. Desta localidade, seguir a estrada de ferro (que intercepta o sítio) no sentido norte por cerca de 500m.*" Contudo, o ponto indicado foi acessado na visita técnica de reconhecimento realizada pela Amplo, em 2026, mas o sítio em si não foi encontrado nas coordenadas indicadas. Ademais, em sua ficha cadastral não há imagens, bem como não foi encontrada nenhuma representação em pesquisas realizadas na internet em artigos científicos, reportagens e outros sites ou matérias dedicados ao tema. Houve tentativa de esclarecimento junto ao IPHAN de Corumbá e ao laboratório de arqueologia da UFMS sobre a coordenada do sítio arqueológico, sem sucesso. Assim, entende-se que novos levantamentos específicos devem ser realizados para confirmação da localização do bem.

Para os sítios arqueológicos localizados dentro da ZA, seguem as informações disponibilizadas pelo IPHAN.

MS-CP-045 – Letreiro da Gaíva.

- Sítio arqueológico com registro de cerâmica e restos de fauna. Os artefatos cerâmicos pertencem à tradição Tupiguarani, subtradição Corrugada, com datação relativa de 1.000 d.C. Relevância: média.

MS-CP-048

- Sítio de ocupação Tupiguarani, com coleta de material cerâmico. Apresenta estruturas de concentração de material arqueológico. Os artefatos cerâmicos pertencem à tradição Tupiguarani, subtradição Corrugada, com datação relativa de 1.000 d.C. O sítio encontra-se destruído devido à retirada de areia no local, ocasião em que foram removidas oito urnas funerárias da área, não sendo possível localizá-las atualmente. Relevância: média.

MS-CP-49 – Antigo cemitério dos índios Cadiueu

- Sítio arqueológico conhecido popularmente como Antigo cemitério dos índios Cadiueu. Foi registrado e coletado material cerâmico em superfície, com acervo depositado no IAP/UNISINOS. Os artefatos identificados incluem cerâmica com gravura, pertencentes à tradição Tupiguarani, subtradição Corrugada. A relevância do sítio não foi informada.



Foto 5-36: Bancada laterítica no limite noroeste do PNMP, região próxima ao ponto do sítio São Domingos.



Foto 5-37: Vegetação fechada no ponto geográfico onde deveria estar o sítio arqueológico.

Fonte: Amplo Engenharia, 2026.

Apesar de estar localizado fora da ZA, a título de complemento destaca-se ainda o sítio conhecido como Lajedo, o único encontrado nas pesquisas secundárias:

MS-CP-003 – Lajedo

Sítio arqueológico localizado fora da zona de amortecimento, mas de destacada importância regional. Constitui-se de grande lajedo horizontal com numerosas gravuras rupestres distribuídas em vários conjuntos, incluindo petróglifos que testemunham a presença ancestral de povos pré-coloniais na região. Relevância: alta.



Foto 5-38: Petróglifos no sítio arqueológico Lajedo

Fonte: Tiany De Duran Nascimento.



Foto 5-39: Petróglifos no sítio arqueológico Lajedo, com Morro Tromba dos Macacos ao fundo.

Fonte: https://www.msreporter.com.br/ms-interior/projeto-apresenta-pantanal-rupestre-para-populacao-de-corumba/3101/

De acordo com informações da Fundação de Cultura e do Patrimônio Histórico, a comunidade Antônio Maria Coelho também é referenciada como sítio arqueológico, a partir de artefatos recolhidos no passado e expostos no Museu de História do Pantanal. Além disso, há indicação

do sítio Cemitério São Francisco, cujas lápides indicam ocupação desde o final do século XIX, associada a episódios históricos como a retomada de Corumbá na Guerra do Paraguai.

Cabe mencionar ainda o sítio Nossa Senhora Auxiliadora, descrito como "*Sítio cerâmico a céu aberto. Pode tratar-se de área do sítio MS-CP-49*" (este último encontra-se na ZA, descrito mais acima). Este foi único para o qual foi visualizada uma indicação, conforme registro realizado na visita técnica, à beira da estrada vicinal de acesso ao PNMP:



Foto 5-40: Placa do IPHAN indicativa do sítio Nossa Senhora Auxiliadora.

Fonte: Amplo Engenharia, 2026.

Por fim, vale destacar a o próprio potencial do município de Corumbá como um todo para a arqueologia. De acordo com Divaldo Rocha Sampaio, técnico em arqueologia do IPHAN/MS, dentre os 625 sítios arqueológicos do Estado de Mato Grosso do Sul registrados no Cadastro Nacional, mais de 330 deles, ou seja, acima de 50%, estão situados em Corumbá.[9]

5.3.6 ATRATIVOS E INFRAESTRUTURA DO TURISMO

Com base nos levantamentos do Plano de Manejo de 2008, nas observações realizadas em vistoria técnica e nas entrevistas com órgãos públicos, representantes do setor turístico e usuários da unidade, foi possível destacar os principais atrativos e características relacionadas à infraestrutura turística atual e potencial do PNMP.

O PNMP está inserido em uma paisagem singular, caracterizada pela transição entre a planície pantaneira e as morrarias do Maciço do Urucum, o que lhe confere atributos cênicos e ecológicos de grande relevância. Nesse sentido, alguns dos principais atrativos naturais identificados possuem relação com esse aspecto. A área de morraria em meio à planície, com afloramentos rochosos, bancadas lateríticas e pontos elevados na trilha existente proporcionam vistas panorâmicas da planície e dos paredões rochosos das morrarias Santa Cruz e São Domingos (Foto 5-41, Foto 5-42, Foto 5-43 e Foto 5-44).

[9] Fonte: https://www.msreporter.com.br/ms-interior/projeto-apresenta-pantanal-rupestre-para-populacao-de-corumba/3101/



Foto 5-41: Morraria São Domingos e afloramentos rochosos, porção sudoeste.



Foto 5-42: Floresta do parque com Morrarias Urucum e Santa Cruz ao fundo, porção norte.



Foto 5-43: Bancada laterítica na porção noroeste do parque, com Morraria São Domingos ao fundo.



Foto 5-44: Vista da planície pantaneira, sentido sul.

Fonte: Lhg Mining, 2026.

Esse ambiente de transição proporciona rica biodiversidade. O parque abriga fauna rara e endêmica, com destaque para espécies como a harpia (*Harpia harpyja*), o “cara-suja-do-Pantanal” (*Pyrrhura molinae*) e a rã-oval (*Elachistocleis corumbaensis*), além de mamíferos como anta, tamanduá-bandeira, diferentes espécies de macacos e felinos. A avifauna é particularmente expressiva, com centenas de espécies registradas, o que confere ao PNMP elevado potencial para a prática de observação de aves.

Com relação à trilha, conforme já mencionado, seu percurso é utilizado para visitas agendadas na unidade de conservação, quando grupos acompanhados podem realizar atividades de educação ambiental e interpretação da paisagem. Como dito, além do uso educacional, a trilha também serve como palco para eventos esportivos realizados no município. A Corrida de Aventura do Parque de Piraputangas é um evento anual de *trail running* criada em 2017, sendo a primeira corrida de aventura do município, com percurso de 10 km em trilha e limite de 100 participantes (Figura 5-2). Após interrupção entre 2020 e 2022 devido à pandemia de COVID-19, o evento retomou regularidade anual a partir de 2023.

A prova é organizada pela Prefeitura de Corumbá por meio da FMAP e, segundo informado no *site* oficial, tem como objetivos promover a integração entre esporte, saúde e preservação ambiental, além de valorizar os espaços naturais do município e desenvolver o turismo

ecológico. A realização do evento no PNMP demonstra seu potencial para atividades de ecoturismo e lazer, conforme previsto na legislação do SNUC para parques de proteção integral - desde que observadas as normas de preservação ambiental e autorização do órgão gestor.



Figura 5-2: Corrida de Aventura no PNMP.

Fonte: https://corumba.ms.gov.br/noticias/corrida-de-piraputangas-reune-atletas-e-reforca-conscientizacao-ambiental-em-corumba.

Entre os atributos culturais, destaca-se novamente os registros de sítios arqueológicos no entorno, tratados no item anterior, que necessitam prospecção e levantamento de informações adequadas para se consolidarem como potenciais atrativos.

Logo, as características mencionadas sustentam diversas potencialidades para o desenvolvimento turístico. A avifauna pode atrair visitantes com perfil socioeconômico elevado e interesse em conservação e fotografia, consolidando o *birdwatching* como atividade de destaque dentro da UC e em seu entorno. A paisagem cênica das morrarias e a diversidade de ambientes — florestas, campos e afloramentos rochosos — ampliam as possibilidades para o ecoturismo, especialmente em caminhadas e trilhas interpretativas. O Vale dos Orixás, por sua vez, desponta como espaço de afroturismo e educação patrimonial[10], valorizando tradições afro-brasileiras em diálogo com a conservação ambiental. O turismo esportivo também se mostra viável, com a Corrida de Aventura já consolidada e passível de expansão com o evento do Pantanal Extremo[11], por exemplo, e ainda abertura para outras modalidades como mountain bike. Ademais, ao se consolidar como atrativo ecoturístico regional, o PNMP

[10] A Educação Patrimonial constitui-se de múltiplas e diversas práticas, narrativas, conceitos, ferramentas e recursos com foco educativo no campo do patrimônio cultural. É, portanto, todo o conjunto de processos educativos que mobilizam ações de sensibilização e de mediação sobre o campo do Patrimônio Cultural nas políticas públicas. (Fonte: https://www.gov.br/iphan/pt-br/patrimonio-cultural/educacao-patrimonial)

[11] Evento esportivo que celebra a natureza do Pantanal Sul-Mato-Grossense através de desafios radicais durante três dias, onde atletas de todo o Brasil se reúne em Corumbá para competir em seis modalidades diferentes. (Fonte: https://corumba.ms.gov.br/pantanalextremo/)

pode se integrar com a Estrada Parque Pantanal[12] e com a Rota Pantanal–Bonito[13], fortalecendo e ampliando a oferta de atrativos naturais e culturais aos visitantes, além de uma possível formação em circuito turístico com os balneários locais, já bem estabelecidos.

No entanto, dentre os obstáculos que fragilizam a atividade turística local, destaca-se a ausência de infraestrutura básica adequada. O parque não dispõe de centro de recepção, banheiros públicos, lanchonete, auditório, mirantes estruturados ou sinalização turística adequada, e a sede existente, com quartos, banheiros e cozinha, é destinada apenas ao pessoal da FMAP e a pesquisadores. Essa limitação estrutural se reflete diretamente na visitação, que é restrita e pouco frequente, já que o PNMP não está aberto ao público espontâneo. Apenas visitas pré-agendadas e acompanhadas são permitidas mediante autorização da FMAP, o que restringe o acesso à área principalmente a grupos específicos, como pesquisadores, estudantes de instituições de ensino (UFMS e IFMS), observadores de aves, atletas da Corrida de Aventura e alunos de escolas particulares. A ausência de ônibus próprio por parte da Fundação do Meio Ambiente e da Secretaria de Educação é outra barreira nesse contexto, já que limita a participação de estudantes da rede pública de ensino.

O acesso ao PNMP no setor leste, onde se encontra a sede do parque, também é desafiador. A estrada vicinal, instalada anteriormente à criação do parque, é compartilhada com caminhões de mineração que geram poeira, ruído e riscos de acidentes, devido à sinuosidade de alguns trechos.



Foto 5-45: Estrada vicinal que dá acesso ao parque, próximo à passagem pela linha de trem. À direita, placa indicativa da comunidade Antônio Maria Coelho.



Foto 5-46: Tráfego de veículos em frente à sede e entrada do parque.

[12] A Estrada Parque Pantanal é uma Área de Especial Interesse Turístico (AEIT) criada pelo Governo do Estado de Mato Grosso do Sul em março de 1993. Compreende trechos da MS-184 e da MS-228, municípios de Miranda, Corumbá e Ladário, e tem área de cerca de 6.800 hectares, dos quais 85% no município de Corumbá. (Fonte: https://www.imasul.ms.gov.br/conservacao-ambiental-3/estrada-parque-do-pantanal-2/)

[13] A Rota Pantanal Bonito combina duas regiões emblemáticas do Mato Grosso do Sul, cada uma com características naturais e atrações únicas, possibilitando viagem de natureza, cultura, gastronomia e sustentabilidade, ao combinar a observação da fauna do Pantanal com as águas cristalinas, trilhas e experiências em Bonito. (Fonte: https://www.visitms.com.br/rota-pantanal-bonito/)



Foto 5-47: Poeira levantada pelo tráfego de caminhão na estrada de acesso ao parque.



Foto 5-48: Poeira levantada pelo tráfego de caminhão na estrada de acesso ao parque.

Fonte: Amplo Engenharia, 2026.

Internamente, as trilhas carecem de manutenção regular — realizada apenas uma vez ao ano, antes da Corrida de Aventura — e não possuem sinalização adequada, demarcação ou pontos de apoio como bebedouros, bancos e abrigos. Essa precariedade limita o desenvolvimento de atividades turísticas estruturadas. A observação de aves, por exemplo, ocorre de forma pontual e sem regularidade, principalmente na zona de amortecimento, realizada por observadores independentes ou operadores especializados, sem roteiros definidos ou guias capacitados para o parque.

No contexto regional, embora Corumbá conte com uma cadeia produtiva do turismo consolidada, a relação desses atores com o PNMP é praticamente inexistente. O parque permanece desconhecido pela maior parte do setor e não integra pacotes ou roteiros turísticos, reflexo da falta de divulgação e da ausência de inserção nas políticas municipais de turismo. A carência de ordenamento e regulamentação, sem definição de capacidade de carga ou normas de visitação, agrava o cenário, assim como a escassez de recursos humanos, inexistência de guias capacitados e burocracia para autorização de visitas.

Sem pretender esgotar os potenciais e fragilidades da unidade neste item, o que foi exposto oferece uma síntese inicial das oportunidades e limitações do PNMP. A etapa seguinte aprofundará esses aspectos a partir das percepções dos diferentes atores sociais envolvidos, cujas contribuições serão decisivas para a consolidação do diagnóstico associado ao Plano de Manejo e para a formulação de recomendações capazes de gerar benefícios às comunidades locais e fortalecer a proteção da biodiversidade pantaneira.

5.3.7 QUESTIONÁRIOS APLICADOS JUNTO A INFORMANTES QUALIFICADOS

Com base na análise detalhada dos questionários respondidos pelos diferentes atores sociais relacionados ao Parque Natural Municipal de Piraputangas (PNMP), apresenta-se a seguir a síntese das percepções, organizada por grupos de entrevistados.

5.3.7.1 ENTREVISTAS COM ATORES SOCIAIS

Visando aprofundar a compreensão sobre o território de inserção do Parque Natural Municipal de Piraputangas (PNMP), suas relações sociais, potencialidades e fragilidades, foram realizadas entrevistas com atores-chave representantes de diferentes segmentos da sociedade, conforme a metodologia proposta no plano de trabalho. O levantamento, de caráter qualitativo, buscou captar percepções, conhecimentos e demandas relacionadas à unidade de conservação e seu entorno, subsidiando a atualização do Diagnóstico Socioeconômico do Plano de Manejo.

5.3.7.2 OBJETIVOS

As entrevistas objetivaram, de maneira geral, complementar dados secundários com informações qualitativas sobre a relação dos diferentes atores com o PNMP.

Além disso, buscou-se:

- Levantar informações sobre a gestão, infraestrutura, programas existentes e desafios enfrentados.
- Compreender a percepção dos atores sobre os atributos ambientais e culturais do parque.
- Identificar usos, conflitos, ameaças e potencialidades relacionados à unidade de conservação e seu entorno.
- Mobilizar e sensibilizar os participantes para o processo de revisão do Plano de Manejo.

5.3.7.3 JUSTIFICATIVA

A valorização dos saberes locais e a compreensão das relações estabelecidas com o território são fundamentais para um diagnóstico consistente e para a construção de um Plano de Manejo participativo e aderente à realidade. Os diferentes atores – gestores públicos, empresários, moradores, usuários, pesquisadores e representantes religiosos – possuem vivências e conhecimentos distintos sobre o PNMP, cuja sistematização permite identificar convergências, divergências e lacunas que devem ser consideradas no planejamento da unidade.

5.3.7.4 MÉTODO

As entrevistas foram realizadas entre fevereiro e março de 2026, por meio de questionários semiestruturados enviados majoritariamente por e-mail, a partir de contato e conversa anterior via aplicativo de mensagens.

Foram elaborados roteiros específicos para cada grupo de atores, considerando suas particularidades. Os respondentes foram informados sobre os objetivos da pesquisa e sobre o tratamento anônimo das informações, em conformidade com a LGPD. As respostas foram

organizadas em planilha e analisadas qualitativamente, buscando identificar padrões, recorrências e singularidades nas percepções.

5.3.7.5 POPULAÇÃO

Foram entrevistados representantes dos seguintes segmentos:

- **Órgãos do poder público**: Fundação de Meio Ambiente do Pantanal (FMAP), Fundação de Turismo do Pantanal, Fundação da Cultura e do Patrimônio Histórico, Fundação de Esportes de Corumbá e Secretaria Municipal de Educação.
- **Empresas do entorno**: Lhg Mining e Vetria Mineração (a Caimasul também foi contatada, mas não respondeu ao questionário).
- **Associações religiosas de matriz africana**: três representantes de diferentes casas e associações.
- **Proprietários do entorno**: balneários e sítios.
- **Empresas Prestadoras de Serviços de turismo**: Icterus Ecoturismo e Expedições.
- **Pesquisadores**: quatro pesquisadores de diferentes instituições.
- **Usuários do parque**: sete usuários frequentes ou eventuais.
- **Lideranças comunitárias**: três moradores e representantes da comunidade de Antônio Maria Coelho.
- **ONG:** Um representante da ONG Ecologia e Ação (ECOA) foi contatado, mas não respondeu ao questionário.
- **IMASUL**: Uma representante do Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul foi contatada, mas não respondeu ao questionário.

A escolha dos informantes considerou a relevância de sua atuação ou relação com o PNMP, a indicação da gestão da unidade e a identificação a partir de contatos iniciais. Alguns atores convidados não responderam ou não puderam participar, como a Associação de Moradores de Antônio Maria Coelho (em processo de reestruturação, sem presidente ou representante no momento da pesquisa), a empresa Caimasul, a Ong ECOA e o IMASUL, que foram contatados, mas apesar dos esforços, não foram obtidas respostas.

5.3.7.6 ANÁLISE DOS DADOS

Os dados foram analisados por meio da técnica de análise de conteúdo, identificando-se categorias temáticas recorrentes e singularidades nas falas. Para preservar o anonimato, os entrevistados são identificados por seu segmento de atuação, sem menção nominal, exceto quando autorizado ou quando a informação é de caráter institucional público.

5.3.7.7 PERCEPÇÕES POR GRUPO DE ATORES

5.3.7.7.1 ÓRGÃOS PÚBLICOS

Os questionários destinados aos órgãos públicos foram direcionados para os gestores das pastas ou respectivos representantes, com objetivo de identificar as políticas públicas relacionadas ao Parque Natural Municipal de Piraputangas (PNMP) e seu entorno, bem como compreender aspectos, atividades e as percepções do poder público quanto à Unidade de Conservação.

5.3.7.7.1.1 Fundação de Meio Ambiente do Pantanal (FMAP)

A FMAP, na condição de órgão gestor do PNMP, forneceu informações detalhadas sobre a situação atual da unidade.

Histórico de criação e justificativa

Segundo a entrevistada, a área do parque era inicialmente destinada à reforma agrária, mas devido às suas características fisiográficas e ecológicas relevantes, foi sugerida a criação de uma unidade de conservação. Por ser uma área relativamente pequena para uma UC federal, optou-se pela criação de um parque municipal. Os atores envolvidos no processo de instituição foram representantes do Ibama, da Mineradora Rio Tinto e da SEMATUR (Secretaria de Meio Ambiente e Turismo de Corumbá).

Estrutura organizacional e gestão

Atualmente, não existe nada regulamentado especificamente para o parque. A equipe da Gerência de Gestão Ambiental e Conservação da FMAP é a que mais opera no local. Não há regimento interno, conselho consultivo instituído[14] (embora esteja em processo de formação, conforme informado no plano de trabalho) nem guardas-parque. A zona de amortecimento foi estabelecida no Plano de Manejo de 2008.

Infraestrutura e manutenção

A infraestrutura existente resume-se a uma sede, cercas em alguns limites e algumas placas de sinalização. Há projeto de incremento, com as seguintes necessidades apontadas: equipagem da sede, cercamento total da UC, colocação de mais placas de sinalização e melhoria das trilhas existentes. As atividades de manutenção rotineiras incluem limpeza e manutenção das trilhas uma vez ao ano e reparos na sede quando necessário.

Recursos financeiros

O PNMP recebe recursos da Prefeitura Municipal de Corumbá, mas não há valor fixo de repasse. Os recursos são alocados de acordo com os projetos propostos.

Inserção no planejamento municipal

[14] O Conselho Gestor do PNMP foi instituído alguns dias após a realização da entrevista.

O PNMP não é abordado no Plano Diretor Municipal. A diretriz para a UC é "ser um local apto a receber a visitação pública". O parque não integra nenhum órgão ou instância consultiva/deliberativa como Comitês de Bacias ou CODEMA.

Parcerias e atores de interesse

Organizações que demonstram interesse ou atuação relacionada ao PNMP incluem: ONG Ecoa, pesquisadores de diferentes instituições para desenvolvimento de pesquisas, e as empresas Lhg Mining e Vetorial. Não há relacionamento formal com outras áreas protegidas.

Atributos ambientais e culturais

Os principais atributos ambientais destacados no questionário são "*ser uma área de morraria em meio à planície pantaneira*", fauna rara e muitas vezes endêmica, córregos de água doce e bancadas lateríticas. Como atrativo turístico, foi mencionado que alguns pontos da trilha possuem bonita vista para a planície e para o paredão rochoso das morrarias São Domingos e Santa Cruz. Existem atrativos turísticos no entorno (além dos balneários), mas não são visitados.



Foto 5-49: Vista do Morro São Domingos e do Morro Tromba dos Macacos ao fundo.

Fonte: Lhg Mining, 2026.

Paisagem e áreas de proteção

Conforme mencionado, os elementos que mais representam a paisagem e a identidade do lugar são as morrarias Santa Cruz e São Domingos. A porção norte é apontada como área que deveria ser totalmente protegida e devido à relevância do ambiente natural. Por outro lado, a borda leste, onde já existe a sede e trilhas, é considerada mais adequada para instalação de infraestrutura leve como mirantes e sinalização.



Foto 5-50: Vista da porção norte, mais preservada.



Foto 5-51: Vista parcial da porção leste, do parque, onde se encontram as trilhas e a sede.

Fonte: Lhg Mining, 2026.

Aspectos físicos e ambientais

O microclima do interior do parque difere das áreas externas, sendo mais fresco, provavelmente devido à vegetação. Existem afloramentos rochosos, paredões e formações geológicas de destaque como a Morraria São Domingos, sem sinais de instabilidade ou desprendimento de rochas.

Com relação a processos erosivos que afetam a UC, foi mencionada a estrada vicinal de acesso ao parque, que possui alto fluxo de carretas que provocam o carreamento de minério de ferro para o interior do Córrego Piraputangas.



Foto 5-52: Água do córrego Piraputangas vertida pela bica, passando na entrada do parque, junto à sede

O relevo com alta declividade impõe limitações ao uso público e deve ser considerado no zoneamento, assim como o afloramento de minério de ferro no solo.



Foto 5-53: Área com declividade acentuada dentro do parque, porção centro-oeste

Fonte: Amplo Engenharia, 2026.

Visitação e uso público

Atualmente, o parque não é aberto à visitação livre, apenas visitas pré-agendadas e acompanhadas são permitidas. Os grupos que costumam visitar formalmente são pesquisadores e atletas, na época das competições.

Há controle/registro dos visitantes, que precisam fazer o pedido na FMAP para autorização de uso, contudo não há mecanismo de avaliação por parte dos visitantes.

A infraestrutura da sede (quartos, banheiros, lixeiras, cozinha) pode apoiar os visitantes. Há placas instrutivas/educativas e sinalização nas trilhas.

A prática de observação de aves ocorre de forma pontual, sem regularidade.

Visitas educacionais

O PNMP recebe visitas de alunos e escolas com finalidade educacional, mas sem frequência definida, apenas sob demanda. O agendamento também é feito diretamente com a FMAP.

Entretanto, não há programa de educação ambiental estruturado atualmente. Quando há demanda de instituições de ensino, são realizadas palestras com os alunos, mas não existem projetos específicos desenvolvidos.

Uso religioso

Existe uma área destinada a práticas religiosas de matriz africana, chamada Vale dos Orixás, que já era utilizada para essa finalidade muitos anos antes da criação do parque. A relação com os frequentadores do Vale é problemática, pois deixam resíduos, por vezes utilizam o parque de forma indevida, cortam cercas e já houve problemas com fogo (velas).



Foto 5-54: Resíduos deixados dentro do espaço do Vale dos Orixás.



Foto 5-55: Velas encontradas na linha do trem, na entrada do Vale dos Orixás

Fonte: Amplo Engenharia, 2026.

Atividades esportivas

Anualmente é realizada a Corrida de Aventura no parque, com percurso de 10 km e participação de cerca de 100 atletas, entre homens e mulheres.

Usos ilegais, ameaças e desafios

Há registro de usos ilegais, como caça, desmatamento e presença de gado no interior da UC. A caça ocorre principalmente próximo à trilha existente. Há ainda áreas de descarte inadequado de resíduos.

Incêndios ocorrem em diferentes locais durante os meses de estiagem, e não há programa ou ações estruturadas de combate, nem brigada voluntária na região. Não há informações sobre as causas geradoras.

A falta de guarda-parque é apontada como o principal desafio para a proteção da unidade.

O trabalho de fiscalização relacionado ao patrimônio material do parque, seus aspectos físicos ou de biodiversidade é realizado pela equipe técnica da FMAP, principalmente motivado por denúncias.

Relação com comunidades do entorno

A relação com a comunidade de Antônio Maria Coelho é positiva, pois os moradores entendem que precisam da área para qualidade de vida, captando água no interior do parque. Já com os proprietários do entorno, a relação é boa no geral, mas já ocorreram invasões de gado e cercas colocadas em limites errados.

Quanto aos moradores de São Domingos e os proprietários do entorno, a respondente afirmou que possuem pouca relação com o parque.

Programas de manejo

Dos programas previstos no Plano de Manejo de 2008, apenas o Programa de Integração com a Área de Influência foi executado. Os demais (Conhecimento, Uso Público, Manejo do Meio Ambiente e Operacionalização) não foram implementados.

