A-PDF Merger DEMO : Purchase from www.A-PDF.com to remove the watermark

o elevado nível de estoque ao final de P4, em razão da queda no volume de vendas, não permitiu à indústria doméstica elevar sua produção em P5, que optou por desovar o produto estocado.

Verificou-se uma tendência de crescimento nos volumes exportados pela indústria doméstica, embora em P4 tenha ocorrido uma queda na quantidade de PET comercializado no exterior. Cabe destacar, no entanto, que não foram as exportações da requerente que mais causaram impacto negativo nas suas vendas em P4, mas as operações no mercado interno.

O faturamento da indústria doméstica com vendas no mercado interno, em moeda nacional constante, apresentou, em P5, uma redução substancial em relação a P4, ainda que tenha conseguido elevar os volumes comercializados no país. A redução observada nos preços praticados internamente foi tão intensa que determinou esse encolhimento no faturamento.

Deve-se ressaltar que a indústria doméstica, de P1 a P3, vinha tentando reverter o quadro de prejuízo e, efetivamente, conseguiu melhorar seu desempenho. A expansão do mercado brasileiro favoreceu essa estratégia, muito embora, como ficou evidenciado, ela não conseguira elevar sua participação nesse mercado. Registre-se, no entanto, que ficou evidenciado um crescimento das vendas dos demais produtores nacionais, os quais absorveram crescente parcela do mercado brasileiro.

Em P4, a indústria doméstica conseguiu apurar lucro com suas vendas de PET, mas, em contrapartida, sofreu uma redução nos volumes vendidos. A contínua redução nos preços do produto importado findou por inibir a estratégia desenvolvida pela produtora nacional de elevação de suas vendas internas e melhoria de seus resultados, via redução das despesas operacionais.

Até P3, a indústria doméstica conseguiu minimizar suas perdas, mesmo com o crescimento das importações, pois conseguira aumentar suas vendas em termos absolutos. Em P4, no entanto, ainda que o mercado brasileiro tenha continuado crescendo, a indústria doméstica, muito embora tenha apresentado resultados positivos, perdeu vendas em termos absolutos e em relação ao mercado brasileiro.

Em P5, com a drástica diminuição operada nos preços praticados no mercado interno, a indústria doméstica conseguiu elevar suas vendas, absorvendo parcela do mercado anteriormente detida pelas importações, no entanto, à custa de prejuízo operacional e da menor margem bruta de todo o período.

Convém ainda destacar que a melhora no desempenho da indústria doméstica deveu-se, muito mais, às reduções implementadas em seu custo de produção do que às elevações nos preços praticados internamente. Deve ser destacado que essa melhora no desempenho, de P1 a P3, foi acompanhada de redução de participação das importações totais no mercado brasileiro. Em P4, entretanto, com a elevação dessa participação das importações, causada pelo forte aumento no volume das importações sob análise, a indústria doméstica e os demais produtores nacionais sofreram queda nos volumes vendidos no mercado interno brasileiro.

Quanto ao nível de emprego, foram observadas reduções nos postos de trabalhos, ainda que essas diminuições tenham sido seguidas de elevação na produtividade por empregado. A massa salarial, em moeda nacional corrente, apresentou tendência de crescimento, assim como o salário médio, não obstante tenha sido observada pequena diminuição de P4 para P5.

A receita líquida de vendas encolheu bastante de P4 para P5, como também o lucro bruto. Conforme ficou evidenciado, a margem bruta atingiu seu nível mais baixo em P5. A indústria doméstica, que conseguira uma margem operacional positiva em P4, voltou a sofrer prejuízo com suas operações no mercado interno. Como resultado do fraco desempenho da indústria em P5, o fluxo de caixa operacional sofreu uma deterioração, assim como a taxa de retorno e, conseqüentemente, o payback.

Em P3, o preço praticado pela indústria doméstica e o preço das importações sob análise ficaram muito próximos. Como conseqüência e mantida essa proximidade, a indústria doméstica, em P4, sofreu redução no seu volume de vendas enquanto as importações apresentaram crescimento. Em P5, quando o preço praticado pela indústria doméstica sofreu diminuição proporcionalmente maior do que a das importações analisadas, as vendas da indústria doméstica experimentaram novo crescimento e as importações em questão sofreram redução no volume internado no país.

Verificou-se, pois, que as importações sob análise tiveram como efeito o rebaixamento dos preços praticados pela indústria doméstica no mercado interno.

Dessa forma, considerando os argumentos apresentados anteriormente, concluiu-se que há elementos de prova da existência de dano causado pelas importações com indícios de dumping.

CIRCULAR Nº 11, DE 2 DE MARÇO DE 2004

O SECRETÁRIO DE COMÉRCIO EXTERIOR DO MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR, em consonância com o disposto no Acordo sobre a Implementação do Artigo VI do Acordo Geral sobre Tarifas e Comércio - GATT 1994, aprovado pelo Decreto Legislativo nº 30, de 15 de dezembro de 1994, promulgado pelo Decreto nº 1.355, de 30 de dezembro de 1994 e regulamentado pelo Decreto nº 1.602, de 23 de agosto de 1995, e tendo em vista o constante do Processo MICT/SAA/CGSG 52100-000069/98-31, torna público que:

1. Conforme o previsto no art. 2º da Portaria Interministerial dos Ministros de Estado do Desenvolvimento, Indústria e Comércio e da Fazenda nº 13, de 6 de outubro de 1999, publicada no Diário Oficial da União de 20 de outubro de 1999, o prazo de vigência do direito antidumping aplicado nas importações de tubos de aço carbono sem costura, de condução (line pipe), com diâmetro de até cinco polegadas, classificadas no item 7304.10.90 da Nomenclatura Comum do MERCOSUL - NCM, originárias da Romênia terá vigência até o dia 20 de outubro de 2004.

2. De acordo com o disposto no § 2º do art. 57 do Decreto nº 1.602, de 23 de agosto de 1995, as partes interessadas terão prazo de cinco meses antes da data do término da vigência do direito para se manifestarem, por escrito, sobre a conveniência da revisão e para solicitarem audiência, se necessário.

3. As partes que tiverem manifestado interesse na revisão, no prazo estabelecido no item anterior, deverão apresentar petição de revisão, com antecedência de no mínimo noventa dias da data do término de vigência do direito antidumping, ao Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior - Secretaria de Comércio Exterior - Departamento de Defesa Comercial - DECOM, no seguinte endereço: Esplanada dos Ministérios - Bloco J - 9º andar - Brasília - DF - CEP 70.056-900 - Telefones: (0xx61) 329.7345 ou 329.7436 - Fax (0xx61) 329.7445.

IVAN RAMALHO

CIRCULAR Nº 12, DE 2 DE MARÇO DE 2004

O SECRETÁRIO DE COMÉRCIO EXTERIOR, DO MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR, de acordo com o subitem a.1 do art. 22, da Portaria DECEX nº 08/91, com a redação dada pela Portaria MDIC nº 535, de 17 de dezembro de 2003, torna público que foram submetidos, ao Departamento de Operações de Comércio Exterior - DECEX, desta Secretaria, pedidos de importação de bens usados relacionados no anexo.

Manifestações, devidamente comprovadas, sobre a existência de produção nacional, ou substitutos capazes de atender, satisfatoriamente, aos fins a que se destinam os bens por importar, deverão ser dirigidas ao Departamento de Operações de Comércio Exterior desta Secretaria, Praça Pio X, 54 - térreo, Rio de Janeiro (RJ), CEP 20091-040, no prazo de 300 (trinta) dias, a contar da data de publicação desta Circular no Diário Oficial da União.

IVAN RAMALHO

ANEXO

NCM	DESCRIÇÃO
8451.80.00	Máquina CAMPEN, para inspeção automática e corte de falsos tecidos, com sistema de guia para rebobinar, sistema de alimentação automática de tubos e controle de tensão, modelo IT-008AW.
8479.89.99	Sistema integrado de mistura, granulação úmida e secagem de produtos farmacêuticos, marca BOHLE, modelo GMA 600EX, composto de: 1 (uma) unidade principal, 1 (um) painel de controle, 2 (duas) bombas de vácuo com motores, 1 (um) quadro elétrico e 1 (uma) unidade de aquecimento/resfriamento.

Ministério do Esporte

SECRETARIA EXECUTIVA
SUBSECRETARIA DE PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E ADMINISTRAÇÃO

PORTARIA Nº 10, DE 2 DE MARÇO DE 2004

O SUBSECRETÁRIO DE PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E ADMINISTRAÇÃO DO MINISTÉRIO DO ESPORTE, no uso de suas atribuições, previstas nas subdelegações de competência conferidas pela Portaria GM/ME n.° 36, de 07 de fevereiro de 2003, publicada no D.O.U. em 17 de fevereiro de 2003, e considerando o disposto no art. 13 do Decreto n.° 4.992, de 18 de fevereiro de 2004, resolve:

Art. 1º - Estabelecer os limites de movimentação e empenho e de pagamentos relativos às despesas com Pessoal e Encargos Sociais na forma do Anexo I desta Portaria.

Art. 2º - Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

JOSÉ LINCOLN DAEMON

ANEXO I

Limites de Movimentação e Empenho e Pagamentos
Pessoal e Encargos Sociais
R$ MIL

Unidade Orçamentária 51.101 - Administração Direta		
Mês	Limites de Movimentação e Empenho	Limites para Pagamentos
Até Fev	1.324	1.776
Até Mar	1.979	2.471
Até Abr	2.633	3.168
Até Mai	3.436	3.863
Até Jun	4.418	4.707
Até Jul	5.072	5.731
Até Ago	5.752	6.385
Até Set	6.407	7.065
Até Out	7.061	7.720
Até Nov	8.042	8.374
Até Dez	9.032	9.355

Ministério do Meio Ambiente

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS

RESOLUÇÃO Nº 98, DE 2 DE MARÇO DE 2004

Dispõe sobre a redução temporária da descarga mínima a jusante dos aproveitamentos de Santa Branca, no Rio Paraíba do Sul, e de Jaguari, no Rio Jaguari.

O DIRETOR-PRESIDENTE SUBSTITUTO DA AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS - ANA, no uso da atribuição que lhe confere o art. 16, inciso IV, do Regimento Interno aprovado pela Resolução nº 9, de 17 de abril de 2001, tendo em vista o que consta no Processo nº 02501.000897/2003-15, com fundamento no disposto no art. 4º, inciso XII, e § 3º da Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, que estabelece competência à ANA para definir e fiscalizar as condições de operação de reservatórios por agentes públicos e privados, visando a garantir o uso múltiplo dos recursos hídricos, conforme estabelecido nos planos de recursos hídricos das respectivas bacias hidrográficas, e que no caso de reservatórios de aproveitamentos hidrelétricos a definição será efetuada em articulação com o Operador Nacional do Sistema Elétrico - ONS;

considerando os resultados da Reunião Extraordinária do Comitê para a Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul - CEIVAP, realizada no Rio de Janeiro - RJ, no auditório da FIRJAN, em 12 de fevereiro de 2004, da qual participaram representantes da ANA, da Secretaria de Recursos Hídricos do Ministério do Meio Ambiente - SRH-MMA, do ONS, da Fundação Superintendência Estadual de Rios e Lagoas - SERLA, do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Guandu, da Companhia de Águas e Esgotos do Rio de Janeiro - CEDAE e do Comitê da Bacia Hidrográfica do Estado de São Paulo - CBH-SP sobre a necessidade de reduzir a descarga mínima do aproveitamento de Santa Branca de 40m3/s para 34m3/s e do aproveitamento de Jaguari de 10m3/s para 7m3/s, em virtude da apresentação "Análise da Situação Hidrológica da Bacia do Rio Paraíba do Sul (2003/2004)", realizada pelo ONS na reunião da Câmara Técnica - CT do CEIVAP, ocorrida em 4 de fevereiro de 2004, em Resende-RJ; e

considerando a importância da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul para o abastecimento de várias cidades, inclusive para a Região Metropolitana do Município do Rio de Janeiro, e que as regras de operação para os reservatórios do sistema devem preservar o uso múltiplo dos recursos hídricos, resolve:

Art. 1º Reduzir temporariamente a descarga mínima a jusante do aproveitamento de Santa Branca, no Rio Paraíba do Sul, de 40m3/s para 34m3/s, e a jusante do aproveitamento de Jaguari, de 10m3/s para 7m3/s.

§ 1º A redução de vazão de que trata o caput será feita gradualmente e acompanhada de avaliações periódicas dos impactos que a medida ocasionará sobre a qualidade da água e sobre os diversos usos, por parte da ANA, do ONS, do CBH-SP, do DAEE, da CETESB e da SERLA, com a participação das empresas responsáveis pelos reservatórios e com o apoio do CEIVAP.

§ 2º As avaliações a que se refere o §1º deverão ser observadas nos trechos a jusante dos aproveitamentos de Santa Branca e Jaguari até o aproveitamento de Funil, visando a garantir o atendimento dos usuários neles localizados.

Art. 2º Ficam suspensos os limites estabelecidos no art. 1º, inciso I, alíneas "b" e "c", da Resolução nº 211, de 26 de maio de 2003, durante a vigência desta Resolução.

Art. 3º Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

BENEDITO BRAGA

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS

PORTARIA Nº 13, DE 2 DE FEVEREIRO DE 2004

O PRESIDENTE SUBSTITUTO DO INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA, no uso das atribuições previstas no art. 24, Anexo I, da Estrutura Regimental aprovado pelo Decreto nº4.756, de 20 de junho de 2003, e art. 95, item VI do Regimento Interno aprovado pela Portaria GM/MMA n.º 230, de 14 de maio de 2002;

Considerando o disposto na Lei n.º 9.985, de 18 de junho de 2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação;

Considerando que o PARQUE NACIONAL DO PANTANAL MATOGROSSENSE-MT elaborou o seu Plano de Manejo em obediência ao art. 27 da Lei 9.985, de 10 de junho de 2000,

Considerando que o art. 16 do Decreto n.º 4.340 de 22 de agosto de 2002 prevê que o Plano de Manejo aprovado deve estar disponível para consulta na sede da Unidade de Conservação e no centro de documentação do órgão executor, resolve:

Art.1º Aprovar o Plano de Manejo do PARQUE NACIONAL DO PANTANAL MATOGROSSENSE.

Art.2º. Disponibilizar o texto completo do Plano de Manejo do PARQUE NACIONAL DO PANTANAL MATOGROSSENSE no Centro Nacional de Informação Ambiental - CNIA/IBAMA, bem como na página do IBAMA na Internet.

Art.3º Esta portaria entra em vigor na data de sua publicação.

NILVO LUIZ ALVES DA SILVA

Plano de Manejo

Parque Nacional do Pantanal Matogrossense

Brasília - 2003

Presidente da República

Luiz Inácio Lula da Silva

Ministro do Meio Ambiente

Maria Osmarina Marina Silva de Lima

Presidente do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA)

Marcus Luiz Barroso Barros

Diretoria de Ecossistemas - DIREC

Cecília Foloni Ferraz

Coordenação Geral de Unidades de Conservação - CGEUC

Guadalupe Vivekanda

Coordenação Geral de Ecossistemas - CGECO

Pedro Eymard Camelo Melo

Chefe do Parque Nacional do Pantanal Matogrossense

José Augusto Ferraz de Lima

Plano de Manejo do Parque Nacional do Pantanal Matogrossense

Este trabalho foi realizado através de Parceria estabelecida entre Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e The Nature Conservancy, no âmbito do Termo Aditivo ao Convênio IBAMA/TNC/GASMAT e por meio de contrato estabelecido entre a TNC com a Campos Verdes Consultoria em Meio Ambiente S/C Ltda.

Coordenação Geral pelo IBAMA

Augusta Rosa Gonçalves

Coordenação Operacional pela The Nature Conservancy

Glauco Kimura de Freitas

Equipe Técnica

Autores

Fábio de Jesus
Sáskia Freire Lima

Pesquisadores

Avaliação Ecológica Rápida

Consolidação dos dados Técnicos

Mário Dantas

Botânica

Arnildo Pott
Cátia Nunes Da Cunha
Vali Joana Pott
Elton Antonio Silveira
Ângela Lúcia Bagnatori Sartori

Mamíferos

Rogério Vieira Rossi
Ana Paula Carmignotto
Mario Manoel Rollo Junior

Anfibios e Répteis

Christine Strusmann

Aves

Paulo de Tarso Zuquim Antas
Marcos Aires Pereira
Elisiário Striker Soares

Peixes

Emiko Kawakami de Resende
Francisco de Arruda Machado

Limnologia

Márcia Divina de Oliveira
Karl Matthias Wantzen
Edna Lopes Hardoim
Ermelinda M. De- Lamonica- Freire
Domingos Sávio Barbosa.

Avaliação Socioeconômica:

Nair Palhano
Márcia Ismerio
Cláudio Facioli

Proposta de Uso Público

Fábio de Jesus
Sáskia Freire Lima

Acompanhamento Técnico pelo IBAMA

Augusta Rosa Gonçalves, IBAMA
Edmar Moretti
José Augusto Ferraz de Lima
Leda M. Vasconcelos Furtado
Marisete Catapan
Sérgio Brant Rocha
Vitória Evangelista Monteiro

Acompanhamento Técnico pela TNC

Glauco Kimura de Freitas

Produção Cartográfica:

Edmar Moretti
Vitória Evangelista Monteiro
Reinaldo Modesto Trindade (mapa de Vegetação)

Moderador da Oficina de Planejamento

Roberto Resende

Colaboradores

Beijamim Dias da Silva
Renata Gomes da Cruz
Zilma Pereira Silva de Oliveira

Revisão

Maria José Teixeira

Diagramação

Sáskia Freire Lima

Capas e Rótulo do CD-ROM

Fátima Feijó

Agradecimentos

Na oportunidade agradecemos o Governo do Estado do Mato Grosso e Mato Grosso do Sul pelo apoio para realização da atividade;

Ao José Augusto Ferraz de Lima, Chefe do Parque Nacional do Pantanal Matogrossense que participou ativamente na viabilização deste Plano de Manejo;

Aos Técnicos da Gerencia Executiva do IBAMA no estado do Mato Grosso, pela ativa participação na viabilização da logística necessária para a realização dos estudos necessários, e

As autoridades seu secretariado e demais funcionários dos municípios de Poconé, Corumbá e Cáceres pelas informações prestadas e necessárias aos trabalhos.

SUMÁRIO

Introdução..... 001

1 Contextualização da UC..... 005

1.1 Enfoque Internacional..... 005

1.1.1 Análise do Parque Diante da Situação de Fronteira..... 005

1.1.2 Análise do Parque Diante da Situação de Inserção em Reserva da Biosfera ou Outros Atos Declaratórios..... 006

1.1.3 Oportunidades de Compromissos com Organismos Internacionais 008

1.1.4 Acordos Internacionais..... 011

1.2 Enfoque Federal 012

1.2.1 O Parque e o Cenário Federal 013

1.2.2 O Parque e o SNUC 015

1.2.3 Potencial de Cooperação 016

1.3 Enfoque Estadual..... 017

1.3.1 Implicações Ambientais..... 017

1.3.2 Implicações Institucionais..... 018

1.3.3 Potencialidades de Cooperação..... 019

2 Descrição da Região da UC..... 022

2.1 Descrição..... 022

2.2 Caracterização Ambiental..... 023

2.3 Aspectos Culturais e Históricos..... 027

2.4 Uso e Ocupação da Terra e Problemas Ambientais Decorrentes..... 031

2.5 Características da População..... 039

2.6 Visão da Comunidade Sobre o Parque..... 050

2.7 Alternativas de Desenvolvimento Econômico Sustentável..... 050

2.8 Potencial de Apoio ao Parque..... 056

3 Análise da UC..... 066

3.1 Informações Gerais sobre o Parque Nacional do Pantanal Mato-Grossense..... 066

3.1.1 Acesso ao Parque..... 066

3.1.2 Origem do Nome e Histórico da Criação do Parque..... 067

3.2 Caracterização dos Fatores Bióticos e Abióticos..... 067

3.2.1 Clima..... 068

3.2.2 Geologia..... 081

3.2.3 Relevo/Geomorfologia..... 087

3.2.4 Solos..... 090

3.2.5 Hidrografia/Hidrologia/Limnologia..... 098

3.2.5.1 Hidrografia da Bacia do Alto Paraguai..... 098

3.2.5.2 Área do Parque Nacional do Pantanal Mato-grossense... 099

3.2.5.3 Bioquímica das Águas do Pantanal..... 102

3.2.5.4 Comunidades Aquáticas..... 104

3.2.5.5 Estudos Limnológicos na Área do PNPM..... 107

3.2.5.6 Consolidação dos Dados da Caracterização Físico-Química dos Ambientes Aquáticos do PNPM..... 109

3.2.5.7 Consolidação dos Dados Sobre a Comunidade Periférica..... 114

3.2.5.8 Consolidação dos Dados Sobre a Comunidade de Macroinvertebrados Bemtônico..... 120

3.2.5.9 Ameaças de Impactos Antropológicos para a Conservação do Pantanal, com Enfoque Limnológico..... 125

3.2.5.10 Considerações Finais..... 127

3.2.6 Vegetação..... 129

3.2.6.1 Ambiente Geral..... 132

3.2.6.2 Descrição Geral das Principais Formações Vegetais..... 134

3.2.6.3 Analise da Vegetação Lenhosa..... 139

3.2.6.4 Analise da Vegetação Aquática..... 149

3.2.6.5 Plantas Especiais..... 157

3.2.6.6 Considerações Finais..... 173

3.2.7 Fauna..... 174

3.2.7.1 Mastofauna..... 174

3.2.7.1.1 Riqueza de Espécies por Tipo Fisionômico de Local de Amostragem..... 190
3.2.7.1.2 Empeceis de Particular Interesse, por Tipo Fisionômico..... 194
3.2.7.1.3 Lista de Espécies Ameaçadas..... 196
3.2.7.1.4 Empeceis de Particular Interesse e seus Locais de Observação..... 197
3.2.7.1.5 Comentários sobre Aspectos Reprodutivos..... 197
3.2.7.1.6 Habitats ou Regiões do PNPM e das RPPNS Adjacentes, de Especial Importância..... 198
3.2.7.1.7 Considerações Finais..... 201
3.2.7.2 Ictiofauna..... 203
3.2.7.2.1 Considerações Finais..... 216
3.2.7.3 Hepetofauna..... 217
3.2.7.4 Avifauna..... 260
3.2.7.4.1 Resultados..... 262
3.2.7.4.2 Considerações Finais..... 293
3.2.8 Avaliação dos Resultados dos Estudos do Meio Biótico e Abiótico..... 297
3.3 Patrimônio Cultural Material e Imaterial..... 312
3.4 Sócioeconomia..... 312
3.5 Situação Fundiária..... 312
3.6 Fogos e Outras Ocorrências Excepcionais..... 312
3.7 Atividades Desenvolvidas no Parque..... 313
3.7.1 Atividades Apropriadas..... 313
3.7.2 Atividades ou Situações Conflitantes..... 318
3.8 Aspectos Institucionais do Parque..... 322
3.8.1 Pessoal..... 322
3.8.2 Infra-Estrutura, Equipamentos e Serviços..... 322
3.8.3 Estrutura Organizacional..... 325
3.8.4 Cooperação Institucional..... 326
3.9 Declaração de Significância 326

4 Planejamento..... 331
4.1 Visão Geral do Processo de Planejamento..... 331
4.2 Histórico do Planejamento..... 331
4.3 Avaliação Estratégica do Parque..... 339
4.4 Objetivos Específicos de Manejo do Parque 343
4.5 Zoneamento..... 344
4.6 Normas Gerais do Parque..... 353
4.7 Planejamento por Área de Atuação 359
4.7.1 Ações Gerências Gerais..... 359
4.7.2 Áreas Estratégicas Internas (AEI)..... 387
4.7.3 Áreas Estratégicas Externas..... 408
5 Bibliografia..... 505

LISTA DE SIGLAS

ACERT	- Associação Corumbaense das Empresas Regionais de Turismo
AEI	- Áreas Estratégicas Internas
AER	- Avaliação Ecológica Rápida
AHIPAR	- Administração da Hidrovia Paraguai-Paraná
Aneel	- Agência Nacional de Energia Elétrica
BAP	- Bacia do Alto Paraguai
BID	- Banco Interamericano de Desenvolvimento
CEPTA	- Centro Nacional de Pesquisa de Peixes Tropicais
CI	- *Conservation Internacional*
CIH	- Comitê Intergovernamental da Hidrovia Paraguai-Paraná
Cities	- Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Fauna e Flora Silvestres Ameaçadas
CMCA	- Coordenadoria de Monitorização e Controle Ambiental
Cobramab	- Comitê Brasileiro do Programa MaB
Codesp	- Companhia Docas do Estado de São Paulo
Cooperaurum	- Cooperativas Mato-Grossenses dos Produtores de Ouro Ltda.
CRA	- Comprimento Rostro-Anal
CRMV	- Conselho Regional de Medicina Veterinária
DDC	- Discagem Direta a Cobrar
DDD	- Discagem Direta a Distância
DDI	- Discagem Direta Internacional
DNPRC	- Departamento Nacional de Portos, Rios e Canais
DNPVN	- Departamento Nacional de Portos e Vias Navegáveis
DPA	- Departamento de Pesca Artesanal
EBCT	- Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos
Ecotrópica	- Fundação de Apoio à Vida nos Trópicos

Emater	- Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural
Embrapa	- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
FBCN	- Fundação Brasileira para a Conservação da Natureza
Fema	- Fundação Estadual de Meio Ambiente
FFEM	- Fundo Francês do Meio Ambiente
FIBGE	- Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
FPE	- Fundo de Participação dos Estados e do Distrito Federal
FPNRF	- Federação dos Parques Naturais Regionais da França
Funai	- Fundação Nacional do Índio
Funasa	- Fundação Nacional de Saúde
Gasmat	- Gasocidente de Mato Grosso Ltda.
GEREX-MT	- Gerência Executiva no estado de Mato Grosso
Ibama	- Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH	- Índice de Desenvolvimento Humano
IPHAN	- Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
IUCN	- *The World Conservation Union*
JBIC	- *Japan Bank for International Cooperation*
JUVAM	- Juizado Volante Ambiental
Latema	- Laboratório de Taxonomia e Ecologia de Microrganismos Aquáticos
MaB	- O Homem e a Biosfera (*Man and Biosphere*)
Mercosul	- Tratado de Assunção para a Constituição do Mercado Comum do Sul
MMA	- Ministério do Meio Ambiente
MRE	- Ministério das Relações Internacionais
NEA	- Núcleo de Educação Ambiental

ONG	- Organização Não-Governamental
PAE	- Plano de Ação Emergencial
PCAP	- Plano para Conservação de Áreas Protegidas
PCBAP	- Plano de Conservação da Bacia do Alto Paraguai
PDTUR	- Plano de Desenvolvimento Turístico no Estado do Mato Grosso do Sul
PI	- Posto de Informação
PM	- Plano de Manejo
PNMT	- Programa Nacional de Municipalização do Turismo
PNPM	- Parque Nacional do Pantanal Mato-Grossense
Portobrás	- Empresa de Portos do Brasil S.A.
Prevfogo	- Centro Nacional de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais
RPPN	- Reserva Particular do Patrimônio Natural
SAF	- Sistemas Agroflorestais
Sanesul	- Companhia de Saneamento do Mato Grosso do Sul
Sebrae/MS	- Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas do Mato Grosso do Sul
Sedtur	- Secretaria de Estado de Desenvolvimento do Turismo
Sematur	- Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Turismo de Corumbá
Senac	- Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial
Senai	- Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
Sesc	- Serviço Social do Comércio
Simbio	- Sistema de Monitoramento da Biodiversidade nas Unidades de Conservação
SIUC	- Sistema de Informação de Unidades de Conservação
SNUC	- Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza
Telems	- Companhia Telefônica do Mato Grosso do Sul
Telems	- Serviço Celular da Companhia Telefônica do Mato Grosso do

Celular	Sul
TNC	- *The Nature Conservancy*
UC	- Unidade de Conservação
UEMS	- Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul
UFMS	- Universidade Federal do Mato Grosso do Sul
UFMT	- Universidade Federal de Mato Grosso
Unemat	- Universidade Estadual de Mato Grosso
Unesco	- Conferência da Organização das Nações Unidas para a Ciência e a Cultura
WWF	- Fundo Mundial para a Natureza
ZA	- Zona de Amortecimento

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mosaico de Unidades de Conservação na Região do Entorno do Parque Nacional do Pantanal Matogrossense 006

Figura 2 - Municípios Abrangidos Pela Zona de Amortecimento do Parque Nacional do Pantanal Matogrossense 023

Figura 3 - Desenhos e Pinturas que Registram a Ocupação Antiga na Região do Morro Caracará 028

Figura 4 - Movimento de Carga da Hidrovia Paraná-Paraguai, no Ano de 1998 037

Figura 5 - Infra-estrutura Utilizada na Prática da Pesca Esportiva 052

Figura 6 - Número de Pessoas, por Origem 054

Figura 7 - Percentual da Participação de cada Estado Brasileiro nas Estatísticas do Setor Turístico, em 2001 054

Figura 8 - Estrada Transpantaneira 059

Figura 9 - Mato Grosso Hotel 059

Figura 10 - Hotel Porto Jofre 059

Figura 11 - Vista Parcial do Porto da Cidade de Corumbá 062

Figura 12 - Peça Produzida por Jovens Artesãos na Casa Massa Barro 063

Figura 13 - Peça Produzida por Jovens Artesãos na Casa Massa Barro 063

Figura 14 - Peça Produzida por Jovens Artesãos na Casa Massa Barro 064

Figura 15 - Peça Produzida por Jovens Artesãos na Casa Massa Barro 064

Figura 16 - Peça Produzida a Partir de Fibras Naturais (Salsaparrilha) 064

Figura 17 - Peça Produzida a Partir de Fibras Naturais (Salsaparrilha) 064

Figura 18 - Localização das Estações de Amostragem no Parque Nacional do Pantanal Matogrossense 100

Figura 19 - Variação Sazonal dos Níveis do Rio Paraguai, em Porto Conceição, acima da Área do Parque e Três Bocas, a Montante da Confluência com o Rio Cuiabá e no Rio Cuiabá, em Porto Alegre, a Jusante da Junção com o Rio São Lourenço 101

Figura 20 - Esquema dos Postos Fluviométricos e Área de Inundação na Região do Rio São Lourenço 102

Figura 21 - Porcentagem de Areia Grossa, Areia Fina, Silte e Argila em Ambientes Amostrados no PNPM em Abril (A) e Setembro (B) de 2001 113

Figura 22 - Porcentagem de Matéria Orgânica (% M.O.) no Sedimento de Fundo de Ambientes do PNPM, nas Fases de Cheia (abril) e Seca (setembro) de 2001 114

Figura 23a - Diagrama da Análise de Agrupamento das Estações de Amostragem do Rio Paraguai, a Montante do Rio Cuiabá e Baías na Fase de Seca, na Área do PNPM 124