Pesquisas

O parque recebe pesquisadores de diversas instituições, inclusive de fora do Mato Grosso do Sul, com estudos principalmente nas áreas de fauna e flora. Os resultados são utilizados na tomada de decisão quando necessário.

Já foram realizados mapeamento de trilhas e trabalhos de interpretação da paisagem.

Não há mecanismos de registro de variáveis ambientais (pluviômetros, câmeras *trap* etc.) instalados. Não há catalogação sistemática de espécies, incluindo invasoras.

Informações sobre a possível presença de sítios arqueológicos no interior da UC são consideradas insuficientes e merecem aprofundamento.

Captação de água e outorga

A respondente afirmou que há captação de água nos limites do parque, mas sem outorga.

Fiscalização

A fiscalização é realizada pela equipe técnica da FMAP, principalmente movida por denúncias. Há sistematização das informações, com elaboração de pareceres e relatórios técnicos após cada fiscalização.

5.3.7.7.1.2 Fundação de Turismo do Pantanal

O respondente do questionário foi o Assessor Executivo da Fundação de Turismo do Pantanal.

ICMS Turismo e Sistema Municipal de Turismo

De acordo com o respondente, o município de Corumbá não participa do programa ICMS Turismo. Questionado sobre como o PNMP se insere no Sistema Municipal de Turismo, o respondente afirmou que não está inserido. Essas respostas evidenciam a ausência de articulação formal entre a gestão da unidade de conservação e o órgão municipal de turismo.

Contemplação do PNMP na Política Municipal de Turismo

A despeito da ausência de inserção atual, o representante reconhece a importância de contemplar o PNMP na política municipal de turismo. Segundo ele, a Fundação de Turismo deve integrar o parque por representar:

> "*Uma importante oportunidade para diversificar a oferta turística do município, ampliando as possibilidades de experiências para visitantes e fortalecendo novos segmentos do turismo. Além disso, o PNMP contribui para estimular práticas de uso responsável do território, promovendo o cuidado com o meio ambiente e incentivando atividades turísticas alinhadas com os princípios da sustentabilidade. Dessa forma, sua integração às políticas públicas de turismo pode fortalecer o desenvolvimento turístico de forma equilibrada, valorizando os recursos naturais e garantindo sua preservação para as futuras gerações.*"

Não existem outras políticas ou programas de subsídio ao turismo no município.

Diagnóstico e rotas turísticas

O município não possui um inventário e diagnóstico do turismo local, apesar de estar inserida na Rota Turística "Rota Pantanal Bonito" e ser um dos principais destinos de pesca esportiva do país. Não foram fornecidas informações sobre a relação do PNMP com a UC Estrada Parque do Pantanal (MS-228).

Atores do turismo no município

O respondente confirma que existem diversas empresas, empreendedores, comércios e instituições relacionados ao turismo em Corumbá, como agências de turismo, operadores de barcos-hotéis, guias de turismo, hotéis, restaurantes, artesãos e espaços culturais. Esses atores compõem a cadeia produtiva do turismo e contribuem para o desenvolvimento econômico, cultural e ambiental do município, especialmente por meio das atividades ligadas ao Pantanal e ao ecoturismo.

Desafios para o desenvolvimento do turismo

O principal desafio apontado para o desenvolvimento turístico no município e, mais especificamente, no PNMP, é ampliar o conhecimento e a compreensão sobre o Parque Natural Municipal de Piraputangas. Segundo o entrevistado:

> "*O PNMP ainda é pouco conhecido pela gestão do turismo e, consequentemente, também pelo setor turístico como um todo. Dessa forma, torna-se necessário promover maior integração entre a gestão do parque, a política municipal de turismo e os atores do trade turístico, além de investir em estudos, planejamento e divulgação do potencial da área. A partir desse conhecimento mais aprofundado, será possível estruturar melhor as oportunidades de visitação e desenvolver atividades turísticas alinhadas à conservação e ao desenvolvimento sustentável da região.*"

Infraestrutura e atrativos

Conforme afirmado, na área do PNMP não há infraestrutura de apoio e atendimento específico a visitantes, como recepção, banheiros, lanchonete, auditório, etc., nem diretrizes ou projetos para sua implantação.

Atividades de coleta e perfil dos turistas

Sobre atividades de coleta de plantas, musgos, sementes, madeira, orquídeas ou animais na área da UC e entorno, o respondente afirmou que há, e mencionou que o parque é um:

> *"Importante hotspot para observação de aves (birdwatching) no Pantanal, com mais de 300 espécies registradas. A área oferece atividades de educação ambiental e turismo sustentável, sendo ideal para avistar aves típicas da região, como araras e diversas espécies pantaneiras, incluindo espécies endêmicas ou de ocorrência restrita, como o pica-pau-de-barriga-preta e o cara-suja-do-pantanal".*

Perfil dos visitantes

O perfil dos turistas que visitam o parque é descrito como:

> *"Viajantes de alto nível socioeconômico e educacional, que buscam experiências em natureza, valorizam a conservação ambiental e frequentemente praticam fotografia". Conforme dito, esses visitantes permanecem mais tempo no destino, viajam fora da alta temporada e gastam mais que a média do turismo convencional.*

Atributos, potencialidades e fragilidades

Os principais atributos e atrativos do PNMP resumem-se a "trilhas", que atualmente não são visitadas, de acordo com o respondente. As potencialidades relacionadas aos usos turísticos e de lazer incluem a observação de aves, trilhas, atividades religiosas ao ar livre e trilhas para prática de mountain bike.

Por outro lado, a principal fragilidade apontada é a falta de infraestrutura para usos turísticos e de lazer.

5.3.7.7.1.3 Fundação da Cultura e do Patrimônio Histórico

O questionário da Fundação da Cultura e do Patrimônio Histórico de Corumbá foi respondido pelo Gerente de Políticas Culturais.

Políticas e programas de patrimônio cultural

O município de Corumbá não participa do programa ICMS Patrimônio Cultural. No entanto, existem outras políticas de fomento à cultura, como editais de chamamento público para premiações e fomento de projetos culturais. Esses editais funcionam por meio de abertura de inscrições, nas quais os proponentes apresentam propostas objetivando receber recursos

para execução de atividades ou para alcance de premiação. Apesar dessa política existir no âmbito municipal, ela não abrange a área do PNMP e seu entorno.

Ademais, não há qualquer política, programa ou ação em execução voltada especificamente para a proteção do patrimônio cultural material e imaterial localizado na área do parque ou em suas imediações.

Referências culturais no PNMP e entorno

O entrevistado destacou um conjunto expressivo e diversificado de referências culturais, materiais e imateriais na região do PNMP, evidenciando a riqueza histórica e simbólica desse território.

Na área do parque, há um espaço reconhecido para a realização de oferendas e cultos das religiões de matriz africana, conhecido como Vale dos Orixás, muito frequentado pelas casas, tendas e terreiros de Corumbá e Ladário. Os praticantes utilizam não apenas a mata, mas principalmente a passagem de água, uma pequena cachoeira, para a realização de seus rituais religiosos. Considerando que este é o único espaço aberto disponível para as práticas que envolvem queda d'água e sabendo-se da quantidade de casas existentes em Corumbá e Ladário, a área acaba se tornando muito pequena e disputada em determinadas épocas do ano.

Ainda, na área de entorno, existem sítios arqueológicos, alguns com certo grau de proteção, como o sítio Lajedo. Há também o Morro de Santa Cruz, berço de uma das festas familiares mais antigas e tradicionais da região – a Festa do Morro de Santa Cruz, com mais de 150 anos de existência.

Além disso, a própria área do parque e seu entorno contam com vilas de residências e estações ferroviárias que, por si só, já servem para contar parte da história de Corumbá, compondo um valioso patrimônio histórico e cultural.

A Comunidade Antônio Maria Coelho, segundo relatos de moradores, foi palco de episódios históricos como a retomada de Corumbá, onde o Major Antônio Maria Coelho teria se refugiado. Artefatos recolhidos na comunidade e expostos no Museu de História do Pantanal atestam que o local é um sítio arqueológico, que, no entanto, carece de estudos aprofundados. Lápides do cemitério local indicam a existência da comunidade desde o final do século XIX.

Símbolos do PNMP

Quando questionado sobre possíveis símbolos do parque, o respondente citou as árvores frondosas, como as figueiras, que marcam a paisagem, os pequenos macaquinhos que chegam ao Vale dos Orixás, a cachoeira [do córrego São Domingos], apesar de ser uma queda d'água pequena, e os petróglifos do Lajedo, que remetem à presença ancestral na região.

Bens culturais inventariados, tombados e registrados

Os bens culturais inventariados na esfera municipal, localizados na área do PNMP e seu entorno, incluem grupos de artesãos, bens imóveis construídos pela passagem ferroviária, a

área de entregas e cultos religiosos de matriz africana (Vale dos Orixás) e os sítios arqueológicos.

Há também bens tombados nas esferas municipal e federal. Na esfera municipal, a área do antigo Balneário Urucum, que conta com ruínas e também o sítio arqueológico do antigo hospital militar, é tombada. Na esfera federal, o patrimônio ferroviário possui chancela de valor, e os sítios arqueológicos contam com proteção federal. Não há bens tombados na esfera estadual na área de influência do parque.

As categorias de bens tombados existentes abrangem bem imóvel e conjunto paisagístico, natural, arqueológico ou espeleológico.

Quanto aos bens imateriais, são reconhecidas as práticas religiosas de matriz africana (Umbanda e Candomblé) e o ofício de raizeiras e raizeiros. Há também referência a outros saberes e fazeres tradicionais, como a coleta de ervas e plantas medicinais.

Atividades de coleta e extrativismo

O entrevistado confirmou a ocorrência de atividades de coleta de plantas, especialmente ervas e plantas medicinais, por raizeiras e raizeiros da região. Essas pessoas coletam o material para posterior comercialização, atendendo à população local. Embora não tenha sido possível informar a localização exata dessas atividades, o perfil dos coletores é de raizeiras que vendem o produto para a comunidade.

Potencialidades e fragilidades dos bens culturais

As potencialidades dos bens culturais identificados incluem a ampliação do pertencimento da comunidade à região e o estímulo às práticas de turismo de base comunitária, que podem gerar renda e valorizar as tradições locais.

Por outro lado, as fragilidades apontadas são significativas, como a baixa atuação e controle das áreas para evitar depredação e degradação, tanto da fauna e da flora quanto dos bens imóveis e sítios arqueológicos, baixa atuação visando a qualidade de vida e permanência das famílias e comunidades que residem na região.

Ao mesmo tempo, a permissão de exploração da área e a degradação em larga escala causada pelos impactos ambientais das empresas de mineração e ferro-gusa afetam negativamente as atividades extrativistas e o acesso a recursos naturais das populações locais, além da poeira do minério que prejudica a saúde dos moradores.

Desafios para a proteção do PNMP

Os principais desafios para proteção da UC elencados pelo respondente são a conservação da biodiversidade do parque, permitindo ao mesmo tempo o acesso das pessoas (residentes, visitantes ou praticantes religiosos) à área, dar condições dignas às pessoas que residem e usam a área como meio de subsistência e aprimorar a coleta de lixo. Além disso, destacou a necessidade de proteger as nascentes, os córregos e veios de água, não apenas no Vale dos Orixás, mas em todo o PNMP e seu entorno, ameaçados pela carência de informação sobre

a ocupação humana e pelo uso desenfreado das empresas de mineração e ferro-gusa que atuam no local.

5.3.7.7.1.4 Fundação de Esportes de Corumbá

O respondente é o Gerente de Espaços Públicos e Equipamentos Esportivos.

Práticas esportivas no PNMP

Atualmente, a Fundação de Esportes não desenvolve nenhuma atividade no PNMP. As práticas de lazer identificadas na região por outros atores incluem mountain bike (MTB), corrida de aventura e corrida de orientação.

Corrida de Aventura

Sobre a realização da Corrida de Aventura no parque, o respondente considera que, como benefícios, a sua ampla divulgação permite que *"diversas pessoas conheçam as potencialidades do local"*.

Infraestrutura e apoio

Não há infraestrutura fixa de apoio à prática esportiva ou de lazer instalada ou prevista para a área do PNMP e seu entorno. A fundação não disponibiliza apoio técnico ou financeiro para essas atividades e nenhum evento foi realizado ou está programado para a área.

Potencialidades e fragilidades

As fragilidades apontadas são basicamente a distância do centro urbano ao parque, e o principal atributo ambiental destacado é a biodiversidade.

Desafios de proteção

Os principais desafios para a proteção do PNMP, na visão do respondente, são a acessibilidade, infraestrutura e segurança.

5.3.7.7.1.5 Secretaria Municipal de Educação

A respondente é a Superintendente da SEMED, que afirmou que o Plano Municipal de Educação não contempla iniciativas relacionadas ao patrimônio natural e cultural do município que envolvam o parque. Também não há calendário anual de atividades da secretaria que inclua o parque, e nenhuma atividade educacional ou projeto foi desenvolvido nas dependências do PNMP ou tendo-o como referência. Ainda, disse que não houve visitas técnicas de escolas ao parque. Contudo, conforme informação da FMAP, escolas particulares e o IFMS já realizaram visitas ao parque, mas a Secretaria Municipal de Educação desconhece essas atividades, demonstrando possível falta de articulação formal e a limitação de acesso da rede pública por falta de transporte.

Relação com a escola de Antônio Maria Coelho

Conforme dito, a escola municipal de Antônio Maria Coelho não desenvolveu nem manifestou intenção de desenvolver projetos pedagógicos ou pesquisas relacionadas ao PNMP.

Potencial de integração

Na avaliação da superintendente, a Secretaria Municipal de Educação pode se relacionar com o parque por meio do Projeto Político Pedagógico, propostas pedagógicas e projetos transversais.

Desafios

O principal desafio apontado para a proteção do parque é sua *"divulgação para a utilização pela população do PNMP"*.

5.3.7.7.2 EMPRESAS DO ENTORNO

5.3.7.7.2.1 Lhg Mining

A empresa foi representada por uma funcionária da área de meio ambiente, que respondeu ao questionário.

Atributos do PNMP

A respondente da empresa considera que o parque possui ecossistemas e vegetação bem conservados, com potencial para ser mais explorado para educação ambiental e estudos técnicos.

Relação com o parque

A Lhg Mining entende a importância de preservar o parque. No momento não há programas ou ações realizadas ou planejadas pela empresa voltados ao desenvolvimento do turismo em Corumbá ou que envolvam diretamente o PNMP, exceto a participação na atualização do Plano de Manejo, em parceria com a prefeitura.

Conflitos

Como conflitos entre as atividades da empresa e a existência do parque, citou que os animais que habitam ou transitam pelo parque e entorno podem alcançar a estrada, ficando expostos ao risco de atropelamento. Além disso, mencionou o ruído gerado pelos caminhões que transportam o minério.

Benefícios ecossistêmicos

A empresa considera que o PNMP proporciona diversos benefícios, como controle de erosão/estabilidade do solo, beleza cênica, filtragem de água/infiltração, polinização, regulação do microclima e regulação da qualidade do ar.

Símbolo do parque

Não há planta, animal ou aspecto cultural considerado símbolo do parque pela respondente.

5.3.7.7.2.2 Vetria Mineração

O respondente pela Vetria Mineração S.A., antiga Vetorial, possui 19 anos de atividade na empresa.

Atributos do PNMP

Na sua opinião o parque possui elevada relevância ambiental e paisagística, destacando-se pela presença de afloramentos rochosos calcários, morros e serras com formações cênicas características da região. Abriga vegetação típica do Cerrado e áreas de transição com o Pantanal, além de fauna diversificada, incluindo aves, mamíferos e répteis nativos.

Considera também que o parque apresenta valor cultural e turístico, sendo reconhecido como importante ponto de visitação, contemplação da paisagem e prática de atividades de ecoturismo, contribuindo para a identidade ambiental e cultural do município.

Relação com o parque

A empresa mantém relação institucional e ambiental indireta com o PNMP, considerando sua atuação no município e a necessidade de atendimento a condicionantes ambientais e normas aplicáveis à zona de influência. A empresa busca desenvolver atividades em conformidade com a legislação, adotando medidas de controle, monitoramento e mitigação de impactos, de modo a não comprometer os atributos ambientais do parque.

Ações envolvendo o PNMP

De acordo com o respondente, a empresa pode desenvolver ou apoiar ações como programas de educação ambiental, monitoramentos ambientais, recuperação de áreas degradadas (quando aplicável) e parcerias institucionais voltadas à preservação e valorização do patrimônio natural local.

Ações em conjunto com a prefeitura

Quanto à relação com o poder público, a empresa mantém alinhamento institucional com o a prefeitura, contribuindo com ações voltadas à preservação ambiental e valorização das áreas naturais do município, incluindo iniciativas de educação ambiental, doação de mudas nativas, campanhas ambientais e apoio a projetos socioambientais locais. Essas ações fortalecem a conservação do Parque Natural Municipal de Piraputangas (PNMP), de forma indireta, por meio da promoção da conscientização ambiental e incentivo à preservação dos recursos naturais da região.

Conflitos

O representante afirmou que não há conflitos identificados entre as atividades da empresa e a existência do parque.

Benefícios ecossistêmicos

Na sua visão, o PNMP proporciona regulação da qualidade do ar, regulação do microclima, polinização, filtragem de água/infiltração, beleza cênica e controle de erosão/estabilidade do solo.

Símbolo do parque

Podem ser considerados símbolos do PNMP as formações rochosas características da região de Piraputangas, a vegetação típica do Cerrado e a fauna local, especialmente aves e espécies adaptadas aos ambientes rochosos, além do valor paisagístico e turístico associado à Serra de Piraputangas, que representa um importante patrimônio natural e cultural do município.

5.3.7.7.3 ASSOCIAÇÕES RELIGIOSAS DE MATRIZ AFRICANA

Foram ouvidos três representantes de associações e casas religiosas de matriz africana que utilizam a área do PNMP no espaço conhecido como Vale dos Orixás, na localidade de São Domingos. Os respondentes são da Associação Corumbaense das Religiões de Matrizes Africanas do Pantanal e Região (Acorema), da Associação de Matrizes Africanas Orun Ayê e do Centro Espírita de Umbanda Pai Oxalá, que também é CEO da Bela Oyá Pantanal, uma startup de Inovação Social com foco na valorização da Cultura Afro-Brasileira. Como a última representante citada forneceu respostas bastante completas e elaboradas, decidiu-se por reproduzi-las na íntegra em algumas oportunidades.

Atributos ambientais e culturais

De acordo com os respondentes, o PNMP é reconhecido como um espaço que proporciona energia para a religiosidade de matriz africana e é adequado para o cumprimento das obrigações religiosas dos povos de terreiro e religiões de matriz africana.

Relação com o PNMP

As relações descritas variam, mas mantêm a mesma perspectiva de valorização do local. Um dos entrevistados se posicionou como ativista conservador da área, enquanto outro destacou que sua associação é responsável pela limpeza do Vale duas vezes no mês.

Quanto à terceira respondente, descreveu sobre sua relação com o Parque Natural Municipal de Piraputangas (PNMP):

> *"É espiritual, cultural, identitária e também institucional. Enquanto afro-religiosa, utilizo o espaço para o cumprimento de obrigações religiosas e manifestações de fé ligadas às religiões de matriz africana. Enquanto CEO da Bela Oyá Pantanal, reconheço o território como espaço de memória, pertencimento e expressão cultural, onde registramos manifestações tradicionais, fortalecendo a identidade afro-brasileira em diálogo com a preservação ambiental. Minha relação é de cuidado, respeito e defesa do direito de uso tradicional do território".*

Histórico das práticas religiosas

As práticas religiosas na área antecedem bastante a criação do parque, com relatos de uso desde 1960, mas a motivação para o início das práticas não é conhecida pelos respondentes.

> *"Povos de terreiro historicamente utilizam espaços naturais — rios, matas, pedras e cachoeiras — como locais sagrados para rituais, oferendas simbólicas e obrigações espirituais, sempre pautados no respeito aos elementos naturais. A presença das religiões de matriz africana nesses territórios se dá pela própria cosmologia afro-brasileira, que reconhece a natureza como espaço de manifestação do sagrado. Acompanhando a atuação da casa de axé a qual faço parte, tem pelo menos 27 anos que a Yalorixá Elenir Batista Rachid se envolve nas questões de preservação e luta pela utilização do espaço".*

Grupos que utilizam o espaço

Diversos grupos utilizam o espaço para o cumprimento de obrigações e práticas espirituais ligadas às religiões de matriz africana, como as casas de terreiro de Corumbá (Umbanda e Candomblé), povos do município de Ladário e irmãos bolivianos. No entanto, como ainda não há um mapeamento oficial e sistematizado dessas casas, não é possível afirmar o quantitativo exato de grupos que frequentam o local. Corumbá e Ladário concentram uma das maiores populações de povos de terreiro do estado, o que naturalmente faz com que muitos praticantes utilizem o território como espaço sagrado de conexão com os elementos naturais. O respondente explica que:

> *"Além do uso coletivo por casas de axé organizadas, o espaço também é utilizado de forma individual por praticantes que mantêm seus cultos e obrigações, independentemente de estarem formalmente vinculados a uma casa religiosa. O uso do território ocorre tanto de forma coletiva — por casas de matriz africana que realizam obrigações específicas — quanto de forma individual, por religiosos que buscam o espaço para práticas espirituais pessoais. Além dos povos de terreiro, o parque também é utilizado pela população em geral, uma vez que parte do território possui acesso livre para banho e lazer, configurando-se como espaço público de convivência, turismo e contato com a natureza. Essa diversidade de usos reforça o caráter público e plural do território, evidenciando a necessidade de regulamentação clara que reconheça os usos tradicionais religiosos sem comprometer a preservação ambiental."*

Relação com o poder municipal

A relação de parceria com o poder público é descrita como de "apoiadores", mas foi relatado que há dificuldades quanto à presteza do serviço público de coleta de resíduos: quando fazem a limpeza do local, enviam ofício para a UNIPAV, que cede os sacos de lixo. Contudo, dependem que a prefeitura envie os coletores para retirada do lixo recolhido, mas às vezes

não são atendidos imediatamente. Assim, devido à interferência de animais e da população local, precisam refazer o trabalho o serviço, com recursos próprios. Além disso, um entrevistado trouxe questões relativas à necessidade de o poder público reconhecer as especificidades das tradições religiosas ali presentes e promover diálogo na construção da gestão do parque:

> *"A relação ainda é um processo em construção e demanda maior institucionalização e diálogo contínuo. Embora haja reconhecimento da presença das religiões de matriz africana no território, ainda não existe um protocolo claro e consolidado que organize de forma participativa o uso religioso do espaço dentro da unidade de conservação. É importante destacar que as casas de axé não são homogêneas. Mesmo dentro das tradições de Umbanda e Candomblé, existem diferentes fundamentos, ritos e orientações internas. Essa diversidade faz parte da própria formação histórica e religiosa das casas e precisa ser compreendida pelo poder público como elemento legítimo da pluralidade cultural. Essa diversidade também gera complexidades práticas relacionadas ao uso de determinados materiais rituais e à forma de manejo ou retirada dos mesmos após as obrigações. Por isso, é fundamental que o diálogo entre gestão do parque e representantes dos povos de terreiro seja estruturado de forma respeitosa e técnica, considerando as especificidades religiosas e, ao mesmo tempo, as diretrizes ambientais. Uma parceria efetiva depende da construção coletiva de protocolos que garantam: – liberdade religiosa – respeito à diversidade interna das tradições – preservação ambiental – segurança jurídica para todos os envolvidos. O fortalecimento desse diálogo institucional é essencial para evitar conflitos, promover educação ambiental e assegurar o reconhecimento dos povos de terreiro como sujeitos de direito e aliados na preservação do território."*

Importância do PNMP para as práticas religiosas

O parque é considerado fundamental e um local sagrado onde as práticas religiosas podem ser realizadas:

> *"O Parque Natural Municipal de Piraputangas é de extrema importância para as práticas das religiões de matriz africana, pois a natureza é elemento central da nossa cosmologia. Rios, matas, pedras e ventos não são apenas paisagens naturais, mas expressões do sagrado, espaços de conexão espiritual e manifestação das forças ancestrais. Para os povos de terreiro, a relação com a natureza é uma relação de respeito, cuidado e reciprocidade. O PNMP representa um território de continuidade ancestral, onde tradições são mantidas e transmitidas às novas gerações, garantindo a preservação de saberes que fazem parte da identidade cultural afro-brasileira em Corumbá e*

Ladário. Além da dimensão espiritual, o parque também cumpre papel simbólico e identitário. Ele possibilita o exercício da liberdade religiosa em ambiente natural, fortalecendo o sentimento de pertencimento ao território e reafirmando direitos culturais historicamente invisibilizados. Sua importância não é apenas religiosa, mas também cultural e ambiental, pois ao reconhecer a natureza como sagrada, os povos de terreiro tornam-se aliados na sua preservação. A manutenção desse espaço é fundamental para a perpetuação das práticas religiosas, da memória ancestral e da diversidade cultural do município".

Atividades realizadas

As atividades realizadas no local incluem batismos, iniciações e entrega de oferendas, reunindo obrigações para o sagrado durante todo o ano.

"No território do Parque Natural Municipal de Piraputangas (PNMP) são realizadas atividades caracterizadas como uso tradicional de natureza religiosa e cultural, vinculadas às religiões de matriz africana. Essas atividades incluem o cumprimento de obrigações rituais específicas, práticas espirituais de conexão com elementos naturais (água, mata, pedra e vento), bem como momentos coletivos de fortalecimento comunitário. Tais práticas configuram expressões de patrimônio cultural imaterial, pois envolvem saberes, ritos e modos de fazer transmitidos intergeracionalmente. A relação com o território está inserida na lógica de territorialidade cultural, na qual a natureza é compreendida como espaço sagrado e elemento constitutivo da cosmologia afro-brasileira. Além das atividades estritamente religiosas, há ações de educação ambiental e patrimonial realizadas de forma mediada, especialmente no contexto das vivências de afroturismo desenvolvidas pela Bela Oyá Pantanal. Nessas ações, o território é apresentado como espaço de memória e protagonismo negro no Pantanal, evidenciando a presença histórica dos povos de terreiro e sua contribuição para a preservação ambiental. As atividades desenvolvidas buscam: – Garantir a continuidade dos saberes tradicionais – Fortalecer a identidade e o pertencimento territorial – Promover a educação ambiental participativa – Valorizar o patrimônio cultural afro-brasileiro – Reforçar a preservação do espaço como condição para manutenção das práticas religiosas. Importante destacar que tais atividades são realizadas com respeito às diretrizes ambientais e com compreensão da necessidade de conservação do território, reconhecendo a compatibilidade entre uso tradicional religioso e proteção ambiental quando orientado por diálogo institucional e regulamentação adequada".

Ações de preservação

Ainda no quesito de manutenção e preservação do local, foram reforçadas as ações de limpeza no local. Nesse sentido,

> *"Os grupos religiosos que frequentam o território realizam ações contínuas de preservação e manutenção ambiental, compreendendo a natureza como elemento sagrado e condição indispensável para a continuidade das práticas religiosas. A relação estabelecida com o espaço é de corresponsabilidade socioambiental, na qual o cuidado com o território integra a própria dimensão espiritual. Diversas casas de matriz africana promovem mutirões de limpeza periódicos, atualmente articulados também por meio de uma nova associação de povos de terreiro do município, presidida por Pai Robson, fortalecendo a organização coletiva e a responsabilidade compartilhada sobre o uso do território. Especificamente, a Casa CEU Pai Oxalá, sob liderança de Mãe Elenir, realiza ações estruturadas de manutenção do espaço. A limpeza ordinária é conduzida diretamente pelos filhos e filhas da casa, que realizam a coleta manual de resíduos sólidos deixados no local, organizam e acondicionam adequadamente os resíduos em sacos de lixo, recolhem materiais não biodegradáveis e fazem a limpeza do entorno das áreas utilizadas para as práticas religiosas. Quando há necessidade de intervenções estruturais de maior porte — como poda de árvores, manejo de vegetação alta e manutenção de cercas — é solicitado apoio técnico da Secretaria de Infraestrutura (SEINFRA) e da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, respeitando as atribuições legais do poder público em área de conservação. Após a organização e ensacamento dos resíduos, também é solicitado apoio para a retirada adequada do lixo e fornecimento de sacos, garantindo destinação ambientalmente correta. A Mãe Elenir tem atuado de forma constante nesse movimento de manutenção e preservação, acompanhando tratativas institucionais relacionadas ao território. Sua atuação inclui o monitoramento de problemas recorrentes no cercamento da área — que frequentemente sofre danos e rompimentos —, acompanhamento das solicitações de manutenção das cercas, interlocução sobre instalação e manutenção de placas informativas e educativas e diálogo com o poder público para garantir melhores condições estruturais no espaço. Essas ações demonstram que os povos de terreiro não apenas utilizam o território, mas exercem papel ativo na sua conservação, atuando como parceiros na preservação ambiental. A prática religiosa, quando orientada pelo respeito aos fundamentos tradicionais e pelo diálogo institucional, é compatível com a proteção ambiental e pode ser reconhecida como uso tradicional culturalmente legítimo dentro do contexto da gestão participativa do PNMP".*

Conflitos entre uso religioso e preservação

Um dos respondentes afirma que há presença de conflito porque o espaço não é totalmente cedido aos religiosos, não tendo, portanto, delimitação física. Assim, usuários leigos adentram o espaço sagrado usando como balneário.

> *"A situação é complexa e não pode ser analisada de forma isolada ou direcionada exclusivamente aos povos de terreiro. Não se pode afirmar que exista um conflito inerente entre a realização de cultos religiosos e a preservação do PNMP, uma vez que as religiões de matriz africana têm como fundamento o respeito e a sacralização da natureza. Entretanto, existem desafios relacionados à gestão do uso público do território. A ausência de ações estruturadas e contínuas de preservação, como instalação adequada de grandes lixeiras, sinalização educativa permanente, campanhas informativas e diálogo sistemático com as casas religiosas e demais usuários do espaço, pode gerar impactos ambientais que acabam sendo atribuídos de forma genérica aos praticantes religiosos. É importante considerar que o parque é espaço de uso coletivo e de livre acesso em determinadas áreas, sendo frequentado também pela população em geral para banho e lazer. Portanto, qualquer análise sobre resíduos ou impactos deve levar em conta essa multiplicidade de usuários. A responsabilização exclusiva dos povos de terreiro, sem que haja políticas públicas contínuas de educação ambiental, infraestrutura adequada e construção de protocolos participativos de uso, coloca em risco a garantia do direito à prática religiosa e pode gerar insegurança quanto à permanência do uso tradicional do espaço. O que se faz necessário é o fortalecimento de uma gestão compartilhada, com: – regulamentação clara do uso tradicional religioso; – ações permanentes de educação ambiental; – instalação de infraestrutura adequada para manejo de resíduos; – diálogo institucional contínuo com as lideranças religiosas; – pactuação de boas práticas ambientalmente responsáveis. Dessa forma, a prática religiosa pode ser plenamente compatível com a preservação ambiental, desde que exista corresponsabilidade entre poder público e usuários do território."*

Melhorias necessárias

Quando questionados sobre o que poderia ser melhorado no parque para a realização dos cultos, as sugestões apresentadas incluem: tornar o espaço totalmente limitado aos religiosos; o município apoiar na coleta de lixo, melhoria da bacia d'água (desviada por mineradoras), colocação de contêineres, criação de um "Vale dos Orixás" com altares e local para velas, além de um "guarda" para proteger o local de vandalismo;

Apoio do município para coleta de lixo, melhoria da bacia d'água (desviada por mineradoras), colocação de contêineres, criação de um "Vale dos Orixás" com altares e local para velas, além de um “guarda” para proteger o local de vandalismo;

> *“A melhoria das condições para realização dos cultos no PNMP passa, principalmente, pela consolidação de um modelo de gestão participativa que reconheça o uso tradicional religioso como prática cultural legítima e compatível com a conservação ambiental. É fundamental a elaboração de um protocolo específico para o uso religioso tradicional, construído em diálogo com representantes dos povos de terreiro, estabelecendo orientações claras sobre materiais utilizados, manejo adequado e retirada responsável após as obrigações, garantindo segurança jurídica e ambiental. No que se refere à sinalização, foram instaladas há aproximadamente um ano (ou mais) placas com as regras de uso do espaço, após uma longa jornada de diálogo e acompanhamento por parte das lideranças religiosas. A Mãe Elenir esteve presente nesse processo, acompanhando as tratativas e a própria instalação das placas, o que demonstra a disposição da comunidade em colaborar com a organização do território. No entanto, ainda se faz necessária a ampliação da sinalização educativa, incluindo identificação mais clara do espaço e valorização da dimensão cultural associada à área conhecida como “Vale dos Orixás”, conferindo visibilidade ao parque e promovendo respeito às práticas tradicionais. Também é importante avançar na instalação de infraestrutura adequada, como lixeiras de maior porte em pontos estratégicos, manutenção regular do cercamento — que frequentemente apresenta rompimentos — e acompanhamento estrutural contínuo do entorno. A criação de canal permanente de diálogo entre a gestão do parque e as lideranças religiosas é essencial para fortalecer a governança territorial compartilhada, prevenindo conflitos e consolidando ações conjuntas de preservação. O aprimoramento dessas medidas contribuirá para assegurar que o uso tradicional religioso ocorra de forma organizada, respeitosa e alinhada aos objetivos de conservação do PNMP, reconhecendo os povos de terreiro como parceiros na preservação ambiental e na proteção do patrimônio cultural imaterial associado ao território”.*

Benefícios proporcionados pelo PNMP

Os benefícios que a área do parque proporciona englobam polinização; controle de erosão/estabilidade do solo, filtragem de água, regulação do microclima e da qualidade do ar. Entretanto, um dos respondentes afirmou não considerar que proporcione os benefícios listados.

Símbolo do PNMP

Todos os respondentes consideram que há aspectos naturais que podem simbolizar o parque, como os saguis (macacos), que “sempre estão junto da gente” e várias ervas utilizadas nos ritos sagrados. Além disso, de acordo com uma entrevistada:

> “*O principal símbolo do PNMP, sob a perspectiva cultural e territorial, é o próprio território conhecido como “Vale dos Orixás”, cuja integridade ambiental — especialmente a presença da fonte de água — materializa a identidade e a territorialidade dos povos tradicionais que ali realizam suas práticas religiosas. Mais do que um elemento isolado (planta ou animal específico), o conjunto paisagístico e ecológico do vale representa a dimensão simbólica do sagrado para as religiões de matriz africana. A água, em sua integridade, é elemento estruturante das práticas rituais e da cosmologia afro-brasileira. Em períodos de estiagem severa, quando a fonte seca ou reduz significativamente seu volume, não se trata apenas de uma alteração estética ou cênica da paisagem, mas de um comprometimento direto das práticas religiosas e culturais realizadas no território. Sob a perspectiva da gestão cultural e do desenvolvimento territorial, o vale assume valor simbólico ampliado: ele é expressão da identidade coletiva, da memória ancestral e da presença histórica dos povos de terreiro na região. Sua relevância ultrapassa a dimensão ambiental e se insere no campo do patrimônio cultural imaterial associado ao território natural. Dessa forma, o espaço poderia ser reconhecido formalmente como território de manifestações populares tradicionais, passível de registro e eventual processo de reconhecimento patrimonial junto à Fundação de Patrimônio Histórico e Cultural de Corumbá e, futuramente, ao IPHAN, considerando sua dimensão cultural integrada à paisagem natural. O reconhecimento institucional desse território como espaço de relevância cultural e ambiental fortaleceria sua proteção, ampliaria sua visibilidade e consolidaria uma abordagem integrada entre conservação ambiental e salvaguarda do patrimônio cultural”.*

Atividades de coleta ilegal

Nenhum dos respondentes declarou realizar atividades de coleta de plantas, musgos, sementes, madeira, orquídeas ou animais para comercialização, mas uma respondente mencionou já ter presenciado essas atividades na região.

5.3.7.7.4 PROPRIETÁRIOS DO ENTORNO

Proprietário de balneário em Antônio Maria Coelho

O proprietário, com 20 anos na residência e mais de 50 anos de atividade do balneário, informou que não costuma visitar o PNMP. Sua propriedade possui animais com finalidade

econômica (patos, galinhas e peixes), área de reserva legal (não soube dizer se está averbada) e área de preservação permanente (APP).

O esgoto é tratado por fossas sépticas, a água vem do Córrego Piraputangas, e os resíduos sólidos são destinados por compostagem ou queima, não havendo coleta pública.

Questionado sobre mudanças com a criação do PNMP, respondeu que, por enquanto, não houve alterações. O público que visita o balneário não visita o parque. Já houve proposta de integração de atividades turísticas (ecoturismo, trilhas, observação de fauna), e o proprietário demonstrou interesse nessa integração. Nesse sentido, não identifica problemas decorrentes da visitação pública do parque.

Reconhece que o PNMP proporciona diversos benefícios, como regulação da qualidade do ar, regulação do microclima, polinização, filtragem de água, beleza cênica e controle de erosão/estabilidade do solo. Os principais atributos ambientais apontados são "manutenção do bioma local e educação ambiental". Considera os quatis como possível símbolo do parque.

Proprietária de balneário Lago Azul

A proprietária, com 3 anos na residência e 50 anos de atividade do balneário (tempo da propriedade), não costuma visitar o parque. Afirmou que propriedade possui reserva legal e APP.

O esgoto é tratado por fossas, a água vem de "mina natural", e os resíduos são recolhidos por caminhão contratado pelo clube, não havendo coleta pública.

Sobre mudanças com a criação do PNMP, respondeu que não notou alteração. Conforme afirmou, o público do balneário não visita o parque e que nunca houve proposta de integração com o parque. Não identifica problemas decorrentes da visitação pública. Considera que o parque proporciona apenas regulação da qualidade do ar, e descreve seus atributos como "reserva ambiental que melhora a vida dos seres vivos". Não identifica símbolo no parque.

Proprietário de sítio em Antônio Maria Coelho

O proprietário, com 62 anos de idade e mesmo tempo de residência, declarou que sua relação com o PNMP é "nula". Sua propriedade possui reserva legal (não averbada), fossa para esgoto, água do Córrego Piraputangas e os resíduos são incinerados na propriedade.

Ele considera que a presença do parque constitui conflito/ameaça, principalmente pelo risco de incêndio na época da seca, mencionando que *"não existe um plano de manejo"*. Mas não identifica problemas decorrentes da visitação pública.

Já participou de uma atividade no interior do parque, no Dia do Meio Ambiente, apenas uma vez. Nada mudou após a criação do PNMP em sua percepção.

Questionado sobre benefícios proporcionados pelo parque, respondeu que não considera que proporcione os benefícios listados. Sobre atributos ambientais e culturais, não vê nenhum, bem como não identifica símbolo no parque.

5.3.7.7.5 SERVIÇOS DE TURISMO

Icterus Ecoturismo e Expedições

A empresa, com 6 anos de atuação, possui 2 colaboradores de mão-de-obra familiar. A empresa não integra associação ou cooperativa, mas já recebeu incentivo técnico do SEBRAE.

A maior parte dos clientes é brasileira e a empresa oferece atividades na área do PNMP, especialmente observação de aves, atuando mais na zona de amortecimento do que no interior da UC. De acordo com o respondente, o principal objetivo turístico procurado pelos clientes é a observação de vida silvestre e de aves. Há guias turísticos que prestam serviço na região, mas não são cadastrados nem integram associação.

De acordo com ele, o poder público não oferece nenhum tipo de apoio aos turistas na área do parque e entorno. Nesse sentido, os principais desafios apontados para o desenvolvimento do turismo na região são a falta de infraestrutura na área, abandono do parque durante todo o ano (exceto no período da Corrida de Aventura, quando as trilhas são utilizadas). Ademais, a entrada principal está sem guarda atualmente, situação que foi explicada pela gestora do parque, cujo motivo foi a aposentadoria dos servidores que faziam o revezamento da função na portaria.

A empresa considera que o PNMP proporciona todos os benefícios apresentados, como regulação da qualidade do ar, microclima, polinização, filtragem de água, beleza cênica e controle de erosão. Os atributos ambientais relacionam-se à conservação da biodiversidade, proteção de recursos hídricos e manutenção de serviços ecossistêmicos, além de aspectos culturais vinculados à ocupação territorial de Corumbá.

Como símbolo do parque, destaca a harpia, ave que possui um ninho identificado na área de amortecimento da UC, havendo grandes chances de outras também habitarem a região.

5.3.7.7.6 PESQUISADORES

Foram ouvidos quatro pesquisadores com atuação em diferentes instituições e áreas de conhecimento: ornitologia/turismo, zoologia, meio ambiente e ecologia espacial de mamíferos.

Divulgação e acesso a informações

Em comum, todos destacaram a ausência de divulgação sobre oportunidades de pesquisa no PNMP, seja nos meios acadêmicos ou nos canais oficiais da Fundação de Meio Ambiente. Da mesma forma, não há qualquer banco de dados sistematizado sobre a unidade disponível para consulta, o que dificulta o delineamento de novos estudos e a integração do conhecimento já produzido.

Infraestrutura para pesquisas

Sobre as condições para pesquisa, há consenso de que o parque não oferece infraestrutura adequada. As principais carências apontadas incluem a necessidade de reforma do

alojamento existente (quartos e cozinha), a disponibilização de materiais para armazenamento de coletas (como freezers), a permissão efetiva para utilização da estrutura de apoio, a manutenção constante das trilhas, a instalação de sanitários e bebedouros, e a oferta de internet para os pesquisadores. Um dos entrevistados ressaltou ainda a importância de haver um canal de comunicação bem estruturado e a presença de gestores ou fiscais para interlocução durante as atividades de campo.

Dificuldades de acesso e autorização

Quanto às dificuldades de acesso e autorização, três pesquisadores afirmaram não enfrentar obstáculos significativos, enquanto um apontou que o canal de comunicação com a gestão é precário e que a infraestrutura deficiente (trilhas sem manutenção, ausência de pessoal de apoio) compromete a viabilidade das pesquisas. A avaliação sobre o relacionamento com a gestão do parque é contraditória: um pesquisador classifica como "inexistente", outro como "bom, com disposição do setor público", e um terceiro relata já ter obtido autorizações com sucesso, mas ressalta a necessidade de maior divulgação e melhorias na infraestrutura.

Disponibilização dos resultados

Sobre a disponibilização dos resultados, não há um protocolo estabelecido. Dois pesquisadores afirmaram que os resultados são compartilhados com a gestão, outros dois informaram que não, evidenciando a falta de sistemática para que o conhecimento gerado retorne à unidade e subsidie a tomada de decisão.

Tipos de estudos a serem priorizados

Em relação às prioridades de pesquisa, os entrevistados sugeriram: levantamentos de fauna e flora em áreas fragmentadas pela mineração; estudos com espécies ameaçadas, como primatas (*Sapajus cay, Alouatta caraya, Aotus azarae, Mico melanurus, Plecturocebus pallescens*), harpia e ungulados florestais; investigações sobre flora endêmica ou rara; monitoramento da qualidade da água e do solo; e pesquisas socioambientais com as comunidades do entorno, visando potencializar o turismo de base comunitária.

Principais alvos de conservação

Os pesquisadores apontaram como principais alvos a serem considerados para conservação as seguintes espécies, elementos ou aspectos naturais:

- Espécies típicas da borda do Pantanal que ocorrem na região (harpia, águia-de-penacho, cara-suja-do-Pantanal, choca-da-bolívia, campainha-azul);
- Remanescentes de vegetação, matas ciliares, recursos hídricos e fauna associada;
- Fauna ameaçada e comunidades do entorno (turismo de base comunitária);
- Bancadas lateríticas com presença de espécies ameaçadas;
- Vegetação florestal que serve como corredor para a harpia;
- Área de preservação permanente do córrego;

- Primatas (*Sapajus cay, Alouatta caraya, Aotus azarae, Mico melanurus, Plecturocebus pallescens*);
- Comunidade de anfíbios, peixes;
- Flora endêmica e ameaçada;
- Abelhas nativas.

A harpia é mencionada por múltiplos entrevistados como espécie emblemática, assim como a rã-oval (*Elachistocleis corumbaensis*), primeiro vertebrado com nome em homenagem a Corumbá, registrada apenas no PNMP e no Maciço do Urucum.

Áreas que deveriam receber proteção mais restritiva

Quanto às áreas que merecem proteção mais restritiva, foram sugeridas a borda ao longo da BR-262, as áreas de florestas conservadas, os afloramentos rochosos, as bancadas lateríticas, as áreas de nidificação de espécies ameaçadas e as margens dos córregos, que deveriam ter acesso controlado.

Indicadores importantes para monitoramento

Como indicadores ambientais ou ecológicos importantes para monitoramento foram citados a qualidade das nascentes, coloração da água, acúmulo de poeira de minério na copa das árvores, extensão da vegetação nativa, ocorrência de espécies exóticas, presença de fauna silvestre (principalmente ameaçada), parâmetros hidrológicos e indicadores de pressão antrópica. Especificamente, recomenda-se o monitoramento da fauna aquática (anfíbios e peixes), diretamente impactada pela atividade minerária, e das espécies ameaçadas de primatas e seus predadores, como grandes águias e felinos.

Coleta ilegal e caça

Dois pesquisadores afirmaram ter conhecimento de atividades de coleta de plantas, musgos, sementes, madeira, orquídeas ou animais para comercialização ou fabricação de produtos, e um deles já se deparou com tais atividades na região.

Desafios para as pesquisas

Por fim, os desafios apontados para o desenvolvimento de pesquisas no PNMP incluem acessos precários, desconhecimento do parque por parte da comunidade acadêmica, localização da sede e demarcação territorial insuficiente, falta de manutenção frequente das trilhas, ausência de recursos para financiamento de estudos e carência de infraestrutura básica (alojamento, vigilância, sinalização, veículos de apoio).

5.3.7.7.7 USUÁRIOS DO PARQUE

Foram entrevistados sete usuários do PNMP, com idades entre 28 e 43 anos, dos sexos feminino e masculino, residentes em Corumbá e Ladário, e majoritariamente com pós-graduação. O conhecimento da área ocorreu entre 2010 e 2024, principalmente por meio de

aulas de campo da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), eventos de corrida, estudos de doutorado de professores, pesquisas científicas e prática de atividades físicas.

Motivação e frequência de visitação

As principais motivações para frequentar o parque são a diversidade de aves e outros animais, a participação na corrida anual, a pesquisa científica, a prática de *birdwatching*, o contato com a natureza e a contemplação da paisagem.

A frequência de visitação varia, alguns vão mensalmente, outros anualmente, e há quem afirme que "quase nunca" consegue visitar o parque porque está fechado e a obtenção de autorização é difícil. Um usuário mencionou que anteriormente a frequência era mensal, mas tornou-se praticamente anual. Outra relatou visitas mensais ou bimestrais.

Atributos ambientais e culturais

Os atributos ambientais e culturais destacados são área verde protegida com rica vegetação nativa, conservação da mata fechada com pouca intervenção humana, diversidade florística, presença de bancada laterítica, floresta semidecidual, floresta de galeria e altitudes elevadas. O parque é reconhecido como um refúgio de biodiversidade, funcionando como área estratégica para conservação da fauna e flora locais, além de ser um dos únicos pontos verdes em meio a áreas de mineração, descrito como o "pulmão do local". A relevância cultural é associada à promoção de educação ambiental, lazer e integração da comunidade com a natureza.

Significado e importância

O significado e a importância do espaço para os usuários são significativos, de acordo com suas opiniões. Um dos entrevistados detalhou que o parque abriga espécies emblemáticas como a harpia, predador de topo que indica alta qualidade ambiental:

> "*Onde há harpia, há floresta conservada. Isso mostra que o parque mantém processos ecológicos essenciais, como disponibilidade de presas, grandes árvores para nidificação e conectividade de habitat*".

Outro destaque é o "cara-suja-do-Pantanal" (Pyrrhura molinae), espécie endêmica da região. Nesse sentido, foi afirmado que "*A ocorrência de espécies endêmicas reforça o valor biológico do parque, pois significa que estamos protegendo organismos que não existem naturalmente em outras partes do mundo. A perda desse ambiente implicaria diretamente na perda dessas populações locais*". A presença de animais como a anta, o "maior mamífero terrestre da América do Sul," evidencia a função do parque como corredor ecológico e área de suporte para espécies que necessitam de grandes territórios. Ainda de acordo com o respondente, "*A anta é uma importante dispersora de sementes, contribuindo diretamente para a regeneração florestal e manutenção da diversidade vegetal*."

Alguns usuários também enfatizaram que o parque é um importante remanescente de vegetação em área pressionada pelo desmatamento e pela mineração: "*Esse parque é um verdadeiro refúgio de biodiversidade dentro do município, funcionando como área estratégica*

para conservação da fauna e flora locais". Para muitos, o espaço representa conexão com a natureza, cuidado com a biodiversidade e valorização do patrimônio natural da região. Um usuário afirmou ainda que "*Seria muito importante se o acesso fosse aberto ao público*."

Todos os usuários sabem que a área é uma Unidade de Conservação, e a maioria conhece os objetivos de uma UC.

Participação em atividades

Seis dos sete usuários já participaram de atividades no parque, incluindo aulas de campo da universidade, corridas de aventura, mountain bike, fotografia e cursos de observação de aves promovidos pelo Instituto Mamede durante o Festival América do Sul. Os eventos foram organizados pela UFMS, pela Fundação de Meio Ambiente e pelo Instituto Mamede.

Benefícios para a sociedade

Os benefícios percebidos para a sociedade incluem, novamente, a conservação de espécies ameaçadas e endêmicas, potencial para fortalecimento do turismo sustentável e fomento a atividades de contato com a natureza (como um circuito de observação de aves) e união entre lazer e educação ambiental.

Em resposta mais elaborada um dos usuários do parque destacou que:

> "*Diante da presença de atividade mineral nas proximidades, o Parque Municipal de Piraputangas torna-se um elemento fundamental para o equilíbrio socioambiental em Corumbá. Ele funciona como uma área de resguardo ecológico, contribuindo para a manutenção da qualidade do ar, da vegetação e da fauna, além de ajudar a minimizar possíveis impactos ambientais da mineração. Para a sociedade, esse tipo de espaço representa segurança ambiental, qualidade de vida e um lembrete constante de que o desenvolvimento econômico precisa estar aliado à responsabilidade e à preservação dos recursos naturais para as futuras gerações*".

Problemas identificados e sugestões

Por outro lado, os problemas identificados são diversos e, em destaque, estão o acesso precário, marcado pelo intenso fluxo de caminhões, situação que aumenta o risco de acidentes e a sujeira decorrente do minério, desencorajando o uso do parque. Além disso, foi mencionada a falta de estrutura adequada para visitação.

Vale a reprodução de algumas falas na íntegra, incluindo sugestões para a melhoria do parque:

> "*Em geral, o parque tem acesso difícil, pois há somente uma estrada de terra que permite a entrada na sede. Existem relatos de mal uso da água, o que pode influenciar nos córregos locais. Existe pressão por caça e coleta irregular de plantas para comercialização. Pra melhorar,*

seria necessária uma presença maior do poder público no parque e uma maior valorização através da inserção de mais atividades esportivas e de lazer no local."

"De maneira mais natural, acredito que um dos desafios do Parque Municipal de Piraputangas seja justamente manter a preservação diante das atividades econômicas próximas, como a mineração, que podem impactar o ambiente ao redor. Também pode haver necessidade de mais investimentos em estrutura, como trilhas bem cuidadas, placas informativas e maior presença de fiscalização. Para que o parque fosse melhor, seria importante fortalecer os cuidados com o meio ambiente, ampliar projetos de educação ambiental e incentivar a participação da comunidade na valorização do espaço. Assim, ele poderia ser ainda mais protegido e aproveitado pela população de Corumbá."

"Acesso difícil e sem sinalização ou marcação dos trajetos nos aplicativos de GPS, falta estrutura como banheiros públicos, as trilhas precisam ser mantidas limpas e sinalizadas e principalmente o maior problema é a proibição de acesso e a dificuldade de conseguir autorização pra visitar."

Resumindo, as sugestões de melhoria relatadas são: controle do tráfego de caminhões e redução da poeira de minério na via de acesso; instalação de pontos de hidratação e banheiros; facilitação do processo de autorização para visitação; manutenção regular das trilhas; sinalização adequada, inclusive em aplicativos de GPS; e abertura do parque ao público de forma regulamentada.

Benefícios ecossistêmicos

Quanto aos benefícios ecossistêmicos, a quase totalidade considera que o parque proporciona regulação da qualidade do ar, regulação do microclima, polinização, filtragem de água/infiltração no solo, beleza cênica e controle de erosão/estabilidade do solo.