Figura 23b - Diagrama da Análise de Agrupamento das Estações de Amostragem do Rio Paraguai, a Montante do Rio Cuiabá e Baías na Fase de Cheia, na Área do PNPM 124

Figura 24 - Nível do Rio Cuiabá na Estação São João (MT), Localizada a Montante da Confluência com o Rio São Lourenço (Série de 1979 a 2001) 127

Figura 25 - Macroambientes Encontrados na Área de Estudo: Planície e Morraria 132

Figura 26a - Curvas de Abundância de Espécies para as Comunidades Amostradas no Parque Nacional do Pantanal Mato-Grossense e RPPN 140

Figura 26b - Curvas de Abundância de Espécies para as Comunidades Amostradas no Parque Nacional do Pantanal Mato-Grossense e RPPN 141

Figura 27 - Dendrograma de Similaridade entre os Diferentes Pontos de Amostragem de Vegetação na Região do PNPM e Reservas Particulares do Patrimônio Natural na Serra do Amolar 148

Figura 28 - Vegetação Aquática Flutuante Fixa de *Eichhornia Azurea* Camalote na Margem de Deposição de Sedimentos, na Seca 151

Figura 29 - Margem Desbarrancando, sem Macrófitas Aquáticas, Apenas Gramíneas Jovens e Rebrotando, na Seca 151

Figura 30 - Corixo do Tipo Lêntico 152

Figura 31 - Corixo do Tipo Lótico, com Nome de Rio 152

Figura 32 - Praia de Seixos na Lagoa Gaíva com Algas Microscópicas de Cor Esverdeada, RPPN Fazenda Acurizal 153

Figura 33 - Zonação da Vegetação Aquática em Margem de Rio com Camalote *Eichhornia Azurea*, Seguida de *Panicum Elephantipes* (FF), Formando uma Nítida Zonação. A Vegetação sendo mais Baixa no Ponto Distal da Margem e Mais Alta, Emergente, na Borda, com Malmequer *Aspilia Latissima*, de Flor Amarela 153

Figura 34 - Batume com Embaúba 154

Figura 35 - Dendrograma de *Cluster* para os Diferentes Pontos 155

Amostrais da Vegetação Aquática do PNPM e das RPPNs

Figura 36 - Vitória-régia *Victoria amazônica* 160

Figura 37 - *Oryza latifolia* rebrotando de ramos quase secos no início das chuvas 161

Figura 38 - *Habenaria aricaensis* 162

Figura 39 - Saivero *Ludwigia peruviana* Formando "Marmiquezal" Quase Impenetrável. Sede do Parque, Lado Sul 162

Figura 40 - Pegada da Onça-Parda *Puma Concolor* Observada no Ponto Mcfi-1, Floresta Inundável na Face Leste do Morro do Caracará 194

Figura 41 - Número de Espécies, por Grupo Taxonômico, que Compõem Atualmente a Herpetofauna da Área do PNPM e Entorno 227

Figura 42 - Tempo Despendido para Registrar a Presença de 27 Espécies de Anfíbios Durante os Trabalhos de Campo da AER 227

Figura 43 - Tempo Despendido para Registrar a Presença de 15 Espécies de Lagartos Durante os Trabalhos de Campo da AER 228

Figura 44 - Exemplares de *Paleosuchus palpebrosus* Encontrados na Planície Inundável do Pantanal (ARFI-1, Ponto Novo, em 17º 43'36"S, 57º 32'23"O)Durante a AER. a) Fêmea adulta (CRA= 69,5cm); b) juvenis (CRA entre 22-31,5cm) 238

Figura 45a - Abundância Relativa (% do Total de Registros) das Espécies de Anfíbios Anuros Registradas Durante a AER 239

Figura 45b - Abundância das Espécies de Anfíbios Anuros Registradas Durante a AER, Corrigida pelo Esforço de Procura (horas) em todos os Habitats Onde Cada Espécie Pode Ocorrer na Área do PNPM e Entorno 239

Figura 46 - Anfíbios Anuros Considerados Abundantes na Área do PNPM e/ou em Sua Zona de Amortecimento, Durante a AER 244

Figura 47a - Abundância Relativa (% do total de registros) das Espécies de Répteis Registradas Durante a AER 245

Figura 47b - Abundância das Espécies de Répteis Registradas Durante a AER, Corrigida pelo Esforço de Procura (horas) em Todos os Habitats onde cada Espécie pode Ocorrer na Área do PNP e Entorno 245

Figura 48 - Desenho Esquemático da Distribuição dos Avistamentos de Jacaré-paguá *Paleosuchus palpebrosus* ao Longo de um Trecho do Córrego do Fundão (Faz, Acurizal, Serra do Amolar, Corumbá, MS), Durante Censos Noturnos 247

Realizados na AER, Campanha da Cheia

Figura 49 - Representatividade de Distintas Espécies de Anuros (a) e de Répteis (b) no Material Obtido em *pitfalls* Durante a AER 247

Figura 50 - Répteis Mais Freqüentemente Capturados em Armadilhas de Interceptação e Queda Durante a AER 253

Figura 51a - Produtividade Comparada dos Diferentes Pontos Amostrados por Armadilhas de Interceptação e Queda, Segundo o Número de Indivíduos e Número de Espécies; 254

Figura 51b - Produtividade Comparada dos Diferentes Pontos Amostrados por Armadilhas de Interceptação e Queda, Segundo o Número de Indivíduos; b) Obtidos em cada Ponto, Corrigidos pelo Esforço de Amostragem no Local 254

Figura 52 - Croquis de Localização dos Pontos de Coleta de Dados e Percursos Efetuados em abril e agosto de 2001, no PNPM e Entorno 263

Figura 53 - Croquis de Localização dos Pontos de Coleta de Dados e Percursos Efetuados em abril e agosto de 2001, no PNPM e Entorno 263

Figura 54 - Distribuição das Espécies Observadas pelos Ecossistemas Trabalhados. Os Valores sobre a Coluna de Cor Laranja Correspondem aos Totais Observados, Enquanto os da Coluna de Cor Azul Indicam as Espécies Exclusivas 265

Figura 55 - Curva Cumulativa de Espécies em Função dos Registros Anotados nos Censos. 266

Figura 56 - Distribuição da Taxa de Captura pelas Diversas Fitofisionomias Trabalhadas 269

Figura 57 - Freqüência Relativa, em Porcentagem, das Espécies Capturadas nas Redes 270

Figura 58 - Curva Cumulativa de Espécies Detectadas nas Redes em Função das Capturas 271

Figura 59 - Dendrograma Resultante da Análise de Agrupamento dos Piquetes de Censo 272

Figura 60 - Resultado Gráfico da Análise Decorana dos Piquetes de Censo 273

Figura 61 - Infra-Estruturas da Sede 324

Figura 62 - Estrutura Organizacional do Parque e suas Relações com as Instâncias Federal e Estadual 325

Figura 63 - Organograma Funcional do Parque Nacional do Pantanal Matogrossense 362

Figura 64 - Morro do Caracará 387
Figura 65 - Ruínas no Morro do Caracará 387
Figura 66 - Gravura no Morro do Caracará 388
Figura 67 - Pintura no Morro do Caracará 388
Figura 68 - Baía do Morro e Serra do Amolar 388
Figura 69 - Baía do Morro e Morro do Caracará 388
Figura 70 - Propostas para a AEI Morro Caracará 389
Figura 71 - Infra-estrutura Existente e Proposta para essa AEI 394
Figura 72 - Ambientes Contemplados pela Trilha Ramsar 399
Figura 73 - Ambientes que Podem ser Contemplados na Baía do Burro 404
Figura 74 - Ambientes que Podem ser Contemplados na Baía do Burro 404
Figura 75 - Ambientes que Podem ser Contemplados na Baía do Burro 404
Figura 76 - Ambientes que Podem ser Contemplados na Baía do Burro 404
Figura 77 - Rio Caracará 406

LISTA DE MAPAS

Mapa 1 - Mapa de Geologia

Mapa 2 - Mapa de Geomorfologia

Mapa 3 - Mapa de Solos

Mapa 4 - Mapa de Hidrologia

Mapa 5 - Mapa de Vegetação

Mapa 6 - Mapa do Zoneamento

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Ficha Técnica da Unidade de Conservação 003

Quadro 2 - Unidades de Conservação Federais do Estado de Mato Grosso 015

Quadro 3 - RPPN do Estado do Mato Grosso Reconhecidas pelo Governo Federal 016

Quadro 4 - Unidades de Conservação Estaduais de Mato Grosso 017

Quadro 5 - Planos, Programas e Projetos no Âmbito da Atividade Turística que Engloba a Região do Parque Nacional do Pantanal Matogrossense 021

Quadro 6 - Hidrovia do Paraguai - Movimentação de Cargas, 1998 037

Quadro 7 - Distribuição dos Índios Guató 048

Quadro 8 - Origem dos Turistas Nacionais, por Estado, em 2001 054

Quadro 9 - Países que mais Visitaram a Sedtur no Ano de 2001 055

Quadro 10 - Número de Alunos Matriculados, Docentes e Estabelecimentos de Ensino em Poconé 057

Quadro 11 - Número de Alunos Matriculados, Docentes e Estabelecimentos de Ensino em Corumbá 060

Quadro 12 - Número de Alunos Matriculados, Docentes e Estabelecimentos de Ensino em Cáceres 064

Quadro 13 - Distâncias dos Municípios/Localidades à Sede do Parque 066

Quadro 14 - Distâncias (km), por Terra, entre os Municípios/Localidades 067

Quadro 15 - Pontos Levantados na Avaliação Ecológica Rápida 069

Quadro 16 - Correlação entre a Antiga Classificação dos Solos e a Atual, Elaborada Pela Embrapa (1999) 091

Quadro 17 - Elementos Causadores de Estresse no Complexo de Terras Altas 298

Quadro 18 - Fontes de Estresse e Suas Respectivas Classificações de Ameaça ao Sistema 299

Quadro 19 - Elementos Causadores de Estresse na Transição Terras Altas / Planície 299

Quadro 20 - Fontes de Estresse e Suas Respectivas Classificações de Ameaça ao Sistema 300

Quadro 21 - Elementos Causadores de Estresse no Complexo da Planície 300

Quadro 22 - Fontes de Estresse e Suas Respectivas Classificações de Ameaça ao Sistema 301

Quadro 23 - Elementos Causadores de Estresse nas Matas Ciliares 302

Quadro 24 - Fontes de Estresse e Suas Respectivas Classificações de Ameaça ao Sistema 302

Quadro 25 - Elementos Causadores de Estresse nas Florestas Não-Inundáveis 303

Quadro 26 - Fontes de Estresse e Suas Respectivas Classificações de Ameaça ao Sistema 304

Quadro 27 - Elementos Causadores de Estresse nos Peixes Frugívoros 302

Quadro 28 - Fontes de Estresse e Suas Respectivas Classificações de Ameaça ao Sistema 305

Quadro 29 - Elementos Causadores de Estresse nas Macrófitas Aquáticas 305

Quadro 30 - Fontes de Estresse e Suas Respectivas Classificações de Ameaça ao Sistema 06

Quadro 31 - Elementos Causadores de Estresse nas Aves Piscívoras 306

Quadro 32 - Fontes de Estresse e Suas Respectivas Classificações de Ameaça ao Sistema 307

Quadro 33 - Análise dos Sistemas/Alvos Focais de Conservação 308

Quadro 34 - Resumo de Ameaças Ativas da Ameaças aos Sistemas/Alvos Focais de Conservação Estudados 310

Quadro 35 - Pesquisas Desenvolvidas ou em Desenvolvimento no PNPM 316

Quadro 36 - Funcionários do Ibama Lotados no Parque 323

Quadro 37 - Infra-Estruturas Existentes no PNPM e Destinação Dada a Elas 323

Quadro 38 - Meios de Transporte Disponíveis no PNPM e seus Respectivos Estados de Conservação 325

Quadro 39 - Espécies Importantes existentes na área do PNPM 328

Quadro 40 - Estágio de Implementação das Ações Propostas no PAE do PNPM 332

Quadro 41 - Análise da Efetividade do Plano de Ações Emergencial para o Parque Nacional do Pantanal Matogrossense 338

Quadro 42 - Matriz de Análise Estratégica 340

Quadro 43 - Indicação do Número Necessário para Atuar em cada Setor de Atividade do Parque Nacional do Pantanal Matogrossensse 363

Quadro 44 - Indicadores do Simbio para o PNPM 370

Quadro 45 - Cronograma Físico-financeiro para as Ações Gerenciais Gerais Internas – AGGI

Quadro 46 - Cronograma Físico-financeiro para as Ações Gerenciais Gerais Externas - AGGE

Quadro 47 - Cronograma Físico-financeiro para as Áreas Estratégicas Internas – AEI

Quadro 48 - Cronograma Físico-financeiro para as Áreas Estratégicas Externas – AEE

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Porcentagem dos Municípios Inseridos na Zona de Amortecimento do Parque Nacional do Pantanal Matogrossense 023

Tabela 2 - Distribuição Espacial da População 040

Tabela 3 - Distribuição da População, por Sexo 040

Tabela 4 - Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) 040

Tabela 5 - Taxa de Mortalidade Infantil 040

Tabela 6 - Índice de Esperança de Vida 041

Tabela 7 - Taxa de Analfabetismo 041

Tabela 8 - Crianças entre 07 e 14 Anos que Não Freqüentam a Escola 041

Tabela 9 - Famílias com Renda Insuficiente 042

Tabela 10 - Profundidade (PROF), Temperatura da Água (TAG), Oxigênio Dissolvido (OD), pH , Condutividade Elétrica (CONDT), Alcalinidade (ALC), Dióxido de carbono livre (CO2L) e Clorofila (CHLOR) em Ambientes do PNPM, nas Fases de Cheia e Seca, do Ano de 2001 110

Tabela 11 - Nitrogênio Total (NT), Nitrato (NO3), Amônia (NH4), Fósforo Total (PT), Ortofosfato (ORT), Material em Suspensão Total (MST), Inorgânico (MSI) e Orgânico (MSO) e Porcentagem de Matéria Orgânica (MO) em Ambientes do PNPM, nas Fases de Cheia e Seca, do Ano de 2001 112

Tabela 12 - Correlação entre as Variáveis Turbidez (TURB), Sólidos Totais (ST) e Matéria Orgânica (MO) com os Índices de Riqueza (S), de Diversidade de Shannon (H') e Abundância (ABUND) das Espécies Amostradas nos Dois Períodos Sazonais 115

Tabela 13 - Ocorrência de Taxa de Ciliata nas Fases de Cheia (abril) e Seca (setembro) em Ambientes do PNPM 116

Tabela 14 - Índices de Diversidade de Shannon-Wiener (log_2) e Simpson (log_2), e Riqueza para os Pontos de Vegetação Amostrados no Parque Nacional do Pantanal Mato-Grossense e RPPN Fazenda Acurizal 142

Tabela 15 - Riqueza de Espécies Arbustivo-Arbóreas, Espécies Exclusivas e Comuns Para os Pontos de Observação na 144

Região da Serra do Amolar e na Planície do Pantanal, no Parque Nacional do Pantanal Mato-Grossense e na RPPN Fazenda Acurizal

Tabela 16 - Área da Amostra, Número de Indivíduos, Área Basal, Altura e Médias, por Hectare e por Fitofisionomia Arbórea dos Pontos Amostrados no PNPM e Reservas Particulares do Patrimônio Natural 146

Tabela 17 - Pontos de Amostragem e os Respectivos Tipos de Ambientes e de Vegetação Aquática 150

Tabela 18 - Riqueza de Espécies, Espécies Exclusivas e Comuns para os Pontos de Observação da Flora Aquática e Total Geral para o PNPM e Reservas Particulares do Patrimônio Natural 156

Tabela 19 - Espécies de Particular Interesse por Tipo Fisionômico no PNPM e na RPPN Fazenda Acurizal 158

Tabela 20 - Principais Plantas Forrageiras e Frutíferas para a Fauna e Estado Fenológico nas Épocas de Observação (Cheia e Seca) no PNPM e RPPN Fazenda Acurizal 163

Tabela 21 - Plantas Medicinais Encontradas no Parque Nacional do Pantanal Mato-Grossense nas Reservas Particulares do Patrimônio Natural e seus Usos na Região do Pantanal 169

Tabela 22 - Esforço Amostral Eealizado em Cada um dos Pontos de Coleta de Dados no PNPM e RRPN Fazenda Acurizal e Penha, Durante as Campanhas de Campo da Cheia e da Seca 175

Tabela 23 - Espécies de Mamíferos do PPNPM e das RPPN Fazenda Acurizal e Penha, Amostradas Durante os Levantamentos de Campo da Cheia e da Seca 178

Tabela 24 - Inventários da Mastofauna do Pantanal 181

Tabela 25 - Número de indivíduos e abundância relativa das espécies de pequenos mamíferos terrestres amostradas no PNPM e RPPN Fazenda Acurizal e Penha durante a campanha realizada na estação cheia e na estação seca 183

Tabela 26 - Número de indivíduos e abundância relativa das espécies de quirópteros amostradas no Parque e RPPN Fazenda Acurizal e Penha durante a campanha realizada na estação chuvosa e na estação seca 185

Tabela 27 - Número de Evidências da Presença e Abundância Relativa das Espécies de Mamíferos de Médio e Grande Porte Amostradas Através de Visualização e Vestígios no PNPM e nas RPPNs Fazenda Acurizal e Penha, Durante a 187

Campanha Realizada na Estação Chuvosa e na Estação Seca

Tabela 28 - Lista das espécies de peixes encontrados no Parque Nacional do Pantanal e RPPN Acurizal, e respectivos nomes comuns(quando existem) 204

Tabela 29 - Número de Espécies de Peixes Capturados, por Localidade e por Mês de Coleta, e no Total, na Área do Parque Nacional do Pantanal e RPPN Fazenda Acurizal 213

Tabela 30 - Lista de Pontos de Coleta de Dados de Herpetofauna 219

Tabela 31 - Espécies de Anfíbios Anotadas para o PNPM, Área do Entorno 228

Tabela 32a - Espécies de Repteis Anotadas para o PNPM, Área do Entorno 231

Tabela 32b - Lista Alfabética de Abreviações para os Nomes das Espécies 240

Tabela 33 - Espécies Registradas em cada Ponto de Amostragem por *pitfalls* Durante a AER-PNP/2001, com Indicação de Número de Capturas por Ponto e por Espécie 248

Tabela 34 - Atividade Reprodutiva de Espécies de Anfíbios Anuros Registradas Durante a AER-PNP/2001, Estimada com Base na Intensidade das Vocalizações de Machos Adultos 251

Tabela 35 - Codificação Usada para os Pontos de Coleta dos Dados em Campo, com a Respectiva Correspondência com os Códigos Utilizados na Delimitação das Fitofisionomias dos Pontos de Amostragem e o Número em que o Respectivo ponto se apresenta na Figura 53 262

Tabela 36 - Aves Listadas para a Região do PNPM e para as Reservas do Patrimônio Natural do Entorno e Não Encontradas Durante a ERA 264

Tabela 37 - Valores do Índice de Diversidade de Shannon-Wiener para os Piquetes de Censo 267

Tabela 38 - Lista das Aves Encontradas com Pressão Potencial ou Real de Comércio de Aves Vivas 278

Tabela 39 - Lista das Aves com Potencial para a Caça de Subsistência 279

Tabela 40 - Resultado do Censo de 12 de Agosto de 2001 no Ninhal da Baía do Burro 283

Tabela 41 - Lista das Aves com Reprodução Colonial nas Praias e Barrancos dos Rios e Corixos, Detectadas no PNPM e em 285

seu Entorno, Durante a AER

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1 Relatório da Oficina de Planejamento do Plano de Manejo do Parque Nacional do Pantanal Matogrossense

Anexo 2 - Avaliação Ecológica Rápida do Parque Nacional do Pantanal Matogrossense

Anexo 3 - Avaliação Ecológica Rápida - Componente Limnologia

Anexo 4 - Avaliação Ecológica Rápida - Componente Botânica

Anexo 5 - Avaliação Ecológica Rápida - Componente Mastozoologia

Anexo 6 - Avaliação Ecológica Rápida - Componente Ictiofauna

Anexo 7 - Avaliação Ecológica Rápida - Componente Herpetofauna

Anexo 8 - Avaliação Ecológica Rápida - Componente Avifauna

Anexo 9 - Resoluções do Conama Nº 001, de 23 de janeiro de 1986

Anexo 10 - Resoluções do Conama Nº 237, de 19 de dezembro de 1997

Anexo 11 - Proposta de Uso Público para Elaboração do Plano de Manejo do Parque Nacional do Pantanal Matogrossense

Anexo 12 - Diagnóstico Sócio-Econômico

INTRODUÇÃO

A criação de Unidades de Conservação (UC) tem sido uma estratégia adotada por muitos países como forma de garantir o acesso, das gerações atuais e futuras, aos bens naturais. Tal estratégia tem se mostrado cada vez mais eficaz.

Desde a criação das primeiras UCs, os conceitos para fixá-las estavam baseados apenas na conservação da natureza, pela preservação de belezas cênicas, ambientes bucólicos e espaços recreacionais para desfrute das gerações atuais e futuras e desde então evoluíram consideravelmente.

Atualmente, há uma concepção de proteção da flora, fauna e de recursos hídricos, manejo de recursos naturais, desenvolvimento de pesquisas científicas, manutenção do equilíbrio climático e ecológico e preservação de recursos genéticos, representando um importante instrumento para a sobrevivência de muitas espécies, inclusive a humana.

Neste processo de evolução pôde ser observada uma mudança nas ações dos governantes, pela materialização dos processos de conservação do patrimônio ambiental e estabelecimento de um repensar das relações sociais e econômicas diante dos recursos naturais.

Como reflexo desta mudança foi instituído no Brasil, em 2000, o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), por meio da Lei nº 9.985, de 18 de julho do referido ano, tendo como principais objetivos: a manutenção da diversidade biológica, valorizando-a social e economicamente; a proteção de espécies ameaçadas e recursos hídricos e edáficos; preservação e restauração de ecossistemas; promoção do desenvolvimento sustentado e princípios e práticas de conservação da natureza; proteção de paisagens naturais e características relevantes de natureza geológica, geomorfológica, espeleológica, arqueológica, paleontológica e cultural; promoção de oportunidades para a realização de pesquisa, educação, interpretação, recreação e turismo ecológico.

Ainda com base no SNUC, as UCs são “espaços territoriais e seus ambientes, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituídas pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção”.

Elas são divididas em dois grupos: as de Uso Sustentável e as de Proteção Integral, onde estão os Parques Nacionais, tendo como objetivo básico “a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico”. (SNUC, 2000).

No sentido de buscar uma maior efetividade das UCs de Proteção Integral e estabelecer uma linha de atuação baseada nos conhecimentos científicos, o SNUC determina a disposição de um Plano de Manejo (PM), sendo o “documento técnico mediante o qual, com fundamentos nos objetivos gerais de uma UC, se estabelece o seu zoneamento, as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais ...” (SNUC).

Segundo Milano (1997), o planejamento de uma UC é muito mais que a organização das ações, mas antes, o estudo das alternativas de manejo aplicáveis a uma situação. O autor lembra que o planejamento é um processo e os objetivos são a "clara intenção do que se espera obter, enquanto o plano de manejo encerra as normas de como fazê-lo, ou seja, a política, a orientação e as técnicas empregadas para esse fim."

O PM deve propiciar meios para que as funções ecológicas, científicas, econômicas, sociais e políticas de uma unidade sejam desenvolvidas de forma harmônica, com princípios de planejamento atualizados e, portanto, dinâmicos.

Dentro destes propósitos e baseado no Roteiro Metodológico de Planejamento – Parque Nacional, Reserva Biológica e Estação Ecológica, (2002), elaborado pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), procedeu-se a elaboração do Plano de Manejo do Parque Nacional do Pantanal Matogrossense, o qual foi realizado em parceria entre o referido Instituto e o Instituto de Conservação Ambiental The Nature Conservancy (TNC), com recursos advindos da compensação ambiental da Gasocidente do Mato Grosso Ltda. (Gasmat).

Para a elaboração deste instrumento, as informações de ordem ambiental do Parque e sua região do entorno foram abordadas pela realização de uma Avaliação Ecológica Rápida (AER), utilizando-se de metodologia da TNC (Versão 2000), realizada com dois levantamentos de campo, abrangendo os seguintes temas: peixes, vegetação aquática e terrestre, limnologia, anfíbios e répteis, mamíferos e aves.

No que se refere às informações sobre o meio físico foram utilizados dados secundários como o Projeto Radambrasil e o Plano de Conservação da Bacia do Alto Paraguai (PCBAB).

Quanto ao aspecto socioeconômico, os levantamentos relativos a este tema foram realizados em dois campos. No que tange ao potencial das atividades de visitação, elas foram analisadas por um estudo específico, que abrange além da Unidade, seu entorno.

As informações técnicas obtidas nos estudos realizados foram discutidas em duas oficinas de planejamento. A primeira realizada com os pesquisadores do meio biótico, resultando na elaboração das matrizes para o PCAP. Uma segunda oficina foi realizada com a participação dos pesquisadores da área socioeconômica e da de uso público, além de diversos representantes de instituições governamentais e não- governamentais, ligadas direta ou indiretamente ao Parque e representantes da comunidade local. O resultado desta oficina é apresentado no Anexo 1 do Plano de Manejo.

Os estudos e levantamentos técnicos e as oficinas realizadas culminaram na elaboração do Plano de Manejo do Parque Nacional do Pantanal Matogrossense, por meio do qual espera-se o cumprimento dos objetivos de criação, possibilitando aos seus gestores e parceiros as ferramentas técnicas e a inspiração necessária para o manejo deste tão importante Espaço Protegido.

QUADRO 1 - Ficha Técnica da Unidade de Conservação

Parque Nacional do Pantanal Matogrossense (PNPM) Gerência Executiva – Av. Historiador Rubens de Mendonça, s/n - Cep: 78055-500 Cuiabá – MT Telefone / Fax - (65) 648-9100 Unidade Gestora Responsável – Gerência Executiva do estado de Mato Grosso (GEREX-MT)	
Endereço da sede	Para correspondência e contatos são utilizados o endereço e os telefones da GEREX – MT
E-mail	jaferraz@ibama.gov.br
Site	www.ibama.gov.br
Superfície da UC (ha)	135.000 ha
Perímetro da UC (km)	260 km
Superfície da ZA[1](ha)	274.790 ha
Perímetro da ZA (km)	640.606 km
Municípios que Abrange e Percentual Abrangido pela UC	Poconé – 100%
Estado que abrange	Mato Grosso
Coordenadas Geográficas	Latitudes 17º26’ S e 17º52’S Longitudes 57º10’ W e 57º41’ W
Data de Criação e Número do Decreto	Criado em 24 de setembro de 1981, por meio do Decreto-Lei nº 86.392
Marcos Geográficos Referenciais dos Limites	Rio Paraguai, ao sul e a oeste; rio Caracará Grande, a noroeste; rio São Lourenço, a sudeste; rio Caracarazinho, a leste, e zona de inundação periódica, de influência dos rios Alegre e Caracarazinho, na divisa da RPPN – Fazenda Doroché, ao norte (único limite periodicamente seco do Parque)
Bioma e Ecossistema	Incluído no Ecossistema Pantanal, com áreas de tensão ecológica com as regiões fitogeográficas do Cerrado e da Floresta Estacional Semidecidual

QUADRO 1 - Ficha Técnica da Unidade de Conservação (Continuação)

Atividades Ocorrentes	
Educação Ambiental	Não há um programa de educação ambiental para a Unidade, sendo esta atividade realizada de forma isolada e não sistemática
Fiscalização	A rotina de fiscalização atende aos locais onde existe possibilidade de deslocamento fluvial, não sendo ainda suficiente para atender a todos. Com o apoio da GEREX 1 de Cuiabá.
Pesquisa	Algumas pesquisas são realizadas no Parque, atendendo a interesses dos pesquisadores.
Visitação	A Unidade não se encontra aberta à visitação, mas possui um grande fluxo de turistas que buscam a região para desenvolver diversas atividades, principalmente a pesca esportiva.
Atividades Conflitantes	Pesca, coleta de isca, caça (principalmente jacaré, capivara e onça-pintada) e fogo, utilizado na renovação de pastagens na área do entorno que, muitas vezes, adentram a Unidade.

[1] Zona de Amortecimento.

Contextualização da Unidade de Conservação

Encarte 1

1. CONTEXTUALIZAÇÃO DA UC

1.1 ENFOQUE INTERNACIONAL

Este item contextualiza o Parque Nacional do Pantanal Mato-Grossense (PNPM) dentro do enfoque internacional, apresentando a Unidade e sua titulação de reconhecimento mundial, além dos acordos internacionais que abrangem sua área.

1.1.1 ANÁLISE DO PARQUE DIANTE DA SITUAÇÃO DE FRONTEIRA

A região do Pantanal ocupa uma área de aproximadamente 200 mil quilômetros quadrados, formando a maior planície inundável contínua do planeta e abrangendo áreas da Bolívia, do Paraguai e do Brasil, estando neste último 70% de toda a região pantaneira.

O Pantanal representa o elo entre o Cerrado, no Brasil Central, o Chaco, na Bolívia e Paraguai, e a Amazônia, ao Norte.

A importância deste ecossistema foi reconhecida internacionalmente nos três países, pela concessão de vários títulos. No Brasil recebeu o título de Reserva da Biosfera Mundial, Reserva do Patrimônio Mundial e Sítio Ramsar, sendo estes dois últimos conferidos apenas à área do PNPM e não à região pantaneira como um todo.

No Paraguai, o ecossistema Pantanal também foi declarado Reserva da Biosfera Del Chaco e Sítio Ramsar. Na Bolívia, este reconhecimento veio pela concessão do título de Sítio Ramsar ao Parque Nacional de Santa Cruz la Vieja.

O PNPM esta localizado na faixa de fronteira[1], tem como um de seus limites o Rio Paraguai, um rio transfronteiriço de extrema importância para a América do Sul, que integra a Bacia do Alto Rio Paraguai (BAP).

Quanto à conexão com áreas protegidas fronteiriças, o PNPM estabelece uma ligação com a Área Natural de Manejo Integrado San Matias, localizada em território boliviano, pelas Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN), Fazenda Acurizal e Penha, que se situam na fronteira brasileira, e que, juntamente com o PNPM, formam um importante mosaico de áreas protegidas, como pode ser visualizado na Figura 1.

A planície fluviolacustre onde está situado o PNPM é formada por lagoas de dimensões diversas, sendo as mais expressivas as de Uberaba e Gaíva, localizadas na linha de fronteira do Brasil/Bolívia. Esta situação faz com que a área do Parque e sua Zona de Amortecimento (ZA) sejam consideradas como de extrema vulnerabilidade. Dentro desta realidade, destacam-se alguns aspectos que são apresentados a seguir.