Símbolos do parque

Sobre plantas, animais ou aspectos culturais que possam representar símbolos do parque, cinco usuários identificaram elementos válidos, onde dois se sobressaíram. O primeiro é a harpia, considerada a mais poderosa águia do mundo, que ocorre no território da UC e possui um ninho na área de amortecimento (mesmo que não ativo no momento), e o outro é a Elachistocleis corumbaensis, uma espécie de rã-oval que é o primeiro vertebrado nomeado em homenagem a Corumbá, registrada apenas no PNMP e no Maciço do Urucum, o que reforça a importância ambiental da área. "*Ela pode ser considerada um dos símbolos do parque, pois representa a singularidade da fauna da região e a necessidade de preservar esse habitat tão específico e valioso*."

Atividades de coleta e caça

Quanto a atividades de coleta de plantas, animais, musgo, sementes ou outros na área do parque, apenas um usuário afirmou realizar (provavelmente para pesquisa), mas cinco já se depararam com tais práticas na região. Nenhum usuário leva animais de estimação para passear no parque, nem presenciou outros usuários fazendo isso.

5.3.7.7.7.1 Lideranças Comunitárias Locais Formais e informais (Antônio Maria Coelho)

Foram ouvidos três moradores da região de Antônio Maria Coelho, apontados como lideranças informais da comunidade.

Visitação ao PNMP

Dois respondentes afirmaram que não costumam visitar o parque e o outro disse que visita cerca de três vezes por mês. Nenhum leva animais de estimação para passear no local.

Atributos ambientais e culturais

As percepções sobre os atributos do parque incluem a sua conservação e elementos como nascente, fauna e flora.

Conhecimento sobre nascentes e trilhas

Todos conhecem nascentes na região e trilhas, sendo a "Trilha de caminhada do parque Piraputangas" ou a "A trilha Pantanal extremo". Cabe destacar que muitos dos respondentes, ao mencionar o evento esportivo que ocorre anualmente no parque, confundiu a Corrida de Aventura por ‘Pantanal Extremo”, que é outro acontecimento bem famoso na região, mas cujas provas são realizadas na sede urbana de Corumbá e entorno, como no rio Paraguai junto ao porto geral municipal.

Práticas esportivas e observação de aves

Nenhum dos respondentes prática ou conhece atividades de esporte de aventura (*trekking*, etc.) na região, tampouco tem conhecimento da prática de observação de aves (*birdwatching*) no PNMP.

Benefícios proporcionados pelo parque

As respostas sobre benefícios apontaram regulação da qualidade do ar, regulação do microclima e filtragem de água e beleza cênica. Contudo, um deles respondeu *"Não considero que proporcione estes benefícios*".

Símbolos do parque

Na questão se há uma planta, animal ou aspecto cultural que representa um símbolo do parque, foram citados o ipê e "água em abundância e clima arejado, vegetação nativa".

Atividades de coleta e caça

Um respondente afirmou ter conhecimento de atividades de coleta de plantas, musgos, sementes, madeira, orquídeas ou animais para comercialização, e já se deparou com essas atividades na região. Os outros dois desconhecem. Nenhum dos três tem conhecimento ou já presenciou caça de animais silvestres no parque.

5.3.7.7.8 SÍNTESE DAS PERCEPÇÕES

A tabela a seguir (Tabela 5-19) sintetiza os principais elementos de percepção dos diferentes grupos de atores entrevistados, organizados por categorias temáticas.

Tabela 5-19: Síntese dos elementos de percepção dos entrevistados, por grupo de atores.

Categoria	Atributos Naturais Destacados	Atributos Culturais	Símbolos	Desafios e Ameaças	Potencialidades
Fundação Meio Ambiente	Morraria, fauna rara/endêmica, córregos, bancadas lateríticas	Corrida de aventura	-	Caça, fogo, uso indevido, falta de guarda-parque	Visitação pública, pesquisa, parcerias
Fundação Turismo	Biodiversidade, mais de 300 espécies de aves, trilhas	Oportunidade para diversificar oferta turística; observação de aves	Harpia (potencial)	Falta de conhecimento do PNMP pela gestão e trade turístico; ausência de inserção no sistema municipal; falta de infraestrutura; acesso	Observação de aves (birdwatching), trilhas, mountain bike, atividades religiosas ao ar livre; potencial para atrair turistas de alto nível socioeconômico
Fundação da Cultura e do Patrimônio Histórico	Árvores frondosas (figueiras), cachoeira, biodiversidade	Vale dos Orixás (cultos de matriz africana), Festa do Morro de Santa Cruz, patrimônio ferroviário, sítios arqueológicos, ofício de raizeiras	Figueiras, macaquinhos, cachoeira, petróglifos do Lajedo	Depredação de bens culturais e naturais, falta de controle e fiscalização, impactos da mineração (poeira, degradação), ausência de políticas públicas específicas, coleta inadequada de lixo; ameaça às nascentes	Ampliação do pertencimento comunitário; turismo de base comunitária; valorização das tradições religiosas e do ofício de raizeiras
Fundação Esportes	Biodiversidade	-	-	Distância, acessibilidade, infraestrutura, segurança	-
Secretaria Educação	-	-	-	Divulgação para uso pela população	Inserção no PPP e projetos transversais
Lhg Mining	Ecossistemas conservados	-	-	Animais na estrada, ruído	Educação ambiental, estudos técnicos
Vetria Mineração	Afloramentos rochosos, morros, vegetação Cerrado/Pantanal	Valor turístico	Formações rochosas, aves	-	Educação ambiental, recuperação de áreas, parcerias
Associações Religiosas	Natureza como sagrado (água, mata, pedras)	Vale dos Orixás, tradições afro-brasileiras	Vale dos Orixás, água, saguis	Resíduos, cercas rompidas, falta de diálogo institucional	Corresponsabilidade na preservação, afroturismo, educação patrimonial
Proprietários Entorno	Bioma local, reserva ambiental	-	Quatis, ipê, água	Risco de incêndio	Integração turística
Serviços Turismo	Conservação biodiversidade, recursos hídricos	Ocupação territorial	Harpia	Abandono, falta infraestrutura, acesso sem guarda	Observação de aves
Pesquisadores	Bancadas lateríticas, matas ciliares, corredores ecológicos	-	Harpia, rã-oval endêmica (Elachistocleis corumbaensis), primatas	Mineração, coleta ilegal, caça, falta infraestrutura e divulgação	Pesquisa científica, monitoramento, base de dados
Usuários	Área verde protegida, diversidade florística, altitude	-	Harpia, rã-oval, quatis	Minério na estrada, falta estrutura, acesso difícil, caça	Turismo sustentável, educação ambiental, lazer
Lideranças Comunitárias	Nascente, fauna, flora, conservação	-	Ipê, água	-	-

Fonte: Amplo Engenharia, 2026.

5.3.7.7.9 RECORTES DE FALAS DOS ENTREVISTADOS

A seguir (Tabela 5-20), são apresentados trechos selecionados das falas dos entrevistados que sintetizam percepções relevantes sobre o PNMP.

Tabela 5-20: Recorte do conteúdo das falas dos entrevistados.

Tema/Unidade de Registro	Trecho da Fala	Inferências Iniciais
Importância do parque para conservação	"Esse parque é um verdadeiro refúgio de biodiversidade dentro do município, funcionando como área estratégica para conservação da fauna e flora locais. A presença de espécies emblemáticas como a Harpia demonstra a alta qualidade ambiental da área." (Usuário)	O parque é reconhecido como área de alta relevância ecológica, abrigando espécies indicadoras de qualidade ambiental
Importância cultural e religiosa	"O Parque Natural Municipal de Piraputangas é de extrema importância para as práticas das religiões de matriz africana, pois a natureza é elemento central da nossa cosmologia. Rios, matas, pedras e ventos não são apenas paisagens naturais, mas expressões do sagrado." (Representante religioso)	O território possui significado espiritual profundo, sendo espaço de continuidade ancestral e identidade cultural
Riqueza cultural do entorno	"Na área de entorno existem sítios arqueológicos, alguns com certo grau de proteção, como o Lajedo; também o Morro de Santa Cruz, berço de uma das festas familiares mais antigas e tradicionais da nossa região – a Festa do Morro de Santa Cruz, com mais de 100 anos de existência." (Fundação Cultura)	O entorno do PNMP concentra um valioso patrimônio cultural, incluindo sítios arqueológicos e manifestações tradicionais seculares
Símbolo de identidade local	"A Elachistocleis corumbaensis, conhecida como rã-oval, é o primeiro vertebrado nomeado em homenagem à cidade de Corumbá. Até o momento, a espécie foi registrada apenas no Parque Municipal de Piraputangas e na região do Maciço do Urucum." (Usuária/pesquisadora)	O parque abriga espécie endêmica que carrega o nome da cidade, reforçando seu valor simbólico e científico
Corresponsabilidade religiosa	"Os grupos religiosos que frequentam o território realizam ações contínuas de preservação e manutenção ambiental, compreendendo a natureza como elemento sagrado e condição indispensável para a continuidade das práticas religiosas." (Representante religioso)	Reconhecimento do papel ativo dos usuários religiosos na conservação, contrastando com a percepção negativa da gestão sobre esse uso
Potencial turístico do PNMP	"O PNMP representa uma importante oportunidade para diversificar a oferta turística do município, ampliando as possibilidades de experiências para visitantes e fortalecendo novos segmentos do turismo." (Fundação de Turismo)	Reconhecimento do potencial do parque para o turismo de natureza e observação de aves, desde que haja estruturação e divulgação
Potencial para pesquisa	"O parque apresenta paisagens únicas e isoladas em meio a planície pantaneira, abrigando uma biodiversidade extremamente rara e diferenciada, além de muito explorada pela mineração." (Pesquisador)	Reconhecimento do valor científico do parque, contrastando com a pressão da mineração no entorno
Desafios de gestão	"Atualmente, não existe nada regulamentado especificamente para o parque. A equipe da gerência de gestão ambiental e conservação da FMAP é a equipe que mais opera no local." (FMAP)	Ausência de estrutura organizacional formal e de recursos humanos dedicados exclusivamente ao parque

Tema/Unidade de Registro	Trecho da Fala	Inferências Iniciais
Desconhecimento do PNMP pelo setor turístico	"O PNMP ainda é pouco conhecido pela gestão do turismo e, consequentemente, também pelo setor turístico como um todo." (Fundação de Turismo)	Ausência de articulação entre a gestão da UC e o órgão municipal de turismo; necessidade de planejamento integrado
Falta de acesso e divulgação	"O canal de comunicação não está bem estruturado e falta infraestrutura para as pesquisas, como trilhas com manutenção adequada, gestor ou fiscais responsáveis por interlocução." (Pesquisador)	Carência de estrutura básica e de comunicação dificulta o desenvolvimento de pesquisas e o uso público ordenado
Percepção de abandono	"Falta de infraestrutura na área, o Parque fica abandonado o ano todo, exceto no período do Pantanal Extremo [*Corrida de Aventura*] ... A entrada principal não tem mais guarda, está completamente abandonado o local." (Serviços de Turismo)	Sensação de abandono e falta de manutenção permanente, com uso restrito a eventos pontuais
Conflito entre uso religioso e espaço disponível	"Considerando que este é o único espaço aberto em que os povos de terreiro têm para suas práticas que envolvam a cachoeira e sabendo a quantidade de casas existentes em Corumbá e Ladário, a área acaba se tornando muito pequena e disputada em algumas épocas do ano." (Fundação Cultura)	A demanda por espaço para práticas religiosas supera a capacidade de carga da área, gerando disputas e pressão sobre o território
Relação conflituosa com vizinhos	"Os frequentadores do Vale dos Orixás poluem e utilizam o parque muitas vezes de forma indevida. " (FMAP)	Conflitos de uso no entorno, especialmente relacionados ao uso religioso
Conflito com mineração	"O principal problema é a área de entrada do parque pela comunidade de Antônio Maria Coelho, onde o fluxo de caminhão é bem intenso e aumenta os riscos de acidente, além disso, o minério de ferro suja muito as vias e isso desencoraja o uso do parque." (Usuário)	Impactos diretos da atividade minerária no entorno afetam a experiência de visitação e a qualidade ambiental
Impactos da mineração sobre a cultura e o cotidiano	"A atividade mineradora impacta negativamente nas atividades extrativistas e acesso a recursos naturais dos moradores da região, bem como a poeira do minério afeta a saúde das pessoas." (Fundação Cultura)	A mineração afeta não apenas o meio ambiente, mas também as práticas tradicionais e a qualidade de vida das comunidades

Fonte: Amplo Engenharia, 2026.

5.3.7.7.10 Considerações Finais Sobre as Entrevistas

As entrevistas realizadas evidenciam um panorama complexo e diverso das relações estabelecidas com o Parque Natural Municipal de Piraputangas. De um lado, há um reconhecimento unânime da importância ambiental da unidade, seja como refúgio de biodiversidade, área de conservação em meio a pressões de mineração, ou espaço de conexão com a natureza. De outro, foram apontadas fragilidades estruturais e de gestão que comprometem seu pleno funcionamento, como ausência de regulamentação interna, falta de conselho gestor até então (conforme apontado, o Conselho Gestor do PNMP foi criado no dia 10/03/26), inexistência de guardas-parque, infraestrutura precária e manutenção insuficiente, principalmente das trilhas.

As percepções sobre os usos do parque revelam tensões e potencialidades. O uso religioso tradicional no Vale dos Orixás, respeitado embora visto com reservas pela gestão devido a problemas pontuais, é acompanhado de ações de preservação por parte das comunidades de terreiro, que reivindicam diálogo institucional mais amplo e reconhecimento de seu papel como parceiros na conservação. A Fundação da Cultura abordou a riqueza do patrimônio cultural associado ao território (sítios arqueológicos, festas tradicionais centenárias, ofício de raizeiras), mas também revelou a deficiência nas políticas públicas voltadas à proteção desse patrimônio no entorno do parque, bem como os impactos negativos da mineração sobre as comunidades e suas práticas.

Os pesquisadores apontam o alto potencial de estudos científicos do parque em prol do conservacionismo, mas esbarram na falta de infraestrutura, divulgação e canais de comunicação. Os usuários frequentes, especialmente observadores de aves e praticantes de esportes, valorizam a experiência na área, mas enfrentam dificuldades de permissão de entrada, sinalização precária e, sobretudo, impactos diretos das atividades minerárias na estrada de acesso ao parque.

A Fundação de Turismo, por sua vez, revela um cenário de distanciamento, uma vez que o PNMP não está inserido no Sistema Municipal de Turismo (e mesmo na última versão do Plano Municipal de Turismo), sendo desconhecido pela gestão e pelos agentes do setor turístico. Apesar disso, reconhece seu enorme potencial para o turismo de natureza, especialmente a observação de aves, e aponta a necessidade de integração, planejamento e divulgação como caminhos para que esse potencial se concretize.

Os proprietários do entorno apresentam posições variadas, desde o interesse na integração turística até a percepção de conflito, especialmente em relação ao risco de incêndios. As lideranças comunitárias do entorno demonstram conhecimento limitado sobre o parque, embora reconheçam seus atributos básicos.

A ausência de articulação entre os diferentes atores e a falta de uma presença institucional mais efetiva da gestão pública no território são apontadas como fatores que limitam tanto a proteção da unidade quanto o desenvolvimento de seu potencial como espaço de pesquisa, turismo sustentável, educação ambiental e valorização cultural. Foi levantada ainda a necessidade de integrar as dimensões ambiental e cultural na gestão do PNMP, reconhecendo o território como um espaço de memória, identidade e práticas tradicionais que merecem ser protegidas e valorizadas.

5.4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO (ANM). Sistema de Arrecadação da CFEM. Disponível em: https://www.gov.br/anm/pt-br. Acesso em: mar. 2026.

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES (ANTT). Ferrovia Rumo Malha Oeste S.A. Brasília, DF. Disponível em: https://www.gov.br/antt/pt-br/assuntos/ferrovias. Acesso em: mar. 2026.

AMPLO ENGENHARIA E GESTÃO DE PROJETOS & LHG MINIG. Estudo de Impacto Ambiental. Volume 2 – Diagnóstico Ambiental do Meio Físico. Projeto Expansão Corumbá. 2025.

ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO. Atlas Brasil. Disponível em: http://www.atlasbrasil.org.br/acervo/atlas. Acesso em: mar. 2026.

BRASIL. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Portaria nº 51, de 24 de julho de 2008. Diário Oficial da União.

BRASIL. Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. Educação Patrimonial. Brasília, DF, [s.d.]. Disponível em: https://www.gov.br/iphan/pt-br/patrimonio-cultural/educacao-patrimonial. Acesso em: abr. 2026.

BRASIL. Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. Ficha de Cadastro de Sítios Arqueológicos. Sistema Integrado de Conhecimento e Gestão. Disponível em: https://sicg.iphan.gov.br/sicg/consulta. Acesso em: mar. 2026.

BRASIL. Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil/leis/L9985.htm. Acesso em: mar. 2026.

BRANDT MEIO AMBIENTE. Plano de manejo para o Parque Municipal de Piraputangas. Corumbá, 2008. 236 p.

BRASIL. Portaria nº 267, de 29 de dezembro de 2017. Autorizar a cessão de uso gratuita ao Município de Corumbá, Estado de Mato Grosso do Sul, de imóvel de propriedade da União denominado "Gleba Piraputangas". Diário Oficial da União: seção I, Brasília, DF, p. 94, 29 dez. 2017. Disponível em: https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/1537151/do1-2018-01-02-portaria-n-267-de-29-de-dezembro-de-2017-1537147de-dezembro-de-2017-1537147. Acesso em: mar. 2026.

CAMPO GRANDE NEWS. Corumbá encanta atletas do voo e pode entrar no circuito nacional. Disponível em: https://www.campograndenews.com.br/esportes/corumba-encanta-atletas-do-voo-e-pode-entrar-no-circuito-nacional. Acesso em: mar. 2026.

CORUMBÁ (MS). Prefeitura Municipal. Decreto nº 078, de 22 de maio de 2003. Cria o Parque Natural "Piraputangas", localizado no Município de Corumbá – MS. Diário Oficial do Município de Corumbá, Corumbá, MS, 22 maio 2003.

CORUMBÁ (MS). Prefeitura Municipal. Decreto nº 399, de 28 de dezembro de 2005. Desmembra área que menciona do Parque Natural Municipal de Piraputangas, e dá outras providências. Diário Oficial do Município de Corumbá, Corumbá, MS, 28 dez. 2005.

CORUMBÁ (MS). Prefeitura Municipal. Lei Complementar nº 98, de 09 de outubro de 2006. Dispõe sobre o Plano Diretor do Município de Corumbá e dá outras providências. Diário Oficial do Município de Corumbá, Corumbá, MS, 2006.

CORUMBÁ (MS). Prefeitura Municipal. Decreto nº 432, de 7 de maio de 2008. Aprova o Plano de Manejo do Parque Natural Piraputangas, e dá outras providências. Diário Oficial do Município de Corumbá, Corumbá, MS, 7 maio 2008.

CORUMBÁ (MS). Prefeitura Municipal. Ata da Consulta Pública do Parque Natural Municipal de Piraputangas, realizada em 07 de junho de 2010. Corumbá, MS, 2010.

CORUMBÁ (MS). Prefeitura Municipal. Lei nº 2.640, de 27 de junho de 2018. Dispõe sobre as Diretrizes Orçamentárias para o exercício financeiro de 2018. Diário Oficial do Município de Corumbá, Corumbá, MS, 2018.

CORUMBÁ (MS). Prefeitura Municipal. Lei nº 2.727, de 30 de junho de 2020. Institui o Plano Municipal de Turismo de Corumbá e dá outras providências. Diário Oficial do Município de Corumbá, Corumbá, MS, 2020.

CORUMBÁ (MS). Prefeitura Municipal. Decreto nº 3.596, de 10 de março de 2026. Dispõe sobre a designação dos membros do Conselho Gestor do Parque Natural Municipal de Piraputangas. Diário Oficial do Município de Corumbá, Corumbá, MS, 10 mar. 2026.

DIÁRIO ONLINE. Parque Piraputangas recebe nome de córrego homônimo. Diário Online, Corumbá, 2018. Disponível em: https://www.diarionline.com.br/?s=noticia&id=99392#google_vignette. Acesso em: mar. 2026.

ECOA – ECOLOGIA E AÇÃO. A vida que brota na aridez do Maciço do Urucum, no Pantanal. 2026. Disponível em: https://ecoa.org.br/a-vida-que-brota-na-aridez-do-macico-do-urucum-no-pantanal/. Acesso em: 13 mar. 2026.

FUNDAÇÃO DE CULTURA DE MATO GROSSO DO SUL. Tradição de 147 anos: Festa do Morro de Santa Cruz tem apoio da Fundação de Cultura. Disponível em: https://www.fundacaodecultura.ms.gov.br/tradicao-de-147-anos-festa-do-morro-de-santa-cruz-tem-apoio-da-fundacao-de-cultura/. Acesso em: mar. 2026.

GIRELLI, Maribel. Lajedos com gravuras na região de Corumbá, MS. 1994. 176 f. Dissertação (Mestrado em História) – Programa de Pós-graduação em História, Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS), São Leopoldo, 1994.

GOLDER ASSOCIATES BRASIL LTDA. Avaliação Ambiental para Criação de Unidade de Conservação na Área de Piraputangas – Corumbá (MS) – Parecer Técnico. Belo Horizonte, MG, dezembro de 2002.

GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL. Corumbá contempla história, tradição e belezas naturais. Secretaria de Estado de Turismo. Disponível em: https://www.turismo.ms.gov.br/corumba-contempla-historia-tradicao-e-belezas-naturais/. Acesso em: mar. 2026.

GUIA4VENTOS. Corumbá – Rampa do Morro do Urucum (MS). Disponível em: https://guia4ventos.com.br/corumba-rampa-do-morro-do-urucum-ms/. Acesso em: mar. 2026.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo Demográfico 1970. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/estatisticas/downloads-estatisticas.html. Acesso em: mar. 2026.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo Demográfico 1980. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/estatisticas/downloads-estatisticas.html. Acesso em: mar. 2026.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo Demográfico 1991. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/estatisticas/downloads-estatisticas.html. Acesso em: mar. 2026.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo Demográfico 2000. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/estatisticas/downloads-estatisticas.html. Acesso em: mar. 2026.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo Demográfico 2010. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/estatisticas/downloads-estatisticas.html. Acesso em: mar. 2026.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo Demográfico 2022. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/estatisticas/downloads-estatisticas.html. Acesso em: mar. 2026.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Malhas territoriais. Rio de Janeiro, 2025. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/malhas-territoriais/15774-malhas.html. Acesso em: mar. 2026.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Produto Interno Bruto dos Municípios. Rio de Janeiro: IBGE. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais/9088-produto-interno-bruto-dos-municipios.html. Acesso em: mar. 2026.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Regiões de influência das cidades. Rio de Janeiro: IBGE, 2018.

INSTITUTO DE MEIO AMBIENTE DE MATO GROSSO DO SUL (IMASUL). Estrada Parque do Pantanal. Campo Grande, [s.d.]. Disponível em: https://www.imasul.ms.gov.br/conservacao-ambiental-3/estrada-parque-do-pantanal-2/. Acesso em: abr. 2026.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). Censo Escolar 2024. Disponível em: http://portal.inep.gov.br. Acesso em: mar. 2026.

MATO GROSSO DO SUL. Secretaria de Estado de Meio Ambiente, Desenvolvimento Econômico, Produção e Agricultura Familiar – SEMADESC. Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado de Mato Grosso do Sul: Segunda Aproximação – Elementos para construção da sustentabilidade do território sul-mato-grossense. Campo Grande, MS: SEMADESC, 2015. Disponível em: <https://www.semadesc.ms.gov.br/wp-content/uploads/2018/04/Consolida%C3%A7%C3%A3o-ZEE-2%C2%AA-Aproxi… Acesso em: 18 mar. 2026

MATO GROSSO DO SUL. Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado de Mato Grosso do Sul. Campo Grande, MS. 2009.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde do Brasil (CNES). TabNet/DATASUS. Disponível em: https://cnes.datasus.gov.br/. Acesso em: mar. 2026.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS). TabNet/DATASUS. Disponível em: https://datasus.saude.gov.br/informacoes-de-saude-tabnet/. Acesso em: mar. 2026.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM). TabNet/DATASUS. Disponível em: http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sim/cnv/obt10uf.def. Acesso em: mar. 2026.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED) / Relação Anual de Informações Sociais (RAIS). Anuário Estatístico da RAIS, 2023. Disponível em: http://pdet.mte.gov.br/anuario-rais. Acesso em: mar. 2026.

MS REPÓRTER. Camila Bertagnolli. Projeto apresenta Pantanal rupestre para população de Corumbá. Campo Grande, 9 fev. 2021. Disponível em: https://www.msreporter.com.br/ms-interior/projeto-apresenta-pantanal-rupestre-para-populacao-de-corumba/3101/. Acesso em: abr. 2026.

PESQUISA FAPESP. A grande dama da botânica. Revista Pesquisa FAPESP, São Paulo, ano 1, n. 1, 2024. Disponível em: https://revistapesquisa.fapesp.br/a-grande-dama-da-botanica/. Acesso em: 13 mar. 2026.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CORUMBÁ. Corrida de Piraputangas reúne atletas e reforça conscientização ambiental em Corumbá. Notícias, 2025. Disponível em:

https://corumba.ms.gov.br/noticias/corrida-de-piraputangas-reune-atletas-e-reforca-conscientizacao-ambiental-em-corumba. Acesso em: mar. 2026.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CORUMBÁ. MapaTur – Corumbá. Disponível em: https://mapatur.corumba.ms.gov.br/. Acesso em: mar. 2026.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CORUMBÁ. Prefeitura confirma nova data do Pantanal Extremo para o primeiro semestre de 2026. Corumbá, 8 jul. 2025. Disponível em: https://corumba.ms.gov.br/noticias/ver/2307. Acesso em: abr. 2026.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CORUMBÁ. Rota Pantanal Bonito. Corumbá, [s.d.]. Disponível em: https://corumba.ms.gov.br/pantanalextremo/. Acesso em: abr. 2026.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CORUMBÁ; FUNDAÇÃO DE TURISMO DO PANTANAL; OBSERVATÓRIO DE TURISMO DO PANTANAL. Boletim Informativo do Turismo – dezembro 2025. Corumbá: Prefeitura Municipal de Corumbá, 2025. Disponível em: https://corumba.ms.gov.br/public/carta/TURISMO/OBSERVATORIO/BOLETIM%20INFORMATIVO%2012_2025_compressed.pdf. Acesso em: mar. 2026.

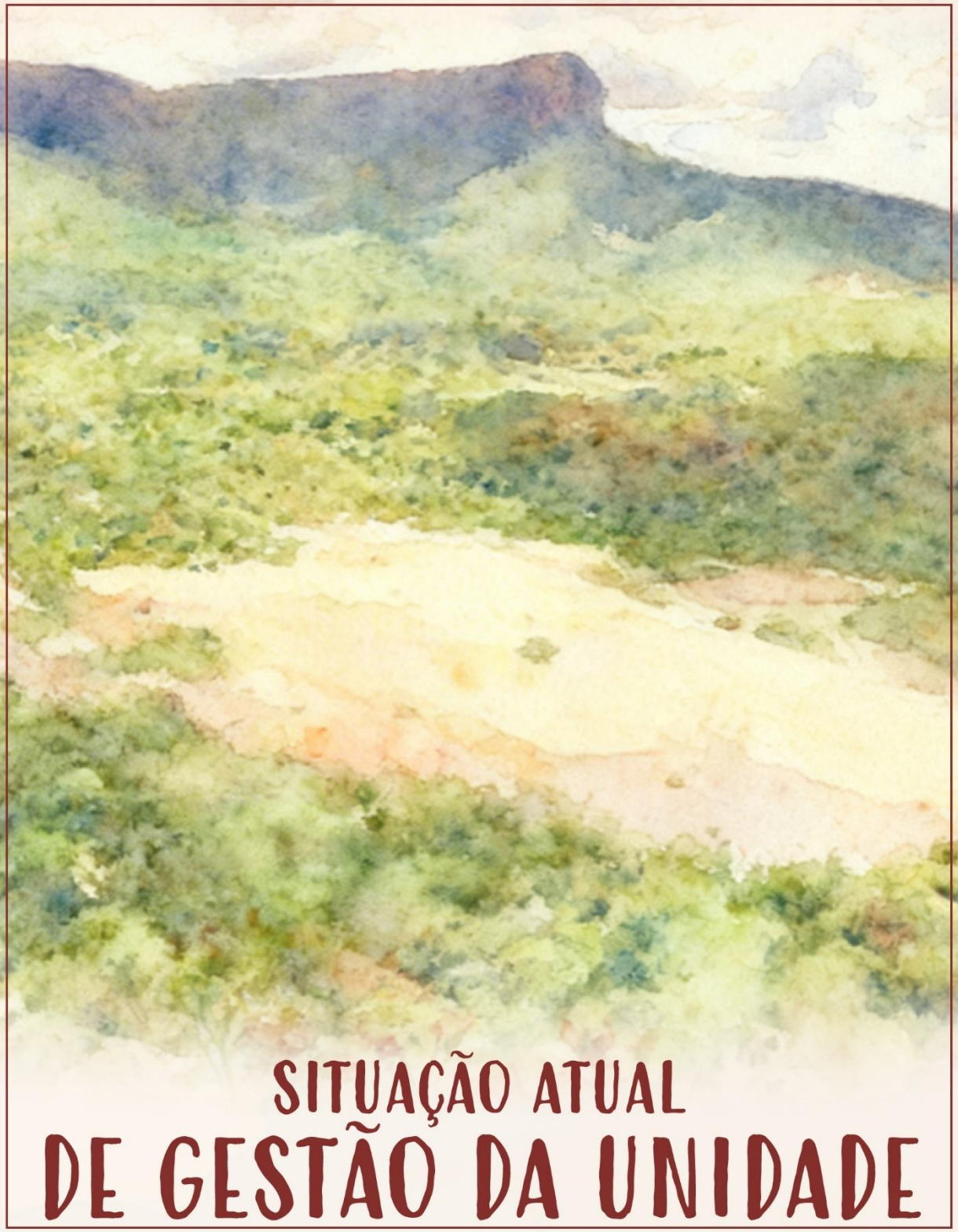
SECRETARIA DE ESTADO DE JUSTIÇA E SEGURANÇA PÚBLICA (SEJUSP). Sistema Integrado de Gerenciamento de Gestão Operacional. Disponível em: https://estatistica.sigo.ms.gov.br/. Acesso em mar. 2026.

SISTEMA IBGE DE RECUPERAÇÃO AUTOMÁTICA – SIDRA. Disponível em: https://sidra.ibge.gov.br/. Acesso em: mar. 2026.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES EM SANEAMENTO BÁSICO (SINISA). Painel de Indicadores – 2024. Disponível em: https://indicadores-sinisa-2025.cidades.gov.br/. Acesso em: mar. 2026.

VIEGAS, Ana Cláudia Marques; MARTINS, Sérgio Ricardo Oliveira. A religiosidade afro-brasileira na fronteira: os terreiros de Umbanda em Corumbá-MS. Albuquerque – Revista de História, [S. l.], v. 6, n. 12, p. 106-122, jul./dez. 2014. Disponível em: https://periodicos.ufms.br/index.php/AlbRHis/article/view/5104. Acesso em mar. 2026.

VISITMS. Rota Pantanal Bonito. [S.l.], 2 abr. 2022. Disponível em: https://www.visitms.com.br/rota-pantanal-bonito/. Acesso em: abr. 2026.



SITUAÇÃO ATUAL
DE GESTÃO DA UNIDADE

FMAP Fundação de Meio Ambiente do Pantanal
PREFEITURA DE CORUMBÁ
Amplo

Os diagnósticos temáticos do Parque Natural Municipal de Piraputangas (PNMP) permitiram traçar um panorama abrangente das relações do Parque com e o contexto socioambiental. Neste sentido, nesta seção são apresentados os principais aspectos relativos à gestão da UC, incluindo os desafios e oportunidades identificados.

O PNMP foi criado pelo Decreto Municipal nº 78, de 22 de maio de 2003, em uma área declarada de 1.300 hectares originalmente destinada à reforma agrária, mas que devido às suas características ecológicas relevantes, teve seu uso convertido para a conservação após ação civil pública. Em 2005, o Decreto nº 399 promoveu a cessão de uma pequena área (5.387,5 m^2) junto ao córrego São Domingos para garantir um espaço de culto já utilizado há décadas pelas casas de religião de matriz africana, conhecido como Vale dos Orixás. Cabe destacar, porém, que o local continua sendo parte integrante da UC, sob suas regras e regimentos, dada a necessidade de um instrumento normativo superior para viabilizar a alteração da área do Parque. O Plano de Manejo anterior foi aprovado em 2008 (Decreto nº 432) e, em 2010, por exigência do Ministério Público, realizou-se uma consulta pública para apresentar a Unidade à sociedade. A regularização fundiária se consolidou com a Portaria nº 267/2017, que autorizou a cessão da área da União ao município. Mais recentemente, em março de 2026, o Decreto nº 3.596 instituiu o Conselho Gestor do Parque, composto por representantes do poder público, iniciativa privada, comunidade científica e moradores do entorno, marcando um importante passo para a gestão participativa e, consequentemente, para a consolidação do PNMP.

A gestão do PNMP é exercida pela Fundação de Meio Ambiente do Pantanal (FMAP), mas há limitações estruturais que perpassam a efetividade da gestão. Não há guardas-parque ou equipe exclusiva dedicada e as atividades *in loco* são realizadas pela Gerência de Gestão Ambiental da FMAP de forma pontual, conforme necessário. O orçamento não é regular, depende de projetos e parcerias específicas, e a infraestrutura é composta por uma sede, cercamento parcial e algumas placas de sinalização. A manutenção das trilhas geralmente ocorre uma vez ao ano, antes da Corrida de Aventura. Dos programas previstos no Plano de Manejo de 2008, segundo relato de entrevista, apenas o Programa de Integração com a Área de Influência (Relações Públicas, Educação Ambiental na Área de Influência, Controle Ambiental e Incentivos a Alternativas de Desenvolvimento) é parcialmente executado. Imagens da infraestrutura do Parque podem ser visualizadas nas fotos a seguir (Foto 6-1 a Foto 6-4).

O principal uso antrópico dentro da unidade, além da estrada vicinal existente antes mesmo da criação do parque e que perpassa parte da borda leste da UC, e da água da bica (e algumas outras pequenas intervenções em curso de água), é o uso religioso no Vale dos Orixás, onde praticantes de Umbanda e Candomblé realizam rituais que envolvem as águas do córrego São Domingos. Embora esse uso seja anterior à criação do parque e tenha formalmente reconhecido pelo Decreto nº 399, 2005, ainda carece de instrumento normativo apropriado referente à alteração da área do Parque e regulamentação específica quanto ao manejo de resíduos, controle de fogo e manutenção do cercamento do espaço. O acúmulo de resíduos e alimentos e o uso de velas representam um desafio para a gestão, uma vez que pode impactar a fauna silvestre (p.ex. alimentação indevida dos alimentos utilizados nos rituais e entrada de animais domésticos) e a vegetação nativa (p.ex. coleta e risco de incêndio), apesar de as comunidades religiosas realizarem mutirões de limpeza e

manifestarem disposição para o diálogo. Imagens do Vale dos Orixás podem ser visualizadas nas fotos a seguir (Foto 6-1 s Foto 6-4).



Foto 6-1: Vale dos Orixás.



Foto 6-2: Placa educativa com orientações de uso do espaço.



Foto 6-3: Queda d'água e poço no córrego São Domingos.



Foto 6-4: Oferendas deixadas em trabalhos.

Dentro dos limites do parque não há população residente, nem atividades produtivas. Nesse sentido, não há conflitos fundiários em seu interior. Quanto à população do entorno, os moradores da comunidade de Antônio Maria Coelho utilizam a água do córrego Piraputangas para consumo doméstico e atividades produtivas de subsistência por meio de captação a montante do Parque, via tubulação. Além disso, alguns moradores complementam seu abastecimento buscando água na bica, à beira da estrada, dentro da UC. Já na localidade de São Domingos, no limite oeste do parque, as famílias residentes utilizam a água do córrego homônimo, que passa dentro do parque sentido leste-oeste. A captação aparentemente é feita a jusante da UC, após a passagem pelo leito da ferrovia. Imagens das localidades São Domingos e Antônio Maria Coelho podem ser visualizadas nas fotos a seguir (Foto 6-5 a Foto 6-8). Destaca-se ainda a presença de um morador na ZA, ao norte da seção leste do parque, cujo único acesso é uma estrada que atravessa a UC e segue até o núcleo da comunidade Antônio Maria Coelho.



Foto 6-5: Rua sem calçamento que dá acesso à localidade de São Domingos.



Foto 6-6: Moradias em São Domingos, junto à antiga linha de trem.



Foto 6-7: Vista aérea do núcleo de Antônio Maria Coelho.



Foto 6-8: Casario em Antônio Maria Coelho.

Ainda relacionado aos recursos hídricos locais, destaca-se a “bica” existente na região da comunidade, na estrada vicinal poucos metros a montante da sede, dentro dos limites do parque. A água da bica, de fluxo volumoso e intermitente, é consumida por moradores locais e das comunidades e projetos de assentamento da região, mas também é captada para abastecimento de caminhões-pipa das empresas mineradoras (aspersão das vias, por exemplo), prefeitura municipal (abastecimento das comunidades da região), empreendedores individuais (comercialização da água em época de estiagem), bombeiros e até exército (para combate a incêndios).

Pouco acima da bica (Foto 6-9 e Foto 6-10), o curso do córrego Piraputangas se divide em dois e um dos braços desce passando pelos Balneários Iracema e Lago Azul, abastecendo suas piscinas, em cujo percurso também pôde ser notada uma captação para uso antrópico (Foto 6-12). Por sua vez, o trecho que passa onde há a captação para a bica continua por dentro do Parque (Foto 6-11), junto à sede, e continua seu rumo paralelamente à estrada, abastecendo residências nesse percurso.



Foto 6-9: Estrada vicinal que dá acesso ao parque e à mina Santa Cruz



Foto 6-10: Bica d'água proveniente do córrego Piraputangas, localizanda dentro da UC, na borda dela



Foto 6-11: Córrego Piraputangas na propriedade do Balneário Iracema, com cano de captação de água. Trecho fora do Parque



Foto 6-12: Córrego Piraputangas dentro do PNMP, atrás da sede



Foto 6-13: Vista aérea do Balneário Lago Azul. Fora do Parque



Foto 6-14: Vista aérea do Balneário Iracema. Fora do Parque

Fonte: Amplo Engenharia, 2026.

A trilha interna do parque, embora carente de manutenção mais frequente, é utilizada para visitas agendadas por pesquisadores científicos e escolas e outras instituições privadas de ensino, bem como para a Corrida de Aventura, evento anual que mobiliza cerca de 100 competidores e promove o ecoturismo e a própria UC junto à população corumbaense e demais atletas do estado e até do país. Ainda quanto ao uso da UC e entorno relacionado a atividades esportivas, vale mencionar que já foram realizados voos de parapente, incluídos na competição dos jogos do Pantanal Extremo, a partir do Morro do Urucum, adjacente às morrarias Santa Cruz e São Domingos.



Foto 6-15: Corrida de Aventura (dentro do Parque)

Fonte: https://corumba.ms.gov.br/noticias/corrida-de-piraputangas-reune-atletas-e-reforca-conscientizacao-ambiental-em-corumba

São desafios e/ou pontos de atenção para a gestão do PNMP, identificados durante a elaboração dos diagnósticos:

- Ameaças à biodiversidade: caça; coleta de plantas, madeira, sementes ou animais; incêndios florestais (mais recorrentes nas épocas de estiagem).
- Em relação aos recursos hídricos: uso da água sem outorga dentro e no entorno imediato a UC; o carreamento de sedimentos pela estrada vicinal.
- A estrada vicinal de acesso ao Parque, compartilhada pelos veículos que prestam serviço a empesas da região, por moradores locais a montante do parque e por usuários dos balneários, constitui uma questão a ser planejada, pois o próprio tráfego, considerando a sinuosidade, curvas acentuadas e velocidade, podem provocar acidentes ou, no mínimo, impactar a experiência dos visitantes.
- A linha de trem desativada (Foto 6-16) que passa ao longo de todo o limite leste do parque, dentro da ZA, representa um facilitador de acesso ao interior da UC, por estar limítrofe ao Parque.



Foto 6-16: Ferrovia desativada, passando na ZA do parque

- Linha de Transmissão (Foto 6-17), que passa dentro do limite sudoeste do parque. Com base nos documentos fornecidos pela Fundação de Meio Ambiente, aparentemente sua implantação é posterior à criação do Parque, sendo que a compensação ambiental relativa a ela ocorreu na forma de restauração ecológica dentro da UC. Em caso de manutenção da linha, que possa implicar supressão de vegetação em sua faixa de domínio e/ou servidão (a ser evitada sempre que possível), esta deverá ser previamente autorizada pelos órgãos ambientais competentes e licenciadores e, caso intervenções dessa natureza, as atividades deverão ser acompanhadas pela gestão da Unidade de Conservação, que poderá estabelecer a necessidade de implantação de medidas de mitigação, controle e monitoramento ambiental, com o objetivo de prevenir, minimizar e acompanhar potenciais impactos sobre a fauna, a flora e os demais atributos ambientais protegidos.



Foto 6-17: Linha de Transmissão, registrada no ponto em que atravessa a BR-262

- O parque ainda não é aberto à visitação espontânea, e não foi mencionado no último Plano Municipal de Turismo, elaborado para o período 2020-2023.
- Não há rotina de fiscalização do território, que é reativa, baseada em denúncias, e nem rotina de prevenção a incêndios.
- Não há programas de monitoramento da biodiversidade. A falta de sinalização e questões burocráticas para autorização de visitas, segundo alguns entrevistados, desestimulam alguns pesquisadores e usuários que buscam estudos e/ou a observação de aves.

As fotos a seguir ilustram algumas das questões apontadas acima.



Foto 6-18: Placa indicativa dentro do Parque, na estrada que corta o parque sentido norte-sul.



Foto 6-19: Trilho de trem já desativado, no limite oeste do parque.



Foto 6-20: Trilha obstruída por vegetação, por falta de manutenção regular.



Foto 6-21: Sítio com morador no fim da estrada que corta o parque sentido norte-sul, dentro da ZA.



Foto 6-22: Sinalização e rampa de emergência destinada ao controle de incidentes com caminhões que descem carregados de minério.



Foto 6-23: Estrada vicinal para mina Santa Cruz, em frente à sede do PNMP.

- As principais ameaças e riscos ao Meio Físico se concentram em pressões externas e em interferências lineares e hídricas: (i) intervenções e usos na bacia contribuinte (captações, barramentos, desvios e lançamentos), com risco de alteração de vazão, qualidade e conectividade; (ii) compactação, impermeabilização e supressão de vegetação em áreas de infiltração e recarga,; (iii) erosão e geração de sedimentos em estradas, trilhas e setores de alta vertente, com potencial de assoreamento e degradação de habitats aquáticos; (iv) pressões associadas ao entorno imediato (tráfego, ruído, poeira e conflitos de uso), com reflexos sobre a qualidade ambiental e a experiência de visitação; e (v) manejo inadequado de resíduos em pontos sensíveis, com risco sanitário e possíveis alterações na qualidade de água e paisagem.

São recomendações e oportunidades para a gestão do PNMP, com base nos diagnósticos:

- Viabilizar aporte de recursos financeiros regulares para a gestão da UC, a fim de assegurar recursos humanos e orçamentários permanentes para as atividades de proteção, manutenção e atendimento ao público.
- Elaboração de normas para uso do Vale dos Orixás, construídas de forma dialogada com as comunidades religiosas, a fim de contribuir para conciliar a liberdade de culto com a preservação ambiental.
- A presença de pesquisadores de diversas instituições científicas, incluindo a UFMS e a Embrapa, gera conhecimento sobre a fauna, flora e processos ecológicos locais, que pode ser aplicado na gestão ambiental e na formulação de políticas públicas. Assim, é importante buscar parcerias para a elaboração e implementação de programas de rotina de prevenção a incêndios, elaboração de inventários ou monitoramentos da biodiversidade, com o envolvimento da comunidade por meio de práticas de ciência cidadã com alunos e professores de escolas e universidades da região. Potenciais parcerias: Embrapa, instituições de ensino e pesquisa locais e regionais (ex.: UFMS) e empresas privadas (Lhg, Vetria Mineração).

- Em relação à prevenção de incêndios florestais, recomenda-se o fortalecimento das ações de manejo integrado do fogo, incluindo criação e manutenção de aceiros na Zona de Amortecimento, monitoramento preventivo durante o período seco, criação e capacitação de brigadas e integração com programas regionais de prevenção e combate a incêndios.
- No que se refere às espécies exóticas invasoras, recomenda-se a implementação de ações de controle e erradicação, prioritariamente em áreas estratégicas, como bordas de fragmentos, trilhas, aceiros, áreas antropizadas e, especialmente, nos ambientes de Vegetação de Bancada Laterítica. Esses ambientes abertos, caracterizados por condições edáficas restritivas e cobertura vegetal naturalmente mais rala, tornam-se mais suscetíveis ao estabelecimento e à disseminação de gramíneas exóticas invasoras, o que pode comprometer a dinâmica ecológica e a conservação de espécies nativas típicas dessas formações. As ações de manejo devem ser associadas à recuperação dessas áreas por meio do enriquecimento com espécies nativas adaptadas a essas condições ambientais, de modo a aumentar a resistência biótica à invasão, favorecer a regeneração natural e contribuir para a manutenção das características ecológicas desses ambientes singulares.
- Estabelecer articulação institucional com demais órgãos públicos como Fundação de Turismo do Pantanal, Fundação de Cultura e Patrimônio Histórico, Fundação de Esportes de Corumbá e a Secretaria Municipal de Educação, a fim de promover a integração e a cooperação entre as pastas, potencializando ações conjuntas para o alcance dos objetivos do PNMP.
- Potencial turístico: observação de aves (*birdwatching*); para o ecoturismo, turismo científico, turismo esportivo (Corrida de Aventura e potencial para mountain bike e voos de parapente) e religioso (o Vale dos Orixás, se bem estruturado, pode se tornar um polo de valorização cultural religiosa), com possibilidade de inserção num circuito turístico com os balneários locais; e integração com roteiros regionais (Rota Pantanal Bonito e a Estrada Parque).
- Com relação aos atrativos paisagísticos naturais e culturais, o PNMP está inserido em uma paisagem singular de transição entre a planície pantaneira e as morrarias do Maciço do Urucum, com afloramentos rochosos, bancadas lateríticas e pontos elevados na trilha que proporcionam vistas panorâmicas. A biodiversidade local é considerada excepcional, com destaque, por exemplo, para o gavião-real (*Harpia harpyja*), o cara-suja-do-pantanal (*Pyrrhura molinae*), a endêmica rã-oval (*Elachistocleis corumbaensis*), além de mamíferos como anta, tamanduá-bandeira e diferentes felinos. A avifauna ultrapassa centenas de espécies catalogadas, conferindo potencial para a atividade de *birdwatching*.



Foto 6-24: Harpia avistada na ZA.



Foto 6-25: Cara-suja-do-pantanal



Foto 6-26: Veado mateiro.



Foto 6-27: Araçari castanho.

- Realizar busca e proteção, caso confirmada a existência, do sítio arqueológico relatado para o Parque e do seu entorno, a fim de assegurar a preservação desse patrimônio histórico e sua integração às ações de educação patrimonial e do ecoturismo Potenciais parcerias; IPHAN e a Fundação de Cultura.
- As respostas aos questionários destinados a pesquisadores e usuários apontaram como alvos prioritários para conservação as espécies ameaçadas e endêmica, as florestas e as bancadas lateríticas, as matas ciliares dos córregos Piraputangas e São Domingos e os corredores ecológicos que conectam o parque às morrarias vizinhas. A rã-oval, por sua restrição geográfica, é um símbolo da importância ambiental da área. Os sítios arqueológicos, ainda pouco estudados, também foram considerados como patrimônio a ser protegido.



Foto 6-28: *Aspilia grazileae*, registrada próximo à linha do trem, no limite noroeste do parque.



Foto 6-29: *Discocactus ferricola*, pequeno cacto registrado na bancada laterítica dentro do parque, na porção noroeste.

- Quanto à riqueza vegetal, foi encontrada a *Aspilia grazielae*, espécie de planta herbácea endêmica do maciço do Urucum nomeada em homenagem à botânica Graziela Barroso. A espécie é considerada ameaçada de extinção devido à perda de habitat e tem sido alvo de ações de reintrodução e monitoramento em áreas mineradas na região. Vale ainda citar o *Discocactus ferricola*, pequeno cacto redondo e levemente achatado, com cerca de 10 cm de altura e entre 20 e 25cm de diâmetro. Suas flores são brancas e se abrem durante a noite, sendo polinizadas principalmente por mariposas. O pequeno cacto também é endêmico das bancadas lateríticas do Maciço do Urucum com ocorrências na Bolívia e Brasil.
- Desenvolvimento de ações de restauração ecológica em áreas alteradas ou com presença de pastagens abandonadas, priorizando o uso de espécies nativas regionais e considerando os grupos ecológicos sucessionais (pioneiras, secundárias e climácicas), como estratégia para acelerar os processos de regeneração natural e aumentar a resiliência dos ecossistemas.
- As oportunidades e recomendações para conservação, manejo e proteção das águas e da geodiversidade devem se apoiar em uma estratégia integrada e preventiva, articulando ações dentro e fora do limite do Parque. Entre as prioridades estão: estruturar um programa contínuo (chuva, vazão/nível, qualidade da água, pontos de interferência, evolução de feições erosivas e assoreamento); implementar medidas de drenagem e controle de erosão em estradas e trilhas (redirecionamento do fluxo, dissipadores, bueiros dimensionados, manutenção preventiva e recuperação de taludes); fortalecer a proteção de áreas de recarga e cabeceiras, com articulação com empreendimentos e propriedades a montante para reduzir compactação, supressão e intervenções hídricas; avançar na regularização e fiscalização de usos e captações, integrando o diagnóstico às rotinas de gestão hídrica; e valorizar a geodiversidade como ativo de conservação e uso público qualificado, por meio de inventário de pontos de interesse geológico/geomorfológico, sinalização interpretativa, educação ambiental, roteiros de baixo impacto e definição de zonas de proteção de afloramentos, escarpas e áreas frágeis.

- Prevenção à erosão: criar padrão de resposta rápida na estação chuvosa, com rotina anual de inspeção antes e depois das chuvas mais intensas (pontos críticos já mapeados), com registro fotográfico padronizado. Isso reduz o custo de correção e evita evolução de sulcamento para ravinamento.
- Estrada vicinal: planejar melhorias operacionais no acesso, dentro das regras técnicas de engenharia e considerando o licenciamento ambiental necessário, pode reduzir acidentes, melhorar a experiencia dos visitantes do parque e do balneário e manter rota para acesso a combate de incêndio florestal na porção leste da UC e para proprietários que acessam suas propriedades unicamente por essa estrada.
- O presente Plano de Manejo contempla a base oficinal ajustada disponibilizada pelo órgão responsável pela UC. A administração do Parque deve estar atenta para que o planejamento das ações da UC seja feito tendo esta base como referência.
- Ações referentes à comunicação e conscientização ambiental: implantar placas com explicações e orientações sobre: biodiversidade (espécies sensíveis, etc.); geodiversidade - origem das morrarias, papel das rochas resistentes na paisagem, relação entre relevo–solo–água e porque isso importa para o Pantanal. Essa medida é de baixo custo e alto retorno para sensibilização.
- Educação, fiscalização e sensibilização ambiental: trilhas interpretativas, estruturação de um roteiro curto de interpretação (pontos de leitura do relevo, afloramentos, água e áreas úmidas), inclusive para excursões escolares monitoradas. Isso aproxima a comunidade do Parque e reforça o valor de conservação;
- Implantação de infraestrutura de apoio aos visitantes: utilização do espaço existente destinado ao visitante com exposições interpretativas, sanitários, bebedouros e lixeiras seletivas; criação de áreas de descanso e mirantes em pontos estratégicos; utilização de materiais sustentáveis e harmônicos com a paisagem.

Em síntese, o PNMP reúne atributos que sustentam a biodiversidade e conferem singularidade paisagística à região, prestando serviços ecossistêmicos importantes para a sociedade (ver detalhamento sobre os serviços ecossistêmicos no tópico 7.2.3). Ao mesmo tempo, sua integridade depende de uma governança que reconheça a influência decisiva do entorno a montante, organize o uso público de forma compatível com a fragilidade do meio físico e implemente medidas permanentes de monitoramento, prevenção e manejo adaptativo, garantindo a conservação da água, da geodiversidade e dos processos naturais que estruturam a Unidade de Conservação.