A situação de liminaridade, típica das áreas de fronteira, possibilita a emergência e consolidação de um conjunto de relações sociais, econômicas, culturais e políticas marcadas pela combinação das partes. A fronteira, de certo modo, delimita a diferença (no caso estudado, a diferença de línguas, costumes, legislação, etc.) e enquanto tal se configura como o território onde se faz necessário relativizar a diversidade. Na realidade são espaços de passagem, de entrada e saída, “espaços da vigilância” que, embora administrados segundo as regras/leis do “Poder Central”, situam-se distantes do mesmo. As cidades de Porto Suarez (Bolívia)[2] e Corumbá configuram essa fronteira. A primeira é uma “zona franca” que atrai número

[1] De acordo com o Art. 20, § 2.º da Constituição Federal de 1988, Faixas de Fronteira são bens da União. Sendo considerada a faixa de até cento e cinqüenta quilômetros de largura, ao longo das fronteiras terrestres, fundamental para a defesa do território nacional e sua ocupação e utilização serão reguladas por lei.

[2] Nesta cidade, em área próxima ao Rio Paraguai, identificou-se o El Pantanal Hotel Resort, cuja construção, inicialmente, foi motivada pela instalação de um cassino, que nunca funcionou, mantendo-se o hotel, segundo informações coletadas, em torno do atendimento a turistas eventuais e empresários.

significativo de turistas que cruzam a fronteira brasileira (Corumbá). Nesses termos, tem-se, por exemplo, que, entre os inúmeros problemas destacam-se o tráfico de drogas e de mercadorias. Nesse contexto o Rio Paraguai, segundo a pesquisa realizada, cumpre um papel fundamental como via de circulação e escoamento de ambos os produtos. Durante a pesquisa realizada identificou-se de forma discreta essa situação, sem que fosse possível aprofundá-la. Contudo, percebeu-se que as questões geopolíticas na área do entorno do PNPM são extremamente relevantes.

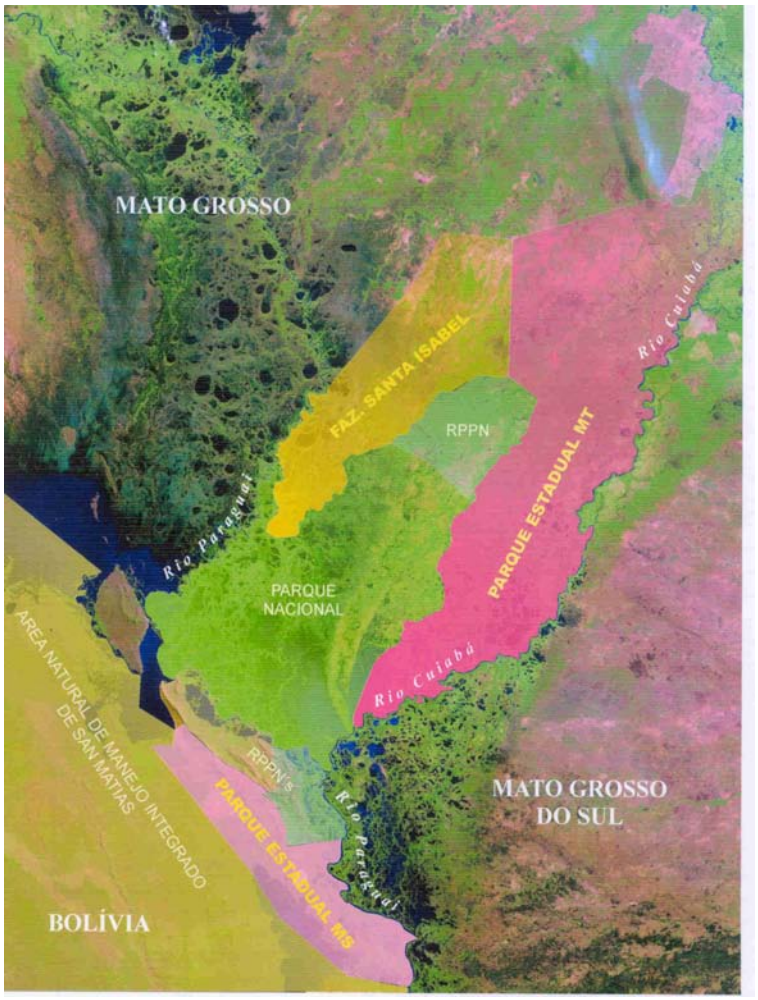


FIGURA 1 – Mosaico de Unidades de Conservação na Região do Entorno do PNPM

Em relação ao transporte fluvial nesta região, alguns funcionam por tratados ou convênios existentes entre estes países, como o Tratado de Navegação no Rio Paraguai, firmado em 1857, o Tratado de Amizade, Limites, Navegação, Comércio e Extradição (Tratado de Ayacucho) em 1867, as Notas Reversais de Roboré, em 1958, o Convênio sobre Transporte Marítimo Brasil/Uruguai, concluído em 1975, que veio somar-se ao anterior para facilitar os transportes na região do Prata, o recente Convênio Multilateral de Transporte na Hidrovia Paraguai-Paraná, assim como os acordos para a utilização de portos brasileiros por países da Bacia do Prata (Paraguai e Bolívia).

1.1.2 ANÁLISE DO PARQUE DIANTE DA SITUAÇÃO DE INSERÇÃO EM RESERVA DA BIOSFERA OU OUTROS ATOS DECLARATÓRIOS

O reconhecimento da grande importância que o Pantanal representa na preservação da biodiversidade é demonstrado pelos títulos que lhe foram conferidos, apresentados a seguir.

Reserva da Biosfera

O programa O Homem e a Biosfera (Man and Biosphere - MaB) foi resultado da Conferência da Organização das Nações Unidas para a Ciência e a Cultura (Unesco) sobre Conservação e Uso Racional dos Recursos da Biosfera, realizada em 1968. Pela primeira vez foi veiculada a idéia de formar uma rede mundial para proteger áreas expressivas da biosfera.

Este programa prevê a criação de reservas da biosfera, que são porções representativas de ecossistemas terrestres ou costeiros.

Por meio das Reservas da Biosfera, o Programa MaB tem dois objetivos principais:

- Aprofundar de forma direcionada, as pesquisas científicas, para o melhor conhecimento das causas da tendência de um aumento progressivo da degradação ambiental;
- Conceber um novo instrumento de planejamento para as reservas da biosfera, para combater os efeitos dos processos de degradação.

As reservas da biosfera são áreas em que são experimentados, aperfeiçoados e introduzidos os objetivos de conservação da biodiversidade, desenvolvimento sustentável e manutenção dos valores culturais, em associação com o desenvolvimento científico de ecossistemas protegidos. Elas podem, também, ser instrumentos de gestão e manejo sustentável integrados.

Atualmente, o Programa conta com mais de 239 reservas, localizadas em 83 países, cobrindo uma área total superior a 218 milhões de hectares. No Brasil, a primeira reserva da biosfera, criada em 1992, teve como objetivo proteger os remanescentes de Mata Atlântica. O Programa MaB aprovou, em outubro de 1993, dois outros projetos propostos pelo Brasil: a Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da cidade de São Paulo, integrada com a Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, e a Reserva da Biosfera do Cerrado do Distrito Federal.

O responsável pela implantação do Programa no Brasil, desde 1999, é o Comitê Brasileiro do Programa MaB (Cobramab), um colegiado interministerial, coordenado pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA).

O Pantanal Mato-Grossense foi declarado pela Unesco, no dia 9 de novembro de 2000, como Reserva da Biosfera Mundial. Ele tem quatro biomas sul-americanos representados em seu interior: Cerrado, Chaco, Floresta Amazônica e Mata Atlântica.

Reserva do Patrimônio Mundial

A Unesco prevê a designação de áreas de valor universal como Reserva do Patrimônio Mundial. Essas Reservas devem preencher um ou mais dos seguintes critérios:

- Conter exemplos significativos dos principais estágios da evolução da Terra;
- Conter exemplos significativos de processos geológicos, evolução biológica e interação humana com o ambiente natural;
- Conter únicos, raros ou superlativos fenômenos naturais e formações de excepcional beleza;
- Conter habitats nos quais populações de espécies raras ou ameaçadas de extinção possam ainda sobreviver.

O Parque Nacional do Pantanal Mato-Grossense foi reconhecido pela Unesco como Patrimônio Natural da Humanidade, juntamente com o Parque Nacional do Jaú, em 29 de novembro de 2000.

Sítio Ramsar

Esta convenção não está vinculada a uma agência internacional reguladora e não impõe nenhum tipo de restrição ou condição que afete a soberania dos países.

As Partes Signatárias da Convenção de Ramsar participam de um processo destinado a identificar, em seus territórios, os sítios que podem ser classificados como Zonas Úmidas de Importância Internacional, com o objetivo de prestar especial atenção a sua conservação e ao uso sustentável.

Atualmente, os 117 países (Estados-Parte) vinculados a esta Convenção, protegem mais de 1.011 sítios, totalizando aproximadamente 80 milhões de hectares.

Segundo a Convenção, os países signatários devem promover o uso sustentável dos sítios declarados, mediante a adoção de políticas e legislações apropriadas e de atividades de formação e pesquisas destinadas a incrementar a consciência pública sobre o valor das zonas úmidas.

O Brasil é considerado o quarto país do mundo em superfície na Lista Ramsar. Possui sete áreas incluídas nesta categoria que equivalem a 6.356.896 ha, distribuídos nas seguintes Unidades:

- Parque Nacional da Lagoa do Peixe (RS);
- Parque Nacional do Pantanal Mato-Grossense (MT);
- Parque Nacional do Araguaia (TO);
- Área de Proteção Ambiental das Reentrâncias Maranhenses (MA);
- Reserva de Desenvolvimento Sustentado Mamirauá (AM);
- Parque Estadual Marinho do Parcel de Manuel Luiz (MA);
- Área de Proteção Ambiental da Baixada Maranhense (MA).

O Parque Nacional do Pantanal Mato-Grossense foi reconhecido como Sítio Ramsar em 24 de maio de 1993 e representa a maior concentração de fauna do neotrópico, por incluir várias espécies de mamíferos, aves, répteis e peixes, ameaçados de extinção.

Pela Convenção, outro ganho para o Brasil foi a declaração de Parques-Parceiros, estabelecida em 1997 entre os Parques Nacionais do Pantanal Mato-Grossense e o ***Everglades National Park*** (EUA), ambos signatários da Convenção Ramsar sobre Zonas Úmidas de Importância Internacional.

Esta parceria será apresentada com maior detalhamento no item 1.1.4 Acordos Internacionais.

1.1.3 OPORTUNIDADES DE COMPROMISSOS COM ORGANISMOS INTERNACIONAIS

São apresentados neste item organismos internacionais que atuam na região onde o PNPM está inserido, juntamente com as atividades desenvolvidas pelos mesmos, a fim de identificar as oportunidades de compromisso entre a Unidade e estes organismos.

Programa Pantanal

O Programa tem como objetivo, em longo prazo, manter, para as gerações futuras, ações para beneficiarem os recursos da biodiversidade, os serviços ambientais e o desenvolvimento sustentável econômico.

Em médio e curto prazos, os objetivos são estabelecer uma porção representativa e ecologicamente viável dos ecossistemas da bacia do Alto Paraguai, em especial o Pantanal, e da diversidade biológica que contêm, além de proteger e aumentar o valor e abrir ao público os “produtos ecoturísticos” contidos nas áreas de proteção já existentes e nas futuras.

O Governo Federal, por meio do Ibama e dos estados, buscam expandir a cobertura das áreas de proteção. O projeto é para a execução de um estudo que definirá as prioridades no estabelecimento das áreas de proteção durante a Fase I do Programa e a sua implementação na Fase II; a assistência técnica aos estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, para estruturar o sistema estadual das áreas de proteção; e os estudos de até quatro novas áreas de proteção federais rigorosamente protegidas e de até duas novas áreas de proteção em cada estado, identificadas pelo prévio estudo geral.

Em termos financeiros os investimentos totalizam US$14,7 milhões, sendo destinado um montante de US$1.688.150,00 para ser aplicado em questões fundiárias, infra-estrutura, equipamentos, informações e desenvolvimento de projetos específicos de uso público.

Apesar de tratar-se de um programa nacional, metade de seus recursos são originários de fontes internacionais como o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), sendo a outra metade contrapartida da União e dos estados, onde 50%, isto é, 25% do montante está em negociação com o ***Japan Bank for International Cooperation*** (JBIC).

Quanto à execução do Projeto, as atividades do componente de ordem federal serão executadas pela Diretoria de Ecossistemas do IBAMA. O Instituto possui ainda escritórios descentralizados em Cuiabá e Campo Grande, além de escritórios menores localizados em alguns municípios, como também as sedes administrativas das UCs.

As atividades que correspondem às áreas de proteção estaduais serão desenvolvidas pela SEMA/FEMA, no Mato Grosso, e pela SEMA no Mato Grosso do Sul. Ambas as agências possuem unidades especiais a cargo das áreas de proteção, que conduzirão diretamente a execução das atividades planejadas.

Instituto de Conservação Ambiental do Brasil – The Nature Conservancy (TNC)

A TNC, segundo Tresinari (2002), é uma organização não-governamental, sem fins lucrativos, criada em 1951 nos Estados Unidos, e tem como missão preservar plantas, animais e ecossistemas que representam a diversidade biológica da Terra, pela proteção das terras e águas necessárias à sua sobrevivência. Esta organização tem escritórios em todos os estados dos Estados Unidos, com mais de um milhão de membros, e apóia projetos em 27 países, pelo seu programa internacional.

No Brasil, a atuação da TNC teve inicio em meados da década de 80, para apoiar o país na conservação de sua diversidade biológica e contribuir para o fortalecimento do sistema de UC, o que a levou a firmar acordo com o Ibama para alcançar este objetivo.

Ao definir sua estratégia inicial no Brasil, a TNC optou por analisar cada bioma, com o objetivo de identificar as oportunidades de conservação existentes, e selecionar as ações locais a serem apoiadas, de forma a alcançar mais efetivamente seus objetivos conservacionistas.

No Pantanal, a TNC teve suas primeiras atuações no início dos anos 90, época que também iniciou uma parceria com a Fundação de Apoio à Vida nos Trópicos (Ecotrópica), sediada em Cuiabá, desenvolvendo algumas ações conjuntas.

Nesta parceria foram adquiridas áreas e criadas as RPPNs Estância Dorochê, Fazenda Acurizal e Penha, limítrofes ao PNPM.

Outra iniciativa da TNC, ligada diretamente ao Parque, refere-se à participação na elaboração deste documento em parceria com o Ibama.

Fundo Mundial para a Natureza - WWF - Brasil

No Brasil, o Fundo Mundial para a Natureza (WWF-Brasil) atua desde 1971, com a missão de contribuir para que a sociedade conserve a natureza, harmonizando as atividades antrópicas com a preservação da biodiversidade e com o uso racional dos recursos naturais, para o benefício dos cidadãos de hoje e das futuras gerações.

O WWF-Brasil executa atualmente 71 projetos em parceria com outras Organizações Não-Governamentais regionais, universidades e órgãos públicos. Desenvolve atividades de apoio à pesquisa, legislação e políticas públicas, educação ambiental e comunicação. Além disso, há também os projetos de campo voltados para a viabilização de UC, pelo estímulo à alternativas econômicas sustentáveis, com a participação das comunidades locais.

No Pantanal a organização desenvolve o “Programa Pantanal para Sempre”, que busca promover a conservação da biodiversidade no Pantanal por meio da criação e implementação de UC, incentivo a atividades econômicas de baixo impacto ambiental e implementação do desenvolvimento sustentável.

Este Programa é desenvolvido com os governos estaduais de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, e municipais, universidades, outras ONGs e proprietários de terra que partilham da construção de um modelo de desenvolvimento sustentável para o Pantanal.

O Programa é composto por projetos que envolvem a realização de atividades científicas, treinamento, educação ambiental, comunicação e políticas públicas, atividades "de campo", entre outras iniciativas.

Conservation International (CI)

O projeto "Ações Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade do Cerrado e Pantanal", organizado em parceria entre a Conservation International do Brasil, Fundação Pró-Natureza (Funatura), Fundação Biodiversitas e Universidade de Brasília (UnB), tem o apoio do Ministério do Meio Ambiente (MMA), do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e por meio de recursos financeiros do Tesouro Nacional e do Global Environment Facility (GEF).

Os principais objetivos desse projeto foram identificar as áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade, avaliar custos e estratégias alternativas para o uso dos recursos naturais, compatíveis com a manutenção da riqueza biológica do Cerrado e Pantanal. Entre os dias 23 e 27 de março de 1998 foi realizado um workshop onde foram definidas as áreas mais importantes para a conservação desses ecossistemas.

A estratégia de conservação para o Pantanal tem como fundamento uma abordagem que considera a região de maneira integral, onde as áreas prioritárias devem estar conectadas e as ações levem em conta as interdependências de seus diversos ecossistemas. A estratégia proposta busca apontar não somente áreas representativas dos diversos subecossistemas regionais, mas também assegurar o papel do Pantanal como corredor de dispersão de espécies e de integração dos biomas circunjacentes. As áreas apontadas como prioritárias para o Pantanal Mato-Grossense estão divididas em três classes. O nível máximo de prioridade refere-se a áreas nucleares, onde recomenda-se o estabelecimento de unidades de conservação de uso direto ou indireto. Um segundo nível de priorização engloba as áreas onde as políticas de desenvolvimento devem observar padrões rígidos quanto a ações de desmatamento, erosão, poluição por agentes químicos, além de implementar um plano pormenorizado para o uso do solo. As demais áreas devem receber um tratamento diferenciado por parte dos gestores públicos e privados para

proteção deste bioma singular, respeitando seu status constitucional de Patrimônio Nacional. Os corredores identificados foram divididos em:

Norte/Sul – acompanhando os rios Paraguai e Jauru, no Mato Grosso, desce em direção ao Mato Grosso do Sul até a região do rio Apa, próximo à cidade de Porto Murtinho. Esta área engloba a Reserva Biológica da Serra das Araras, a Estação Ecológica Taiamã, o Parque Nacional do Pantanal Mato-Grossense e as RPPNs Estância Dorochê e Penha, próximas ao maciço do Amolar. Também merecem destaque as áreas ainda não protegidas, todavia prioritárias, como o residual do Urucum e áreas próximas no Nabileque. Ao sul, localiza-se a região de influência do Chaco Paraguaio, com suas formações mais secas.

Leste/Oeste – essa porção foi dividida nos eixos superior, médio e inferior. O primeiro é formado pelos rios São Lourenço e Piquiri. Liga as chapadas ao rio Paraguai, incluindo o Parque Nacional da Chapada dos Guimarães, a Reserva Indígena Bororo e a RPPN do Sesc. No rio Piquiri destaca-se a entrada do rio na planície, com o estabelecimento de áreas protegidas no norte da região do Paiaguás. O eixo médio relaciona o Pantanal com os chapadões de Goiás, mais precisamente com o Parque Nacional das Emas. Nesta região nascem os rios Taquari, Jauru, Coxim e Verde, cuja influência sobre o Pantanal é preponderante, sendo responsáveis pelas subregiões da Nhecolândia e Paiaguás. Nesta área estão previstas algumas ações conservacionistas como a expansão do Parque Nacional das Emas e a Área de Proteção Ambiental do Alto Taquari. Pleiteia-se ainda a criação de uma área protegida que possa representar as áreas de influência do rio Taquari. O eixo inferior é composto pela bacia dos rios Negro e Miranda, sendo o primeiro, o mais conservado do Mato Grosso do Sul. Algumas medidas estão sendo tomadas nesta área, como a criação do Parque Natural e o Sítio Ramsar, nas cabeceiras do rio Miranda. Algumas áreas extrapantaneiras que merecem prioridade foram demarcadas, abrangendo os cerrados do Mato Grosso do Sul. Inicialmente, foram indicadas as várzeas do Ivinhema, com ecossistemas fluviolacustres importantíssimos na homeostase do rio Paraná. Um pouco mais ao norte, encontra-se a bacia do rio Sucuriú, cujas nascentes são próximas ao Parque Nacional das Emas e cuja foz com o rio Paraná oferece condição ímpar para a reprodução de peixes migratórios. Outra porção já bastante alterada no sul do estado abrange os campos de vacaria, com ocorrência da erva-mate. Atualmente, sua maior parte encontra-se convertida em agropecuária, onde poucas manchas nativas ainda existem.

1.1.4 ACORDOS INTERNACIONAIS

Devido à importância do ecossistema abrangido pelo PNPM e sua localização, como já apresentado anteriormente, acordos internacionais foram firmados, tendo o Parque como um dos beneficiados, de forma direta ou indireta, conforme apresentado a seguir.

Parques-Parceiros

Pela Convenção do Sítio Ramsar foi estabelecido um programa de cooperação denominado Parques-Parceiros, em 1997, entre os Parques Nacionais do Pantanal Mato-Grossense e o ***Everglades National Park*** (EUA).

Esta parceria tem o objetivo de identificar áreas de interesse mútuo e capacitação para desenvolver projetos cooperativos e iniciativas que possam envolver as autoridades governamentais, o setor privado, as ONGs e outras entidades.

Atualmente esta parceria não vem desenvolvendo muitas atividades, já tendo sido realizadas as seguintes permutas:

- Intercâmbio de profissionais para observar métodos alternativos de planejamento e gerenciamento de recursos naturais, avaliação de impactos

ambientais, melhoria de serviços a visitantes, garantia de fiscalização, aumento na arrecadação, educação do público e envolvimento das comunidades vizinhas;

- Intercâmbio de informações para a troca de conhecimentos e experiências sobre tecnologia, estudos científicos, mecanismos financeiros e sistemas de comunicação.

Projeto de Valorização da Biodiversidade e da Fauna do Pantanal

O embaixador da França no Brasil, Alain Rouquié, assinou dia 14 de março de 2002 um acordo com o governo do Mato Grosso do Sul para financiamento de projetos-piloto para a implementação do Programa de Valorização da Biodiversidade e da Fauna do Pantanal.

O custo total é de 2,233 milhões de Euros, 40% dos quais financiados pelo Fundo Francês do Meio Ambiente (FFEM), o equivalente a quase R$ 2 milhões.

O projeto-piloto de Valorização da Biodiversidade no Pantanal do Rio Negro tem a finalidade de contribuir para a conservação da biodiversidade no Pantanal, no estado do Mato Grosso do Sul. Ele vem reforçar o projeto de criação do Parque Natural Regional do Pantanal. Ele busca, também, preservar a criação extensiva de gado, contribuindo com os proprietários rurais na manutenção do seu equilíbrio econômico, pela diversificação das atividades produtivas, baseadas na valorização da biodiversidade.

O ecoturismo e a criação de animais silvestres são dois componentes do projeto que devem permitir o complemento de valorização sustentável dos recursos naturais. O ecoturismo será dinamizado e internacionalizado por meio de uma associação de operadores turísticos.

Quanto à criação de animais silvestres, a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) será o parceiro científico.

A parceria proposta será administrada pelo Instituto de Gestão do Parque Natural Regional do Pantanal, com o apoio de um projeto da União Européia, desenvolvido pela Federação dos Parques Naturais Regionais da França (FPNRF), que será uma das operadoras.

Este Parque Natural, juntamente com o PNPM e as demais UCs existentes na região, irão contribuir para a conservação e preservação do Pantanal.

1.2 ENFOQUE FEDERAL

Os objetivos de conservação em um país evidenciam a necessidade das Ucs, em seu conjunto, de serem estruturadas em um sistema, tendo por finalidade organizar, proteger e gerenciar áreas protegidas, garantindo assim, que amostras representativas dos ambientes naturais sejam preservados.

Como já mencionado, no Brasil o SNUC foi instituído pela Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, com o propósito de ordenar as áreas protegidas, em níveis federal, estadual e municipal.

A consolidação deste Sistema busca a conservação da diversidade biológica, a longo prazo, centrando-a em um eixo fundamental do processo conservacionista. Estabelece, ainda, a necessária relação de complementaridade entre as diferentes categorias de UC, organizando-as de acordo com seus objetivos de manejo e tipos de uso: Proteção Integral e Uso Sustentado.

As Unidades de Proteção Integral têm como objetivo básico a preservação da natureza, sendo admitido o uso indireto dos seus recursos naturais, com exceção dos casos previstos por lei.

O grupo de Proteção Integral é composto pelas seguintes categorias de manejo, de acordo com os objetos de cada uma:

I – Estação Ecológica: tem como objetivo a preservação da natureza e a realização de pesquisas científicas.

II – Reserva Biológica: tem como objetivo a preservação integral da biota e demais atributos naturais existentes em seus limites, sem interferência humana direta ou modificações ambientais, excetuando-se as medidas de recuperação de seus ecossistemas alterados e as ações de manejo necessárias para recuperar e preservar o equilíbrio natural, a diversidade biológica e os processos ecológicos.

III – Parque Nacional: tem como objetivo básico a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico.

IV – Monumento Natural: tem como objetivo preservar sítios naturais raros, singulares ou de grande beleza cênica.

V – Refúgio de Vida Silvestre: tem como objetivo proteger ambientes naturais onde sejam asseguradas condições para a existência ou reprodução de espécies ou comunidades da flora local e da fauna residente ou migratória.

As UCs de uso sustentado têm como objetivo compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais.

O Grupo das Unidades de Uso Sustentável divide-se nas seguintes categorias de manejo, também de acordo com os objetivos de cada uma:

I – Área de Proteção Ambiental: tem como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais.

II – Área de Relevante Interesse Ecológico: tem como objetivo manter os ecossistemas naturais de importância regional ou local e regular o uso admissível dessas áreas, de modo a compatibilizá-lo com os objetivos de conservação da natureza.

III – Floresta Nacional: tem como objetivo o uso múltiplo sustentável dos recursos florestais e a pesquisa científica, com ênfase em métodos para a exploração sustentável de florestas nativas.

IV – Reserva Extrativista: tem como objetivos básicos proteger os meios de vida e a cultura dessas populações e assegurar o uso sustentável dos recursos naturais da unidade.

V – Reserva de Fauna: é uma área natural com populações animais de espécies nativas, terrestres ou aquáticas, residentes ou migratórias, adequadas para estudos técnico-científicos sobre o manejo econômico sustentável de recursos faunísticos.

VI – Reserva de Desenvolvimento Sustentável: é uma área natural que abriga populações tradicionais, cuja existência baseia-se em sistemas sustentáveis de exploração dos recursos naturais, desenvolvidos ao longo de gerações e adaptados às condições ecológicas locais, desempenhando um papel fundamental na proteção da natureza e na manutenção da diversidade biológica.

VII – Reserva Particular do Patrimônio Natural: tem como objetivo conservar a diversidade biológica em uma área privada, gravada com perpetuidade.

1.2.1 O PARQUE E O CENÁRIO FEDERAL

Como já mencionado, a região do Pantanal ocupa uma área de aproximadamente 200 mil km^2, abrangendo a Bolívia, o Paraguai e o Brasil, país onde está situada a maior parte dele.

Em termos ambientais, esta planície inundada representa uma das mais importantes áreas úmidas da América do Sul, devido à alta produtividade biológica e à grande diversidade de fauna e flora.

O Pantanal brasileiro, que abrange grande parte dos estados de Mato Grosso e do Mato Grosso do Sul e ocupa uma área de aproximadamente 140.000 km^2, encontra-se situado no Alto Paraguai e é composto por parte da bacia do rio Paraguai, que tem sua maior porção em território brasileiro, também nos estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, entre os paralelos de latitude 14° e 22° S e longitude de 53° e 61° W. A área total desta bacia é de aproximadamente 496.000 km^2, dos quais, 380.000 km^2 estão em território brasileiro e o restante na Bolívia e Paraguai (Dantas, 2002, p. 84).

O rio Paraguai é tributário do rio Paraná, que por sua vez compõe a bacia do Prata, com 3.100.000 km^2. Tem suas nascentes nas encostas da serra dos Parecis, ao Norte, seguindo em direção ao Sul até Corumbá, onde toma o rumo Sudeste até Porto Esperança e depois rumo Sudoeste até a confluência do rio Negro e, a partir desse ponto, para o Sul até a confluência do rio Apa.

Os principais tributários do rio Paraguai são, em sua margem direita, os rios Jauru, Cabaçal e Sepotuba e, na margem esquerda, o rio São Lourenço (com o afluente Piquiri), Taquari, Negro e Miranda (com seu afluente Aquidauana) e mais ao Sul, o rio Apa.

A margem direita do rio Paraguai é caracterizada por uma série de extensas lagoas que se insinuam entre as morrarias e platôs que delimitam a borda oeste do Pantanal. Estas lagoas são localmente denominadas "baías", destacando-se as baías Uberaba, Gaíva, Mandioré, Vermelha, Castelo e Cáceres (em território boliviano), Negra e Jacadigo. A outra área do Pantanal, onde ocorrem lagoas comparáveis em extensão, é a sub-região de Barão de Melgaço, margem esquerda do rio São Lourenço, com o complexo formado pelas lagoas Porto de Fora, Acurizal, Recreio, Buritizal, Chacororé e Sinhá Mariana.

A drenagem da planície pantaneira é complexa, constituída por pequenos cursos d'água (córregos), linhas de drenagem de moderada declividade e ausência de um canal bem desenvolvido (vazantes[3]), linhas de drenagem estacionais, com canal definido (corixos[4] ou corixões), lagos e lagoas (baías[5]), e lagoas de meandros marginais. Pode ser dividida em duas regiões quanto à freqüência e extensão das inundações: (1) áreas permanentemente alagadas, compondo-se de lagoas, alimentadas por cursos d'água de diferentes tamanhos e lagoas conectadas por canais temporários. Na época das enchentes, as lagoas e canais se interligam e na seca podem ficar individualizados. O escoamento da água é muito lento, com cerca de um a cinco centímetros por segundo, devido à baixa declividade e resistência oferecida pela vegetação; (2) áreas temporariamente alagadas por contribuição de cursos d'água de diferentes tamanhos e por água de chuva, onde a drenagem é deficiente. Estas áreas podem ser inundadas por alguns meses, todos os anos, ou por muitos meses, durante alguns anos. Nas áreas inundadas por água dos rios, a cota do mesmo determina a área alagada (Dantas, p. 84).

O rio São Lourenço é o principal afluente do rio Paraguai, nasce na serra Azul, drenando uma área de quase 100.000 km^2. A partir de Santo Antônio do Leverger apresenta área de inundação com vários corixos, vazantes e baías, como a Chacororé e Sinhá Mariana. Após esta região de lagoas, o rio São Lourenço tem águas alcalinas (pH entre 8 e 9) e condutividade de 60 a 100 $\mu S/cm^{-1}$. Na planície, o São Lourenço recebe dois tributários importantes, o Cuiabá e o Piquiri/Itiquira, com águas ligeiramente ácidas (6,1 a 6,9) e condutividade baixa, de no máximo 38 $\mu S/cm^{-1}$ (Dantas, p. 84).