No Encarte 3, os desafios, pontos de atenção, recomendações e oportunidades relacionados à gestão do PNMP são aprofundados a partir das contribuições dos diagnósticos e, especialmente, construídas coletivamente durante a Oficina Participativa, envolvendo diversos setores interessados no Parque. Nesse contexto, são destacadas as prioridades associadas à conservação da Unidade de Conservação e de seus atributos ambientais, bem como as necessidades de realização de estudos, ações de manejo e estratégias de gestão consideradas prioritárias para a conservação e fortalecimento da unidade.



ANÁLISE INTEGRADA DO DIAGNÓSTICO

FMAP Fundação de Meio Ambiente do Pantanal

PREFEITURA DE CORUMBÁ

Amplo

7.1 IMPACTOS POSITIVOS DO PNMP PARA A BIODIVERSIDADE E SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS

O Parque Natural Municipal de Piraputangas (PNMP) desempenha papel estratégico para a conservação da biodiversidade regional e para a manutenção de serviços ecossistêmicos associados, especialmente em um cenário de pressões antrópicas no entorno e mudanças climáticas. Os serviços ecossistêmicos são entendidos como os benefícios relevantes à sociedade gerados pelos ecossistemas, em termos de abastecimento, manutenção, recuperação ou melhoria das condições ambientais. Conforme a Avaliação Ecossistêmica do Milênio (MEA, 2005), esses serviços podem ser classificados em serviços de provisão, regulação, suporte e culturais. A seguir, descreve-se como o PNMP contribui positivamente para essas categorias, considerando aspectos geológicos, geomorfológicos, pedológicos, climáticos, hidrológicos, bióticos (fauna e flora) e socioeconômicos.

É importante considerar que foram aqui apresentados os serviços ecossistêmicos identificados na ocasião da elaboração dos diagnósticos temáticos. Os benefícios gerados pelos ecossistemas protegidos pelo PNMP à sociedade, contudo, não se limitam aos aqui apresentados e, conforme o avanço dos estudos a consolidação da UC e/ou análises posteriores, poderão ser identificados outros serviços ecossistêmicos proporcionados pelo Parque.

7.1.1 SERVIÇOS DE PROVISÃO

Embora o PNMP seja uma Unidade de Conservação com objetivos voltados à proteção e com restrições ao uso direto de recursos naturais, o território do Parque e sua área de influência hidrográfica contribuem indiretamente para a provisão de bens essenciais, sobretudo relacionados à água. A rede de drenagem associada ao PNMP, com destaque para o córrego Piraputangas e outros córregos como das Pedras e São Domingos, além de drenagens intermitentes e efêmeras, sustenta a disponibilidade hídrica para a fauna, para a vegetação ripária e para usos múltiplos no entorno (abastecimento local, recreação e atividades rurais). Essa provisão depende do bom funcionamento do sistema de recarga nas morrarias e da manutenção da integridade das áreas de cabeceira, onde o escoamento superficial e subsuperficial se organizam e alimentam o fluxo de base durante períodos secos.

No componente subterrâneo, o PNMP insere-se em contexto hidrogeológico no qual a dinâmica de recarga e descarga é condicionada por depósitos quaternários (unidades mais porosas) e por rochas com comportamento fissural/semipermeável em setores fraturados. Mesmo quando a captação direta de água subterrânea ocorre fora do Parque, a conservação da cobertura vegetal, dos solos e das zonas de infiltração favorece a manutenção do armazenamento e da liberação gradual de água, contribuindo para a segurança hídrica local e para a estabilidade dos ecossistemas aquáticos associados. Em síntese, o PNMP não é “fornecedor” no sentido de exploração de recursos, mas atua como área-fonte de manutenção da disponibilidade hídrica, reduzindo riscos de perda de vazão de base e de degradação da água por processos erosivos e assoreamento.

Como exemplo do benefício relacionado à recarga hídrica, a comunidade de Antônio Maria Coelho capta água do córrego Piraputangas para consumo doméstico e produções eventuais

de subsistência, demonstrando a dependência direta dos recursos hídricos relacionados à UC. Embora não haja atividade produtiva no interior do Parque, o entorno se beneficia indiretamente da qualidade ambiental proporcionada pela área protegida, que contribui para perenidade dos cursos d'água.



Foto 7-1:Tomada de Imagem Aérea (TIA-03): Coordenadas UTM 21S 440044/7868147. Data do registro: 26/01//2026, no entorno do Parque.

Nota: Vista aérea de corpo d'água em meio à cobertura florestal, ilustrando o serviço ecossistêmico de provisão hídrica: a vegetação e os solos conservados favorecem a infiltração, a recarga e a manutenção da disponibilidade de água na microbacia, contribuindo para a perenidade de cursos d'água e para o abastecimento no entorno do PNMP.

Fonte: Lhg Mining, 2026.

7.1.2 SERVIÇO DE REGULAÇÃO

Os serviços de regulação são particularmente expressivos no PNMP por sua posição na paisagem, em transição entre morrarias e áreas rebaixadas, e pelo papel da vegetação e dos solos na modulação do ciclo hidrológico. A cobertura vegetal mais conservada, associada às matas ciliares e a trechos com maior integridade ripária, contribui para regular o escoamento superficial, reduzindo picos de enxurrada e favorecendo maior infiltração. Esse mecanismo diminui a energia do escoamento concentrado e, consequentemente, a mobilização de sedimentos finos e o risco de formação e/ou evolução de feições erosivas, com reflexos diretos na qualidade das águas superficiais.

O PNMP também tende a contribuir para a regulação da qualidade da água, ao favorecer processos naturais de retenção de sedimentos e autodepuração, especialmente em trechos com maior sombreamento, maior estabilidade de margens e maior conectividade com áreas

úmidas. Essa função é relevante para o planejamento do Parque porque, ao se comparar a condição de pontos a montante e a jusante, torna-se possível avaliar, de forma indicativa, se trechos com melhor integridade ambiental contribuem para manter ou atenuar pressões sobre os cursos d'água (MEA, 2005). Ainda que a qualidade da água também seja influenciada por usos do solo adjacentes, tributários e mudanças geomorfológicas (morraria *versus* planície), a manutenção de corredores ripários e a prevenção de intervenções no leito (barramentos, desvios e captações irregulares) reforçam o papel regulador do PNMP.

Além disso, a vegetação e os solos do PNMP participam da regulação microclimática, reduzindo extremos térmicos e mantendo maior umidade do ar e do solo em escala local, o que é particularmente importante em regiões com sazonalidade hídrica marcada. Essa estabilidade microclimática favorece a resiliência de habitats, a manutenção de nascentes e a persistência de refúgios úmidos ao longo da estiagem, com benefícios para a biodiversidade associada. A vegetação atua também como sumidouro de carbono, contribuindo para a mitigação das mudanças climáticas em escala regional.

A fauna do PNMP contribui para o controle biológico e o equilíbrio trófico; predadores de topo, como a onça-parda (*Puma concolor*) e o gavião-real (*Harpia harpyja*), regulam populações de presas e favorecem a manutenção da integridade funcional da unidade.



Foto 7-2:Tomada de Imagem Aérea (TIA-05): Coordenadas UTM 21S 436792.07/ 7866740.85. Data do registro: 26/01//2026.

Nota: Vista panorâmica das morrarias e da cobertura vegetal do PNMP, ilustrando serviços ecossistêmicos de regulação: a vegetação e os solos conservados ajudam a reduzir a erosão e o carreamento de sedimentos, regular o escoamento superficial e amenizar o microclima local por sombreamento e evapotranspiração, contribuindo para a estabilidade das encostas e a manutenção da qualidade da água nas drenagens a jusante.

Fonte: Lhg Mining, 2026.

7.1.3 SERVIÇOS DE SUPORTE

Os serviços de suporte correspondem aos processos fundamentais que permitem que os demais serviços existam, como ciclagem de nutrientes, formação e manutenção do solo, disponibilidade de água e criação de habitats (MEA, 2005), além da polinização, dispersão de sementes, controle de potenciais pragas e vetores de doenças, e a manutenção da biodiversidade e do patrimônio genético (MMA, 2026). No PNMP, esses serviços são fortemente determinados pela interação entre geologia, relevo, solos, rede de drenagem e a cobertura vegetal, resultando em um mosaico de ambientes que sustenta elevada diversidade de nichos ecológicos.

A geodiversidade local, associada às morrarias sustentadas por litologias resistentes e à transição para depósitos quaternários mais recentes, favorece a compartimentação do relevo e a formação de diferentes classes de solos e condições de drenagem. Solos rasos e pedregosos em setores de maior declividade contrastam com solos mais espessos em rampas coluvionares e superfícies de acumulação, onde há maior capacidade de armazenamento hídrico e maior estabilidade relativa. Essa diversidade pedológica e geomorfológica condiciona a distribuição de fitofisionomias, a disponibilidade de água no solo e a estrutura de habitats terrestres e ripários.

A rede de drenagem também compõe serviço de suporte importante, pois organiza a conectividade hidrológica, recarrega aquíferos rasos em determinados setores e sustenta ambientes de transição (áreas encharcadas, brejos e margens sombreadas), que funcionam como áreas-chave para reprodução, alimentação e deslocamento de fauna. Assim, ao conservar encostas, matas ciliares, cabeceiras e áreas úmidas, o PNMP atua como “infraestrutura natural” que sustenta processos ecológicos essenciais e, por consequência, a biodiversidade.



Foto 7-3:Tomada de Imagem Aérea (TIA-01): Coordenadas UTM 21S 437190.66/ 7869434.36
Data do registro: 04/02//2026.

Nota: Vista panorâmica do mosaico de vegetação e relevo na área de influência do PNMP, evidenciando os processos naturais que sustentam os demais serviços ecossistêmicos — como a formação e conservação dos solos, a ciclagem de nutrientes, a infiltração e armazenamento de água e a manutenção de habitats e microclimas associados ao gradiente morraria–planície.

Fonte: Lhg Mining, 2026.

O Parque Natural Municipal de Piraputangas (PNMP) desempenha papel estratégico na conservação da flora regional, ao proteger um remanescente expressivo de Floresta Estacional Semidecidual e Decidual, com destaque para a proteção de remanescentes de Vegetação de Bancada Laterítica, ambientes naturalmente restritos na paisagem regional e associados aos afloramentos ferruginosos do Maciço do Urucum. Esses ambientes apresentam elevada singularidade ecológica, abrigando espécies adaptadas a condições edáficas extremas, incluindo táxons raros, endêmicos e de interesse para conservação, o que confere elevada relevância ambiental à unidade de conservação no contexto regional.

A unidade também contribui de forma significativa para a conservação de formações florestais bem estruturadas e com alto grau de integridade ecológica, que representam a maior parte da área protegida. A manutenção desses remanescentes favorece a conservação da diversidade florística regional, incluindo espécies ameaçadas de extinção e espécies bioindicadoras de qualidade ambiental, reforçando o papel do Parque na conservação da biodiversidade. A vegetação protegida pelo PNMP contribui diretamente para a ciclagem de nutrientes e regeneração natural.

Outro aspecto relevante refere-se à função do PNMP como elemento estruturante da conectividade ecológica regional, contribuindo para a manutenção de corredores de biodiversidade que conectam importantes remanescentes vegetacionais da região do Maciço do Urucum. Essa função é fundamental para a manutenção do fluxo gênico, dispersão de espécies e resiliência dos ecossistemas naturais frente a pressões ambientais.

Em relação à fauna, o PNMP consolida-se como um núcleo de estabilidade ecológica na borda oeste do Pantanal, atuando como refúgio para a biodiversidade em uma área de elevada prioridade para a conservação. No PNMP, a fauna desempenha papéis relevantes na polinização e na dispersão de sementes, contribuindo para a regeneração natural e a manutenção da diversidade genética vegetal. Destaca-se o papel da anta (*Tapirus terrestris*), reconhecida como importante dispersora de grandes sementes, além de répteis como o teiú (*Salvator merianae*) e o jabuti-vermelho (*Chelonoidis carbonarius*). Entre as aves, beija-flores como o besourinho-de-bico-vermelho (*Chlorostilbon lucidus*) e o beija-flor-tesoura-verde (*Thalurania furcata*) atuam como agentes polinizadores da flora local.

7.1.4 SERVIÇOS CULTURAIS

O PNMP oferece serviços culturais relevantes ao integrar paisagens marcantes associadas às morrarias, escarpas e vistas panorâmicas sobre a transição para a planície pantaneira, além de cursos d’água com valor cênico e recreativo, como o córrego Piraputangas. Esses atributos sustentam oportunidades de educação ambiental, interpretação da paisagem, recreação compatível e ecoturismo, reforçando a identidade regional e o vínculo social com o patrimônio natural.

Nesse contexto, a geodiversidade e o patrimônio geológico funcionam como base para experiências educativas e culturais: a leitura de escarpas estruturais, afloramentos, contrastes litológicos e formas de relevo permite interpretar a história geológica regional e compreender como o meio físico influencia a água, os solos e os ecossistemas atuais. Além disso, áreas com uso simbólico e cultural (como espaços tradicionalmente utilizados por grupos sociais

específicos no entorno) reforçam a necessidade de manejo orientado para compatibilizar usos e conservar a integridade ambiental, reduzindo impactos como deposição inadequada de resíduos, abertura de trilhas sem controle e intervenções em margens.

O PNMP oferece oportunidades para a recreação em contato com a natureza, o ecoturismo e a educação ambiental. A Corrida de Aventura anual é um exemplo de evento esportivo de baixo impacto que promove a valorização do parque e a conscientização ambiental, além da atração de turistas para o próprio município. Além disso, a visitação de alunos de escolas municipais e da região constitui em relevante oportunidade para educação ambiental das novas gerações, que impacta também na sensibilização ecológica para o restante da família dos estudantes.

A presença do Vale dos Orixás, utilizado há décadas para práticas religiosas de matriz africana, confere ao Parque um importante patrimônio cultural imaterial. Esse espaço considerado sagrado, quando devidamente regulamentado, pode se tornar um polo de afroturismo e educação, valorizando a diversidade cultural e fortalecendo a identidade dessas comunidades de Corumbá, Ladário e região.

A vegetação e a fauna do PNMP contribuem também para o potencial para desenvolvimento de pesquisas científicas, atividades de educação ambiental, recreação e valorização do patrimônio natural regional, aspectos fundamentais para o fortalecimento das estratégias de conservação e gestão da biodiversidade. O Parque apresenta elevado potencial para o aviturismo (birdwatching), em função da riqueza de espécies de aves. Como área de relevância científica, o PNMP abriga táxons singulares, como a rãzinha (*Elachistocleis corumbaensis*), cuja localidade-tipo situa-se no próprio Parque.



Foto 7-4:Tomada de Imagem Aérea (TIA-01): Coordenadas UTM 21S 435113.06/7869331.88
Data do registro: 04/02//2026.

Nota: Vista panorâmica das morrarias e escarpas estruturais no entorno do PNMP, com alto valor cênico e potencial para contemplação, educação ambiental e interpretação da geodiversidade, fortalecendo o turismo de natureza e a identidade paisagística regional.

7.2 ANÁLISE DAS UNIDADES DE PAISAGEM

A análise integrada constitui uma etapa importante do Plano de Manejo, pois permite compreender o território a partir da articulação entre os diferentes elementos que compõem a paisagem, incluindo aspectos físicos, bióticos e socioeconômicos. Mais do que reunir informações temáticas, essa abordagem busca interpretar as relações entre geologia, relevo, solos, clima, recursos hídricos, cobertura vegetal, usos do solo e formas de ocupação humana, evidenciando sua organização espacial dinâmica, fragilidades, potencialidade e funções ambientais.

No contexto do Parque Natural Municipal de Piraputangas (PNMP), a análise integrada é importante por se tratar de um território inserido em uma paisagem de transição entre as morrarias do Maciço do Urucum e os setores mais rebaixados vinculados à Depressão do Rio Paraguai e ao Pantanal. Nessa configuração, os processos naturais e as pressões antrópicas não se distribuem de forma homogênea, tornando necessário reconhecer compartimentos com diferentes graus de sensibilidade ambiental, aptidão de uso, restrições e conflitos territoriais.

Nesse sentido, a definição e o mapeamento de unidades de paisagem constituem uma ferramenta de síntese espacial valiosa, pois permitem integrar atributos ambientais e territoriais em compartimentos relativamente homogêneos, facilitando a leitura conjunta de sua estrutura, funcionamento e significado para o manejo. Assim, este capítulo tem por objetivo destacar as principais relações entre os dados levantados nos diagnósticos dos meios físico, biótico e socioeconômico, delimitando unidades de paisagem que subsidiem a interpretação integrada do PNMP e de sua zona de amortecimento.

7.2.1 METODOLOGIA

A individualização de unidades de paisagem (UP) na área de estudo foi orientada pela abordagem geossistêmica, que compreende a paisagem como um sistema dinâmico resultante da interação entre elementos naturais e antrópicos. Essa perspectiva fundamenta-se, sobretudo, nas contribuições de Sotchava (1977) e Bertrand (2004), para os quais a paisagem deve ser entendida como um conjunto integrado, em constante transformação, no qual fatores físicos, biológicos e sociais mantêm relações de interdependência.

Com base nessa abordagem, as unidades de paisagem foram definidas como compartimentos de relativa homogeneidade fisiográfica e funcional, diferenciados não apenas por seus atributos ambientais, mas também por sua dinâmica, pelos processos predominantes, pelas relações de dependência entre seus componentes e por suas fragilidades, potencialidades, aptidões e restrições. Adotou-se a classificação por tipologia, que permite reconhecer unidades com características semelhantes, ainda que espacialmente descontínuas, conforme a proposta de Rodriguez *et al*. (2022). Considerando que as unidades de paisagem não são compartimentos isolados, mas partes de um mesmo sistema territorial, a análise também buscou evidenciar suas relações horizontais, isto é, os fluxos e conexões estabelecidos entre elas no espaço e no tempo, especialmente por meio da circulação de água, sedimentos, matéria orgânica, espécies e pressões antrópicas.

No caso do PNMP, a vegetação foi adotada como elemento estruturador da compartimentação, por expressar de forma sintética a influência combinada de fatores como relevo, solos, hidrologia, sazonalidade climática e uso do solo. A definição das unidades de paisagem partiu, portanto, do mapa de vegetação e uso e cobertura da terra, sendo sua caracterização apoiada pela sobreposição e interpretação conjunta dos mapas de geologia, geomorfologia, pedologia, suscetibilidade à erosão e movimentos de massa, declividade e hipsometria.

7.2.2 RESULTADOS

7.2.2.1 CONTEXTUALIZAÇÃO REGIONAL, PRINCIPAIS RELAÇÕES E DINÂMICA GERAL

O Parque Natural Municipal de Piraputangas (PNMP) insere-se, em escala local, na sub-bacia do rio Verde, cuja rede de drenagem apresenta direção geral de escoamento de nordeste para sudoeste. Os cursos d'água que drenam o território do parque converge majoritariamente para o córrego Piraputangas, afluente direto do rio Verde, com destaque também para os córregos das Pedras, São Domingos, Dona Inácia, Três Córregos, das Trombas e Bolo Fofo (IMASUL, 2022). Essa rede de drenagem exerce papel estruturante na dinâmica ambiental da unidade, articulando áreas de cabeceira, vertentes de encosta, zonas de convergência de fluxo e setores de uso público associados aos balneários.

Do ponto de vista climático, o PNMP está inserido em domínio tropical sazonal, enquadrado como clima Aw, com estação chuvosa concentrada entre a primavera e o verão e período seco mais pronunciado entre o outono e o inverno. Essa sazonalidade condiciona fortemente a dinâmica ambiental do território, influenciando a disponibilidade hídrica, a caducifolia das formações florestais, o comportamento do escoamento superficial, a suscetibilidade a queimadas e a intensidade de processos erosivos. O período de maior déficit hídrico tende a ocorrer no final da estação seca, quando a evapotranspiração permanece elevada e os volumes pluviométricos ainda são reduzidos.

Em termos geomorfológicos, o contexto regional do PNMP é marcado pelo contraste entre três grandes compartimentos interligados: o domínio montanhoso das morrarias estruturais do Maciço do Urucum, as vertentes recobertas por depósitos de encosta e, em posição mais baixa, os setores associados às superfícies rebaixadas e à transição para ambientes flúvio-lacustres do Pantanal. As morrarias a montante, como Santa Cruz, São Domingos, Urucum e Tromba dos Macacos, apresentam relevo acidentado, escarpas, solos rasos e forte controle estrutural, funcionando como áreas-fonte de água e sedimentos. Já as vertentes recobertas por depósitos coluvionares, que ocupam grande parte do PNMP, constituem um compartimento intermediário de transição, no qual coexistem processos de deposição, infiltração, remobilização e reorganização da drenagem.

Essa posição intermediária da unidade na paisagem é central para sua interpretação integrada. Enquanto as áreas elevadas a montante tendem a responder rapidamente aos eventos de chuva, com maior geração de escoamento superficial, intermitência de drenagens e mobilização de sedimentos, os setores mais baixos e mais suaves associados ao Parque funcionam, em grande medida, como áreas de convergência e amortecimento hidrológico,

favorecendo retenção temporária de água, infiltração e maior estabilidade do regime hídrico local. Por isso, o equilíbrio ambiental do PNMP depende não apenas de seus limites administrativos, mas também da integridade das áreas de cabeceira e das morrarias situadas em sua bacia de contribuição. Do ponto de vista pedológico, essa organização da paisagem se reflete na distribuição dos solos. Nas áreas mais elevadas e dissecadas predominam solos rasos e pouco desenvolvidos, como Neossolos Litólicos e Cambissolos, em geral associados a maior fragilidade física e maior suscetibilidade à erosão. Nas vertentes com depósitos de encosta e maior acúmulo de materiais, desenvolvem-se solos mais espessos, como Luvissolos Crômicos Pálicos, que apresentam maior profundidade efetiva e melhor fertilidade natural. Já nos setores mais baixos e planos do entorno regional, a dinâmica de saturação hídrica e deposição de sedimentos finos favorece a ocorrência de solos hidromórficos e mal drenados, ligados à transição com a planície pantaneira.

A cobertura vegetal acompanha essa variação de condições ambientais. No recorte do PNMP e de sua zona de amortecimento predominam formações florestais estacionais, associadas principalmente às vertentes recobertas por depósitos de encosta, além de savanas, campos sobre canga e afloramentos rochosos em setores mais específicos. Essa diversidade fitofisionômica tende a ocorrer em resposta a diferenças de profundidade dos solos, disponibilidade hídrica, substrato, posição topográfica e intensidade da sazonalidade, além de refletir também os efeitos de usos antrópicos e históricos de ocupação do território.

Em termos morfodinâmicos, o PNMP apresenta, de modo geral, baixa suscetibilidade erosiva natural em grande parte de seu interior, especialmente onde predominam cobertura vegetal contínua, relevo menos inclinado e solos mais espessos. As situações de maior fragilidade concentram-se em trechos de estradas, trilhas e acessos não pavimentados, onde o escoamento pluvial se concentra, e, sobretudo, nas altas vertentes a montante, como na Morraria Santa Cruz, onde as condições de forte declividade, solos rasos, afloramentos rochosos e vias de acesso favorecem processos erosivos mais intensos e eventual instabilidade localizada de encostas.

No plano socioeconômico, as áreas mais planas e acessíveis do entorno do Parque concentram as principais formas de ocupação humana e infraestrutura, incluindo comunidades rurais, assentamentos, balneários, vias de acesso, ferrovia e atividades produtivas. Esses usos estabelecem relações diretas com o Parque, tanto pela pressão sobre os recursos naturais quanto pelo potencial de uso público, turismo, educação ambiental e valorização do patrimônio natural e paisagístico. Assim, a leitura integrada do território evidencia que o PNMP deve ser compreendido como parte de um sistema ambiental mais amplo, no qual conservação, uso público e gestão dependem da articulação entre os processos ecológicos internos e as dinâmicas territoriais do entorno.

7.2.2.2 DEFINIÇÃO E ANÁLISE DAS UNIDADES DE PAISAGEM

Com base na integração entre vegetação, uso e cobertura da terra, relevo, geologia, solos, suscetibilidade erosiva e condicionantes hidrológicos, a área do PNMP e sua zona de amortecimento foram compartimentadas em cinco unidades de paisagem abaixo. Essa compartimentação permite interpretar como diferentes combinações de substrato, posição na paisagem, dinâmica hídrica, cobertura vegetal e formas de uso humano produzem

compartimentos com identidade ambiental própria e diferentes implicações para o manejo. Seguem abaixo a UPs definidadas para esta análise:

- UP1 – Floresta Estacional Decidual;
- UP2 – Floresta Estacional Semidecidual;
- UP3 – Savana;
- UP4 – Vegetação de cangas, bancadas lateríticas e afloramentos rochosos; e
- UP5 – Áreas Antrópicas.

As unidades definidas não devem ser entendidas como compartimentos isolados, mas como partes interdependentes de um mesmo sistema territorial. Nesse sistema, as morrarias e setores montanhosos do entorno funcionam como áreas-fonte de água, sedimentos e processos erosivos; as vertentes coluvionares, predominantes no interior do Parque, atuam como zonas de transição, infiltração, retenção e redistribuição de materiais; e as áreas mais baixas e antrópicas concentram usos, infraestrutura e setores de convergência da drenagem. Assim, a análise das UPs deve ser orientada não apenas por seus atributos internos, mas também por suas conexões ecológicas, geomorfológicas e funcionais com as demais unidades.

As UP1 e UP2, ambas associadas a formações florestais, apresentaram as maiores abrangências espaciais na área de estudo, ocupando, respectivamente, 523 ha (40,3%) e 744 ha (57,2%) considerando o recorte do PNMP e 854 ha (41,2%) e 1.032,6 ha (49,9%), considerando o recorte do PNMP + Zona de amortecimento (Gráfico).