[3] Linhas de drenagem de uma área raramente inundada que se escoa para um pantanal ou para um rio.
[4] Braços de rios que podem ficar secos por vários anos.
[5] Pequena lagoa ou antigo meandro.

Para efeito deste documento o rio Cuiabá será denominado São Lourenço, por ser este o nome utilizado localmente.

No que se refere às divisões em sub-regiões, o Pantanal brasileiro é dividido segundo as cinco principais classificações existentes, apresentadas a seguir:

- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE);
- Professor Jorge Adámoli;
- Projeto Radambrasil;
- Macrozoneamento Geoambiental do Mato Grosso do Sul;
- Plano de Conservação da Bacia do Alto Paraguai (PCBAP).

Utilizando-se ainda uma nova classificação para o Pantanal, o PNPM, (Dantas, p. 99), está localizado na confluência do rio Paraguai com o rio São Lourenço, na sub-região denominada de Pantanal do Rio Paraguai, sendo a mesma utilizada pelo PCBAP.

1.2.2 O PARQUE E O SNUC

O estado de Mato Grosso possui áreas significativas, preservadas por unidades de conservação federais, além das municipais e estaduais, as quais são apresentadas no item 1.3 Enfoque Estadual.

Neste contexto, são apresentadas no Quadro 2 as demais UCs federais existentes no estado, além do PNPM.

Além das unidades de conservação administradas pelo Ibama, existem ainda no estado de Mato Grosso algumas RPPNs, reconhecidas pelo Governo Federal, apresentadas no Quadro 3.

QUADRO 2 – Unidades de Conservação Federais do Estado de Mato Grosso

Unidade	Decreto de Criação	Objetivo de Criação	Informações Adicionais
Parque Nacional da Chapada dos Guimarães	Decreto n.º 97.656, de 12 de abril de 1989.	Proteger ecossistemas de Savanas e Matas Semidecíduas, sítios arqueológicos e monumentos históricos, além das cabeceiras dos rios que compõem as bacias do Alto Paraguai e Amazônica.	O Parque é aberto à visitação todos os dias da semana e possui várias atrações turísticas constituídas por cachoeiras, sítios arqueológicos e monumentos históricos. A melhor época para a visitação é de novembro a julho, devido ao período da seca.
Estação Ecológica da Serra das Araras	Decreto n.º 87.222, de 31 de maio de 1982.	Preservar amostra significativa de ecossistema em estado não alterado, onde a vegetação seja composta por 50% de Cerrado, 40% de Matas, 5% de Capoeiras, 4% de Campos e cerca de 1% de Várzeas e Veredas, bem como o uso da área em pesquisas e educação.	Bordas do pantanal.
Estação Ecológica de Iquê	Decreto n.º 86.061, de 2 de junho de 1981.	Proteger uma amostra do ecossistema de transição entre a Amazônia e o Cerrado.	A área inicial foi reduzida em 56.000ha por meio de um acordo com a Fundação Nacional do Índio (Funai), tendo em vista a área indígena dos Enauenê-Nauê.
Estação Ecológica de Taiamã	Decreto n.º 86.061, de 2 de junho de 1981.	Preservar o ecossistema Pantanal e propiciar o desenvolvimento de atividades científicas em área onde se encontra uma das maiores diversidades de fauna do planeta.	Formada pelas ilhas de Taiamã e Sareré, a Estação é circundada pelo rio Bracinho e composta por baías e áreas alagáveis. Está localizada a 100 km da cidade de Cáceres.

Fonte: Sistema de Informações de Unidades de Conservação-SIUC/Ibama, 2002

QUADRO 3 – RPPNs do Estado de Mato Grosso reconhecidas pelo Governo Federal

Nome	Município	Área (há)	Portaria	Proprietário
Fazenda São Luiz	Cuiabá	200	104/94-N	José Dirceu Cauduro
Estância Dorochê	Poconé	26.518	06/97-N	Fundação de Apoio à Vida nos Trópicos (Ecotrópica)
Lote Cristalino	Alta Floresta	670	28/97-N	Hotel Turismo Ltda.
Reserva Pantanal	Cáceres	35.531	172/01	AGROJU – Agropecuária Ltda.
Fazenda Terra Nova	São José do Xingu	1.542	60/97-N	Carlos Alberto de Oliveira
Reserva Ecológica América Amazônica	Apiacás	4.942	107/02	Esdras Soares
Reserva Ecológica Verde Amazônia	Apiacás	10.650	106/02	Esdras Soares
Reserva Ecológica da Mata Fria	Chapada dos Guimarães	9,95	60/00	Cirio Miotto
Reserva Ecológica Lourdes Felix Soares	Nova Canaã do Norte	800	105/02	Esdras Soares
Reserva Ecológica José Gimenes Soares	Nova Canaã do Norte	200	108/02	Esdras Soares
Estância Ecológica Sesc Pantanal	Barão de Melgaço	49.485	71/97-N	Serviço Social do Comércio (Sesc)
Parque Ecológico João Basso	Rondonópolis	3.624	170/97-N	Agropecuária Basso S/A
Estância Ecológica Sesc – Pantanal	Barão de Melgaço	38.385	151/98-N	Sesc

Fonte: Site do Ibama - www.ibama.gov.br

Das UCs acima apresentadas, apenas a Estação Ecológica de Taimã e as RPPNs Estância Dorochê, Estâncias Ecológicas do Sesc – Pantanal, Penha e Fazenda Acurizal (as duas últimas situadas no estado do Mato Grosso do Sul), encontram-se no ecossistema pantaneiro, além do PNPM, único parque nacional que protege o referido ecossistema.

As RPPNs Fazenda Acurizal e Penha possuem ambiente de “morraria” e se encontram contíguas ao PNPM, que em conjunto com a RPPN Estância Dorochê, além da Área Natural de Manejo Integrado San Matias, formam um importante mosaico, o qual abrange grande variedade de ambientes da região.

Nesta região, em áreas dos estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, vizinhas ao Parque, foi possível identificar, durante os levantamentos, a intenção de criação de parques estaduais, os quais viriam a somar-se a este mosaico.

1.2.3 POTENCIAL DE COOPERAÇÃO

Devido ao grande número de instituições existentes na região, onde o PNPM está inserido, com potencial de cooperação na região, fez-se necessária a inserção deste item no presente documento, ainda que não previsto no Roteiro Metodológico de Planejamento – Parque Nacional, Reserva Biológica e Estação Ecológica (2002).

Entre as referidas instituições destacam-se o Serviço Social do Comércio (Sesc), com potencial para atuar em treinamentos para a população local, no que se refere a práticas sustentáveis e alternativas de desenvolvimento econômico.

Quanto à Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) foi identificado, como potencial de cooperação, a realização de pesquisas tanto na área do PNPM quanto em seu entorno, visando, especialmente, o desenvolvimento de ações de manejo para as referidas áreas.

Outras instituições que possuem grande potencial para desenvolverem ações de cooperação são as universidades federais, que poderão desenvolver pesquisas em várias áreas de conhecimento, em nível ambiental, socioeconômico e cultural, tendo como objeto de estudo a Unidade e seu entorno.

No que se refere à fiscalização e segurança da navegação fluvial, a Capitania dos Portos tem potencial para desenvolver atividades conjuntas com a administração do PNPM.

Ainda quanto a organizações governamentais, o Ministério das Relações Exteriores apresenta potencial para cooperação na intermediação de assuntos referentes à Hidrovia Paraná-Paraguai e as diferenças na legislação dos países interessados.

1.3 ENFOQUE ESTADUAL

Em atendimento a este item, pretende-se contextualizar o PNPM no estado onde se encontra inserido, apresentando informações com relação a sua importância como área protegida.

1.3.1 IMPLICAÇÕES AMBIENTAIS

Como já mencionado, o PNPM situa-se integralmente no estado de Mato Grosso, abrangendo 0,15% da área total, o qual possui, além das unidades de conservação federais, apresentadas no item 1.2 Enfoque Federal, unidades de conservação estaduais, de forma a proteger amostras dos ecossistemas existentes.

No Quadro 4 são apresentadas as unidades de conservação estaduais de Mato Grosso e seus respectivos decretos de criação, além de algumas informações relevantes.

QUADRO 4 – Unidades de Conservação Estaduais de Mato Grosso

Unidade	Decreto de Criação	Informações Adicionais
Área de Proteção Ambiental Pé-da-Serra Azul	Decreto nº 6.436, de 17 de maio de 1994	Possui área de 7.980ha, abrangendo o município de Barra do Garças no entorno do Parque Estadual de Serra Azul, localizado na porção leste do estado de Mato Grosso. O Cerrado é a cobertura vegetal predominante da área, podendo-se encontrar também formações importantes como: mata ciliar, mata alta inundável, campos de murunduns e matas de bocaina.
Área de Proteção Ambiental Chapada dos Guimarães	Decreto nº 537, de 21 de novembro de 1995	Possui área de 251.847ha, abrangendo os municípios de Cuiabá, Chapada dos Guimarães, Campo Verde e Santo Antônio do Leverger, localizada na porção centro-sul do estado de Mato Grosso, a 20 km de Cuiabá, cravada em pleno domínio dos Cerrados. A Unidade situa-se no entorno do Parque Nacional de mesmo nome.
Área de Proteção Ambiental Cabeceiras do Rio São Lourenço	Decreto nº 2.206, de 23 de abril de 1998	Possui área de 473.410ha, abrangendo os municípios de Rosário Oeste, Nobres, Nova Brasilândia, Planalto da Serra e Nova Mutun e localizada na porção central do estado, com habitats e fauna típicos do Cerrado.
Estrada-Parque Santo Antônio - Porto de Fora	Dnd	Compreende o trecho entre Santo Antônio – Porto de Fora – B. Melgaço.
Estrada-Parque Cachoeira da Fumaça-Jaciara	Dnd	Compreende o trecho entre o entroncamento da BR-364 e MT-457, até o entroncamento da MT-373 em Jaciara.
Estrada-Parque Transpantaneira	Decreto n.º 1.028, de 26 de julho de 1996	De Poconé a Porto Jofre, a Transpantaneira (Rodovia MT-060) foi implantada em revestimento primário (encascalhada) com grande elevado, possuindo 124 pontes de madeira e 145,3 km de extensão.

QUADRO 4 – Unidades de Conservação Estaduais de Mato Grosso (Continuação)

Unidade	Decreto de Criação	Informações Adicionais
Parque Estadual Águas Quentes	Decreto nº 1.240, de 13 de janeiro de 1978	Possui área de 1.487ha e está situado no município de Santo Antônio do Leverger.
Parque Estadual Serra Azul	Decreto nº 6.434, de 31 de maio de 1994	Possui área de 11.002ha e se situa no município de Barra do Garças.
Parque Estadual Serra de Ricardo Franco	Decreto nº 1.796, de 4 de novembro de 1997	Possui área de 158.620,85ha e se situa no município de Vila Bela da Santíssima Trindade.
Parque Estadual de Santa Bárbara	Decreto nº 1.797, de 4 de novembro de 1997	Possui área de 120.092,11ha e se situa nos municípios de Pontes e Lacerda e Porto Esperidião.
Parque Estadual Cristalino	Decreto nº 1.471, de 9 de junho de 2000	Possui área de 66.900ha e se situa nos municípios de Alta Floresta e Novo Mundo.
Parque Estadual do Guirá	Decreto nº 7.625, de 15 de janeiro de 2002	Possui área de aproximadamente 100.000ha, em terras do município de Cáceres.
Reserva Ecológica Culuene	Decreto nº 1.387, de 18 de janeiro de 1989	Com aproximadamente 3.900ha, situa-se no município de Paranatinga e Novo São Joaquim, no sudeste de Mato Grosso.
Reserva Extrativista Guariba-Roosevelt	Decreto nº 952, de 19 de junho de 1996	Possui área de 57.630ha, abrangendo o município de Aripuanã, localizada na porção noroeste do estado de Mato Grosso. Constitui-se num dos últimos redutos de extrativismo tradicional em Mato Grosso, ainda não alterada significativamente por atividades antrópicas. Possui um dos maiores potenciais de extrativismo vegetal do estado e uma população que ali trabalha há mais de cinco décadas.
Reserva Ecológica Apiacás	Decreto nº 1.357, de 27 de março de 1992	Possui uma área total de 106.648ha e se localiza no extremo Norte do estado de Mato Grosso, no município de Apiacás.
Estação Ecológica Rio Roosevelt	Decreto nº 1.798, de 4 de novembro de 1997	Possui área de 80.915ha e se encontra geograficamente na porção noroeste do estado, município de Aripuanã.
Estação Ecológica do rio Madeirinha	Decreto nº 1.799, de 4 de novembro de 1997	Possui área de 13.682ha e se encontra geograficamente na porção noroeste do estado, município de Aripuanã.
Estação Ecológica do rio Ronuro	Decreto nº 2.207, de 23 de abril de 1998	Possui área de 131.795ha. No limite Sul está sob influência do domínio morfoclimático dos Cerrados e ao Norte do Amazônico. Possui problemas fundiários, sendo toda a área pertencente à iniciativa privada, necessitando ainda de demarcação.

Fonte: SIUC/Ibama, 2002 e Site do Governo do estado de Mato Grosso, 2002.
Dnd – Dado não disponível.

1.3.2 IMPLICAÇÕES INSTITUCIONAIS

No âmbito da atividade turística, diversos são os planos, programas e projetos, os quais envolvem a região do PNPM e que têm potencial para desenvolver ações de cooperação e integração com o Parque, conforme apresentado no Quadro 5.

Além dos apresentados no referido quadro, pode-se citar ainda o Projeto Corredor Cerrado-Pantanal, que visa à criação de um corredor ecológico, o qual será o elo entre os ambientes do Cerrado e do Pantanal, nos estados de Goiás, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul. Desenvolvido por 25 cientistas com o apoio da Conservation Internacional (CI), o Projeto prevê a construção de 800 km de corredor, que será denominado Corredor da Biodiversidade e que tem o objetivo de garantir o fluxo de

espécies nessas regiões e evitar o colapso da fauna e da flora provocado pela ocupação humana na região Centro-Oeste.

1.3.3 POTENCIALIDADES DE COOPERAÇÃO

Ainda no escopo estadual, buscando ações de cooperação institucional, foram identificadas a Capitania Fluvial do Pantanal e a Polícia Ambiental de Mato Grosso, além da prefeitura municipal de Poconé, a Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT) e a Universidade Estadual de Mato Grosso (Unemat) como instituições possíveis de estabelecimento de parcerias para o manejo e gestão do PNPM, para ampliar a efetividade da proteção de sua biodiversidade.

A Capitania Fluvial do Pantanal e suas agências exercem a fiscalização da navegação fluvial, atuam na fiscalização do tráfego aquaviário, por meio das inspeções navais, divulgam normas de segurança em relação ao tráfego fluviário e participam do preparo e do cumprimento da legislação referente ao pessoal da Marinha Mercante. No que se refere ao PNPM, a cooperação poderá se dar no âmbito das atividades de fiscalização e na segurança da navegação e proteção ambiental.

Outra instituição com potencial para cooperar nas atividades de fiscalização na região do PNM, identificada, é a Polícia Ambiental de Mato Grosso.

A mencionada prefeitura municipal pode colaborar ainda no desenvolvimento de atividades como: apoio a programas sociais para as comunidades do entorno, parceria no desenvolvimento de programas de educação ambiental, apoio quando da abertura do Parque à visitação pública, divulgação da Unidade, etc.

No que se refere à UFMT, parcerias para desenvolvimento de pesquisas socioculturais, históricas e ambientais podem ser estabelecidas.

Quanto a instituições não-governamentais, uma ONG com grande potencial na região para cooperação em diversas áreas é a Fundação de Apoio à Vida nos Trópicos (Ecotrópica).

Devido às características de localização da Unidade, outras instituições, localizadas no estado do Mato Grosso do Sul, com potencial de cooperação, foram a Prefeitura Municipal de Corumbá, que atuaria em ações conjuntas semelhantes às já mencionadas na Prefeitura Municipal de Poconé.

Além desta, foram identificadas, neste estado, as universidades federal e estadual, que possuem potencial também para o desenvolvimento de pesquisas socioculturais, históricas e ambientais.

QUADRO 5 – Planos, Programas e Projetos no Âmbito da Atividade Turística que Englobam a Região do PNPM

Plano/Programa/Projeto	Objetivos	Área de Atuação
Plano de Desenvolvimento Turístico no estado do Mato Grosso do Sul (PDTUR)	**Objetivo Geral**: - Promover o desenvolvimento turístico sustentável dos municípios do estado; **Objetivos Econômicos** - Gerar novos empregos; - Aumentar a renda intra-regional; - Fortalecer as finanças do poder público. **Objetivos Sociais** - Ampliar o acesso da população à recreação; - Preservar e resgatar o patrimônio cultural das cidades e das comunidades tradicionais. **Objetivos Ambientais** - Garantir a manutenção dos ecossistemas do estado; - Preservar os elementos mais significativos do sistema natural; - Evitar uma ocupação desorganizada das áreas de interesse turístico; - Preservar e recuperar a paisagem urbana e rural.	O estado foi dividido em sete regiões turísticas, para realização de seu inventário e priorização de suas ações.
Programa Nacional de Municipalização do Turismo (PNMT)	- Conscientizar a sociedade sobre a importância do turismo como instrumento de crescimento econômico, geração de empregos, melhoria da qualidade de vida da população e preservação de seu patrimônio natural e cultural; - Dotar os municípios brasileiros, com potencial turístico, de condições técnicas e organizacionais para promover o desenvolvimento da atividade turística; e - Descentralizar as ações de planejamento turístico, de forma a capacitá-los para a elaboração de seus próprios planos de desenvolvimento.	No estado do Mato Grosso, o PNMT tem atuado dividindo suas ações em três fases e priorizando 51 municípios. Já no estado do Mato Grosso do Sul, o Programa atua em duas fases e prioriza 23 municípios.
Programa Pantanal	Promoção do desenvolvimento sustentável da Bacia do Alto Paraguai (BAP), por meio do gerenciamento e da conservação de seus recursos naturais, do incentivo às atividades econômicas ambientalmente compatíveis com os ecossistemas e a promoção de melhores condições de vida para a população da região.	40 municípios da BAP, beneficiando diretamente cerca de 1,3 milhões de habitantes no estado de Mato Grosso e cerca de 1,1 milhões de habitantes no Mato Grosso do Sul, além de contemplar 39 aldeias indígenas.

QUADRO 5 – Planos, Programas e Projetos no Âmbito da Atividade Turística que Englobam a Região do PNPM (Continuação)

Plano/Programa/Projeto	Objetivos	Área de Atuação
Projeto Pólos de Desenvolvimento do Ecoturismo	Reunir os atrativos e serviços turísticos de uma determinada região, constituindo um pólo turístico que representa um espaço singular, abrange um conjunto de atividades que criam efeitos atrativos e que são definidas em um espaço econômico e geográfico.	Na região do Pantanal foram estabelecidos dois Pólos Turísticos: Pólo Pantanal Norte/MT 1: Centrado no trecho da Estrada - Parque Transpantaneira, Pólo Pantanal Sul/MS 1: Muito extenso, sendo seu elemento agregador a Estrada-Parque do Pantanal de Nhecolândia.
Projeto Monumenta	Revitalizar os principais conjuntos patrimoniais urbanos do país.	Olinda, Rio de Janeiro, Recife, Ouro Preto, São Paulo, Salvador e São Luís, Congonhas, Diamantina e Tiradentes, Alcântara, Antônio Prado, Belém, Brasília, Cachoeira, Carapicuíba, Corumbá, Goiânia, Icó, João Pessoa, Lençóis, Natividade, Oeiras, Pelotas, Penedo, Porto Alegre e São Francisco do Sul.

Fonte: Jesus, 2002.

Análise da Região da Unidade de Conservação

Encarte 2

2. DESCRIÇÃO DA REGIÃO DA UC

2.1 DESCRIÇÃO

A região de abrangência do PNPM engloba os municípios de Poconé e Cáceres, no estado de Mato Grosso, e Corumbá, no estado do Mato Grosso do Sul.

Para o cumprimento dos objetivos primários de conservação e proteção da biodiversidade de uma UC, deve ser observado o uso da terra e as atividades exercidas na região onde está inserida.

No sentido de garantir uma maior eficácia na proteção dos recursos naturais e culturais das UCs, pela minimização dos impactos negativos ocorridos no entorno das mesmas, o SNUC estabelece a determinação da ZA, que segundo este Sistema, trata-se do "entorno de uma unidade de conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade."

Parte dos municípios acima mencionados estão abrangidos pela ZA do PNPM, conforme sua descrição apresentada no Encarte 4, item 4.5 - Zoneamento.

Os municípios abrangidos pela ZA são apresentados na Figura 2 e o percentual de cada um é apresentado na Tabela 1.

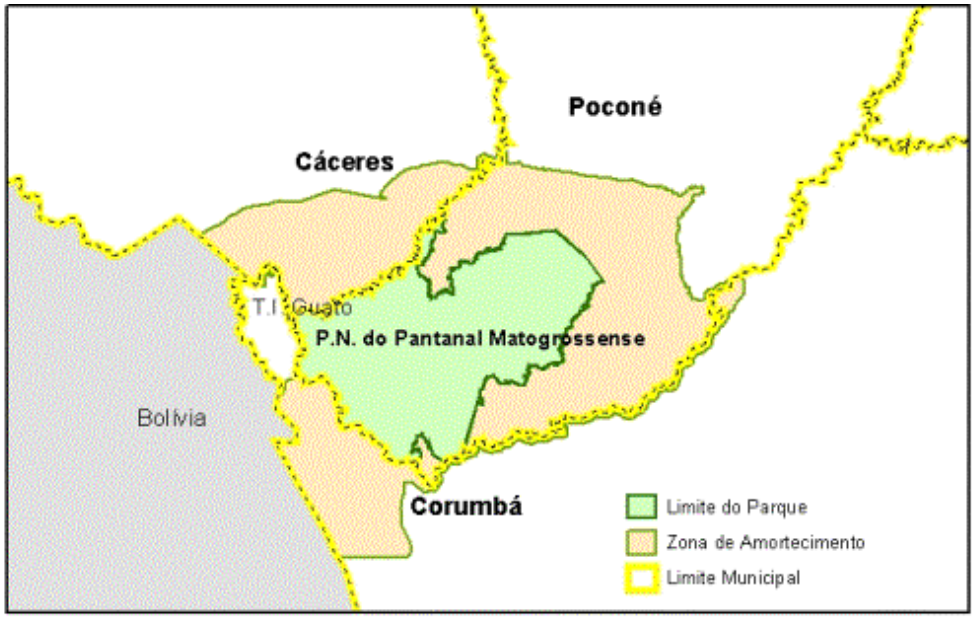


FIGURA 2 – Municípios Abrangidos Pela Zona de Amortecimento do Parque Nacional do Pantanal Matogrossense

TABELA 1 – Porcentagem dos Municípios Inseridos na Zona de Amortecimento do Parque Nacional do Pantanal Matogrossense

Município	Porcentagem (%)
Cáceres	2,8
Poconé	8,2
Corumbá	8,5

2.2 CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL

A região do Pantanal, em estudo, está localizada na BAP que, como já mencionado, compreende parte da bacia do rio Paraguai, desde as suas nascentes, até o rio Apa, que limita o Brasil com o Paraguai.

A BAP tem sua maior porção em território brasileiro, nos estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul. Seus limites abrangem áreas de litologias pré-crambianas que sustentam dois espessos pacotes de material rochoso paleomesozóico, com cobertura cretácea e terciária, que deram origem à região dos planaltos, onde a maior parte da área da mesma está situada. Já na sua porção central, deprimida e plana, estão localizadas as planícies do Pantanal.

De maneira geral, o Pantanal Mato-Grossense é a maior planície de inundação contínua do planeta, como já mencionado, constituindo-se hoje em uma planície deprimida caracterizada pela deposição de sedimentos quaternários.

Contrastando com esta planície, onde o PNPM está inserido, ocorre a serra do Amolar, que se destaca como o maior relevo da região, tanto em aspecto contínuo quanto em altimétrico, estando disposta em dois patamares que correspondem ao terceiro e quarto níveis topográficos do planalto.

Essa extensa superfície de inundação apresenta um relevo bastante plano, o qual possui uma complexa rede hidrográfica e diversas feições esculpidas na planície sedimentar, relacionadas à dinâmica das águas do rio Paraguai.

A altimetria da área varia de 80 a 150 m e a declividade regional é inexpressiva, fato que provoca, em princípio, um “barramento” do escoamento do rio Paraguai e seus afluentes e o conseqüente alagamento da área. Porém, de maneira geral, todos os rios do Pantanal dispõem de leitos que permitem escoamento nas cheias médias, embora nas grandes cheias haja inundação parcial ou total das zonas marginais.

Este denso sistema de drenagem, que é freqüentemente obstruído por sedimentos aluviais transportados pelas águas, condiciona o aparecimento de ambientes com características próprias, conhecidos como corixos, vazantes e baías, que favorecem o desenvolvimento da fauna e flora regional, onde se encontram espécies vegetais e animais, raras ou em extinção, representando, em termos ambientais, uma das mais importantes áreas úmidas da América do Sul, devido à alta produtividade biológica e à grande diversidade apresentada.

Os solos encontrados estão diretamente relacionados às deficiências no escoamento da drenagem, que apresenta, predominantemente, os hidromórficos, quais sejam:

Laterita Hidromórfica, Podzol Hidromórfico, Planossolo, Glei Pouco Húmido, Vertissolo, Solonetz Solodizado, Areias Quartizosas Hidromórficas, solos aluviais e solo Podzólico Vermelho-Amarelo Eutrófico (Radambrasil, 1982).

Quanto ao clima, a área apresenta duas feições distintas: a do Pantanal Mato-Grossense, caracterizado pelas planícies, e a dos planaltos.

O regime de chuvas é tropical, apresentando a época seca, de maio a setembro, e a chuvosa, de outubro a abril, sendo os meses de dezembro a fevereiro considerados os mais chuvosos.

Nas planícies, a precipitação é baixa, sendo a média anual do município de Corumbá de 972 mm, recebendo intensa radiação solar que se reflete nas altas temperaturas e grande evaporação. Nos planaltos a leste, a altitude é fator amenizante das temperaturas, aumentando a pluviosidade – a média anual do município de Coxim é de 1.566 mm.

Segundo a classificação de Köppen o clima da região é do tipo Aw – clima quente e úmido com estação chuvosa no verão e estiagem no inverno.

A temperatura média anual é de 24° C, apresentando mais amena nos planaltos (24,8°C no município de Coxim) e mais quente nas planícies (25,3°C no município de Corumbá).

A parte sul dos planaltos possui características climáticas distintas do restante da área, com período seco que perdura por 3 a 4 meses.

O principal fator que rege a biodiversidade é a alternância dos períodos de cheia e seca, favorecendo as espécies animais e vegetais ligadas a ambos os períodos.

Estrategicamente localizado, o Pantanal, como já mencionado, é um importante elo entre o Cerrado, o Charco e a Floresta Amazônica, apresentando um mosaico de matas, cerradões, savanas, campos inundáveis de diversos tipos, brejos e lagoas.

Segundo o Projeto Radambrasil, a região de estudo apresenta uma área de tensão ecológica que caracteriza o contato entre as regiões fitoecológicas da Savana ou Cerrado e da Floresta Estacional Semidecidual.

Para a AER, foram consideradas as seguintes fitofisionomias:

- Para a Planície - a Vegetação Arbórea, o Campo Inundável e a Vegetação Aquática; e

- Para a região da Morraria – as Florestas Inundáveis, de Vale, Semidecidual, Decidual Baixa e Secundária; a Savana; o Campo Rupestre; o Campo Úmido e a Vegetação Aquática.

Durante a seca, a água restringe-se aos rios perenes de leitos definidos, às lagoas próximas a esses rios e a alguns banhados em áreas mais rebaixadas da planície.

No período das cheias, que tem início no verão, as depressões são inundadas, formando extensos lagos (baías), por um período aproximado de seis meses, com presença marcante de macrófitas. Esse fenômeno não é uniforme, com diferenciações expressivas nas sub-regiões pantaneiras, e ainda é sujeito a ciclos de seca que podem durar até uma década.

Quanto à flora, entre as diversas espécies que podem ser encontradas, podem ser citadas as cactáceas como *Cereus peruvianus.* Nas matas ciliares foram identificadas *Inga* spp., *Tecoma caraiba* (sin. de *Tabebuia aurea* paratudo), *Attallea princeps*, *Triplaris formicosa* (sin. de *T. americana* novateiro), dentre outras. Podem ser encontradas também espécies que ocorrem no Chaco, como: *Tecoma caraiba, T. ipe, T. ochracea, Jacaranda mimosaefolia, Caryocar brasiliense, Attalea phalerata, A. princeps, Vochysia tucanorum, Curatella americana, Hancornia speciosa, Piptadenia macrocarpa, Hymenaea stilbocarpa e Acrocomia sclerocarpa*", embora a maioria das citadas seja de cerrado.

Quanto à fitogeografia das espécies encontradas, com base em Pott & Pott (1994, 1999), a maioria tem ampla distribuição, em segundo lugar vindo o contigente da Amazônia, no caso do Parque, ou dos Cerrados, no caso da serra do Amolar.

Como exemplos do grupo de ampla distribuição, há muitas espécies campestres: mandacaru *Cereus peruvianus*, cipó-de-leite *Funastrum clausum, Gomphrena elegans,* cidreira-do-campo *Lippia alba,* língua-de-vaca *Orthopappus angustifolius,* cipó-cinco-folhas *Paullinia pinnata,* lucera *Pluchea sagittalis,* cipó-de-leite *Rhabdadenia pohlii,* vassourinha-do-brejo *Scoparia montevidensis* e fedegoso-do-brejo *Senna pendula,* bem como árvores como o guanandi *Calophyllum brasiliense*, cabaceira *Crataeva tapia*, calunga-preta *Diospyrus obovata*, cupari *Rheedia brasililensis*, laranjinha-preta *Sideroxylon obtusifolium* e limãozinho *Ximenia americana*. Algumas espécies são politropicais ou pantropicais, na maioria invasoras herbáceas e arbustivas, como por exemplo caruru-do-brejo *Amaranthus lividus,* poca *Cardiospermum grandiflorum*, buta *Cissampelus pareira,* abre-noite-fecha-dia *Ipomoea alba,* espinheiro *Mimosa pellita,* mata-pasto *Senna alata* e fedegoso *S. occidentalis*. Quanto às aquáticas, algumas são emergentes, como o mimoso-de-talo *Hemarthria altissima* e a grama-do-carandazal *Panicum laxum*, ou flutuantes como lentilha-d'água *Lemna aequinoctialis* e alface-d'água *Pistia stratiotes*, e raramente arbóreas, como morcego *Andira inermis* e caiá *Spondias lútea* (na Amazônia é taperebá).

As espécies da Amazônia são: pateiro *Couepia uiti*, pimenteira *Licania parvifolia*, novateiro *Triplaris americana*, tarumã *Vitex cymosa,* cambará *Vochysia divergens* e ingaiarana *Zygia inaequalis*, todas encontradas na mata ciliar, e várias macrófitas aquáticas como camalote *Eichhornia crassipes*, camalote-da-meia-noite *Nymphaea amazonum* e vitória-régia *Victoria amazonica*. São plantas que devem ter migrado para o Pantanal pelas conexões da rede hidrográfica entre as bacias.

Como elementos da flora dos Cerrados, presentes na morraria, podem ser citados: ata-de-cobra *Annona cornifolia*, ariticum *A. dioica*, carvoeiro *Callisthene fasciculata*, calunga-branca *C. hassleri*, pequi *Caryocar brasiliense,* uvinha *Cissus campestris,* cumbaru *Dipteryx alata*, carvão-vermelho *Diptychandra aurantiaca*, timbó *Magonia pubescens,* canzileiro *Platypodium elegans*, fruta-de-veado *Pouteria ramiflora*, pau-terra *Qualea grandiflora* e pau-terrinha *Q. parfiflora*. Algumas plantas que constam na flora dos Cerrados também ocorrem em outras savanas na América do Sul, como por exemplo canjicão *Byrsonima crassifolia* e lixeira *Curatella americana*, esta sendo a árvore mais freqüente no Pantanal, concentrada nos solos arenosos. Várias espécies do cerradão decidual são comuns à mata seca e à Caatinga arbórea, como gonçaleiro *Astronium fraxinifolium* e aroeira *Myracrodruon urundeuva*.

Também da Caatinga arbórea são encontrados o angelim *Amburana cearensis*, imburana *Commiphora leptophloeos* e *Tillandsia loliacea,* uma das poucas epífitas ocorrentes na região de estudo. Um dos habitats favoráveis para epífitas é a palmeira acuri *Scheelea phalerata*, por reter umidade e substrato orgânico nas brácteas velhas. Entretanto, no alto do morro Caracará há abundância de *Tillandsia didisticha*, que pode ser explicada por ser uma ilha elevada em que deve haver condensação de

umidade à noite. Há também elevada presença de epífitas na borda da lagoa Gaíva, umedecida pelo aerossol das ondas.

Embora a Mata Atlântica sempre conste como influência fitogeográfica no Pantanal, há poucas espécies oriundas deste bioma, como por exemplo, enxerto *Psittacanthus cordatus* e siputá *Salacia elliptica*, mas várias plantas de ampla distribuição são comuns à Mata Atlântica, como guanandi *Calophyllum brasiliense,* chá-de-frade *Casearia sylvestris*, *Clitoria falcata*, ximbuva *Enterolobium contortisiliquum*, jenipapo *Genipa americana*, jatobá-mirim *Hymenaea courbaril* var. *stilbocarpa*, ingá *Inga vera* ssp. *affinis*, barreiro *Machaerium aculeatum*, piúva-do-pantanal *Tabebuia heptaphylla,* piúva-da-mata *T. impetiginosa* e periquiteira *Trema micrantha*. Várias dessas espécies ocorrem também na área amazônica, como o jenipapo e a periquiteira, outras também na Caatinga, caso de *E. contortisiliquum*.

Entre as representantes do Chaco estão feijãozinho-do-brejo *Camptosema paraguariense,* carandá *Copernicia alba* e laranjinha-de-pacu *Pouteria glomerata*. Ainda em contingentes menores da flora do Sul do Brasil e Argentina, foram encontrados angico-paraguaio *Parapiptadenia rigida* e urtiga-de-pacu *Urera aurantiaca*, que ocorre ao longo de cursos d´água*.* A origem de mandovi *Sterculia apetala* é a floresta do Caribe, enquanto a congênere *S. striata* consta no rol do Cerrado e da Caatinga.

Algumas plantas úteis possivelmente tiveram sua distribuição aumentada por influência indígena, como bocaiúva *Acrocomia aculeata* e saboneteira *Sapindus saponaria*, que estão presentes no aterro de bugre, corroborando a hipótese.

De modo geral, o Pantanal não apresenta muitas espécies endêmicas. Porém, o regime de cheias e vazantes e a alta disponibilidade de alimentos fazem da região um importante local de alimentação, descanso e reprodução para muitas espécies, constituindo-se num singular sítio de biodiversidade.

Neste ecossistema são encontradas várias espécies da fauna, típicas de seus biomas vizinhos, como o Cerrado e a Amazônia, sendo considerada uma das mais importantes regiões do mundo para aves aquáticas, atraindo aves migratórias da região temperada. Os tuiuiús, biguás, garças, colhereiros, patos das mais variadas espécies, araras, como a arara-azul, e papagaios, são facilmente observados na região.

Quanto à mastofauna, podem ser encontradas espécies como: cervos-do-pantanal, ariranhas, onças-pintadas, veados-campeiros, queixadas, catetos, lobinhos, capivara, tamanduás, jacarés e tatus, além de muitas espécies ameaçadas de extinção, como o tamanduá-bandeira e o tamanduá-mirim, veado-mateiro, entre outros.

A ictiofauna merece especial destaque em função da grande variedade e quantidade de peixes na região. Estas características são decorrentes da alta variedade de nichos alimentares e reprodutivos encontrados. É um elo fundamental na cadeia trófica, pois serve de alimento para répteis, mamíferos e, especialmente, para as aves aquáticas que nidificam na região.

A diversidade da fauna do Pantanal é muito grande, apresentando, segundo Jesus (2002), aproximadamente 90 espécies de mamíferos, 700 de aves, 160 de répteis, 260 de peixes e 45 de anfíbios.

Apesar de sofrer interferências antrópicas tanto na área do PNPM quanto em sua área de influência, ela apresenta-se em bom estado de conservação.

2.3 ASPECTOS CULTURAIS E HISTÓRICOS

Pesquisas arqueológicas confirmam a presença indígena no Pantanal desde, pelo menos, 8.200 anos atrás. Além disso, na primeira metade do século XVI, momento do início da Conquista Ibérica da região platina, o Pantanal apresentava-se como um extraordinário mosaico cultural, provável área de confluência para onde grupos de agricultores e ceramistas deslocaram-se desde o período pré-histórico. Isto significa dizer que a região foi habitada por diferentes grupos étnicos, cujo modo de vida também esteve intimamente relacionado aos recursos naturais ali existentes. Esta constatação por estudos antropológicos e arqueológicos comprova que etnias ameríndias também desenvolveram complexas estratégias de utilização dos recursos naturais existentes nos ecossistemas pantaneiros, explorando-os através da pesca, caça, coleta e formas de manejo ambiental, das quais ainda pouco ou, praticamente, nada se conhece em profundidade.

A interferência das sociedades indígenas nos diversos ecossistemas existentes no país ainda é uma questão pouco desenvolvida em pesquisas antropológicas da contemporaneidade, porém é fato que o Pantanal foi consideravelmente povoado por grupos lingüisticamente Arawak, Guaicuru, Jê, Macro-Jê, Tupi-Guarani e Zamuco.

Como os índios Guató formam o grupo étnico remanescente que vive na região, mas ainda pouco conhecido na literatura etnológica, é importante esclarecer que eles constituem um grupo étnico diretamente filiado ao tronco lingüístico Macro-Jê e se encontram estabelecidos no Pantanal há mais de 500 anos, sendo que a primeira referência textual sobre eles consta nos relatos do conquistador espanhol Alvar Nuñez Cabeza de Vaca, importante figura que compôs a história da região e que ali esteve em 1543[1].

Como prova da presença indígena foram registrados sítios arqueológicos em literatura (Palhano *et al.*, 2002, p. 10). Os levantamentos realizados para a elaboração deste documento também registraram a ocorrência na encosta norte do morro do Caracará, local onde a interferência de culturas indígenas pretéritas foi significativa, de um grande sítio a céu aberto, com desenhos entalhados nas pedras, como pode ser visto na Figura 3.

Este sítio é composto por gravuras e pinturas de grande beleza, sendo considerado pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) um sítio de alta relevância.

Existem sítios que datam de 2.000 a 4.000 anos e têm sido documentados no Pantanal do Mato Grosso do Sul, em alguns casos chegando a 8.000 anos (Palhano *et al.,* p. 10).

[1] Conforme relatos na literatura histórica.

Foto: Cláudio Facioli

FIGURA 3 - Desenhos e Pinturas que Registram a Ocupação Antiga na Região do Morro Caracará

Segundo o documento Pólos de Desenvolvimento de Ecoturismo nas Regiões Sul e Centro-Oeste, foram identificados 153 sítios na planície de inundação, localizados em capões e cordilheiras, áreas não atingidas pelas águas. Estes se caracterizam, principalmente, por aterros elevados, trabalhados por ocupantes indígenas tanto para habitação quanto para cemitérios.

Estudo realizado por Borges & Tomás, 2000, mapeou e descreveu o estado geral de conservação dos aterros situados às margens do rio Aquidauana, desde a cidade de mesmo nome até seu encontro com o rio Miranda, e, deste, até a localidade de Passo da Lontra, no Pantanal do Mato Grosso do Sul. Nesta ocasião, foram identificados 12 sítios, caracterizados pela presença de acúmulo de restos de conchas de gastrópodos, cacos de cerâmica decorados com padrões diferenciados, material lítico, além de ossos humanos e de outros animais.

Este estudo mostrou ainda que a maioria dos aterros está sendo degradada por vários fatores como, acampamentos de turistas e pescadores, processos erosivos e o assoreamento do leito dos rios. Verifica-se, assim, a perda de muito material arqueológico que é carregado pelas águas.

A diversidade de sítios demonstra que, em tempos anteriores à colonização, uma série de culturas de origem amazônica, platina e do chaco, ocupavam a área.

Retomando a seqüência do processo histórico de ocupação da região, o Pantanal Mato-Grossense tem sua história associada à idéia de espaço que, no imaginário ocidental, remete à conquista e noção de lugar guardador de riquezas incontáveis, e que portanto, precisava ser defendido e protegido. Essa idéia tornou a conquista inicial do território num exercício de obstinação, envolvendo espanhóis e portugueses e, em torno destes, uma gama de atores que, como aventureiros em busca de jazidas de metais preciosos, atravessaram imensos territórios e disputaram cada palmo da linha de fronteira, tornando-a indefinida e litigiosa, processo que perdurou entre os séculos XVI e XVIII.

Além disso, a condição natural imposta pelo seu ciclo de águas faz com que sua paisagem seja permanentemente móvel, o que é responsável por uma geografia mutável, em decorrência das cheias alimentadas por chuvas intermitentes dos rios tributários da Bacia do Alto-Paraguai. Esta condição, somada à presença de grupos

indígenas conhecidos por não se submeterem aos exploradores, dificultaram a penetração, mantendo esse território como um "lugar escondido", fechado por excelência (Palhano *et al.*, p. 14), o que preservou, por assim dizer, sua geografia por um longo tempo e marcou significativamente sua ocupação.

A natureza, nesta região, sempre foi um personagem a contracenar vigorosamente com os demais, condicionante que determinou a incorporação desse território à história ocidental do século XVI, mais precisamente, desde 1513. Para se chegar ao destino traçado (alcançar as riquezas andinas), tinha-se que percorrer suas poderosas águas entre rios, lagoas, plantas e animais. Além dos habitantes originais, se observava a presença dos índios Payaguá e Guaykurú.

Desta forma, toda a região inundável do Alto-Paraguai foi narrada e descrita entre os séculos XVI e XVIII, por conquistadores, jesuítas, monçoeiros e demarcadores, que cruzaram seus caminhos fluviais motivados por razões diversas, atribuindo valores também diversos a este lugar, quais sejam: os espanhóis o descreveram como um lugar maravilhoso e paradisíaco e o denominaram como *Mar ou Laguna de los Xarayes*[2]; enquanto os portugueses o denominaram como *Pantanais*, referência a pântanos, campos alagados, território de índios guerreiros.

Assim sendo, os *Pantanais*, mais especificamente onde hoje se encontra localizado o PNPM, nos limites da fronteira direta do Brasil com a Bolívia e indireta com o Paraguai, teve sua história escrita por várias mãos, isto é, nas narrativas das Américas hispânica e lusitana.

Os primeiros registros de exploração datam de 1543, conforme já mencionado, com a passagem pelo solo pantaneiro dos espanhóis vindos da Bolívia. Nesse momento, os espanhóis penetraram pela baía da Gaíva até identificar o caminho por terra para o Peru e fundaram um posto a oeste, denominado de Puerto de los Reyes. Posteriormente, em 1557, os espanhóis se adiantaram até a baía Uberaba, navegando pelo braço fluvial que une as duas baías.

O povoamento dessa área de planície inundável, com a ocorrência e ocupação efetiva, somente teve início a partir da segunda metade do século XVIII. A condição tardia desse processo se deve, principalmente, a resistência indígena (Guaicurus, Paiagás e Cadiwues), associada às condições ambientais adversas, conforme comentado. De acordo com citações em Palhano *et al.*, a conquista do Pantanal começou a acontecer apenas em 1775. Outros fatores limitantes ao povoamento dos pantanais foram as condições ambientais adversas. Na realidade, a compreensão do processo de ocupação da área em estudo passa necessariamente pela sua observação nos espaços do oeste brasileiro, ocorridos em fins do século XVII e início do século XVIII.

Nesse contexto, o mercantilismo português teve repercussões espaciais significativas pela expansão do bandeirismo paulista. Nesse período, com a mineração do ouro, foram surgindo povoamentos que mais tarde dariam feição às cidades. Além disso, o expansionismo português associado à fase mercantilista propiciou também a criação de fortificações militares, dando forma ao poderio da metrópole portuguesa no interior e se justapondo, espacialmente, às áreas de mineração. É na esteira desse processo que surgem nas margens de alguns rios, entre eles o Paraguai, núcleos urbano-militares, consolidando a ocupação da fronteira, como Cáceres e Corumbá, em 1778, e Poconé, em 1781.

No século XIX, até a Guerra do Paraguai (1864), cujo marco do combate final ainda hoje pode ser apreciado às margens do rio Paraguai, a ocupação da região oeste do

[2] *Xarayes* – lugar de grandes águas entrecortadas por rios e habitado por milhares de indígenas de diversas nações e povos, como os Guarani, Payaguá, Guaxarapo e Xarays, estes últimos conhecidos por sua hospitalidade.

país foi expandida no rastro da criação de gado e ainda assim de forma descontínua. Após a referida guerra, quando se dá a internacionalização da navegação naquela bacia, a estrutura espacial da região Oeste, como um todo, passa a se modificar. Inicialmente, pela instalação de charqueadas, e posteriormente, a partir do relevante papel de toda a Bacia do rio Paraguai, como empório comercial.

Cidades como Corumbá e Cáceres cumpriram um papel central nesse processo, se consolidando como centros receptores e difusores de relações comerciais diversas. Nelas foram instaladas as "casas comerciais" que desempenharam as funções de intermediárias entre o interior e o exterior, integrando o empresariado nacional às empresas capitalistas associadas aos grupos financeiros europeus – os produtos regionais eram exportados e os bens de consumo da sociedade, importados. Atualmente, pode-se inferir, a partir do conjunto patrimonial arquitetônico destas cidades, a efervescência do comércio de fronteira e do interior, vivida por seus habitantes no século XIX, e a posterior decadência no século XX.

No que se refere aos aspectos culturais da região, com o advento da pecuária e seus latifúndios, surge a figura do "peão-de-boiadeiro", que, com suas características físicas marcantes – rosto macilento, corpo pequeno e cor moreno-índia; tradições e vestimentas – botas, chapéu, calça de lona para montaria e facão; música e estilo de vida isolada e remota, formou o estereótipo do homem e da vida no Pantanal durante este século.

Segundo Brasil, 1994, na região do PNPM são fortes os laços do homem à terra e era comum encontrar residentes em fazendas de até a quarta geração. No entanto, com a decadência da atividade pecuária, o advento do turismo, do garimpo e da pesca, as tradições mudaram. Hoje, famílias antigas deslocam-se para os centros urbanos a fim de buscar outras oportunidades e de, sobretudo, proporcionar ensino de primeiro e segundo graus para os filhos menores. Dessa forma, as famílias se desmembram, permanecendo nas fazendas apenas os mais velhos.

Outro fato que marca os aspectos culturais da região é que as dificuldades de acesso aos grandes centros brasileiros, como Rio de Janeiro, São Paulo e as próprias capitais de Mato Grosso e do Mato Grosso do Sul, levaram a população local a ter mais contato, até o início do século, com o Paraguai, a Argentina e o Uruguai. Com isso, o pantaneiro absorveu traços culturais dos países vizinhos, inclusive um sotaque que, nas áreas mais próximas da fronteira, denota a forte influência do espanhol na língua.

2.4 USO E OCUPAÇÃO DA TERRA E PROBLEMAS AMBIENTAIS DECORRENTES

Na região pantaneira, onde está inserido o PNPM, as principais atividades de uso e ocupação da terra, identificadas, são a pecuária extensiva, a agricultura, as atividades minerárias, a pesca comercial e esportiva e o turismo.

No âmbito desta região não estão inseridos centros urbanos, que encontram-se distantes do PNPM.

Pecuária Extensiva

A modalidade mais marcante de uso e ocupação do solo na área sob influência do PNPM, ao longo do tempo, foi a pecuária, que pode ser considerada como a base da economia regional.

A pecuária no Pantanal acompanhou a colonização realizada após a exploração do ouro na Baixada Cuiabana, com a gradual ocupação das pastagens nativas da planície. Com o término do ciclo do ouro a pecuária expandiu-se pela região do

Pantanal, sendo suas práticas de manejo adaptadas para as peculiaridades regionais. O bovino ibérico, trazido pelos colonizadores, gradativamente se adaptou ao ambiente, dando origem ao gado "Pantaneiro ou Tucura". Charque e couro eram os principais produtos, exportados pelo rio Paraguai.

No início do século XX deu-se o processo de introdução de raças zebuínas no Pantanal. Gradativamente, o gado Pantaneiro foi substituído pelo Zebu, especialmente da raça Nelore. Apesar do isolamento e das dificuldades da região, a pecuária se expandiu, chegando na década de 40 a representar 90% do rebanho do então estado de Mato Grosso e 6% do rebanho nacional.

A adoção de tecnologias no Pantanal ficou defasada devido ao isolamento da região, com deficiências em comunicação e transporte, além de limitações impostas pelas condições naturais (solos pobres e inundações).

A globalização da economia obrigou a pecuária a se tornar uma atividade empresarial, indicando que só sobrevivem os sistemas produtivos eficientes no uso dos recursos e capazes de ofertar produtos de qualidade. Na maior parte do Pantanal, devido às condições ambientais restritivas, a integração com a agricultura tornou-se inadequada, não sendo viável a intensificação com suplementação alimentar, confinamento ou utilização de raças precoces.

O declínio da pecuária na região tem se dado, principalmente, em decorrência da necessidade de altos investimentos para o desenvolvimento desta atividade no Pantanal.

A forma extensiva e desordenada, como a atividade vem sendo desenvolvida na região e nos planaltos adjacentes, traz consigo a utilização maciça de agroquímicos na sua manutenção, que somada à exploração de pedras preciosas e de ouro, este com a utilização do mercúrio, são responsáveis por profundas transformações regionais, tais como a contaminação de peixes e jacarés, por mercúrio, que vem sendo avaliada pela Embrapa Pantanal, assim como o diagnóstico dos principais pesticidas. (Embrapa, 2002).

A queimada para limpeza de áreas para renovação dos pastos, realizada na região, é uma ação contínua e de difícil controle, vastamente empregada diante dos baixos custos, se comparada a outros métodos.

Os problemas ambientais decorrentes da pecuária estão relacionados à remoção da cobertura vegetal nativa, para a formação de pasto, com espécies exóticas como a braquiária, o que contribui para a perda de nutrientes que, ao longo do tempo, pode inviabilizar a capacidade produtiva do solo, potencializar ações erosivas, emitir CO_2 para a atmosfera, carrear cinzas para os cursos d'água, destruir habitats e matar espécies da fauna.

Outros problemas relacionados à pecuária dizem respeito ao pisoteio do gado nas formações florestais, principalmente nas ciliares, dificultando a regeneração da vegetação e propiciando a formação de focos erosivos e, nas drenagens de menor vazão, contribuindo para o aumento do grau de trofia, pelo aporte de fezes. Essa última conseqüência afeta diretamente tanto a comunidade bentônica quanto as comunidades ictíicas.

A utilização indiscriminada de defensivos agrícolas, decorrente desta atividade, também é um problema ambiental identificado.

Agricultura

A agricultura na planície pantaneira se caracteriza como uma atividade complementar à pecuária. Prevalece a agricultura de subsistência - pequena produção de alimentos para consumo familiar - onde se destaca a produção de mandioca, milho e arroz, este plantado em áreas alagadas.

No planalto, devido à topografia e às características físico-químicas de seu solo, esta região é altamente suscetível à erosão, sendo este fator agravado por técnicas de cultivo inadequadas. Os fazendeiros não costumam usar curvas de nível ou terraços. Apesar de leis impeditivas, matas de galerias são retiradas, facilitando o carreamento de sedimentos para os rios.

O assoreamento dos recursos hídricos também tem sido considerado como uma grande ameaça aos corpos d'água no estado de Mato Grosso e em todo o Pantanal. Os rios cujas nascentes estão localizadas no planalto têm tido essas áreas desmatadas para a implantação de pastagens cultivadas ou agricultura. Em muitos casos, principalmente no início das atividades agrícolas, não foram tomados os devidos cuidados com a erosão dos solos arenosos, causando sérios processos de assoreamento em praticamente todos os rios.

Assim como na pecuária, na agricultura também pode-se observar a utilização abusiva de defensivos agrícolas, muitas vezes sem procedimentos técnicos adequados, propiciando uma contaminação não só do solo como dos cursos d'água.

Em muitas situações, as queimadas com a finalidade agropecuária extrapolam as áreas previstas provocando incêndios de grandes proporções. Fatos como este são observados nas fazendas localizadas no entorno do PNPM, nas porções noroeste e sudeste.

A agricultura na região do PNPM é atividade incipiente que pode ser justificada em função das poucas áreas em condições favoráveis para o cultivo durante todo o ano. As áreas mais altas são assim utilizadas para práticas agrícolas de subsistência.

Presença de Espécies Exóticas Invasoras

A presença de substrato consolidado favorece uma espécie do molusco invasor *Limnoperna fortunei* em densidades que chegam a 50.000 ind. m^2. Esta espécie teve o primeiro registro de ocorrência na Bacia do Prata em 1991 e, no Pantanal, em 1998 (Dantas, p. 97).

Este molusco representa uma séria ameaça para todos os organismos sedentários e colonizadores de substratos sólidos. As larvas dele passam uma fase planctônica que os leva a qualquer ambiente onde as águas chegam. Desta forma, fortes inundações podem causar invasões muito rápidas da espécie que também viaja na sua forma sedentária, quando aderido às embarcações. O desenvolvimento demasiado da *Limnoperna* já bloqueou tubos de empresas de saneamento no baixo rio Paraguai e rio Paraná. Isto provavelmente acontecerá nas cidades nas beiras do Alto rio Paraguai e rio São Lourenço, no Brasil.

Além deste molusco, outra espécie invasora encontrada dentro do Parque é uma braquiária aquática *Brachiaria subquadripara,* espécie agressiva e que, provavelmente, virá trazer problemas ao competir com as nativas.

Mineração

Outra modalidade de uso do solo remete ao extrativismo mineral, sendo a atividade mais tradicional do município de Poconé. Na região, minerais como diamante, ametistas e ouro são historicamente procurados, tendo este último o agravante da utilização do mercúrio para sua obtenção.

A mineração de ouro constitui fonte de problema para o norte do Pantanal, seja pela entrada de mercúrio no sistema, ou pelo aumento do material em suspensão. Por levantamentos pôde-se observar que até 1980 a taxa de acumulação de mercúrio não foi significativamente diferente entre o norte do Pantanal (Santo Antônio do Leverger e Poconé) e a região localizada na planície pantaneira, no entanto, após 1980, esta taxa tornou-se 1,5 vezes maior no norte do que na planície.

A ocorrência de mercúrio na cadeia trófica foi observada em aves, peixes e moluscos gastrópodes e bivalves (Dantas, p. 96).

Além do impacto citado, atividades de garimpo de ouro e diamante eliminam a vegetação de extensas áreas, causando severa erosão e assoreamento de bacias hidrográficas.

Pesca Comercial e Esportiva

A pesca no Pantanal Mato-Grossense é uma atividade bastante difundida, tanto no âmbito da pesca esportiva quanto na profissional.

A condição de pescador profissional é, na atualidade, objeto de inúmeros questionamentos, pois o ofício de pescador tende a ser exercido por todos aqueles que, com dificuldades de inserção no mercado de trabalho local, vão para o rio em busca do sustento imediato da família. Apenas em Corumbá, 5.000 pessoas possuem registro de pescadores, situação que, segundo o representante da Federação dos Pescadores do Mato Grosso do Sul, deverá se modificar após o recadastramento a ser iniciado sob a responsabilidade da Colônia de Pescadores de Corumbá.

O anzol é o principal apetrecho utilizado para a captura do pescado e a maioria dos pescadores profissionais não possui embarcações, o que faz com que trabalhem em equipe utilizando barcos de terceiros. Na realidade, é freqüente os donos das embarcações fornecerem o “rancho” e as iscas vivas e cobrar um percentual, previamente acordado, do volume pescado. As Colônias de Pesca tendem a comercializar o pescado proveniente dos pescadores artesanais que desenvolvem seu ofício em pequenas embarcações e/ou em canoas rudimentares, enquanto que nas embarcações maiores, acima mencionadas, o pescado capturado, na maioria das vezes, é comercializado pelo proprietário que o adquire dos que nela trabalham.

Algumas cooperativas atuam na região criando condições mais eficazes de comercialização. Durante a pesquisa realizada pôde-se observar que esse grupo social destaca como principais questionamentos sobre a pesca profissional na região: a falta de definição clara da legislação quanto ao destino dos pescadores profissionais; a falta de condições legais para fiscalização no rio Paraguai, possibilitando a presença da pesca de arrasto praticada por embarcações que circulam com bandeira boliviana; e a dificuldade de comercialização direta, estando a classe sujeita à presença do atravessador e/ou da realização de contratos de parceria extremamente desfavoráveis.

Na modalidade de pesca comercial insere-se também a coleta de iscas vivas, tendo sido esta primeira intensificada com o advento das atividades da pesca esportiva,

quando surgiu a figura dos isqueiros, (catadores de iscas vivas) que na região do PNPM está ligada à população ribeirinha.

Entre as espécies coletadas, destaca-se a "tuvira" que, freqüentemente, é capturada à noite, enquanto que o caranguejo é capturado ao longo do dia e, na maioria das vezes, em locais próximos à própria moradia.

De acordo com a pesquisa realizada, cada família coleta entre 100 e 400 iscas vivas, por semana, que são integralmente vendidas a preços que variam de R$ 0,20 a R$ 0,30. Essas informações permitem estimar que a renda proveniente desta atividade varia entre R$ 80,00 e R$ 480,00, sendo em média, de R$ 250,00.

A comercialização das iscas ocorre através de dois sistemas produtivos: a pesca e o turismo. Em ambos os casos as iscas vivas podem ser consideradas um insumo à produção. Contudo, pode-se sugerir que os isqueiros que compõem o universo pesquisado têm como principais compradores os "piloteiros" das embarcações de turismo, diretamente para as referidas empresas, e/ou para atravessadores estabelecidos comercialmente na cidade de Corumbá/MS. Na realidade, os pescadores profissionais concorrem com os isqueiros pesquisados, que disputam o mercado também com grupos de coletores de iscas vivas que são instalados em "acampamentos" ao longo do rio Paraguai, patrocinados pelos comerciantes.

Na realidade, a atividade de coleta de iscas vivas tende a ser acionada não apenas pela população que vive no entorno do Parque, mas por aqueles que vivem na cidade de Cuiabá e que se encontram desempregados ou sem alternativas imediatas de sobrevivência. Esse grupo, que pode ser ou não constituído por pescadores profissionais, é organizado por comerciantes que, instalados na cidade, firmam contrato com as empresas de turismo que atuam no âmbito da pesca esportiva.

A região do Pantanal, em face de sua exuberante beleza cênica, aliada à piscosidade e ao desenvolvimento do interesse mundial pela proteção ambiental, vem sendo beneficiada pelo fluxo turístico nacional e internacional, desenvolvendo uma tendência natural para a implementação da indústria turística. A atividade da pesca esportiva está vinculada à atividade turística e às facilidades proporcionadas pelos barcos-hotéis.

De acordo com levantamento feito pela Embrapa[3], (Jesus, 2002, p. 34), o perfil dos pescadores esportivos no Pantanal Sul, traçado em 1994, indica que a pesca é realizada por grupos de homens de meia-idade, casados, com educação formal e situação econômica superior ao que é típico no Brasil. Em média, os pescadores já visitaram a região quatro vezes. Realizam viagens de 2.700 km, permanecem seis dias, gastam US$ 970,00 e capturam, em média, 25 kg de peixe cada um, por viagem.

Na atualidade, juntamente com a atividade de pesca esportiva, principalmente na região de Corumbá, têm-se observado um incremento da prática de "pesque-e-solte", atividade bastante difundida em todo o mundo, mas que no Pantanal não tem sido estudada nem quantificada, no que se refere ao número de indivíduos capturados e soltos e a taxa de sobrevivência.

Em decorrência das atividades apresentadas, como a pesca comercial realizada por grandes empresas e, em outra escala, por pescadores autônomos que têm na pesca a única atividade econômica, e a pesca esportiva. Por isso algumas espécies de peixe estão sofrendo uma sobreexploração predatória. Outro fator decorrente destas atividades é o trânsito constante de embarcações, que, segundo diversos relatos, têm afastado os peixes da região.

---

[3] Embrapa. *Perfil dos Pescadores Esportivos do Sul do Pantanal*. Circular Técnica nº 24. Corumbá, 2000.

Outro impacto gerado pelo trânsito intenso de embarcações, em especial voadeiras, é que elas suspendem novamente os sedimentos e causam estragos na sensível camada superficial de sedimentos onde colonizam os invertebrados bentônicos. A ressuspensão dos sedimentos anóxicos causa um consumo imediato do oxigênio livre e pode levar à morte dos invertebrados (e peixes).