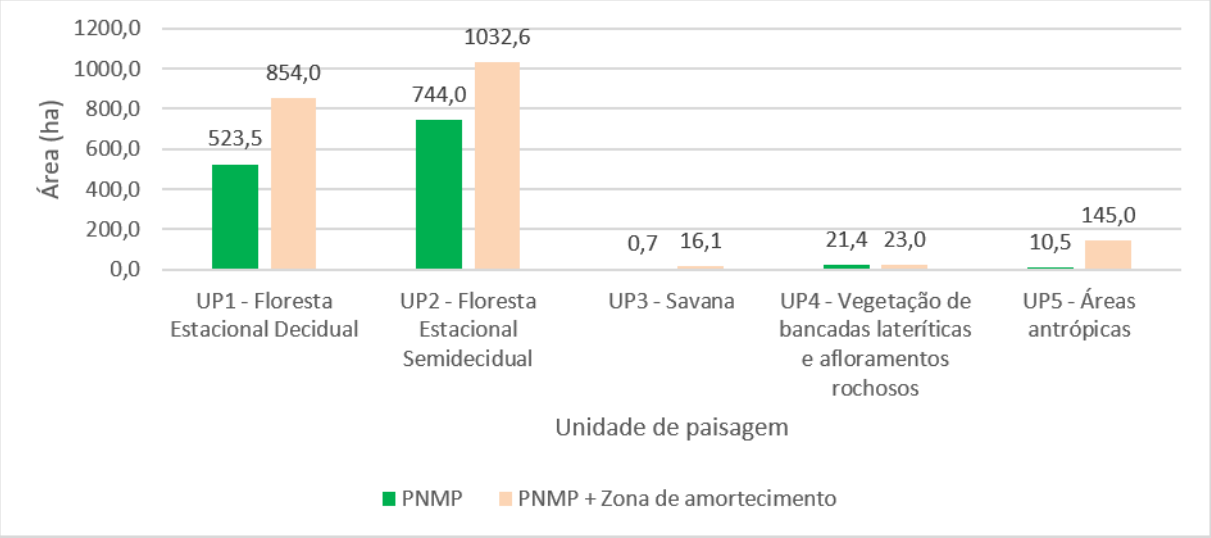
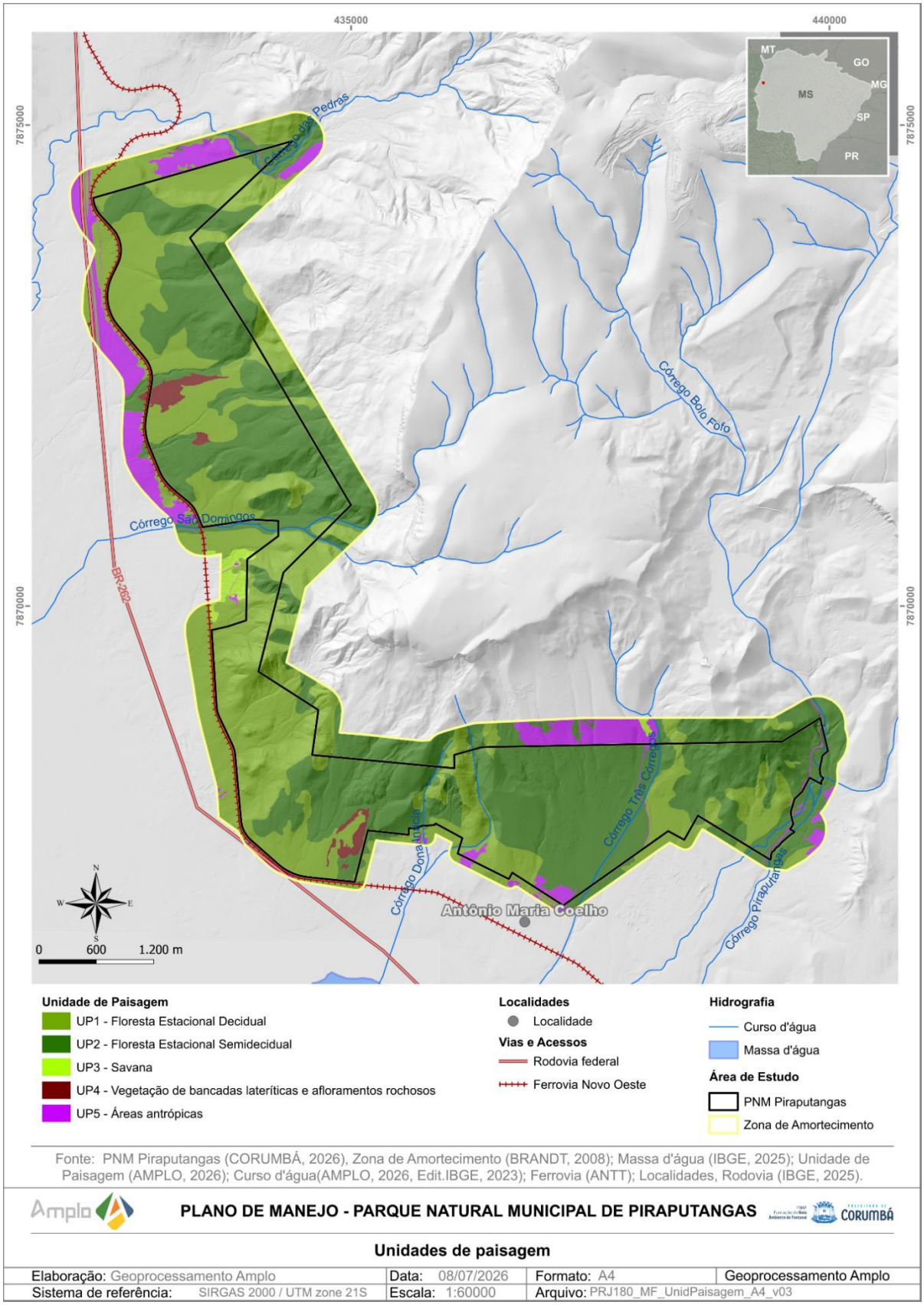


Gráfico 7-1: Área de cada UP no PNMP e no PNMP + respectiva zona de amortecimento.

A organização e abrangência espacial das UPs definidas na área de estudo são apresentadas no Mapa 7-1. Além disso, a Tabela 7-1 apresenta a síntese dos principais atributos que compõem e caracterizam cada UP, facilitando a interpretação das relações entre os elementos.



Mapa 7-1: Mapa de unidades de paisagem do PNMP e sua zona de amortecimento

Tabela 7-1: Tabela síntese dos atributos das unidades de paisagem.

	UP1 - Floresta Estacional Decidual	UP2 - Floresta Estacional Semidecidual	UP3 - Savanas	UP4 - Vegetação de cangas e afloramentos rochosos	UP5 - Áreas antrópicas
Relevo	Suave ondulado a forte ondulado	Suave ondulado a forte ondulado	Suave ondulado	Suave ondulado a ondulado	Predominantemente suave ondulado
Geologia	**Fácies dep. Coluvionares:** Depósitos de tálus, cones aluviais e colúvios. Apresenta fragmentos de rochas com matriz areno-argilosa parcialmente laterizados.	**Fácies dep. Coluvionares:** Depósitos de tálus, cones aluviais e colúvios. Apresenta fragmentos de rochas com matriz areno-argilosa parcialmente laterizados	**Fácies dep. Coluvionares:** Depósitos de tálus, cones aluviais e colúvios. Apresenta fragmentos de rochas com matriz areno-argilosa parcialmente laterizados	**Fácies dep. Coluvionares:** Depósitos de tálus, cones aluviais e colúvios. Apresenta fragmentos de rochas com matriz areno-argilosa parcialmente laterizados	**Fácies dep. Coluvionares:** Depósitos de tálus, cones aluviais e colúvios. Apresenta fragmentos de rochas com matriz areno-argilosa parcialmente laterizados
Unidade geomorfológica	Vertentes recobertas por depósitos de encosta	Vertentes recobertas por depósitos de encosta	Vertentes recobertas por depósitos de encosta	Domínio Montanhoso e Vertentes recobertas por depósitos de encosta	Superfícies Aplainadas Conservadas e Vertentes recobertas por depósitos de encosta
Solos	NEOSSOLO LITÓLICO chernossólico e LUVISSOLOS CRÔMICOS Pálicos	NEOSSOLO LITÓLICO chernossólico e LUVISSOLOS CRÔMICOS Pálicos	LUVISSOLO CRÔMICO Pálico	NEOSSOLO LITÓLICO chernossólico / Cangas	NEOSSOLO LITÓLICO chernossólico e LUVISSOLOS CRÔMICOS Pálicos
Vegetação / uso do solo	Floresta Estacional Decidual	Floresta Estacional Semidecidual	Principalmente Savana-Estépica Gramineo-Lenhosa	Campos rupestres ferruginosos e afloramentos rochosos	Aceiro, campo antrópico, edificações, ferrovia e estruturas associadas, solo exposto e vias e acesso
Espécies relevantes da flora (ameaçadas endêmicas e etc)	Claraíba (*Cordia brasiliensis* (I.M.Johnst.) Gottschling & J.S.Mill.), Aguai (*Pouteria gardneri*), *Tarenaya eosina* (J.F.Macbr.) Soares Neto & Roalson	Vinhático *(Plathymenia reticulata* Benth.), Pau-vermelho (*Simira hexandra* (S.Moore) Steyerm.), Cedro (*Cedrela fissilis* Vell.)	Capim (*Axonopus aureus* P. Beauv.), Aspilia (Aspilia grazielae J.U.Santos) Dormideira (*Mimosa debilis* Humb. & Bonpl. ex Willd.)	Bromélia-de-Canga *(Deuterocohnia meziana* Kuntze ex Mez), Cacto (*Discocactus ferricola* Buining & Brederoo), *Dyckia excelsa* Leme, *Selaginella sellowii* Hieron	Capim-colonião (*Megathyrsus maximus* (Jacq.) B.K.Simon & S.W.L.Jacobs, Braquiária (*Urochloa brizantha* (Hochst. ex A.Rich.) R.D.Webster), capim-meloso (*Urochloa brizantha* (Hochst. ex A.Rich.) R.D.Webster)

	UP1 - Floresta Estacional Decidual	UP2 - Floresta Estacional Semidecidual	UP3 - Savanas	UP4 - Vegetação de cangas e afloramentos rochosos	UP5 - Áreas antrópicas
Espécies relevantes da fauna (ameaçadas endêmicas e etc)	Mutum-de-penacho (*Crax fasciolata*), jacu-de-barriga-castanha (*Penelope ochrogaster*), arara-azul (*Anodorhynchus hyacinthinus*), garrincha-do- oeste (*Cantorchilus guarayanus*), choca-da-bolívia (*Thamnophilus sticturus*), jabuti-vermelho (*Chelonoidis carbonarius*), tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), macaco-prego (*Sapajus cay*), queixada (*Tayassu pecari*), anta (*Tapirus terrestris*), boca-d'água (*Plecturocebus pallescens*)	Mutum-de-penacho (*Crax fasciolata*), gavião-real (*Harpia harpyja*), jacu-de-barriga-castanha (*Penelope ochrogaster*), arara-azul (*Anodorhynchus hyacinthinus*), gavião-branco (*Pseudastur albicollis*), gavião-pato (*Spizaetus melanoleucus*), gavião-de-penacho (*Spizaetus ornatus*), jabuti-vermelho (*Chelonoidis carbonarius*), rãnzinha (*Elachistocleis corumbaensis*). tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), macaco-prego (*Sapajus cay*), queixada (*Tayassu pecari*), anta (*Tapirus terrestris*), boca-d'água (*Plecturocebus pallescens*)	Jacu-de-barriga-castanha (*Penelope ochrogaster*), arara-azul (*Anodorhynchus hyacinthinus*), calanguinho-de-listras-verdes (*Kentropyx viridistriga*), jabuti-vermelho (*Chelonoidis carbonarius*), cobrinha-da-terra (*Apostolepis intermedia*). tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), macaco-prego (*Sapajus cay*), queixada (*Tayassu pecari*), anta (*Tapirus terrestris*), rato-do-mato (*Oligoryzomys chacoensis*)		
Fragilidades e vulnerabilidades	Suscetibilidade à erosão e movimentos de massa baixa	Suscetibilidade à erosão e movimentos de massa baixa	Suscetibilidade à moderada erosão e maior propensão a queimadas	Suscetibilidade à moderada erosão e propensão a queimadas	Suscetibilidade à moderada erosão e propensão a queimadas
Aspectos socioeconômicos	As áreas de florestas se configuram como atrativos naturais para atividade turística, bem como locais de extrativismo em algumas áreas	As áreas de florestas se configuram como atrativos naturais para atividade turística, bem como locais de extrativismo em algumas áreas	A maior dessas áreas representa descampado de antiga extração de areia, enquanto no outro local há presença de estruturas relacionadas à criação de gado	Do ponto de vista Social, as cangas (bancadas lateríticas) não são áreas habitadas ou de circulação, sendo menos importantes para a dinâmica social	Áreas onde há atividades de pecuária com presença de pastagem, além de locais com ocupações das comunidades do entorno, com destaque para Antônio Maria Coelho. Há ainda a região onde se localizam os balneários Iracema e Lago Azul

7.2.2.2.1 UP1 – FLORESTA ESTACIONAL DECIDUAL

A nível regional, existe uma sobreposição expressiva das florestas estacionais deciduais a rochas da Formação Santa Cruz especialmente Jaspilitos (formação ferrífera), que por serem mais resistentes ao intemperismo, sustentam as porções mais elevadas da paisagem que definem o domínio montanhoso. Contudo, a maior parte da UP está relacionada a depósitos de tálus, cones aluviais e colúvios compostos por fragmentos de rochas com matriz areno-argilosa. A maior parte do território do PNMP e sua zona de amortecimento estão sobre estes depósitos coluvionares e, consequentemente, as florestas que definem esta UP também estão fortemente associadas a eles no recorte do Parque.

A deposição desse material ocorre devido à redução abrupta da declividade e, consequentemente, da energia de transporte entre o domínio montanhoso e as vertentes às quais a UP está associada. Do ponto de vista geomorfológico, morfodinâmico e morfogenético, a UP1 representa um compartimento transicional caracterizado pelo relevo predominantemente suave-ondulado a forte-ondulado, contrastando com o relevo forte ondulado que domina as regiões a montante.

Se por um lado estas áreas são receptoras de materiais, por outro, ainda apresentam declividades relativamente altas que podem favorecer a erosão, sobretudo se houver supressão ou substituição da vegetação florestal por outras fisionomias que conferem menor grau de proteção do solo. Apesar do relevo com inclinações moderadas dessas áreas, a UP em geral apresenta suscetibilidade à erosão majoritariamente baixa em função da proteção oferecida pela vegetação florestal. Áreas de suscetibilidade superior ao nível moderado são encontradas somente localmente, em algumas linhas de concentração de fluxo, como canais de drenagem perenes ou temporários e escarpas erosivas de formas de relevo relictuais sustentadas por rochas mais resistentes da Formação Urucum, como pode ser observado na porção central do PNMP.

Os solos da UP são formados, principalmente, pela atuação da pedogênese sobre o material alóctone que fora transportado. O relevo moderadamente acidentado, aliado ao pequeno tempo de atuação da pedogênese, tendo em vista que a maioria dos depósitos são relativamente recentes, resulta na formação de solos jovens, sobretudo NEOSSOLOS LITÓLICOS chernossólicos.

São solos rasos, com fragmentos de rochas ou cascalho a menos de 50 cm de profundidade. Possuem um horizonte superficial assente diretamente sobre a rocha, horizonte mais profundo (C ou Cr) ou sobre materiais com mais de 90% de fragmentos grandes. O horizonte A destes solos é relativamente espesso e rico em matéria orgânica, apresentando estrutura bem desenvolvida, alto grau de agregação e consistência dura a muito dura quando seco. Predominam argilas de alta atividade que juntamente com o elevado teor de matéria orgânica resultam em uma alta capacidade de troca catiônica (CTC) com saturação de bases elevada, superior a 65%, especialmente cálcio e/ou magnésio (SANTOS et al, 2018). Portanto, são solos férteis. Assim, embora rasos, estas características do horizonte A provavelmente são responsáveis pela sustentação das florestas, o que aponta para a importância da conservação dos solos, o que depende da preservação das próprias florestas.

O relevo acidentado, os solos rasos, pedregosos, extremamente argilosos e duros, somados à cobertura vegetal florestal nativa predominante desta UP indicam aptidão para preservação, o que destaca, neste contexto, a importância do PNMP. Fora da área do Parque, existem algumas áreas desta UP de menor declividade com potencial para lavouras com uso agrícola mínimo a moderado e baixo a moderado nível tecnológico.

Também associados a esta UP, na porção norte do PNMP, ocorrem LUVISSOLOS CRÔMICOS Pálicos. Estes solos são caracterizados pela presença de horizonte subsuperficial com elevada saturação por bases, o que indica maior disponibilidade natural de nutrientes e fertilidade relativamente superior em comparação a solos distróficos. Esses solos também apresentam minerais primários facilmente intemperizáveis, que atuam como reserva potencial de nutrientes e contribuem para a manutenção da fertilidade ao longo do tempo. O qualificativo Crômico refere-se à predominância de cores intensas associadas a boas condições de drenagem e à oxidação do ferro, enquanto o termo Pálico indica maior espessura do solum, resultando em solos mais profundos e favoráveis ao desenvolvimento radicular. Em vertentes com depósitos de encosta, como rampas de colúvio, a maior espessura de sedimentos inconsolidados favorece a formação desses perfis profundos, reforçando as condições adequadas para o enraizamento da vegetação.

A aptidão para preservação também é justificada pelos serviços ecossistêmicos potencialmente associados à UP1, como, regulação do clima local, controle de erosão, manutenção da fertilidade do solo e ciclagem de nutrientes e manutenção da biodiversidade, provisão de água e regulação do ciclo hidrológico.

Quanto à hidrogeologia a UP1 bem como em toda a área do PNMP, predomina o Aquífero Pantanal em sua Fácies de Depósitos Coluvionares, o qual apresenta um funcionamento hidrogeológico, na área do parque, caracterizado principalmente pela porosidade granular. Ela está associada, sobretudo, aos depósitos mais recentes, de idade quaternária, formados por areias, siltes, argilas e conglomerados. Esses materiais possuem espaços entre os grãos que permitem a infiltração, o armazenamento e a circulação da água subterrânea de forma relativamente eficiente. Por essa razão, essas unidades apresentam maior permeabilidade e desempenham papel importante na retenção de água e na alimentação gradual dos cursos d’água superficiais.

As florestas estacionais deciduais que caracterizam a UP ocorrem em regiões marcadas por duas estações climáticas bem definidas: uma chuvosa e outra seca. Durante a estação seca, mais de 50% das árvores (Foto 7-5) perdem suas folhas como estratégia para reduzir a perda de água. Na região estudada, a ocorrência destas florestas também é condicionada por fatores edáficos, como substratos com menor capacidade de retenção de água durante o período seco.



Foto 7-5: Florestas estacionais deciduais na região de Corumbá.

Apresenta bom estado de conservação, com dossel fechado, estrutura vertical composta por, no mínimo, três estratos e acúmulo expressivo de serapilheira. Observa-se a presença de lianas lenhosas e, de forma natural, baixa diversidade de epífitas. A composição florística é marcada por espécies como angico (*Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan), *Acosmium cardenasii* H.S.Irwin & Arroyo e aroeira (*Astronium urundeuva* (M.Allemão) Engl.). Destaca-se ainda a ocorrência de espécies de interesse para a conservação, como claraíba (*Cordia brasiliensis* (I.M.Johnst.) Gottschling & J.S.Mill.), aguai (*Pouteria gardneri*) e *Tarenaya eosina* (J.F.Macbr.) Soares Neto & Roalson, endêmicas do estado de Mato Grosso do Sul.

Quanto à fauna, a UP1 tem relevância não apenas para espécies diretamente associadas às florestas estacionais deciduais, mas também para aquelas que, de forma ocasional ou sazonal, utilizam essas formações para forrageamento, reprodução ou deslocamento. Entre as aves, merecem destaque a garrincha-do-oeste (*Cantorchilus guarayanus*) e a choca-da-bolívia (*Thamnophilus sticturus*), espécies com distribuição restrita e associadas a essas florestas decíduas. O mutum-de-penacho (*Crax fasciolata*) e o jacu-de-barriga-castanha (*Penelope ochrogaster*), ambos ameaçados, sensíveis à perda e fragmentação de hábitats e de elevado valor cinegético, também estão entre as espécies cujas populações locais são favorecidas pelos hábitats protegidos nessa unidade da paisagem.

Entre os mamíferos que podem ser encontrados na UP1, destacam-se o tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), o queixada (*Tayassu pecari*) e a anta (*Tapirus terrestris*), espécies ameaçadas e com extensas áreas de vida, bem como todas as espécies de primatas que ocorrem no PNMP, incluindo o macaco-prego (*Sapajus cay*), também ameaçado, e o boca-d'água (*Plecturocebus pallescens*), endêmico do Pantanal. Nessa unidade também estão conservados hábitats e micro-hábitatts importantes para espécies da herpetofauna, como a rãzinha (*Elachistocleis corumbaensis*), espécie rara e endêmica do Pantanal, e o jabuti-

vermelho (*Chelonoidis carbonarius*), classificado como Vulnerável pelo Sistema de Avaliação do Risco de Extinção da Biodiversidade (SALVE, 2026; MORCATTY *et al*., 2025).

Do ponto de vista socioeconômico, as áreas de florestas deciduais são importantes atrativos naturais para a contemplação, constituindo desse modo parte integrante do ecoturismo pantaneiro. Além disso essas áreas podem ser objeto de atividades extrativistas por parte da população local (fruto bocaiuva) e do tradicional ofício de raizeiras e raizeiros.

7.2.2.2.2 UP2 – FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL

Em um contexto regional as florestas estacionais semideciduais apresentam forte associação a litologias ricas em minério de ferro, como os Jaspilitos da Formação Santa Cruz e, consequentemente sofrem maiores pressões pelas atividades minerárias. Destaca-se que vertentes recobertas por depósitos de encosta que estão mais associadas à UP1 descrita anteriormente também são dominantes na UP2. Assim, esta UP apresenta-se muito similar a UP1 quanto a geodinâmica e suscetibilidade erosiva.

Além disso, a UP2 apresenta as mesmas associações pedológicas já descritas na UP1, predominando NEOSSOLOS LITÓLICOS chernossólicos e LUVISSOLOS CRÔMICOS Pálicos, os quais foram descritos anteriormente. Ademais, no PNMP as UPs 1 e 2 também são similares quanto à hidrogeologia, destacando-se o Aquífero Pantanal em sua Fácies de Depósitos Coluvionares caracterizado, principalmente, pela porosidade granular, conforme já explicado. Os serviços ecossistêmicos associados a UP2 também são similares aos oferecidos pela UP1.

As florestas estacionais semideciduais que definem a UP2 são caracterizadas pela deciduidade parcial, em que 20 a 50% das árvores perdem suas folhas durante a estação seca. Estas florestas ocorrem em regiões com uma estação seca bem demarcada e, na região de estudo, podem apresentar forte relação com o substrato, sendo que este deve ser capaz de reter alguma quantidade de umidade em profundidade acessível pelas raízes das árvores. Neste contexto, tais florestas tendem a indicar bolsões mais profundos de solos, ou mesmo áreas mais úmidas.

Apresenta bom estado de conservação, com dossel fechado, maior umidade e menor deciduidade. A composição florística evidencia a presença de espécies típicas de ambientes mais úmidos, como ingá-banana (*Inga vera* Willd.) e sangra-d'água (*Croton urucurana* Baill.), além de espécies frutíferas de relevante interesse para as comunidades locais, como a bocaiúva (*Acrocomia totai* Mart.).

Registra-se ainda a ocorrência de espécies de interesse para conservação, incluindo espécies ameaçadas de extinção, como vinhático (*Plathymenia reticulata* Benth.), pau-vermelho (*Simira hexandra* (S.Moore) Steyerm.) e cedro (*Cedrela fissilis* Vell.).

As características estruturais das florestas da UP2, como dossel fechado, maior umidade, menor deciduidade foliar, presença de árvores de grande porte e acúmulo de serapilheira, refletem-se na composição e no uso da área pela fauna. Essa unidade representa uma

área-chave e um refúgio florestal para espécies dependentes ou semidependentes de remanescentes florestais íntegros e ecologicamente conectados em escala regional.

Entre as aves, destacam-se espécies dependentes de ambientes florestados e bioindicadoras de qualidade ambiental, como o bico-virado-carijó (*Xenops rutilans*) e o uirapuru-laranja (*Pipra fasciicauda*), além de rapinantes florestais raros ou de grande porte, como o ameaçado gavião-real (*Harpia harpyja*), o gavião-de-penacho (*Spizaetus ornatus*), o gavião-pato (*S. melanoleucus*).

Para os mamíferos, a importância da UP2 está associada à manutenção de ambientes florestais estruturados e conectados, essenciais a espécies ameaçadas e de ampla área de vida, como o tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), o queixada (*Tayassu pecari*) e a anta (*Tapirus terrestris*). Também se destacam o bugio-preto (*Alouatta caraya*), o macaco-prego (*Sapajus cay*) e o boca-d'água (*Plecturocebus pallescens*), primatas indicadores da integridade de ambientes florestais.

Para a herpetofauna, a UP2 mantém condições importantes para anfíbios e répteis, como microambientes úmidos e mais sombreados, em uma região marcada por elevada singularidade biogeográfica. Nesse contexto, destaca-se a rãzinha (*Elachistocleis corumbaensis*), espécie rara e cuja localidade-tipo situa-se no próprio Parque.

Do ponto de vista socioeconômico, as áreas de florestas semideciduais, assim como as florestas deciduais, são importantes atrativos naturais para a contemplação, constituindo desse modo parte integrante do ecoturismo pantaneiro.



7.2.2.2.3 UP3 – SAVANA

A unidade das Savanas ocupa cerca de 0,7%% da área quantificada, estando quase totalmente inserida na zona de amortecimento do PNMP. A nível regional, as savanas-estépicas estão associadas, principalmente, as porções mais baixas e planas da paisagem, em cotas inferiores e 140 m e inclinação menores que 3%, onde predominam planícies fluviais ou flúvio-lacustres pertencentes ao Pantanal Sul-matogrossense. Estas são definidas por superfícies sub-horizontais agradacionais, constituídas de depósitos areno-argilosos a argilo-arenosos, apresentando gradientes extremamente suaves e convergentes em direção aos cursos d´água principais formando terrenos imperfeitamente drenados, periodicamente inundados.

As savanas-estépicas arborizadas associadas aos terrenos planos, constituem compartimentos transicionais entre as florestas (UP1 e UP2) e os campos alagáveis presentes fora do território do PNMP, sendo que os principais fatores que controlam a distribuição destas fitofisionomias são a duração do período de alagamento e oscilação do nível da água. O tipo de solo associado, também é resultante, principalmente, desses fatores e do material de origem.