Hidrovia Paraná-Paraguai

A Proposta da Hidrovia Paraná-Paraguai, com uma extensão total de 3.442 km navegáveis, desde o Porto de Cáceres até o Porto de Nova Palmira, no Uruguai, será o maior elo com o Mercosul, abrangendo, no Brasil, os estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, e também os países Bolívia, Paraguai, Argentina e Uruguai. Apesar de ainda não ter sido implantada de fato, encontra-se em funcionamento parcial, estando em processo de licenciamento.

Os dois rios mais importantes que cortam a região do PNPM são Paraguai e seu afluente, o rio São Lourenço. Integrantes da Bacia Hidrográfica do Rio do Prata, ambos mananciais, são extremamente importantes para as populações ribeirinhas da região e objeto de inúmeras políticas públicas nacionais.

O sistema fluvial da Bacia do Prata é um dos maiores do mundo e abrange uma superfície de cerca de 3.100.000 km^2, que se estende por territórios da Argentina, do Brasil, da Bolívia, do Paraguai e do Uruguai. Três grandes unidades hidrográficas compõem essa Bacia: o Rio Paraguai, o Rio Paraná e o Rio Uruguai. Os dois últimos contribuem para formar o Rio do Prata e o Rio Paraguai, que desemboca diretamente no Rio Paraná, atravessa os estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul e compõem uma sub-bacia constituída pelos rios Jauru, São Lourenço - São Lourenço, Taquari, Miranda, Apa, San Cardos, Aquidaban, Ypané, Monte Lindo, Jejuí, Manduvirá, Confuso, Pilcomayo, Tebicuary, Bermejo, Paraguai, Corrientes, Guayquiarro, Feliciano, Salado, Carcaraña, Gualeguay, Arrecifes e Paraná. Entre os rios citados, o São Lourenço é o segundo mais importante da sub-bacia do Paraguai e possui uma extensão navegável de 356 km. O rio Paraguai abrange uma área de 1.095.000 km^2. Um terço da área encontra-se em território brasileiro e o restante na Argentina, Bolívia e Paraguai.

Do ponto de vista econômico, como via de transporte e comunicação, o rio Paraguai, principalmente, tem sido decisivo para o desenvolvimento dos países que estão em sua área de influência. Seus cursos d'água são responsáveis pelos excelentes índices de fertilidade de extensas áreas agricultáveis. Além disso, sua navegação tem contribuído para a viabilização das atividades industriais nas áreas próximas, possibilitando o atendimento às demandas crescentes de um mercado regional capaz de atingir as dimensões das economias mais desenvolvidas.

A atuação do Governo Federal nessa região tem ocorrido no âmbito do segmento de transporte fluvial, desde a primeira metade do século XX, inicialmente pela Inspetoria do Porto de Corumbá. Posteriormente, com a organização do Departamento Nacional de Portos, Rios e Canais (DNPRC), iniciou-se efetivamente ações mais concretas no sentido de apoiar essa atividade. Na vigência do Departamento Nacional de Portos e Vias Navegáveis (DNPVN), que substituiu o DNPRC, iniciaram-se, em nível nacional, ações voltadas ao estudo e aproveitamento dos rios como meio de transporte mais confiável e econômico. Para o escoamento de safras, o DNPVN desenvolveu os projetos dos portos de Cáceres e de Ladário, ambos com as mesmas características operacionais. Extinto em 1975, o DNPVN deu lugar à Empresa de Portos do Brasil S.A. (Portobrás), que administra e controla as Companhias Docas, portos marítimos e fluviais e as vias navegáveis interiores.

Em 1987, devido à representatividade desse sistema fluvial, foi declarado pelos cinco países-membros da Bacia do Prata o interesse prioritário ao seu desenvolvimento. A partir daí, em 1992, foi assinado, por parte dos chanceleres desses países, o Acordo de Transporte Fluvial. Ele atribui ao Comitê Intergovernamental da Hidrovia Paraguai-Paraná (CIH) a tarefa de conduzir as ações para implementar o melhoramento de transporte pela hidrovia quanto à sua operação e melhoramento das infra-estruturas físicas e portuárias, considerando os princípios de livre trânsito, livre participação das bandeiras, no tráfego entre os países, igualdade e reciprocidade, segurança na navegação e proteção ao meio ambiente.

É interessante destacar que o Tratado da Bacia do Prata, acima mencionado, já em 1969 deixava claro os interesses de países em integrar a região. E, posteriormente, no âmbito do processo de globalização econômica e social, a possibilidade de tornar os rios Paraguai e Paraná navegáveis permanentemente. Isto trouxe à tona, de forma mais veemente, a perspectiva da integração dessa região de fronteira. Afinal, com um sistema de transporte de baixo custo, o comércio interno e externo dos referidos países ganhariam um importante aliado ao seu processo de desenvolvimento e expansão de mercados. Como destacado em Palhano *et al.* (p. 95) "para países como a Argentina e o Uruguai, seria estimulado o desenvolvimento não só das regiões diretamente ligadas à bacia, mas de toda a economia nacional[4] (...) para a Bolívia e o Paraguai, a hidrovia teria um significado geopolítico mais amplo, pois daria a esses países a tão sonhada autonomia marítima, eles deixariam de depender das nações vizinhas para levar seus produtos aos mercados internacionais."

Este autor destaca ainda, no que tange ao Brasil, que os principais beneficiários seriam justamente aqueles setores que estão localizados em áreas distantes do perímetro de influência da hidrovia.

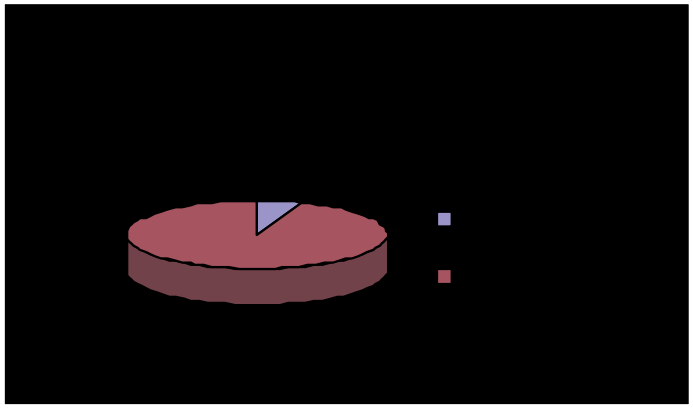
De um lado tem-se o discurso oficial que interpreta a intensificação da navegação na hidrovia como uma estratégia portadora da tarefa "messiânica" de desenvolver, ou pelo menos viabilizar, o desenvolvimento de toda a Bacia do Prata[5]. Além de servir a extensos territórios produtivos da Argentina, Brasil, Bolívia, Paraguai e Uruguai, a hidrovia beneficiaria também o Pacto Andino, iniciativa da Bolívia, Colômbia, Equador, Peru e Venezuela. Isto impulsiona ativamente a integração econômica dessa região, constituída de uma importante zona de livre comércio com 100 milhões de habitantes. É evidente que a viabilização desse trajeto implicaria na alteração do traçado e do leito dos rios de modo a possibilitar a intensificação do tráfego de embarcações de grande porte.

A Figura 4 e o Quadro 6 apresentam o movimento de carga da hidrovia no ano de 1998.

No que se refere à carga geral, o total transportado foi de 259.621.350 tku e 4.447.057.219 tku de granéis sólidos.

[4] Na Argentina , por exemplo, 75% da população vive na Bacia do Prata.

[5] No projeto inicial a hidrovia ligaria as cidades de Nova Palmira, no Uruguai, a cidade de Cáceres, no Mato Grosso, perfazendo um corredor fluvial de cerca de 3.442 km.



Nota: Na hidrovia não foi registrado o transporte de granéis líquidos.

Fonte: Palhano *et al.*, 2002.

FIGURA 4 - Movimento de Carga da Hidrovia Paraná-Paraguai, no Ano de 1998

QUADRO 6 - Movimentação de Cargas, em 1998, na Hidrovia Paraguai-Paraná

Terminal de Origem	Terminal de Destino	Distância (km)	Quantidade (t)	Produção Transporte (tku)	Produtos Movimentados	Principais Empresas
Terminal Metamat Cáceres (MT)	Terminal Gravetal Porto Quijarro (Bol)	669	67.033	44.845.230	Soja em grãos	Sartco S/A
Terminal Gravetal Porto Quijarro (Bol)	Terminal da Ceval Cáceres (MT)	668	25.536	17.058.275	Soja em grãos	Naveriver Nav. Fluvial Ltda.
Porto Nueva Palmira (Urug)	Porto Mato Grande Corumbá (MS)	3.302	14.910	49.232.820	Farelo de Soja	Cinco Bacia S/A e Naveriver
Terminal CODESP/ AHIPAR Ladário (MS)	Terminal Central	156	6.688	1.043.351	Reses	Mandioré
	Aguirre Porto Suares (Bol)	--	--	--	--	--
Terminal Itaú S/A Corumbá (MS)	Porto de Vallemi (Parag)	619	715	442.585	Fumo / Tabaco	Cinco Bacia S/A
Porto de Vallemi (Parag)	Porto San Nicolas (Arg)	608	10.542	6.800.480	Diversos	Naveriver Nav. Fluvial Ltda.

Fonte: Palhano *et al.*, 2002.

Os problemas ambientais decorrentes desta hidrovia são apresentados neste item de forma sucinta, tendo em vista que um maior detalhamento é feito no item 3.7.2 Atividades ou Situações Conflitantes.

A ampliação do raio de curvas do rio, o derrocamento, dragagem e fechamento de alguns de seus braços, entre outras obras necessárias à expansão da Hidrovia Paraguai–Paraná poderão repercutir diretamente sobre a área do PNPM, o que segundo a bibliografia disponível, já vem ocorrendo em função de obras pontuais.

Essa necessidade de modificações no leito do rio, como as dragagens, derrocamentos e explosões de suas curvas, típicas de uma hidrovia, descaracterizará totalmente a função do rio Paraguai, que não se resume ao comércio. O sustento de pequenas famílias tradicionais e ribeirinhas, o tráfego de pequenos barcos, a vida aquática e a economia gerada pelo turismo local poderão ser esmagados pelo privilégio que a hidrovia teria.

Outro impacto é o aprofundamento do leito do rio Paraguai, que representa uma ameaça potencial de grande escala para todo o ecossistema pantaneiro. Um abaixamento do nível da água pelo derrocamento no leito poderá causar bloqueamento e entupimento da maioria das baías do Pantanal, levando a sucessão à fase terrestre num processo irreversível. Isso teria conseqüências gravíssimas para todos os organismos aquáticos da região.

Ecoturismo

A paisagem ecológica, a riqueza da avifauna e a piscosidade dos rios são os principais apelos que orientam a política de atração de turistas nos estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul. Nesta perspectiva pode-se sugerir que, na atualidade, o fluxo maior na região se dá no município de Corumbá. Isto se deve ao fato de que neste município a estrutura turística está toda voltada para o rio Paraguai, e centrada, principalmente, na pesca esportiva desenvolvida a partir da estrutura dos “Barcos-Hotéis” ou “Hotéis Flutuantes”. Nesse contexto, o movimento de recepção de turista em Corumbá é bastante significativo.

Direcionados para o Pantanal Sul, em 1995 chegaram à região cerca de 285.768 turistas, dos quais 96% eram brasileiros e 4% estrangeiros. Esses números sofreram significativas alterações nos anos seguintes, havendo um aumento considerável no número de turistas estrangeiros que visitaram a região, em busca de atividades ecoturísticas.

Com relação ao desempenho do setor turístico no estado de Mato Grosso, em especial em Poconé e Cáceres, pode-se identificar um processo de dinâmica mais discreta. A cidade de Cáceres apresenta um padrão de exploração dessa atividade semelhante ao que ocorre em Corumbá, onde predomina a pesca esportiva como principal motivação. Nesse município destaca-se também a presença dos “Barcos–Hotéis” e de alguns hotéis[6] localizados ao longo do rio Paraguai, em locais próximos à Reserva Ecológica de Taiamã.

As atividades turísticas no município de Poconé estão baseadas na observação de vida silvestre e na paisagem na rodovia Transpantaneira, além da pesca esportiva desenvolvida no rio São Lourenço.

Assim como a Transpantaneira, que liga o município de Poconé a Porto Jofre, outras estradas-parque foram estabelecidas na região e possuem como atrativos a

[6] A rede hoteleira desse município é composta por cerca de 35 unidades e 24 Barcos-Hotéis.

observação da diversidade de fauna e flora que são apresentadas mais detalhadamente no item 2.9 Potencial de Apoio ao Parque.

Impactos ambientais decorrentes da prática da atividade ecoturística não foram identificados, exceto os já mencionados na atividade de pesca esportiva.

Caça e Pesca

Índios Guató

Os índios Guató formam o grupo étnico remanescente na região, tendo sua área de ocupação limitada exclusivamente ao Pantanal e estando hoje parte destes aldeados em Reserva Indígena de mesmo nome, desenvolvendo atividades extrativistas, como a coleta e extração de recursos naturais renováveis, e agricultura de subsistência.

Conforme é apresentado no item 2.5 Características da População, pode-se afirmar que provavelmente desenvolvem atividades extrativistas (caça e pesca) dentro da Unidade.

População Ribeirinha

A população ribeirinha residente nas proximidades do PNPM tem como atividade econômica principal a coleta de iscas vivas, além da caça e pesca, ambas em menores proporções e apenas para subsistência.

Presume-se que estes também realizem parte de sua atividade de coleta de iscas nas áreas da Unidade.

2.5 CARACTERÍSTICAS DA POPULAÇÃO

Como já mencionado, apesar do PNPM estar localizado apenas no município de Poconé, no estado de Mato Grosso, para fins deste documento será considerado também o município de Cáceres, situado no mesmo estado, e Corumbá, no estado do Mato Grosso do Sul, devido a importância e influência que exercem sobre o Parque e pelo fato de estarem inseridos na ZA desta UC.

Além das populações destes municípios, as comunidades ribeirinhas e indígenas (índios Guató), ambos residentes nas proximidades do PNPM, também foram considerados.

Em atendimento a este item, são apresentadas informações referentes às características das populações mencionadas, de modo a compor o cenário onde o Parque está inserido.

Populações dos Municípios de Cáceres, Poconé e Corumbá

A observação do comportamento demográfico dessa área revela que entre os municípios que a integram, o de Corumbá é o que apresenta um crescimento mais significativo, sendo Poconé o que possui o menor grau de urbanização, conforme pode ser observado na Tabela 2. Na Tabela 3 pode-se observar também a distribuição da população, por sexo.

TABELA 2 - Distribuição Espacial da População

Município	Urbana	Rural	Total
Cáceres	66.457	19.400	85.857
Poconé	22.328	8.447	30.773
Corumbá	86.144	9.557	95.701

Fonte: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (FIBGE), Censo 2000.

TABELA 3 - Distribuição da População, por Sexo

Município	Homens	Mulheres	Total
Cáceres	43.833	42.024	85.857
Poconé	16.146	14.627	30.773
Corumbá	48.060	47.641	95.701

Fonte: FIBGE, Censo 2000.

Os dados relativos à socioeconomia dos referidos municípios são apresentados nas Tabelas 4, 5, 6, 7, 8 e 9, a seguir:

TABELA 4 - Índice de Desenvolvimento Humano (IDH)

Município	IDH
Cáceres	0,580
Poconé	0,610
Corumbá	0,702

Fonte: Palhano *et al.*, 2002.

Em todos os municípios apresentados, o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) encontra-se acima da média nacional, destacado-se o município de Corumbá.

TABELA 5 – Taxa de Mortalidade Infantil

Município	Taxa de Mortalidade Infantil
Cáceres	36,59
Poconé	43,32
Corumbá	31,78

Fonte: Palhano *et al.,* 2002.

As taxas de mortalidade infantil podem ser consideradas suportáveis tendo em vista a média nacional, que é de 34,8, e mais uma vez destacando-se Corumbá, com a menor taxa.

No que se refere aos Índices de Esperança de Vida, pode-se afirmar que os municípios de Cáceres e Poconé encontram-se ligeiramente abaixo da média nacional, que é de 63,29. Já o município de Corumbá possui índice acima da referida média.

TABELA 6 – Índice de Esperança de Vida

Município	Índice de Esperança de Vida
Cáceres	61,97
Poconé	60,29
Corumbá	63,91

Fonte: Palhano *et al.*, 2002.

TABELA 7 – Taxa de Analfabetismo

Município	Taxa de Analfabetismo
Cáceres	23,9
Poconé	31,2
Corumbá	13,0

Fonte: Palhano *et al.*, 2002.

As taxas de analfabetismo dos municípios de Cáceres e Poconé são ainda altas, se comparadas ao índice nacional, que é de 13,3, podendo este fato ser explicado pela reduzida média dos números de anos de estudo, que é 3,7 no município de Cáceres e 3,2 em Poconé. Novamente Corumbá possui uma realidade diferente das demais, tendo uma taxa de analfabetismo bastante inferior e a média de anos de estudo de 5,2.

TABELA 8 – Crianças Entre 7 e 14 Anos que Não Freqüentam a Escola

Município	Crianças Entre 7 e 14 Anos que Não Freqüentam a Escola (%)
Cáceres	19,8
Poconé	25,8
Corumbá	17,2

Fonte: Palhano *et al.*, 2002.

É importante destacar que nos municípios que integram a área de estudo é alto o percentual de crianças entre 7 e 14 anos que não freqüentam a escola, o que mais uma vez justifica as altas taxas de analfabetismo, já apresentadas.

O percentual de famílias com renda insuficiente pode ser considerado o pior dos indicadores sociais, confirmando as péssimas alternativas de sobrevivência das populações que vivem na área de estudo.

TABELA 9 – Famílias com Renda Insuficiente

Município	Famílias com Renda Insuficiente (%)
Cáceres	59,35
Poconé	51,88
Corumbá	51,45

Fonte: Palhano *et al.*, 2002.

No que se refere às atividades econômicas, a observação do processo histórico de ocupação, anteriormente apresentado, sugere que a região pode ser considerada como uma unidade espacial quanto à organização dessas atividades. Inicialmente, destaca-se a pecuária de corte como a atividade mais tradicional, que na atualidade convive com outros setores econômicos emergentes, principalmente o setor turístico, já apresentado de forma detalhada no item anterior. Em contrapartida, não se pode considerar essa região como uma unidade espacial do ponto de vista natural, visto que algumas áreas são sujeitas à inundação, alternando períodos de secas e enchentes. Nessa perspectiva, a planície pantaneira restringe-se à quase totalidade do município de Corumbá e partes dos demais.

O principal traço comum aos referidos municípios remete ao fato de que a sua organização espacial está centrada na concentração fundiária. Nesse espaço é predominante a presença dos grandes latifúndios dedicados à pecuária extensiva. É importante destacar que a concentração de terras nem sempre significa a contigüidade das propriedades. Conforme mencionado, a pecuária de corte caracteriza a economia microrregional. Para se ter uma idéia, em 1984, 18,82% do efetivo do rebanho da região Centro-Oeste era de 3.890.270 cabeças – referente ao total dos dois estados (MT e MS) –. Deste total, apenas o município de Corumbá detinha 56,90%. Na realidade, o sistema de criação na região ainda é extensivo, o que se deve principalmente às condições ambientais.

No âmbito da dinâmica econômica desta região, o município de Corumbá se destaca como o que possui um padrão econômico mais diversificado, com destaque para a atividade pecuária e a pesca. A criação de bovinos em Corumbá destacou, em 1995, este município como o primeiro produtor do estado do Mato Grosso do Sul, com 1.586.899 cabeças. Esta situação ocorre de forma semelhante no município de Cáceres e secundariamente em Poconé, onde a atividade pecuária vem enfrentando um acentuado esvaziamento.

A atividade pesqueira, na modalidade amadora e profissional, é bastante significativa, tanto em Corumbá quanto em Cáceres. No primeiro, entre o período de 1994 a 1995 foi registrada para a pesca amadora a captura de 883 kg/dia e na pesca profissional a marca de 628 kg/dia, para o mesmo período.

Em Poconé a economia municipal experimenta um processo de aquecimento que poderá resultar em sua integração à economia de mercado regional. Além do predomínio da atividade garimpeira e seus desdobramentos (cerca de 10% da população trabalha em garimpos), se pode observar a presença da cultura da cana-de-açúcar, cuja produção está voltada para o abastecimento da usina de álcool da região. Em Corumbá, tem-se registro do extrativismo mineral - calcário, manganês e ferro.

Na área de estudo, apenas em Corumbá observa-se a presença de dinamismo no setor secundário. Em 1996 o município possuía cerca de 49 empresas, o que correspondia à geração de até 345 empregos diretos.

Na realidade, nos três municípios o setor terciário é o que apresenta maior desempenho. Em Corumbá, por exemplo, no período entre 1994 a 1996, este setor cresceu significativamente - em 31,47% no número de estabelecimentos comerciais, gerando cerca de 7.511 empregos. Nesse contexto, o crescimento do turismo e de suas atividades correlatas (serviços diversos), tem sido a maior fonte de renda e geração de emprego nos municípios, como já apresentado no item anterior.

População Ribeirinha

Como já mencionado, na área próxima ao PNPM vivem 20 famílias em 15 propriedades. Essas famílias dispõem de condições extremamente adversas de sobrevivência, marcadas pela ausência dos serviços essenciais, tais como educação, saúde, saneamento básico, energia elétrica e transporte, sobrevivendo da coleta de iscas vivas (tuvira, ximburé, sariú[7] e caranguejo), que são localmente denominados "isqueiros", que, segundo a pesquisa realizada, possuem, em sua grande maioria (cerca de 60%), renda de menos de um salário mínimo.

Este grupo social tem uma estreita dependência do rio Paraguai[8], visto que extraem de suas águas a principal fonte de sobrevivência, seja pela coleta de isca, da pesca para subsistência ou do uso doméstico das águas (abastecimento humano, lavagem de roupa e utensílios, higiene pessoal, etc.).

Para a aquisição dos bens complementares de sua alimentação, como café, açúcar, farinha, arroz, etc., estes dependem do "mercado flutuante".[9]

Além disso, não se pode desprezar o valor cultural dos rios no universo cognitivo dessa população. Toda a organização social de seu modo de vida ocorre orientada pela mobilidade da paisagem, decorrente do movimento cíclico das águas (inundações e secas).

A partir da pesquisa censitária, realizada quando dos trabalhos de campo, pode-se caracterizar este universo nos seguintes termos:

- Dos entrevistados, 85% eram chefes da unidade familiar;
- Neste universo, 80% dos informantes se declararam casados;
- A maioria das famílias entrevistadas possuem até 4 pessoas (44%);
- Na área vivem 39 crianças;

[7] A ximburé e a sariú são denominadas de iscas brancas.
[8] Além das atividades dependentes do rio, essas famílias desenvolvem uma pequena agricultura de subsistência.
[9] Denomina-se de "mercado flutuante" o pequeno comércio realizado pelas "freteiras", embarcações de transporte de passageiros e mercadorias.

- Das famílias que vivem nesse local, 61,9% moram há mais de 10 anos e apenas 2 famílias residem a menos de 5 anos, o que indica que a ocupação dessa área pode ser considerada como consolidada. Outro fator que confirma esta constatação refere-se à informação de que 50% dos entrevistados declararam nunca ter pensado em sair do atual local de moradia, revelando que a despeito das dificuldades, este grupo social pode ser considerado como pantaneiro tradicional, com pleno domínio das formas de convivência com o seu meio ambiente;

- Dos entrevistados, 55% declararam que nasceram no próprio lugar, ou seja, na área imediatamente próxima ao PNPM, enquanto que 30% declararam ter nascido em outro lugar do município de Corumbá;

- No universo pesquisado, encontram-se quatro casos de famílias que moram em "ranchos" de pescas, propriedade mais bem estruturadas, cujos proprietários não são da região.[10]

A partir dessas informações é possível constatar que o grupo social pesquisado possui vínculos muito estreitos com a região – cerca de 85% do total de entrevistados nasceu no local ou em suas imediações.

No que se refere às condições de vida das famílias pesquisadas, além das entrevistas foi aplicado um questionário censitário que privilegiou a observação dos seguintes aspectos: padrão de habitabilidade, acesso aos serviços essenciais (educação, saúde e saneamento) e posse de registro civil. Desse modo, os resultados obtidos podem ser apreciados nos seguintes termos:

- Das habitações visitadas, 42,11% possuem dois cômodos e suas condições de construção são extremamente precárias; 52,38% possuem teto de amianto e 19% de palha; 68,42% possuem piso de terra batida e 26,32% de cimento; 42,11% das habitações possuem paredes de madeira e as demais de materiais improvisados, tais como plástico, papelão, etc.

- A totalidade das habitações não dispõe de sistema de esgotamento sanitário nem de água tratada para abastecimento humano. A água utilizada para os diferentes fins é proveniente do rio Paraguai.

- A principal opção utilizada para a destinação do lixo doméstico é a queima em 76,19% das habitações pesquisadas.

- No geral se pode observar que as famílias que vivem na área imediatamente próxima do PNPM dispõem de condições de habitabilidade que podem ser avaliadas como muito ruins em 82% dos casos.

- Das famílias pesquisadas, 47,37% possuem pequenos barcos a remo para transporte, sendo que a maioria utiliza a embarcação coletiva.

- Apesar das condições de habitação e higiene, extremamente precárias, a pesquisa não registrou a ocorrência de endemias na região, sendo a gripe a doença mais recorrente – 62,55% das famílias.

- O atendimento à saúde dessa população é, na maioria dos casos, realizado na cidade de Corumbá, distante 5 horas de barco (voadeira) do local. 60% dos entrevistados declararam procurar o hospital local e o restante, o posto de saúde. É importante destacar que todos os entrevistados informaram fazer uso de ervas medicinais tais como: o fedegoso-bravo; tranca-rua; juá; acaiá, boldo, parada;

[10] Estes são oriundos de São Paulo, capital e interior.

marmelada-bola; pimenteira, erva de santa maria, camomila, cidreira, e sara, entre outras.

- O padrão de escolaridade dessa população é muito baixo, 63,16% dos entrevistados são analfabetos e 31,58% possuem o 1º grau incompleto. Além disso, do total de 9 crianças na faixa de 6 a 14 anos, que vivem na área, todas se encontram fora da escola, e destas, apenas 3 já freqüentaram. Segundo as entrevistas realizadas, a ausência de unidade escolar na região, as longas distâncias para a unidade mais próxima e a dificuldade de acesso são responsáveis por essa situação. Considerando que a maioria da população entrevistada é oriunda da própria região, que detém altos níveis de analfabetismo ou semi-alfabetização, e que as crianças na faixa entre 6 e 14 anos encontram-se fora da escola, pode-se sugerir que a reprodução da condição de indigência escolar tende a se manter para a geração seguinte, caso persistam as atuais condições de acesso à escolarização.

- Outro fator que complementa a ausência da condição de cidadania dessa população pode ser apreciado na constatação de que 61,11% dos adultos integrantes das unidades familiares pesquisadas não possuem registro civil (qualquer documento de identidade) e que das 39 crianças que compõem esse universo, apenas 21 possuem este registro (cerca de 55%). Como se pode observar, é alto o percentual de crianças sem existência civil.

- A cesta básica dessa população é composta pelo peixe, a farinha, alguns poucos frutos e eventualmente algum legume (abóbora, principalmente). Os demais produtos, tais como o sal, o açúcar, o café e o arroz, são adquiridos pela maioria das famílias (72,22%) através do “mercado flutuante”, como já mencionado, e são responsáveis pela permanente condição de endividamento das famílias.

- A prática da caça, como forma de obtenção da carne em substituição do peixe, também foi um dos assuntos abordados durante as entrevistas. Contudo, todos os entrevistados admitiram o consumo eventual de carne, mas negaram a caça como forma de obtê-la. Essa reação provavelmente se deve ao fato de que todos os entrevistados afirmaram conhecer a proibição da caça na área do PNPM e de seu entorno e além disso, o contato inicial para a realização dessas entrevistas foi mediado pelo Sr. Benjamim, funcionário do Parque. Nesses termos, não se pode afirmar que a caça seja uma prática usual desse grupo, entretanto deve-se considerar que em se tratando de uma população extremamente carente e já endividada com a aquisição de produtos básicos no “mercado flutuante”, o consumo de carne, apesar de mais raro, eventualmente ocorre, e quando isso acontece, decorre da caça de animais, especialmente o jacaré e a capivara.

- A prática do associativismo inexiste nessas comunidades, prevalecendo as relações de vizinhança mais imediatas, visto que a condição de isolamento é predominante, em decorrência do tipo de ocupação territorial possível e a freqüente sujeição às situações de cheias/enchentes.

- Para finalizar, destaca-se que conforme pode ser apreciado nas informações acima, a sobrevivência dessa população é complementada com atividades extrativistas típicas das comunidades interioranas do país, tais como a coleta de lenha, necessária ao cozimento dos alimentos, a palha para a cobertura dos telhados e as ervas medicinais utilizadas por todas as famílias, para o tratamento de saúde.

As já mencionadas relações de troca, nessas comunidades, levam ao estreitamento de vínculos de subordinação expressos na composição de um ciclo perverso que se inicia na compra de mantimentos no “mercado flutuante” e nunca finaliza mediante o endividamento permanente, o que faz com que os ribeirinhos, em sua maioria coletores de iscas vivas, iniciem sua temporada de trabalho com dívidas. Em alguns

casos, essa situação que de certo modo reproduz o tradicional "barracão" das antigas fazendas, leva o coletor de iscas vivas a passar temporadas inteiras apenas tentando pagar a dívida realimentada pela demanda doméstica e pelos altos preços das mercadorias[11]. Além disso, considerando que a iscas vivas coletadas têm, na época da temporada turística, liquidez imediata, a atividade atrai inúmeros grupos de pescadores, profissionais ou não, que desempenham a atividade, instalando com este objetivo, acampamentos nas margens do rio Paraguai. É importante destacar que dando suporte a esta atividade, tem-se a rede de piloteiros das embarcações turísticas (Barco-Hotel) que configuram o circuito de compra de iscas para abastecer suas embarcações durante a temporada de pesca esportiva.

Como se pode observar, nesse circuito o ribeirinho tradicional disputa com "os de fora" o mercado de iscas vivas movimentado pelas empresas de turismo proprietárias das embarcações. Essa situação contribui para acentuar a precariedade das condições de vida desse grupo social, reduzindo sua possibilidade de sair do ciclo do endividamento e tornando-o refém cada vez mais dos compradores de isca. Nesse contexto, raramente ocorre a circulação de dinheiro em espécie, pois as negociações se dão, na maioria das vezes, pelo sistema de troca.

Segundo informações, os isqueiros não desempenham sua atividade em lugares fixos de coleta, pois durante uma temporada percorrem várias baías, e "charcos", dependendo das condições de transporte disponíveis. As macrófitas aquáticas flutuantes e as demais plantas flutuantes colaboram com a coleta de iscas, pois são identificadas e capturadas com mais facilidade, junto à vegetação.

No que se refere aos apetrechos utilizados para tal fim, a maioria declarou que utiliza pequenas varas de bambu e telas que são erguidas rapidamente. Em seguida as iscas são colocadas em latões e/ou recipientes de plástico onde aguardam a comercialização.

No que tange aos "ribeirinhos" pesquisados e à comercialização de sua produção, pode ocorrer de alguns fazerem contrato com empresas de turismo e só venderem para elas, outros venderem diretamente aos barcos-hotéis, quando estes passarem.

Como pode-se observar, a coleta de isca envolve dois tipos de relações: uma contratual formal, mas nem por isso em condições de negociação melhores, e outra informal e ocasional, que dependendo da relação oferta/demanda nos momentos de pico da pesca esportiva, pode ser mais lucrativa. Em ambos os casos o lucro é sempre "relativo", como esclarecem os entrevistados, pois as condições de sobrevivência na área são tão adversas, que a rotina da maioria das famílias é marcada pelo acúmulo de dívidas.

No que se refere à utilização, pelos pescadores profissionais, das iscas coletadas por esse grupo, a ausência de relatos sugere que eles tendem a se abastecer fazendo sua própria coleta.

Com relação à pesca, esta atividade se realiza apenas no âmbito da subsistência e é feita nas pequenas canoas que algumas famílias possuem utilizando a vara de pescar. A venda do produto da pesca é muito rara, podendo ocorrer eventualmente a troca, no "mercado flutuante", por produtos que complementem a sua cesta básica e/ou para abater dívidas contraídas.

Apesar do reconhecimento das dificuldades atuais e da incerteza em lidar com o desconhecido, a maioria dos moradores declara sua preferência pelo lugar. Nesse contexto o reconhecimento do local emerge como expressão de modalidades

[11] As mercadorias custam até 8 vezes mais que o preço no mercado em Corumbá.

específicas que garantam sua sobrevivência. Aqui a valorização da rede de solidariedade é a mantenedora das formas de organização social e o que garante a preservação e reprodução social do grupo.

Nos levantamentos, observou-se o crescimento do número de "voadeiras" na região como a principal mudança no cenário que repercute diretamente a sobrevivência desta população. Na realidade, o pantaneiro se percebe entre situações extremas com as quais não sabe lidar: de um lado a constatação de que quanto mais turistas, melhores as condições de venda de suas iscas; de outro, que quanto mais turistas chegam, mais voadeiras circulam, provocando o afastamento dos cardumes, e como conseqüência, menos peixes restam para garantir sua sobrevivência.

Índios Guató

A comunidade Indígena Guató vive na aldeia Uberaba, localizada na Ilha Ínsua, município de Corumbá, na divisa com a Bolívia. A ilha possui uma área de 12.716 ha, sendo que o total da reserva indígena é de 10.900 ha. Contornando a Ilha Ínsua, a leste tem-se o rio Paraguai e, a oeste, o canal D. Pedro II. Na direção norte se localiza a lagoa Uberaba e, ao sul, a lagoa Gaíva, ambas unidas pelo rio Paraguai e pelo canal D. Pedro II.

Como já mencionado, lingüisticamente os Guató estão vinculados ao tronco Macro-Jê, com características culturais muito próprias. De acordo com relatos, apenas os mais velhos dominam a língua de origem e têm certa resistência em usá-la. Essa resistência se deve às lembranças de épocas de perseguição, quando ser identificado como Guató significava risco de vida.

Historicamente, os Guató foram uma população bem numerosa, quando do descobrimento da Bacia Platina e se encontram estabelecidos na região pantaneira há pelo menos 500 anos. Durante o contato realizado na aldeia Uberaba foram mostrados objetos que fornecem indícios da ocupação pré-histórica na região.

A história de contato mais intenso deste grupo com a sociedade data do século XIX e, segundo alguns registros da Fundação Nacional do índio (Funai), os Guató participaram, ao lado do Exército Brasileiro, na Guerra do Paraguai. De acordo com relatos coletados durante a pesquisa de campo, foi a partir do início do século XX que os Guató foram obrigados, para sobreviver, a abandonar seu território tradicional, que passou a ser ocupado por fazendas de gado. Esta situação findou por levá-los para a periferia das cidades próximas: Corumbá e Cáceres, tornando-os mão-de-obra assalariada e/ou subempregada.

Nesse processo, dos índios Guató que permaneceram nas margens dos rios, alguns foram trabalhar nas fazendas de gado e poucos mantiveram os vínculos tradicionais nas margens dos rios principais. Esta situação fez com que, por volta dos anos 70, esse grupo indígena fosse reconhecido pelo governo brasileiro como um grupo em extinção. Na realidade isso ocorreu devido à falta de informações demográficas sobre os Guató, o que foi corrigido a partir da atuação de Missionários Salesianos que se dedicaram a reorganizar o grupo e a encaminhar a reivindicação pela posse da Ilha Ínsua.

Após inúmeras negociações que envolveram também o Exército Brasileiro, entidade que possui um destacamento militar na área (o destacamento de Porto Índio), foi decretada, em 1996[12], a criação da Reserva Indígena Guató – aldeia Uberaba.

[12] Decreto nº 1.796, de 24 de janeiro de 1996.

Na atualidade pode-se observar que os índios Guató passam por um processo de transição onde alguns buscam alternativas para o fortalecimento de sua etnia, enquanto outros buscam alternativas de sobrevivência. Na realidade, trata-se de superar a dispersão territorial para recuperar antigos vínculos, aglutinando as formas típicas de suas origens e o resgate da própria identidade social.

Na aldeia Uberaba a forma de ocupação espacial é dispersa, característica marcante de sua organização – o aldeamento nunca foi a modalidade de organização e convivência social deste grupo. Na realidade, a unidade social básica deste grupo sempre foi a família nuclear.

A vegetação na Ilha Ínsua se mantém bem conservada, exceto nas áreas desmatadas para a construção de casas e formação das roças. É interessante destacar que durante a pesquisa amostral realizada com essa comunidade foram recorrentes os relatos de famílias que já tinham passado por algumas mudanças – alternando lugares diferentes da ilha, transferindo a moradia em função de uma “bela paisagem” ou em decorrência do “cansaço da antiga paisagem”, por exemplo.

Como já mencionado, os índios Guató, progressivamente, dispersaram-se e se dirigiram para as cidades próximas. Segundo relatos, os poucos remanescentes que se mantiveram na área rural, o fizeram exatamente nas proximidades da região onde hoje está instalada a aldeia Uberaba (os Guató tradicionalmente ocupam as regiões lacustres).

É importante destacar que essa população encontra-se dispersa na área urbana, na aldeia Uberaba e em área rural localizada nas margens do rio São Lourenço. Um balanço realizado pela Funai para quantificar a população indígena Guató apresenta a seguinte realidade, mostrada no Quadro 7.

QUADRO 7 – Distribuição dos Índios Guató

Localidade	Casas
Corumbá	43
Rio Paraguai – Ilha Bela Vista do Norte (Ilha Ínsua)	11
Bolívia – Campo de Maio (Puerto Gonçalo)	3
Rio São Lourenço	7
Rio Pirigara	4
Rio Vermelho	1
Miranda (MS)	1
Campo Grande (MS)	1

Fonte: Palhano *et al.*, 2002.

Segundo informações obtidas pela realização de pesquisa direta, na aldeia Uberaba, no espaço indígena mais próximo ao PNPM vivem 29 famílias.

Os Guató são um povo canoeiro, e pode se observar a influência de suas canoas junto à população ribeirinha local. Segundo a pesquisa realizada, apesar desse grupo

indígena se encontrar aclimatado às condições ambientais da região pantaneira, seu modo de vida e suas formas de organização social sofreram mudanças em decorrência da expansão agropastoril, experimentada pela região. Para movimentar suas canoas (mani) os Guató usam remos (maku) e para impeli-las utilizam longas varas (madinãdã). A tradição canoeira é responsável pelo seu traço itinerante.

A condição de canoeiro fez com que a pesca artesanal se tornasse uma atividade tradicional da cultura desse grupo indígena. Circulando pelos rios, baías e corixos os Guató tiram desses mananciais o seu sustento – pescar, independentemente de comercializar o peixe, é um prazer para esse povo, sendo a única atividade que envolve o comércio de produtos na aldeia. Todos pescam, inclusive as crianças, e o fazem em todas as épocas do ano.

É importante destacar que essa atividade é responsável pela circulação de dinheiro, a partir da venda do pescado em Corumbá.

A pesca e a caça também são atividades desenvolvidas coletivamente. A pesca é realizada com linha e anzol e o tipo de isca utilizado varia: frutos para o pacu e animais (caramujos, restos de carne de capivara e sardinha, etc.) para os demais peixes. As iscas coletadas pelos Guató não são comercializadas e o volume de peixe pescado não foi precisado. O local da pescaria é apontado como o entorno da aldeia, incluindo a área do Parque, situada na outra margem da Lagoa Uberaba.

Com relação à caça, a capivara é o animal mais caçado e sua carne é muito apreciada entre a etnia Guató, devido à quantidade de gordura. As caçadas são realizadas à noite e uma família pode caçar até duas vezes por semana. Entre as áreas indicadas para a caça, destaca-se o território pertencente ao Parque.

Os relatos coletados indicam que entre as espécies capturadas, além da capivara, destaca-se o jacaré, a anhuma, o caxinguelê, a jacutinga e o mutum. A arma utilizada para a caça é a espingarda calibre 22 ou o arpão de ferro. Para caçar, os Guató utilizam um instrumento de sopro chamado “chama-onça”, confeccionado com uma cabaça ou purunga, que produz um som semelhante ao rugido desse animal. Segundo relatos, o número de participantes de cada caçada varia segundo o número de famílias que dela participam. Na realidade, as atividades de caça e pesca para esse grupo não são apenas realizadas para garantir sua sobrevivência, mas para manifestações culturais, onde são resgatados os ensinamentos ancestrais e quando os mais jovens são introduzidos nesse universo.

Os resultados obtidos pela aplicação amostral de questionários na aldeia Uberaba confirmam as informações obtidas nas entrevistas e podem ser apreciados nos seguintes termos:

- Os índios Guató vivem da pesca, da caça e da coleta de frutos e vegetais;

- Eles utilizam diversas plantas nativas da região com finalidade curativa;

- Comercializam sua produção de farinha de bocaiúva[13] que é produzida, principalmente, por mulheres e crianças no município de Corumbá.

Com relação à atividade agrícola, na aldeia predomina a roça de subsistência, que é preparada a poucos metros de sua moradia. Os produtos excedentes são trocados em Porto Índio por itens como sal, sabão, arroz, mate e gordura. E uma parte da produção é levada para Corumbá, juntamente com o pescado, para presentear pessoas. A

[13] Farinha produzida a partir da palmeira *Crocomia aculeata*, também conhecida popularmente como macaúba.

mandioca, produzida em grande quantidade, é armazenada no próprio solo e a cana é considerada produto importante, sendo a única fonte de açúcar.

- O artesanato em madeira é o mais tradicional, não sendo atualmente confeccionado.

- A Funai e a Fundação Nacional de Saúde (Funasa) são as principais instituições que dão apoio à população indígena na região.

- Como a organização se dá pela unidade familiar, os Guató moram em habitações dispersas na aldeia Uberaba, com áreas de recepção coletiva situada no entorno da moradia do Cacique.[14]

Para finalizar, tem-se que no momento da realização desta pesquisa a população indígena que vive na aldeia Uberaba encontrava-se um acentuado conflito com representantes do segmento turístico. Segundo os entrevistados, a circulação de um grande número de "voadeiras" pela baía Uberaba, além de prejudicar a pesca no local, representa um risco à segurança dos Guató que circulam por seus barcos artesanais. Diante do impasse, o cacique Severo Guató passou a exigir o pagamento de pedágio para os Barcos-Hotéis navegarem na frente da Aldeia. Esta situação suscitava inúmeras controvérsias envolvendo interesses diferenciados. Contudo, segundo o Cacique, a melhor alternativa para o grupo seria a proibição acompanhada do controle da circulação dessas embarcações no entorno da Reserva.

2.6 VISÃO DA COMUNIDADE SOBRE O PARQUE

Quando dos levantamentos de campo, não foi realizada pesquisa para constatar a visão da comunidade sobre o Parque, tanto nos municípios quanto nas populações ribeirinhas e na comunidade indígena Guató.

Foi constatada apenas a visão dos empresários da região, segundo os quais o Parque é visto como um grande potencial para a atividade de pesca esportiva e pesque-e-solte, estabelecendo-se, em muitos casos, situações de conflito. A visão deste grupo quanto ao ecoturismo ainda é limitada.

Pôde-se observar ainda a aceitação da Unidade pela maior parte da comunidade e o reconhecimento da importância de uma área protegida.

2.7 ALTERNATIVAS DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL

Devido às características da região, especialmente no que tange à sua localização e regime hidrológico, as alternativas de desenvolvimento econômico sustentável tornam-se bastante limitadas, apresentando-se o turismo como principal atividade, sendo desenvolvidos, principalmente, os segmentos da pesca esportiva e do ecoturismo.

O Pantanal Mato-Grossense é um ecossistema de exuberante beleza que, cada vez mais, vem atraindo turistas para esta região. Sem dúvida sua maior riqueza está relacionada à fauna. Sua biodiversidade, regida pela alternância de períodos de cheia e seca, faz dele uma das mais importantes regiões do mundo para a observação da vida silvestre, sendo considerado o maior viveiro natural do Planeta.

A crescente procura pelas belezas da região influencia a população local na busca de novas alternativas econômicas. Alguns fazendeiros, estimulados pela crise pecuária,

[14] É interessante notar que a definição do atual Cacique se deu de forma institucional – através da Funai – tendo em vista o objetivo de reaproximar o povo Guató, resgatando suas origens, de modo a reagrupá-los novamente.

estão transformando as sedes de suas fazendas em pousadas, adaptando seus quartos para receber os turistas com toda a simplicidade da vida rural. Ao mesmo tempo, grande número de hotéis pesqueiros aproveitam a estrutura existente para atendimento ao turista pescador e abrem espaço, em determinadas épocas, ao ecoturista.

Hoje existem no Pantanal acomodações para diferentes visitantes e seus orçamentos. Muitos deles são lugares rústicos, sem grande conforto, mas onde se pode contemplar a natureza em todo o seu esplendor e na companhia de pessoas que conhecem bem a região.

O turismo na região pantaneira firmou-se como atividade econômica quando se instalou uma crise na pecuária, como já mencionado, e teve início a mecanização da agricultura. Nela, as políticas estaduais privilegiavam os empreendimentos de monoculturas em detrimento dos pequenos proprietários tradicionais.

A atividade turística, formadora de uma cadeia de serviços e de produtos e responsável pela geração de empregos diretos e indiretos, surgiu como uma grande opção econômica, atraindo mão-de-obra principalmente para atuar como piloteiros[15], isqueiros[16] e na hotelaria.

De modo geral, podemos classificar este grupo de trabalhadores como os menos beneficiados pela atividade da pesca esportiva, pois apresentam o menor índice de renda e instabilidade no emprego. Isso se deve à nova postura adotada pelos empresários deste setor, que contratam os serviços por temporada, evitando, assim, despesas no período da piracema, quando a pesca é proibida.

Dentro dos vários segmentos do turismo, a pesca esportiva é uma das atividades mais desenvolvidas na região Pantaneira. O surgimento se deu no final da década de 70, quando apareceram os primeiros grupos de pescadores esportivos, atraídos pela piscosidade dos rios da bacia do Alto Paraguai.

O início da atividade foi marcado pela improvisação, principalmente no que se refere à infra-estrutura e planejamento, desconsiderando, muitas vezes, os aspectos ambientais. Resquícios destas condutas sem planejamento são observados até o presente momento.

Hoje, segundo o Secretário de Meio Ambiente e Turismo de Corumbá, Te. Cel. Ângelo Paccelli Cipriano Rabelo, em entrevista realizada nos trabalhos de campo, o turismo de pesca esportiva tem diminuído. Em 1999, Corumbá recebeu cerca de 60 a 70 mil turistas e nos anos de 2000 e 2001 observou-se uma redução deste fluxo, que chegou a 50 mil pescadores esportivos. O motivo dessa diminuição, segundo o secretário, pode estar relacionado à abertura de novos destinos turísticos e à diminuição do estoque pesqueiro.

A principal razão das visitas ao Pantanal Sul pelos pescadores esportivos, segundo levantamento, é o ambiente natural único e não a pesca. Esta informação tem relevância para o desenvolvimento do turismo regional, para os esforços de marketing e para os objetivos de administração dos recursos naturais. Além disso, as pessoas motivadas para visitar o Pantanal, sobretudo por turismo contemplativo, gastam bem mais do que aquelas motivadas primariamente pelo sucesso potencial da pescaria.

Segundo levantamento da Embrapa (2002), a pesca no Pantanal é proibida no período da piracema, de modo que a infra-estrutura direcionada ao turismo de pesca fica

[15] Condutores de barcos para turistas.
[16] Catadores de pequenos peixes e crustáceos que servem de isca.

ociosa, o que geralmente coincide com as férias escolares e as festas de fim de ano, época em que mais se viaja. Um outro problema enfrentado por este segmento é a possibilidade de ampliação ou redução do período, sem um tempo hábil para alteração e comercialização dos pacotes, da piracema, uma vez que os pacotes turísticos para a pesca esportiva são vendidos com dois ou três meses de antecedência.

Estes pacotes são, em média, de cinco dias, e utilizam como estrutura de hospedagem, barcos-hotéis denominados "naves-mãe". Para a pesca propriamente dita, são usadas pequenas embarcações a motor, localmente conhecidas como "voadeiras". Em média, cada voadeira acomoda dois pescadores e um guia de pesca, que também pilota a embarcação, chamado de "piloteiro". A Figura 5 apresenta a infra-estrutura utilizada na prática da pesca esportiva.

Foto: Fábio de Jesus

FIGURA 5 – Infra-estrutura Utilizada na Prática da Pesca Esportiva

Segundo informações levantadas durante os trabalhos de campo, os turistas que procuram Corumbá para a realização da pesca esportiva são oriundos, principalmente, do estado de São Paulo, seguido de Minas Gerais e, em número menos expressivo, dos estados da Região Sul.

Os barcos das empresas de turismo que partem de Corumbá navegam, entre os seus vários percursos, nos rios Paraguai e São Lourenço, nas proximidades do PNPM e de algumas RPPNs. Devido ao desrespeito à determinações legais relacionadas à pesca, foi estabelecido um "acordo de cavalheiros" entre os empresários do turismo de pesca esportiva, o Chefe do PNPM, o Prefeito de Corumbá e o Presidente da Ecotrópica, ONG responsável por três RPPNs localizadas no entorno do Parque, como já apresentado.

Neste acordo, estabeleceu-se que quando navegarem no rio Paraguai, entre os locais denominados Moquém e Rocha do Morro, e no rio São Lourenço, entre Moquém e Taquaralzinho, os barcos de turismo e de pesca deverão estar com as voadeiras acopladas à "nave-mãe". Este acordo, segundo informações, vem sendo reconhecido pelas empresas de turismo.

Paralelamente à esta atividade, surge o turismo ecológico como alternativa para a região. Ele traz, no bojo de sua concepção, os cuidados requeridos com o meio ambiente e a valorização da cultura regional, aspectos muitas vezes relegados pelo turismo de pesca esportiva.

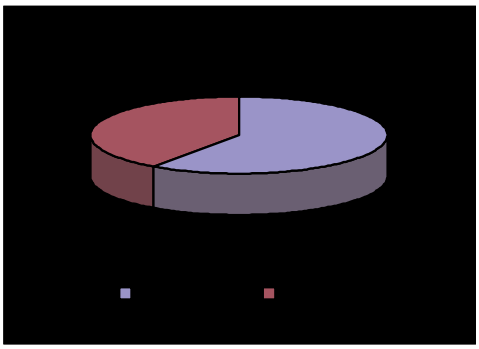
No desenvolvimento de ambos os segmentos do turismo, a cidade de Corumbá destaca-se por atrair um maior fluxo e possuir melhor infra-estrutura para atendê-lo.

Com relação ao desempenho do setor turístico nos municípios de Poconé e Cáceres, pode-se identificar um processo de dinâmica mais discreta que na cidade de Corumbá. Cáceres apresenta um padrão de exploração semelhante ao que ocorre em Corumbá, onde predomina a pesca esportiva como principal motivação. Nesse município destaca-se também a presença dos "Barcos-Hotéis" e de alguns hotéis[17] localizados ao longo do rio Paraguai em locais próximos à Estação Ecológica de Taiamã. Na realidade, pode-se afirmar que os turistas que visitam o Pantanal a partir deste município, apenas secundariamente estabelecem alguma relação com a área do PNPM, situação diferente daquela experimentada pelo turista que chega a partir da cidade de Corumbá. Este último freqüentemente busca desenvolver sua pesca esportiva nos corixos próximos aos limites Parque, seja no rio Paraguai, seja no São Lourenço. É interessante destacar que, diferentemente da cidade de Corumbá, a dinâmica de Cáceres é organizada a partir de um calendário de eventos que acontecem entre os meses de fevereiro e dezembro e que têm nas atividades ligadas à pesca esportiva e profissional, e nas atividades agropecuárias, sua principal motivação.

A apreciação das atividades turísticas no município de Poconé permite observar diferenças significativas que vão do privilégio da rodovia Transpantaneira como sua principal referência a partir da valorização da paisagem ecológica, com destaque para a facilidade de visualização de animais silvestres e, ainda, à pesca esportiva desenvolvida no rio São Lourenço. A partir da pesquisa realizada, pôde-se constatar que a instalação de hotéis, alguns bem equipados, ao longo da Transpantaneira, como o Hotel Porto Jofre, o Hotel Mato Grosso e várias pousadas, são um indicativo de que nessa área o turismo pesqueiro tende a ser menor, destacando-se o ecoturismo como principal atividade na região. Não se pretende com esta constatação reduzir a importância da pesca esportiva, nem tampouco ignorá-la, mas mostrar que, comparativamente, nessa porção do território sob influência do Parque, a atividade tende a ocorrer de forma pontual e a partilhar com outras alternativas as modalidades de exploração do turismo. Aqui destaca-se o privilégio da fauna e flora locais e o rio São Lourenço e seus afluentes.

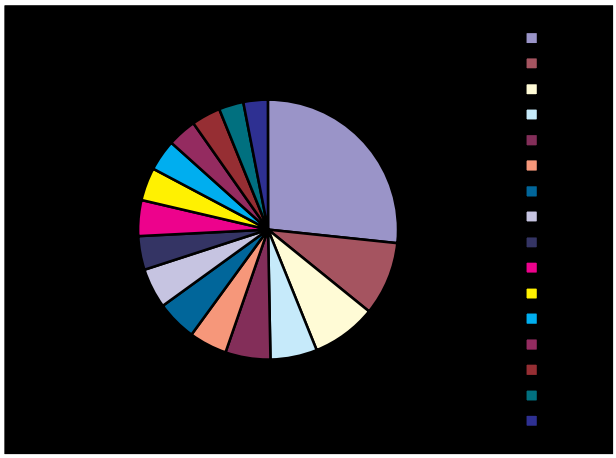
Um panorama do setor turístico no estado de Mato Grosso, a partir de dados disponíveis no documento Levantamento Anual de Visitantes à Secretaria de Estado de Desenvolvimento do Turismo[18] (Sedtur), apresentado em Palhano *et al.*, 2002, pode ser apreciado nos seguintes termos, nas Figuras 6 e 7 e nos Quadros 8 e 9.

[17] A rede hoteleira desse município é composta por cerca de 35 unidades e 24 Barcos – Hotéis.
[18] Bibliografia não apresentada nas referências bibliográficas de Palhano *et al.*, 2002.



Fonte: Palhano, 2002.

FIGURA 6 - Número de Pessoas, por Origem



Fonte: Palhano, 2002.

FIGURA 7 - Percentual da Participação de cada Estado Brasileiro na Visitação do Estado de Mato Grosso, Segundo as Estatísticas do Setor Turístico, em 2001

QUADRO 8 - Origem dos Turistas Nacionais, por Estado, em 2001

Estado	Turistas
São Paulo	130
Minas Gerais	44
Rio de Janeiro	39
Paraná	29
Rio Grande do Sul	26
Santa Catarina	24
Maranhão	24

QUADRO 8 - Origem dos Turistas Nacionais, por Estado, em 2001 (Continuação)

Estado	Turistas
Distrito Federal	24
Goiás	21
Acre	21
Pernambuco	20
Pará	19
Espírito Santo	18
Rio Grande do Norte	17
Alagoas	15
Ceará	15

Fonte: Palhano, 2002.

QUADRO 9 - Países que mais Visitaram a Sedtur no Ano de 2001

País	Número de Visitantes
Alemanha	69
França	44
Inglaterra	33
Holanda	32
Estados Unidos	30
Itália	22
Espanha	17
Suíça	17
Japão	15
Austrália	13
Israel	10
Canadá	6
Bélgica	7
Portugal	5

QUADRO 9 - Países que mais Visitaram a Sedtur no Ano de 2001 (Continuação)

País	Número de Visitantes
Suécia	6
Noruega	3
Reino Unido	2
Polônia	2
Dinamarca	2
Eslovênia	1
Índia	1
Moçambique	1
Chile	1

Fonte: Palhano *et al.*, 2002.

Os turistas que visitaram a Sedtur registraram algumas reivindicações em relação a informações recebidas, ou pela falta delas, durante sua estada, conforme apresentado abaixo:

- Ausência de placas de sinalização, indicando os acessos mais fáceis à Cuiabá, além de acessos a hotéis e à própria Sedtur;

- Carência de pessoal qualificado para atendê-los no idioma inglês, incluindo a falta de material informativo sobre a região;

- Ausência de pessoal capacitado para o atendimento no Aeroporto Marechal Rondon, informando a localização da Secretaria, em Cuiabá, para que possam ser sanadas as dúvidas mais freqüentes.

A divulgação do estado de Mato Grosso, no exterior, se faz por *hand books*, ou seja, manuais de informações em preto e branco, sem qualquer foto de alguma paisagem do estado, em cores, e não havendo nenhuma divulgação/marketing dessa região no exterior, a não ser por meio de “comentários” de amigos que aqui já estiveram.

Como já mencionado, o ecoturismo e o turismo de pesca esportiva apresentam-se como uma das principais alternativas econômicas, porém, para que estas sejam enquadradas como atividades sustentáveis, faz-se necessária uma melhor profissionalização destas, bem como uma maior preocupação com os aspectos ambientais e sociais.

2.8 POTENCIAL DE APOIO AO PARQUE

As informações referentes a este item serão apresentadas para os municípios, separadamente, devido às peculiaridades de cada um e visando facilitar a compreensão.

Poconé

No que se refere à educação, segundo dados do IBGE, 1999, são apresentadas informações sobre o ensino em escolas públicas e particulares no Quadro 10. O município possui um total de 76 estabelecimentos de ensino, onde 60 são municipais rurais, 5 particulares e 11 estaduais urbanos.

QUADRO 10 – Número de Alunos Matriculados, Docentes e Estabelecimentos de Ensino em Poconé

Ensino	Matrículas	Docentes	Estabelecimentos
Ensino Fundamental	7.755	387	76
Ensino Médio	1.147	42	3
Ensino Pré-Escolar	591	29	12

Fonte: IBGE, 1999.

Em Poconé existem duas agências bancárias e uma agência da Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos (EBCT).

A empresa telefônica que opera na região é a Telemat, que oferece serviços de DDD[19], DDI[20] e DDC[21]. A telefonia móvel é realizada pela Claro.

Quanto aos serviços de saúde, Poconé conta com um hospital com 84 leitos. Além disso, existem ainda nove unidade ambulatoriais, dois postos e um centro de saúde.

No que se refere à infra-estrutura turística, o município de Poconé possui cerca de 10 hotéis, a maioria com instalações simples. Serão construídos no Pantanal Mato-Grossense três *resorts* de padrão internacional, sendo um destes na cidade de Poconé.

Existem ainda, no município, 30 bares e restaurantes que servem comidas típicas, churrascos, pizzas, etc.

Cinco lojas de artesanato oferecem aos visitantes uma mostra do que é produzido pelos artesãos da região. São cestos de taquara, redes, tapetes, violas de cocho e artigos de cerâmica e madeira. Estes últimos são os mais procurados por reproduzirem imagens de santos e, principalmente, de animais típicos da região, como tuiuiús, garças e tucanos.

No que se refere à rede de serviços, o município possui dez borracharias, dez oficinas mecânicas e cinco postos de combustível.

Quanto à indústria e comércio, são registrados na sede do município, 30 estabelecimentos de comércio de confecções e calçados, quatro casas de pesca e isca, dez supermercados, duas fábricas de gelo e dez indústrias de gêneros diversificados.

[19] Discagem Direta a Distância.

[20] Discagem Direta Internacional.

[21] Discagem Direta a Cobrar.

A segurança pública é realizada pela Polícia Militar, que possui um único distrito na sede do município Poconé. O município conta, ainda, com destacamento da Polícia Ambiental.

No que diz respeito ao transporte, Poconé conta com linhas de ônibus interestadual saindo cinco vezes ao dia com destino à capital. Há um aeroporto, que não conta com linha de vôo regular.

Ainda com referência ao tema transporte, a Transpantaneira, que foi planejada para atravessar o Pantanal no sentido Sul/Oeste, ligando Cuiabá a Corumbá, teve, até hoje, somente o trecho de Poconé a Porto Jofre implantado (150 km de extensão), tendo as instalações bastante precárias e sendo este o ponto de partida de acesso ao Parque, pelo município. O traçado reto, idealizado sem respeitar a complexa rede hídrica da região, exigiu a construção de cerca de 120 pontes, em sua maioria muito mal conservadas. Pela escassa verba para a conservação, a manutenção e os reparos são feitos, muitas vezes, pelos proprietários de hotéis, existentes ao longo de sua extensão, e moradores locais.

Decretada Estrada-Parque em julho de 1996, conta, atualmente, com estabelecimentos que oferecem serviços de alimentação, como restaurantes e lanchonetes.

A Estrada foi projetada durante o regime militar com o objetivo de preservar a “soberania nacional” e atender a alguns interesses particulares. Temendo os projetos de internacionalização da Amazônia e demais regiões de interesse ecológico, assim como a inviabilização de locais de difícil acesso onde se abrigariam os grupos que lutaram pelo fim da ditadura, desenvolveu-se um projeto sem estudo e sem planejamento.

Para a construção dos aterros foram utilizadas grandes porções do solo adjacente que formaram, ao longo do traçado, muitas caixas de empréstimo, logo preenchidas por água das chuvas e povoadas por plantas e animais, em agrupamentos, que hoje oferecem aos visitantes uma visão variada da fisionomia pantaneira.

As ações de fiscalização da região Transpantaneira, segundo informações obtidas durante os levantamentos de campo, têm sido realizadas pelo Juizado Volante Ambiental (Juvam), formado por profissionais da Fundação Estadual do Meio Ambiente do Mato Grosso (Fema-MT), Polícia Florestal e Ibama, este último atuando como coordenador.