Ainda em uma descrição a nível regional, as condições de relevo plano e baixo fazem com que a região onde as estas savanas se encontram seja uma grande receptora de sedimentos areno-argilosos com alagamentos sazonais, flutuação significativa do nível freático em subsuperfície dando origem a PLANOSSOLOS NÁTRICOS Órticos. Estes solos apresentam características hidromórficas indicadas pelas cores pálidas e esbranquiçadas, e um gradiente textural abrupto do horizonte A, arenoso para o B, argiloso. A maior concentração de argila no horizonte B se dá pela composição areno-argilosa do material de origem. Assim, as partículas de menor granulometria são iluviadas para o horizonte B. Este processo ainda é favorecido pelas oscilações do nível freático, podendo formar um lençol suspenso, que além de atuar no transporte de argila, promove ciclos de umedecimento e secagem que resultam na dispersão das argilas, facilitando sua iluviação e acumulação relativa no horizonte B.

Em um contexto regional a suscetibilidade à erosão dessas áreas é predominantemente baixa em resposta à baixa erodibilidade dos solos e baixas declividades, ainda que a vegetação natural não ofereça proteção tão alta em relação à erosão quanto formações florestais. Contudo, na área do parque e sua Zona de Amortecimento, a UP3 apresenta suscetibilidade à erosão predominantemente moderada, em função de sua associação local com Luvissolos Crômicos Pálicos, os quais apresentam maior erodibilidade e aos depósitos coluvionares. A presença da associação relativamente atípica na área do parque pode ser explicada pela localização muito próxima da transição com o domínio florestal, estando inclusive inserida na zona das vertentes encobertas por depósitos de encosta.

Vale destacar também a maior vulnerabilidade da UP3 em relação as queimadas, especialmente na estação seca, uma vez que produzem grande quantidade de biomassa fina e altamente inflamável. Esse material seca rapidamente durante períodos de estiagem, formando um combustível contínuo que facilita a ignição e a propagação do fogo. Além disso, a menor densidade do dossel permite maior incidência de radiação solar e maior circulação de vento próximo ao solo, reduzindo a umidade do combustível e aumentando a velocidade

de propagação das chamas. Ademais estas Savanas tendem a ocupar porções do terreno mais bem drenadas e mais distantes de canais de drenagem, resultando em menores teores de umidade no solo.

No PNMP e sua zona de amortecimento, A UP3 é composta essencialmente por savanas-estépicas gramíneo-lenhosas. Esta fisionomia está relacionada a domínios transicionais, fortemente controlados por fatores edáficos.

As savanas-estépicas gramineo-lenhosas são caracterizadas pela vegetação campestre nativa, com predominância do estrato herbáceo-arbustivo. As gramíneas nativas cobrem densamente a superfície do solo e a presença de lianas é rara. As arbóreas têm tamanho reduzido e maior parte das espécies estavam no estado reprodutivo no período chuvoso. Caracteriza-se como ambiente típico de morraria, em posição de encosta a topo, com presença de afloramentos rochosos e solo raso, fatores que condicionam naturalmente uma vegetação mais aberta e de baixa densidade arbórea. Observa-se predominância do estrato herbáceo, com gramíneas nativas como *Axonopus* spp. e espécies endêmicas e ameaçadas como Aspilia (*Aspilia grazielae* J.U.Santos). Não apresenta vestígio de animais domésticos ou incêndio na vegetação, no entanto, em algumas porções observa-se invasão de gramíneas exóticas *Urochloa Brizantha* (braquiária) e feições erosivas (Foto 7-6).



Foto 7-6: Foto aérea da área do contato da Savana-Estépica Gramíneo Lenhosa com Floresta Estacional dos limites leste da porção central do Parque Natural Municipal de Piraputangas evidenciando algumas feições erosivas.

Quanto à fauna, a UP3 representa uma unidade de ambientes abertos e transicionais, refletindo o contato entre as formações florestais e as áreas savânicas e campestres da paisagem regional. Suas características ambientais e fitofisionômicas favorecem espécies adaptadas a ambientes abertos, bordas e mosaicos savânico-florestais. Entre as aves, destacam-se o gavião-caboclo (*Heterospizias meridionalis*), o falcão-de-peito-laranja (*Falco deiroleucus*), o pica-pau-do-campo (*Colaptes campestris*), o arapaçu-de-cerrado (*Lepidocolaptes angustirostris*) e o papa-formiga-vermelho (*Formicivora rufa*). Para a mastofauna, destacam-se o tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), espécie ameaçada, e o rato-do-mato (*Oligoryzomys chacoensis*), endêmico do Pantanal e associado a áreas de transição. Para a herpetofauna, entre as espécies de maior interesse conservacionista associadas a ambientes abertos, bordas e mosaicos savânico-florestais, destacam-se o calanguinho-de-listras-verdes (*Kentropyx viridistriga*), endêmico do Pantanal, e a cobrinha-da-terra (*Apostolepis intermedia*), espécie rara, com poucos registros documentados. Também merecem destaque a rã (*Leptodactylus syphax*) e a perereca-de-barriga-pintada (*Phyllomedusa sauvagii*), consideradas bioindicadoras por apresentarem baixa tolerância a interferências antrópicas.

Nas áreas de savanas é desenvolvida pecuária numa pequena propriedade a nordeste do parque, além de local descampado de antiga extração de areia a oeste, já desativada há bastante tempo.



Foto 7-7: Maquinário abandonado da antiga extração de areia



Foto 7-8: Área descampada no local

Fonte: Amplo Engenharia, 2026.

7.2.2.2.4 UP4 – VEGETAÇÃO DE BANCADA LATERÍTICA E AFLORAMENTOS ROCHOSOS

Esta UP se encontra majoritariamente inserida no território do PNMP, embora também ocorra uma pequena fração em sua zona de amortecimento. Consiste, sobretudo, em pequenos fragmentos de campos rupestres ferruginosos associados a rampas com trechos capeados por cangas. As lateritas desta unidade provavelmente estão associadas a fácies mais ferruginosas da Formação Santa Cruz que na área do parque podem consistir em blocos que se desprenderam do domínio montanhoso ou, mais provavelmente, o topo de formas de relevo relictuais que resistiram à erosão diferencial por apresentarem capeamento mais resistente recoberto por canga.

Apesar dos solos associados a esta unidade apresentarem baixa erodibilidade devido à alta pedregosidade, essas áreas apresentam média suscetibilidade à erosão em função das declividades relativamente elevadas, elevados valores do fator S (comprimento de rampa) e pela vegetação de campos rupestres ferruginosos que não confere grande proteção ao substrato.

Também vale destacar a maior suscetibilidade a incêndios associada a esta UP. Esses ambientes ocorrem sobre substratos ferruginosos rasos, com solos pouco desenvolvidos, baixa capacidade de retenção de água e forte exposição a condições climáticas extremas que alcançam elevadas temperaturas durante o dia em função da exposição ao sol. A vegetação é tipicamente herbáceo-arbustiva, aberta e de baixo porte, com predominância de gramíneas, ciperáceas e pequenos arbustos que produzem grande quantidade de biomassa fina, altamente inflamável durante a estação seca. Além disso, a exposição direta à radiação solar, a intensa circulação de ventos e a baixa umidade do solo favorecem a rápida desidratação do material combustível, aumentando a probabilidade de ignição e a velocidade de propagação do fogo.

Devido ao substrato raso, pedregoso, ácido e às altas inclinações que estes ambientes estão associados, eles constituem áreas sem aptidão agrícola, reforçando o potencial para preservação. Contudo, são áreas com potencial para conservação da biodiversidade, principalmente por representarem ecossistemas relativamente raros na região que abrigam várias espécies endêmicas.

As bancadas lateríticas da região de Corumbá (MS), associadas ao Maciço do Urucum e à Morraria do Rabicho, correspondem a afloramentos ferruginosos com superfícies planas a suavemente onduladas, formadas por material laterítico endurecido. Nesses ambientes, o solo é raso e descontínuo, ocorrendo principalmente em depressões, fissuras e pequenas ilhas de sedimento. A vegetação é predominantemente herbáceo-arbustiva, adaptada a condições edáficas restritivas, como elevada insolação, deficiência hídrica, baixa disponibilidade de nutrientes e altas temperaturas superficiais, favorecendo espécies com adaptações xeromórficas e metalófitas. A estrutura e a composição florística são fortemente condicionadas pela heterogeneidade do substrato, com diferentes micro-habitats, desde superfícies rochosas expostas até áreas com maior acúmulo de solo e retenção hídrica, que controlam a distribuição das espécies e os padrões de riqueza e cobertura vegetal.

Do ponto de vista florístico, essas formações apresentam certo grau de insularidade ecológica, podendo abrigar espécies endêmicas, raras e especializadas, o que reforça sua relevância para a diversidade regional. No Parque Natural Municipal de Piraputangas, a vegetação de bancada laterítica ocorre em forma de mosaico, no qual pequenas variações edáficas resultam em diferentes arranjos florísticos. Observam-se desde áreas com elevada exposição rochosa, dominadas por espécies rupícolas, até ilhas de solo com acúmulo de matéria orgânica, onde se estabelecem espécies herbáceas, arbustivas e, pontualmente, arbóreas de pequeno porte. Destacam-se formações em “tapete” de espécies como *Selaginella sellowii* e *Deuterocohnia meziana*, bem como ilhas com espécies como *Cereus bicolor* e *Tocoyena formosa*.



Foto 7-9: Foto aérea da Vegetação de Bancada Laterítica da porção norte do Parque Natural Municipal de Piraputangas.



Foto 7-10: Aspecto da bancada laterítica no MB01.

Fonte: Aline da Conceição Gomes – (04/02/2026).



Foto 7-11: Aspecto do ambiente em MB01.

Fonte: Aline da Conceição Gomes – (04/02/2026).

Sob essas condições, a fauna associada à UP4 tende a ser composta principalmente por espécies típicas de ambientes abertos, com elevada exposição solar, vegetação de baixo porte, superfícies rochosas e solos rasos, além de espécies de maior mobilidade que utilizam essas formações de forma ocasional para deslocamento ou forrageamento. Podem ser destacados rapinantes como a águia-serrana (*Geranoaetus melanoleucus*) e o falcão-de-peito-laranja (*Falco deiroleucus*), associados a áreas abertas, topos de montanhas e ambientes rochosos da região, embora não apresentem dependência exclusiva desses ambientes. Quanto à mastofauna, a proximidade entre os afloramentos, as florestas

estacionais e as savanas do entorno faz com que a UP4 possa funcionar como hábitat complementar dentro da área de vida de espécies como o tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), além de abrigarem pequenos mamíferos típicos desses ambientes, como a cuíca (*Monodelphis domestica*) e o rato-do-mato (*Necromys lasiurus*). Para a herpetofauna, os campos rupestres ferruginosos e afloramentos rochosos da UP4 podem oferecer micro-hábitats para répteis mais dependentes de áreas abertas para termorregulação, e fendas rochosas como abrigo. Espécies como o calanguinho-de-listra-verde (*Kentropyx viridistriga*), endêmico do Pantanal e associado a ambientes abertos, e a rara cobrinha-da-terra (*Apostolepis intermedia*) podem utilizar transições entre savanas, bordas florestais e afloramentos ferruginosos na região. A conservação desses micro-hábitats rupestres, ainda que pouco extensos, contribui para manter a heterogeneidade ambiental da paisagem e pode oferecer refúgios importantes em um contexto de crescente pressão antrópica sobre as formações ferruginosas na região de Corumbá.

Do ponto de vista da socioeconomia, as cangas (bancadas lateríticas) não são áreas habitadas ou de circulação, sendo menos importantes para a dinâmica social.

7.2.2.2.5 UP5 – ÁREAS ANTRÓPICAS

Estas áreas são constituídas por tipologias diversas associadas a usos antrópicos, entre eles: aceiro, campo antrópico, edificações, ferrovia e estruturas associadas, solo exposto e vias e acesso. Ocupam apenas 0,8% do território do PNMP e ao considerar esta área e sua zona de amortecimento, ocupam 7,0%.

Embora as inclinações sejam majoritariamente baixas, esta UP apresenta suscetibilidade à erosão predominantemente moderada em função da baixa proteção que a cobertura vegetal dos especialmente dos campos antrópicos (tipo de uso do solo predominante) oferece e pela associação, na área avaliada, com os LUVISSOLOS CRÔMICOS Pálicos, os quais apresentam alta erodibilidade.

Destaca-se ainda a alta propensão a queimadas, especialmente dos campos antrópicos que são formações predominantemente herbáceo-arbustivas, abertas e de baixa estatura, nas quais predominam gramíneas (muitas vezes exóticas) e arbustos. Esses componentes vegetais geram elevada quantidade de biomassa fina, que se torna altamente inflamável durante o período seco. Somam-se a isso as condições ambientais locais, como a existência de uma estação seca bem definida, incidência direta de radiação solar, a circulação intensa de ventos e a reduzida umidade do solo, fatores que aceleram a perda de umidade do material combustível. Esse conjunto de características contribui para elevar a probabilidade de ignição e favorecer a rápida propagação do fogo.

As áreas de Campo Antrópico correspondem a áreas de pastagens exóticas composta por *Urochloa Brizantha* (braquiária) com presença de regeneração natural incipiente, influenciada por fragmentos florestais do entorno. Apesar do potencial de recuperação, o avanço sucessional encontra-se limitado pela competição intensa do estrato herbáceo. Principais espécies dos indivíduos isolados são *Acrocomia totai*, *Astronium fraxinifolium, Spondias purpurea, Bauhinia bauhinioides, Stryphnodendron adstringens, Tachigali aurea*, entre outras.

Quanto à fauna, a UP5 tende a ser utilizada principalmente por espécies generalistas, oportunistas ou tolerantes a ambientes abertos e alterados, especialmente em campos antrópicos. Diferentemente das unidades naturais, essa UP não constitui hábitat prioritário para espécies florestais ou mais sensíveis a alterações, mas pode funcionar como área de deslocamento e uso ocasional para diversas espécies, sobretudo aquelas mais tolerantes a perturbações antrópicas.

As condições de relevo, baixa suscetibilidade a alagamentos e, principalmente, presença de recursos hídricos, favorecem a ocupação e uso antrópico nesta UP.

As áreas antrópicas correspondem aos locais onde as populações estabeleceram suas ocupações, como o núcleo de Antônio Maria Coelho conhecido como Recanto dos Evangélicos e também de parte da localidade de São Domingos, onde há circulação de pessoas, presença de pomares com árvores frutíferas, animais domésticos e criações residuais de pequenos animais.

Seguindo a norte de São Domingos, nota-se presença de pastagens de gado em pequenas propriedades, além de pequeno trecho de faixa de servidão da Linha de Transmissão que passa próximo ao limite oeste da UC, na ZA, e um pequeno trecho adentra a UC. Ainda há o leito da ferrovia Novoeste, cujo trecho, que é quase lindeiro em boa parte ao limite do parque, dentro da ZA, encontra-se desativado. A ferrovia está ativa a partir da estação Antônio Maria Coelho, pouco mais ao sul do parque, e daí até o Terminal Portuário Gregório Curvo (Lhg Mining), em Porto Esperança.

Ainda em relação à ocupação edificada, salienta-se a presença, na ZA, dos balneários Iracema e Lago Azul, próximo à sede do parque, importantes locais turísticos que há décadas atraem visitantes de Corumbá e Ladário, bem como de bolivianos sobretudo das cidades vizinhas de Porto Quijaro e Puerto Suarez. Os balneários oferecem opções de lazer e recreação para os visitantes, com infraestrutura que inclui piscinas naturais, cachoeiras artificiais, áreas de churrasco, camping e chalés para estadia.



Foto 7-12: Balneário Iracema.



Foto 7-13: Balneário Lago Azul.

Fonte: Amplo Engenharia, 2026.

Tanto na região de São Domingos como na área dos balneários há também registro de ocorrência de sítio arqueológico, conforme base do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN).

Cabe ainda menção à bica d'água existente na estrada vicinal, dentro dos limites do parque, poucos metros à montante da sede. A bica existe há muitos anos, instalada em um dos braços do córrego Piraputangas, e serve de abastecimento para população da região, bem como para enchimento de caminhões pipa das empresas locais, prefeitura, bombeiros e exército (estes últimos a utilizam principalmente na época de estiagem, para combater incêndios).



Foto 7-14: Núcleo Recanto dos Evangélicos, em Antônio Maria Coelho



Foto 7-15: Edificações da antiga ferrovia, ocupadas por famílias em São Domingos



Foto 7-16: Sede do PNMP



Foto 7-17: Bica de água do córrego Piraputangas em Antônio Maria Coelho, onde são abastecidos caminhões pipa

Fonte: Amplo Engenharia, 2026.

Quanto às áreas de uso produtivo, foram identificadas pastagem relacionada à atividade pecuária no extremo norte do Parque, em uma propriedade limítrofe, e em sua porção nordeste, onde há um sítio com aparente pequena criação de gado.



Foto 7-18: Área de pastagem junto ao limite extremo norte do parque.



Foto 7-19: Sítio junto ao limite nordeste da UC



Foto 7-20: Linha de Transmissão.



Foto 7-21: Leito da ferrovia Novoeste em trecho desativado, que passa ao longo de toda a borda oeste da UC

Fonte: Amplo Engenharia, 2026.

7.2.3 SÍNTESE

A Análise Integrada do Parque Natural Municipal de Piraputangas (PNMP) e de sua zona de amortecimento evidencia um território estruturado por forte controle geológico, geomorfológico, pedológico, edáficos e antrópicos. Inserido em uma paisagem de transição entre as morrarias do Maciço Urucum e os compartimentos mais rebaixados associados à Depressão do rio Paraguai e à planície pantaneira, o Parque ocupa posição estratégica em relação aos fluxos ecológicos, hidrológicos e geomorfológicos da região.

Essa configuração confere ao PNMP importante função ambiental, uma vez que a unidade atua como área de convergência da drenagem proveniente das morrarias e cabeceiras a montante, ao mesmo tempo em que seus compartimentos internos, amplamente associados a depósitos coluvionares, favorecem retenção, infiltração, redistribuição de água e amortecimento hidrológico. Assim, a dinâmica ambiental do Parque não depende apenas de seus limites administrativos, mas da integridade funcional de sua bacia de contribuição, especialmente das áreas elevadas que sustentam nascentes, fluxos superficiais e subsuperficiais e o aporte de sedimentos para os setores mais baixos da paisagem.

As unidades de paisagem definidas refletem essa organização territorial e funcional. As unidades florestais, predominantes na área de estudo, concentram os principais atributos relacionados à proteção do solo, à regulação hídrica, à manutenção de habitats e à conectividade ecológica. As áreas savânicas e os ambientes associados à canga, bancadas lateríticas e afloramentos rochosos introduzem maior heterogeneidade ambiental ao território, contribuindo para a diversidade de habitats, para a singularidade ecológica da paisagem e para a ocorrência de ambientes mais frágeis e especializados. Já as áreas antrópicas representam os compartimentos sob maior pressão de uso e ocupação, onde se concentram acessos, estruturas, atividades produtivas e outros vetores de interferência sobre a dinâmica natural do Parque.

A dinâmica ambiental do PNMP é fortemente condicionada pela sazonalidade climática regional. O regime tropical com estação seca bem definida influencia a disponibilidade hídrica, a deciduidade das formações vegetais, a vulnerabilidade a queimadas e a intensificação de processos erosivos, sobretudo em áreas com menor proteção superficial ou maior concentração de fluxo. Embora grande parte do interior do Parque apresente baixa suscetibilidade erosiva natural, as altas vertentes a montante, especialmente na Morraria Santa Cruz, exercem influência direta sobre a geodinâmica da unidade, atuando como áreas-fonte de água e sedimentos e podendo repercutir sobre os cursos d'água e vertentes internas do PNMP em eventos de maior intensidade pluviométrica.

A conservação do PNMP não pode ser dissociada de sua bacia de contribuição e de seu entorno funcional. A manutenção da qualidade ambiental da unidade depende da proteção das áreas de cabeceira, da integridade das morrarias e zonas de recarga a montante, do controle de processos erosivos em acessos e trilhas, da gestão de usos da água e da compatibilização entre conservação, visitação e ocupação humana nas áreas adjacentes. Nesse sentido, a compartimentação em unidades de paisagem fornece uma base técnica importante para o zoneamento, para a definição de prioridades de conservação e para a formulação de diretrizes de manejo compatíveis com as especificidades ambientais e territoriais do Parque.

Nesse contexto, o PNMP apresenta elevado valor geobiodiverso, expresso na associação entre geodiversidade, diversidade pedológica, compartimentação geomorfológica e mosaico fitofisionômico. A presença de morrarias, escarpas, depósitos coluvionares, drenagens, bancadas lateríticas, afloramentos rochosos e diferentes formações vegetais confere singularidade ao território e sustenta uma diversidade de habitats e processos ecológicos de grande relevância para a conservação. Essa articulação entre substrato, relevo, água, solos e vegetação amplia a importância do Parque não apenas do ponto de vista biológico, mas também como expressão da geodiversidade regional.

Também se destaca o expressivo valor cênico e paisagístico do PNMP, relacionando às vistas panorâmicas das morrarias e escarpas, aos contrastes entre florestas, savanas e ambientes rupestres, e à presença de cursos d'água e áreas de transição para a planície pantaneira. Esses atributos reforçam o potencial do Parque para a contemplação, turismo de natureza, educação ambiental e interpretação da paisagem, ao mesmo tempo em que fortalecem sua relevância simbólica, ecológica e cultural da região.

Por outro lado, a análise integrada demonstra que a conservação do Parque está diretamente relacionada às pressões exercidas pelo entorno antrópico. Acessos, balneários, usos hídricos, intervenções em drenagens, áreas de pastagem, estruturas lineares e atividades produtivas instaladas na Zona de Amortecimento e na bacia de contribuição podem alterar a dinâmica de escoamento, intensificar processos erosivos, aumentar o aporte de sedimentos, comprometer a qualidade da água e ampliar a vulnerabilidade de ambientes sensíveis. Assim, ainda que parte significativa dos atributos naturais do PNMP permaneça conservada, sua integridade ambiental depende do manejo articulado entre unidade, entorno e áreas a montante.

Em síntese, o PNMP configura-se como área estratégica para conservação da biodiversidade, dos recursos hídricos e da paisagem regional. Sua gestão deve considerar o Parque como parte de um sistema territorial mais amplo, no qual os processos naturais e as pressões antrópicas se inter-relacionam. Nesse sentido, o zoneamento, as ações de proteção, a gestão do uso público e o monitoramento ambiental devem estar orientados não apenas para os atributos internos da unidade, mas também para suas conexões ecológicas, hidrológicas e paisagísticas com o entorno, de modo a assegurar a manutenção de suas funções ambientais, de seu valor cênico e de sua singularidade geobiodiversa.

7.3 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERTRAND, G. Paisagem e geografia física global: esboço metodológico. O Espaço Geográfico em Análise, Curitiba, n. 8, p. 141-152, 2004. Disponível em: https://revistas.ufpr.br/raega/article/view/3389. Acesso em: 27 de fevereiro de 2025.

INSTITUTO DE MEIO AMBIENTE DE MATO GROSSO DO SUL (IMASUL), Portal de Informações e Geoposicionamento de Mato Grosso do Sul. Mato Grosso do Sul, 2022. Disponível em: https://www.pinms.ms.gov.br/portal/home/item.html?id=e91dac28da1d4fe28314beba5166ad53. Acesso em 20 de dezembro de 2024.

JACOBI, C.; CARMO, F.; VINCENT, R. Estudo fitossociológico de uma comunidade vegetal sobre canga como subsídio para a reabilitação de áreas mineradas no Quadrilátero Ferrífero, MG. Revista Árvore, p. 345–353, 2008. JACOBI, C. M.; CARMO, F. F. DO. Diversidade dos campos rupestres ferruginosos no Quadrilátero Ferrífero, MG. Megadiversidade, v. 4, 2008.

MMA - Ministério do Meio Ambiente e Mudança Climática, 2026. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/biodiversidade-e-biomas/biomas-e-ecossistemas/conservacao-1/servicos-ecossistemicos>. Acessado em 17/05/2026

NIMER, E. Climatologia da Região Centro-Oeste do Brasil. Introdução à Climatologia Dinâmica. Revista Brasileira de Geografia. Rio de Janeiro. Ano 34. Nº4. 128p. 1972. 3-29p.

RODRIGUEZ, José Manuel Mateo; SILVA, Edson Vicente da; CAVALCANTI, Agostinho de Paula Brito. Geoecologia das paisagens [livro eletrônico]: uma visão geossistêmica da análise ambiental /. 6. ed. – Fortaleza: Imprensa Universitária, 2022.

SANTOS, H. G. dos; JACOMINE, P. K. T.; ANJOS, L. H. C. dos; OLIVEIRA, V. A. de; LUMBRERAS, J. F.; COELHO, M. R.; ALMEIDA, J. A. de; ARAUJO FILHO, J. C. de; OLIVEIRA, J. B. de; CUNHA, T. J. F. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. 5ª. ed. (Revisada e Ampliada). Brasília, DF: Embrapa, 2018.

SORIANO, B.M.A. Caracterização climática de Corumbá-MS. Corumbá: EMBRAPA-CPAP, 1997. 25p.

SOTCHAVA, V. B. O estudo de geossistemas. Instituto de Geografia. USP, São Paulo: Ed. Lunar, 1977.

STRAHLER, A. N.; STRAHLER, A. H. Geografia Física. Barcelona: Libergraf, 1989.

TEIXEIRA, W. A., AND J. P. LEMOS-FILHO. "Fatores edáficos e a colonização de espécies lenhosas em uma cava de mineração de ferro em Itabirito, Minas Gerais." Revista Árvore 26 (2002): 25-33.

VIANA, P. L.; LOMBARDI, J. A. Florística e caracterização dos campos rupestres sobre canga na Serra da Calçada, Minas Gerais, Brasil. Rodriguésia, v. 58, n. 1, p. 157–177, jan. 2007



.

MATRIZ
Rua Bernardo Guimarães, 245
Funcionários | Belo Horizonte, MG
14º e 16º Andar | CEP.: 30140-080
Tel.: +55 (31) 2534-4100

FILIAL II
Rua Bernardo Guimarães, 245
Funcionários | Belo Horizonte, MG
15º Andar| CEP.: 30140-080
Tel.: +55 (31) 2534-4100

FILIAL III
Rua das Palmeiras, 19 – Q:65
Jardim Renascença | São Luís, MA
CEP: 65075-300
Tel.: + 55 (98) 3235-3859

FILIAL IV
Rua Ernesto Geisel, 22 – Quadra 52
Paraíso | Parauapebas, PA
CEP: 68515-000
Tel.: + 55 (94) 3356-1531

FILIAL V
Rua Major Barbosa, 201
Santa Efigênia | Belo Horizonte, MG
CEP: 30240-370
Tel.: +55 (31) 3235-3859

FILIAL VI
Avenida Salvador Furtado, 17
Sala 03 Centro | Mariana, MG
CEP: 35.420-045

Amplo