Apesar do mau estado de conservação, como pode ser visto na Figura 8, a estrada é bastante utilizada por ecoturistas, principalmente nos trechos próximos a Poconé e nos acessos a várias fazendas, hotéis e pousadas que oferecem programas e hospedagem para os que desejam conhecer o Pantanal.

Existem, ao longo da Transpantaneira, como já mencionado, cerca de dez hotéis, sendo dois de elevado padrão de serviço. Entre estes empreendimentos, destacam-se os seguintes:

Mato Grosso Hotel: localizado a 65 km de Poconé, possui capacidade para acomodar 120 pessoas. São oferecidos passeios para observação de vida silvestre, em especial a avifauna. O tempo médio de permanência dos hóspedes é de dois dias;

Hotel Porto Jofre: localizado no final da Transpantaneira, oferece, além da atividade de pesca esportiva, vários passeios pela região, incluindo a possibilidade de observação da vida silvestre. O tempo médio de permanência no hotel é de três dias e o custo de hospedagem e alimentação gira em torno de R$ 326,00, por pessoa, para os três dias, sem incluir o traslado. O Hotel possui pista de pouso e pode ser contratado serviço de

traslado aéreo em Cuiabá, com custo médio de R$ 2.800,00, ida e volta, com equipamentos para até cinco pessoas;

Foto: Fábio de Jesus

FIGURA 8 – Estrada Transpantaneira

Hotel Jaguar: localizado a aproximadamente 45 km de Porto Jofre, em uma propriedade denominada Reserva Jaguar, oficialmente denominada RPPN Belkiss Randan de Azevedo, o estabelecimento mantém vínculos com a instituição norte-americana *Focus Conservation Found*. O Hotel recebe observadores de vida silvestre, principalmente de aves, oriundos da Europa e dos Estados Unidos. A capacidade de acomodação é de 30 pessoas, com instalações muito simples.

As Figuras 9 e 10 apresentam os hotéis Mato Grosso Hotel e Porto Jofre.

Foto: Fábio de Jesus

FIGURA 9 – Mato Grosso Hotel

Foto: Fábio de Jesus

FIGURA 10 – Hotel Porto Jofre

Corumbá

No que se refere à educação, no município de Corumbá, segundo dados do IBGE, 1999, são apresentadas informações sobre o ensino em escolas públicas e particulares no Quadro 11.

QUADRO 11 – Número de Alunos Matriculados, Docentes e Estabelecimentos de Ensino em Corumbá

Ensino	Matrículas	Docentes	Estabelecimentos
Ensino Fundamental	21.655	1.089	46
Ensino Médio	2.765	154	35
Ensino Pré-Escolar	3.800	242	15

Fonte: IBGE, 1999

Duas são as universidades existentes em Corumbá: a Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (UFMS) e o Instituto de Ensino Superior do Pantanal.

Quanto aos serviços de saúde, Corumbá conta com dois hospitais, com um total de 295 leitos, 22 unidades ambulatoriais e 11 centros de saúde.

No que se refere aos serviços de telecomunicações, as empresas Companhia Telefônica do Mato Grosso do Sul (Telems) e Serviço Celular da Companhia Telefônica do Mato Grosso do Sul (Telems Celular) realizam os serviços de telefonia fixa e celular, respectivamente. Existe um posto da Telems que presta serviços de DDD, DDI, DDC, ligações locais, habilitação de linhas, transferências e vendas.

O município possui dois provedores de Internet; uma repetidora de televisão; três jornais de circulação local, recebendo ainda jornais da cidade de Campo Grande; duas emissoras de rádio FM e três AM.

Quanto aos serviços bancários, a cidade dispõe de agências dos seguintes bancos: Banco do Brasil, Banco HSBC, Bradesco, Itaú, Unibanco, Banco Real e Caixa Econômica Federal, todos com caixas eletrônicos 24 horas.

Corumbá conta também com quatro agências da EBCT e 27 caixas de coleta.

No que se refere à rede de serviços, o município possui um número considerável de borracharias, oficinas mecânicas e postos de combustível.

No que se refere ao fornecimento de energia elétrica, o município conta com energia de rede. O consumo cresceu gradativamente nas áreas residencial e comercial, entre os anos de 1991 e 1998, sendo estes dados compatíveis com o crescimento vegetativo.

Na área industrial houve uma queda de consumo, entre 1997 e 1998, devido ao fechamento de 11 indústrias.

A concessionária, Companhia de Saneamento do Mato Grosso do Sul (Sanesul), opera o sistema de abastecimento de água do município. A captação de água é feita no rio Paraguai e atende, hoje, 98% da população urbana.

Não existe rede coletora e estação de tratamento de esgoto sanitário. A solução adotada tem sido individual, como fossa e sumidouro, apesar da constituição do solo da cidade ser rochoso, o que dificulta a execução deste tipo de sistema.

A coleta de lixo urbano é feita pela Prefeitura Municipal e por uma empresa privada, diariamente, na zona comercial, três vezes por semana nos bairros residenciais e, à medida da necessidade, nos hospitais e clínicas, cujo sistema é individualizado.

Quanto à destinação do lixo, ele é depositado em "lixão", que se encontra em local inadequado. A falta de tratamento adequado dos resíduos sólidos ocasiona problemas ambientais, operacionais e de saúde.

A pavimentação da cidade atinge 20% das vias urbanas, é feita parte em asfalto e parte em paralelepípedo e beneficia aproximadamente 25 mil habitantes.

A área central do município é servida por drenagem pluvial, efetuada por bocas de lobo e galerias direcionadas para o rio Paraguai. As demais áreas não contam com esse tipo de benfeitoria.

Quanto aos serviços de transporte, a produção local é transportada por linha férrea, hidroviária e terrestre. O transporte de passageiros é feito por via aérea, terrestre e, informalmente, pelos rios.

O município possui aeroporto, porém atualmente não conta com linhas regulares de vôos.

O transporte terrestre interestadual é realizado por uma empresa que mantém duas linhas diárias para São Paulo e uma para o Rio de Janeiro, e o transporte intermunicipal é realizado por três empresas, com saídas diárias para Ladário, Campo Grande, Ponta Porã e Bonito.

O transporte coletivo urbano é feito por ônibus que interligam o centro da cidade a vários bairros e distritos, com 67 trajetos regulares.

Ainda no que se refere ao tema transporte, além de uma boa rede viária, pode-se afirmar que não apenas Corumbá, mas o estado do Mato Grosso do Sul é servido por estradas-parque. Pelo Decreto nº 7.122/93, de 17 de março de 1993, foram estabelecidas três estradas-parque, denominadas "Área Especial de Interesse Turístico", com os objetivos de promover o desenvolvimento turístico e assegurar a conservação natural e cultural da região. Ao Governo Estadual caberia o fomento, o controle, o ordenamento, a administração e a fiscalização das áreas das estradas.

Estas compreendem os trechos das rodovias indicados abaixo:

MS-184: trecho compreendido do entroncamento com a BR-262 (Buraco das Piranhas), passando pelo Passo da Lontra até a curva do Leque, incluindo a faixa marginal de 300 m de cada lado da estrada;

MS-228: trecho compreendido da Fazenda Alegria até a base do morro Grande, incluindo a faixa marginal de 300 m de cada lado da estrada;

MS-228: trecho que se inicia na base do morro Grande e vai até o entroncamento com a BR-262, próximo à cidade de Corumbá, incluindo a respectiva faixa de domínio da estrada.

Esta última é a Estrada-Parque do Pantanal de Nhecolândia, que, segundo informações obtidas, foi o único acesso à Corumbá até meados dos anos 80. Este foi o caminho aberto pelo Marechal Cândido Rondon que, no final do século passado, levou a linha telegráfica ao extremo oeste brasileiro.

Ao longo de quase 120 km e com imenso potencial ecológico, paisagístico, cultural e recreativo, ela apresenta 87 pontes de madeira que se transformam em pontos de observação natural de aves, mamíferos e jacarés, possibilitando paradas para a observação e contemplação da paisagem.

A regulamentação se deu por meio de seu Plano de Ordenamento do Uso e Ocupação.

No que se refere à infra-estrutura turística, segundo dados levantados pela Caixa Econômica Federal, foram registrados, pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Turismo de Corumbá (Sematur), 22 estabelecimentos em área rural, destinados à pesca esportiva, e sete pousadas direcionadas ao ecoturismo.

No perímetro urbano são reconhecidos 31 hotéis e pousadas. As acomodações variam das mais simples àquelas com maior conforto, possibilitando o atendimento a vários padrões de renda.

Estima-se em aproximadamente 4.500 o número de leitos do complexo hoteleiro.

O município conta com 30 embarcações do tipo barco-hotel para atender a pesca esportiva, segundo informações da Associação Corumbaense das Empresas Regionais de Turismo (ACERT). A Figura 11 apresenta o porto da cidade de Corumbá.

Foto: Fábio de Jesus

FIGURA 11 – Vista Parcial do Porto da Cidade de Corumbá

Segundo os proprietários da empresa Pérola do Pantanal Viagens e Turismo Ltda., de Corumbá, no período da alta temporada de pesca esportiva, partem cerca de 25 a 30 barcos por semana, transportando aproximadamente 16 passageiros cada um, totalizando, no mínimo, 400 pessoas. Em condições ótimas de operação, cerca de 800 turistas podem ser atendidos semanalmente.

Segundo o Coordenador de Turismo de Corumbá, como já mencionado, na região Pantaneira serão construídos três *resorts*. Um deles será no município de Ladário, a 30 km de Corumbá, com capacidade para 500 hóspedes e que utilizará toda a infra-estrutura desta cidade. Para a construção e a operacionalização, serão abertas, respectivamente, 300 e 200 vagas para a população local. Seus ocupantes deverão

ser qualificados pelo Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas do Mato Grosso do Sul (Sebrae/MS) e as obras serão iniciadas em breve.

O município de Corumbá deverá implantar um centro de convenções e um centro de cultura, estabelecendo um conjunto de infra-estrutura turística associado ao *resort*.

Segundo informações obtidas por intermédio de membros da ACERT, existem 23 agências de viagem que comercializam pacotes para a atividade de pesca esportiva, quatro agências especializadas em locação de botes e onze que operam com barco-hotel.

A cidade conta, também, com 13 restaurantes, entre churrascarias, pizzarias e peixarias, além de diversas lanchonetes e bares.

Já foram treinados 250 guias de turismo, só que destes, 90% não trabalham no município, pois o empresariado local não absorve essa mão-de-obra. Atualmente, um grupo formado por 23 guias treinados, que falam vários idiomas, atende aos ecoturistas que visitam a Estrada-Parque de Nhecolândia.

Em novembro de 2001 foi elaborado pela prefeitura de Corumbá, por meio da Sematur, um projeto de sinalização vertical para orientar o fluxo turístico para o município, incluindo a sinalização das rodovias de acesso, pontos turísticos e atrativos. A implantação deste projeto estava prevista para 2002.

No setor de entretenimento, além de vários atrativos turísticos, entre museus, prédios históricos e bibliotecas, existem ainda boates, bingos e um cinema.

Quanto ao artesanato em Corumbá, um dos principais locais de venda destes produtos é a casa Massa Barro, local onde jovens carentes da região trabalham a argila para modelar imagens da fauna e da flora pantaneiras. São tuiuiús, garças brancas, jacarés, capivaras, araras, tucanos e a onça-pintada. Os jovens artesãos aplicam tanta riqueza de detalhes à sua arte, que ela já está difundida e valorizada em outros centros como o Rio de Janeiro e até na Europa, sendo também vendida em vários pontos da região.

Exemplos das peças produzidas podem ser vistos nas Figuras 12, 13, 14 e 15.

São confeccionados, também na cidade, produtos artesanais a partir do aproveitamento das fibras da salsaparrilha *Herreria salsaparrilha* Mart.-Herreriaceae, principalmente cestos, apresentados nas Figuras 16 e 17.

Fotos: Fábio de Jesus

FIGURAS 12 e 13 – Peças Produzidas por Jovens Artesãos na Casa Massa Barro

Fotos: Fábio de Jesus

FIGURAS 14 e 15 – Peças Produzidas por Jovens Artesãos na Casa Massa Barro

Fotos: Fábio de Jesus

FIGURAS 16 e 17 – Peças Produzidas a Partir de Fibras Naturais

Cáceres

No que se refere à educação, segundo dados do IBGE, 1999, são apresentadas informações sobre o ensino em escolas públicas e particulares no Quadro 12. O município possui um total de 174 estabelecimentos de ensino divididos em municipais, rurais, particulares e estaduais urbanos.

QUADRO 12 – Número de Alunos Matriculados, Docentes e Estabelecimentos de Ensino em Cáceres

Ensino	Matrículas	Docentes	Estabelecimentos
Ensino Fundamental	24.634	1.024	132
Ensino Médio	4.192	244	13
Ensino Pré-Escolar	1.804	76	29

Fonte: IBGE, 1999

Em Cáceres existem sete agências bancárias e duas agências da Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos (EBCT).

No que se refere aos veículos de comunicação, Cáceres conta com quatro emissoras de rádio, quatro emissoras de televisão e cinco jornais.

A empresa telefônica que opera na região é a Telems, que oferece serviços de DDD[22], DDI[23] e DDC[24]. A telefonia móvel é realizada pela Claro.

Quanto aos serviços de saúde, Cáceres conta com seis hospitais.

No que se refere aos serviços de hospedagem, o município de Cáceres possui cerca de quatro campings, sete hospedarias, 15 hotéis, quatro hotéis-fazenda e 13 pousadas, a maioria com instalações simples.

Existem ainda, no município, 15 bares e restaurantes que servem comidas típicas, churrascos, pizzas, etc.

Quanto à economia, o setor terciário é o que apresenta maior desempenho.

Com relação ao desempenho do setor turístico no município de Cáceres, pode-se identificar um processo de dinâmica discreta. A cidade apresenta um padrão de exploração semelhante ao que ocorre em Corumbá, onde predomina a pesca esportiva como principal motivação. Nesse município destaca-se também a presença dos “Barcos-Hotéis” e de alguns hotéis[25], localizados ao longo do rio Paraguai, em locais próximos à Reserva de Taiamã. Na realidade, pode-se sugerir que a população turista que visita o Pantanal a partir deste município, apenas secundariamente estabelece alguma relação com a área do Parque Nacional do Pantanal Matogrossense, situação diferente daquela experimentada pelo turista que chega a partir da cidade de Corumbá/MS.

[22] Discagem Direta a Distância.
[23] Discagem Direta Internacional.
[24] Discagem Direta a Cobrar.
[25] A rede hoteleira desse município é composta por cerca de 35 unidades e 24 Barcos-Hotéis.

Análise da Unidade de Conservação

Encarte 3

3. ANÁLISE DA UC

3.1 INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE O PARQUE NACIONAL DO PANTANAL MATOGROSSENSE

Neste item são apresentadas informações referentes ao PNPM, no que se refere a seu acesso e distâncias, além de seu processo de criação e origem do nome.

3.1.1 ACESSO AO PARQUE

Como já mencionado, o PNPM está localizado no extremo sudoeste do estado de Mato Grosso, no município de Poconé, junto à divisa com o estado do Mato Grosso do Sul.

O acesso ao PNPM é feito por via fluvial, pelos seguintes pontos de partida: Porto Jofre, distrito de Poconé e Corumbá.

Para chegar a Porto Jofre, saindo de Cuiabá, toma-se a MT-060, pavimentada até Poconé. A partir deste ponto, esta rodovia é denominada Estrada-Parque Transpantaneira, que se encontra em condições precárias de conservação, seguindo por esta até Porto Jofre, às margens do rio São Lourenço. Daí até a sede do Parque a descida é feita por barco, por aproximadamente 150 km, não havendo linhas regulares de barcos neste trajeto. Também é possível chegar a Porto Jofre em vôos fretados.

Outro meio de acesso consiste em partir de Campo Grande, capital do estado do Mato Grosso do Sul, pela BR-262, até Corumbá, totalizando 397km. Corumbá também pode ser acessada por via aérea, em vôos fretados. De Corumbá pode-se chegar à sede do Parque subindo o rio Paraguai por aproximadamente 238 km.

No interior da Unidade, o único meio de locomoção é a via fluvial.

No Quadro 13 são apresentadas as distâncias entre o Parque e os municípios/localidades que, direta ou indiretamente, exercem influência sobre ele. O Quadro 14 apresenta as distâncias entre estes municípios/localidades.

QUADRO 13 – Distâncias dos Municípios/Localidades à Sede do Parque

Municípios/Localidades	Distância (km)	Tempo[1]
Cuiabá	401*	-
Poconé	299*	-
Corumbá	238**	5 h.
Porto Jofre	150**	4 h.

Fonte: Comunicação pessoal, José Augusto Ferraz Lima, Chefe do PNPM, 2002

1 – Tempo estimado de percurso em motor de 45 hp.

* Percurso fluvial e terrestre; ** Percurso fluvial

QUADRO 14 – Distâncias (km) por Terra entre os Municípios/Localidades

	Cuiabá	Poconé	Porto Jofre	Corumbá
Cuiaba		102	251	1.091
Poconé	102		149	1.193
Porto Jofre	251	149		1.342
Corumbá	1.091	1.193	1.342*	

Fonte: Comunicação pessoal, Chefe do PNPM, 2002

* Via fluvial, subindo os rios São Lourenço e Paraguai. De Corumbá a Porto Jofre são 388km.

3.1.2 ORIGEM DO NOME E HISTÓRICO DE CRIAÇÃO DO PARQUE

Após a Guerra do Paraguai e com o declínio do ouro, o povoamento da região pantaneira se deu no sentido Norte-Sul, surgindo grandes fazendas de pecuária extensiva que, associadas aos fatores ambientais, consolidaram uma estrutura fundiária baseada em grandes propriedades.

Já, no século XX, chegaram os fazendeiros oriundos de São Paulo, Minas Gerais, Goiás, Paraná e Rio Grande do Sul.

Na década de 70, devido à modificação dos ciclos naturais de cheia e seca, como conseqüência de ações antrópicas, a flora e a fauna da região sofreram sérias conseqüências, o que levou a sociedade científica a reivindicar a criação de uma UC que protegesse uma amostra do ecossistema pantaneiro.

Atendendo a esta demanda, o então Governo Federal criou a Reserva Biológica do Caracará, pelo Decreto nº 68.691, de 28 de maio de 1971, depois de adquirir parte da fazenda de mesmo nome, onde se criava gado em regime extensivo e teve grande parte submersa permanentemente, após enchente no mesmo ano, causada pela modificação do regime hidrológico local, o que inviabilizou a pecuária, em parte, da região.

Após a criação da Reserva, outros estudos técnicos realizados mostraram que a verdadeira vocação da área era o estabelecimento de um parque nacional, que foi viabilizado em 1981, mediante o Decreto-Lei nº 86.392, de 24 de setembro do referido ano, com a criação do Parque Nacional do Pantanal Matogrossense, que corresponde a toda a área da Reserva e à antiga Fazenda Caracará.

O nome Parque Nacional do Pantanal Matogrossense deu-se em função de sua total inclusão na região de mesmo nome.

3.2 CARACTERIZAÇÃO DOS FATORES BIÓTICOS E ABIÓTICOS

Conforme já apresentado no título, este item aborda a caracterização dos fatores bióticos e abióticos do PNPM, no que se refere ao clima, geologia, relevo/geomorfologia, solos, hidrografia/hidrologia/limnologia, vegetação e fauna.

Vale ressaltar que as informações sobre clima, geologia, relevo/geomorfologia e solos foram obtidas por dados secundários, sendo a hidrografia/hidrologia/limnologia, vegetação e fauna, obtidas pelos resultados da AER.

No Quadro 15 são apresentados os pontos levantados na referida Avaliação, juntamente com a descrição de cada um e as coordenadas.

Vale ressaltar que estes pontos não foram seguidos pelos pesquisadores em todos os estudos realizados para a elaboração deste Plano.

3.2.1 CLIMA

O clima no Pantanal é tropical, com temperaturas elevadas e amplitude térmica maior que a de outras regiões do Brasil.

Possui estações bem diferenciadas: o clima regional assemelha-se ao do Brasil Central, com médias térmicas anuais de 25° C e chuvas entre 1.000 e 1.400 mm. As chuvas estacionais concentram-se nos meses de dezembro, janeiro e fevereiro, com 45% da precipitação total anual.

O clima na região pode ser dividido em quatro estações distintas: seca (de julho a setembro), enchente (de outubro a dezembro), cheia (de janeiro a março) e no período que o rio apresenta o menor número de água (abril a maio).

Os meses de verão são úmidos, devido ao fato de que nessa época a planície do pantanal é uma das áreas mais quentes da América do Sul e, por esse motivo, forma um núcleo de baixa pressão que atrai os “úmidos” conhecidos como alísios de nordeste. A chegada desses ventos predetermina as fortes chuvas que caem. No período entre setembro e dezembro as temperaturas máximas absolutas ultrapassam 40° C, com média em torno de 32° C.

O inverno é seco, com média em torno de 21° C. O trimestre mais seco ocorre nos meses de junho a agosto, sendo que entre maio e julho a temperatura é sujeita a baixas bruscas, em resposta às frentes frias vindas da Antártida. A média das temperaturas mínimas fica abaixo de 20° C e as mínimas absolutas próximas de 0° C.

Em função da ausência de base de dados específicas para a área do Parque, a classificação e informações importantes como balanço hídrico não puderam ser apresentadas no presente documento.

QUADRO 15 - Pontos Levantados na Avaliação Ecológica Rápida

Código	Nome	Coordenadas	Descrição
BBSR-1	Baía dos Burros, sistema ripário		Formação lenhosa inundável, que faz transição para o campo inundável quase no mesmo nível do terreno, diferença sutil de 15-50 cm acima do campo. Trata-se de uma fase da sucessão para mata ciliar, com poucas espécies de árvores pioneiras de 6-8 m de altura, com denso sub-bosque de arbustos geralmente armados, muitas vezes escandentes, associada a uma profusão de trepadeiras, inclusive com gramíneas escandentes e algumas ervas prostradas umbrófilas. As gramíneas e ciperáceas apresentam sinais de herbivoria, provavelmente de capivara. A principal ameaça é fogo, embora as chamas somente se propaguem neste ambiente em anos muito secos, como no ano em curso, e isso estava ocorrendo em setembro em áreas similares próximas ao Parque.
BBDQ-1	Baía dos Burros, dique	17º49'19.0"S, 57º49'19.0"W, 0459677 e 8029356	Mata ciliar inundável, em fase intermediária de sucessão, em dique baixo e estreito. Solo encharcado na época de cheia, com muita serapilheira (15 cm). Muitas árvores apresentam raízes superficiais expostas, um mecanismo de fuga do excesso de água. Estrato herbáceo pobre, exceto em clareiras e nas orlas. Ambiente importante como fonte de frutos e refúgio para animais. Atrás do dique há um corixo com vegetação aquática (BBVA-1). A principal ameaça é fogo em anos muito secos, quando a barreira de corpos d'água em torno é quebrada e o grande acúmulo de material orgânico seca. A vegetação praticamente não apresentou mudanças entre uma época e outra, exceto no estrato de lianas, que secou em boa parte, e algumas ervas avançaram sobre a praia aumentada.
CBDQ-2	Rio São Lourenço, dique		Floresta Inundável em dique situado à margem direita do Rio Ciuabá, estreito e mais baixo em relação ao dique da margem esquerda. O solo é areno-siltoso, relativamente seco, recoberto por serapilheira (5 cm). O número de espécies é baixo. A marca da cheia nas árvores é em torno de 2,2 m acima do solo. A floresta de ingá é fonte de alimento para a fauna, na forma de flores nectaríferas e de frutos. Nos ingás da beira do barranco observa-se que as raízes, em boa parte expostas pela erosão, são horizontais e fazem um emaranhado que ajuda a reter o solo. As ameaças são risco de fogo na borda distal, na transição para campo inundável, com gramíneas, embora depois haja um faixa com menos biomassa inflamável e que na continuação faz transição para vegetação aquática (CBVA-2).

QUADRO 15 - Pontos Levantados na Avaliação Ecológica Rápida (Continuação)

Código	Nome	Coordenadas	Descrição
MCFI-2	Morro do Caracará Floresta Inundável		Esta formação distribui-se no entorno do Morro do Caracará e sua extensão varia de acordo com a largura dos pediplanos sujeitos à inundação que se formam na base do morro, estando relacionada às inundações. A montante faz contato em forma de ecótono (transição) com a Floresta Estacional Decidual, da qual difere pela fisionomia sempre verde e pelo maior porte. O solo entre os freqüentes blocos de rocha não é profundo, de textura areno-siltosa, sendo úmido na época chuvosa, com espessa camada de serapilheira, oriunda das copas acrescida da que desce com a água do morro. Há sinais antigos de corte de madeira e várias árvores de jatobá têm lesões de retirada de seiva (medicinal). A principal ameaça é poluição por lixo (latas, vidros e plásticos) proveniente da fazenda situada na ilha e do que é deixado pelo rio na cheia. Apesar de ser uma ilha, também há certo risco de fogo, pois na época seca o morador cultiva uma pequena roça, queimando o material vegetal cortado. Não houve diferença florística entre as duas épocas, somente na cobertura de componentes herbáceos, na borda externa, maior na seca.
MCFD-1	Morro do Caracará Floresta Decidual		A Floresta Estacional Decidual recobre a maior parte do Morro do Caracará, de forma contínua, enquanto na serra do Amolar ocorre descontinuadamente, transicionando para Savana Florestada ou para Floresta Estacional Semidecidual. Apresenta porte baixo (6 a 8 m), com fisionomia xerofítica, com ampla distribuição de cactáceas, indicando forte sazonalidade climática e estresse hídrico no período de estiagem, intensificado pelo substrato rochoso raso. A população de epífitas é relativamente grande, talvez devido à elevada umidade relativa do ar na ilha. Há grande diferença de fisionomia entre épocas, entretanto, neste ano a deciduidade foi breve, após a queda de folhas na estação seca houve rápido retorno de brotação foliar no início de setembro, em resposta a intensas chuvas precoces, não tendo sido observadas diferenças florísticas entre épocas, somente na cobertura de espécies herbáceas, menor na seca, além de haver mais serapilheira, resultante da queda foliar das árvores. A principal ameaça é fogo, de que há antigos sinais na base dos troncos, que se regeneraram ramificados e tortuosos em *Terminalia fagifolia*.

QUADRO 15 - Pontos Levantados na Avaliação Ecológica Rápida (Continuação)

Código	Nome	Coordenadas	Descrição
MCCR-1	Morro do Caracará, Campo Rupestre	17º51'00.3"S, 57º26'51.5"W	Formação vegetacional predominantemente herbácea, nas encostas do Morro do Caracará e da serra do Amolar, em declividade entre 30% e 45%. O solo rochoso, muito raso, incipiente nas lajes inclinadas, é recoberto por hemicriptófitos. Entremeados à vegetação herbácea ocorrem arbustos raquíticos e cactáceas. Não foram encontrados terófitos de ciclo rápido, ou efêmeras, que se desenvolvem no período chuvoso e que seriam esperados nesse tipo de ambiente estacional semiárido, talvez por questão de época de observação. O campo rupícola faz transição para a floresta decidual, em cuja borda ocorrem árvores rupícolas e trepadeiras. Não foram observadas diferenças florísticas entre épocas, apenas de cobertura total, 20% menor na seca, assim como o aspecto seco das gramíneas. Esta biomassa acumulada das gramíneas é muito susceptível ao fogo na estação seca.
ARAT-1	Rio Araminho, aterro de bugre		Capão semicircular de aproximadamente 50 m de raio, com Floresta Estacional Semidecidual de Terras Baixas, situada sobre relevo positivo *c.* 60 cm acima do nível de inundação, com solo areno-argiloso escuro contendo restos de cerâmica (sítio arqueológico) e de conchas. Há muita serapilheira e o ambiente sombrio favorece fungos. Mais da metade da área não tem estrato herbáceo devido à intensa sombra, exceto numerosas plântulas de *Sapindus*, havendo plantas subarbustivas, trepadeiras e herbáceas, tapera em maior densidade em clareiras e na periferia, já no talude suave da borda. Na periferia do capão há trepadeiras, transição para o campo arbustivo ARVA-1. O estado da vegetação é bom, não tendo sido observados sinais de fogo ou corte de madeira, porém a presença de *Citrus limonum* limoeiro, exótico (asiático), indica que o local já foi utilizado depois dos índios, talvez acampamento de pescadores ou caçadores. Deve ser refúgio e fonte de frutos para animais. A vegetação praticamente não apresentou mudanças entre a época chuvosa e a seca. A ameaça em anos secos é incêndio, proveniente dos arredores ou causado por descuido de coletores de mel, que utilizam material de cupinzeiro arborícola e madeira velha para fazer fumaça, demonstraram dois auxilares residentes na região.

QUADRO 15 - Pontos Levantados na Avaliação Ecológica Rápida (Continuação)

Código	Nome	Coordenadas	Descrição
MQCC	Moquém, Campo Cerrado		Savana Arborizada sobre terreno rochoso, com mais de 70% de matacões, solo de textura arenosa, em relevo de inclinação moderada. A fisionomia é mais campestre do que arbórea. O estrato herbáceo é dominado por gramíneas cespitosas, com poucas espécies associadas, portadoras de xilopódio. Há dois estratos lenhosos, o arbustivo e o arbóreo. As árvores e arbustos são espécies típicas de cerrado. Várias espécies são frutíferas para a fauna. Foi encontrada uma espécie considerada da flora do Sul do Brasil, *Parapiptadenia rigida* angico-paraguaio, cujo limite norte de ocorrência conhecido era a serra da Bodoquena, MS. Onde há mais declividade o cerrado faz transição para floresta semidecidual. A maior ameaça a esta comunidade é o fogo, a maioria das árvores apresentando marcas de queimada, outras têm rebrotos resultantes de lesões que o calor causa na casca e algumas estavam mortas. As diferenças observadas entre as duas épocas quanto à florística é o aparecimento da xilopodífera *Euphorbia* sp. sete-sangrias e quanto à cobertura é a diminuição da densidade da copa das árvores e da cobertura basal herbácea na seca.
MQFS-1	Moquém, floresta semidecídua		Floresta Estacional Semidecidual em relevo inclinado, solo rochoso, textura franco argilo-arenosa, recoberto por rochas e serapilheira (5 cm), pouco solo desnudo. No estrato arbóreo *Aspidosperma* cf. *parvifolium* guatambu é a mais abundante, acompanhado por *Tabebuia impetiginosa* piúva-da-mata e *Copaifera langsdorffii* pau-d´óleo. No sub-bosque encontram-se espécies frutíferas para a fauna. A vegetação herbácea é escassa, com musgos. Na encosta superior esta floresta faz transição para campo cerrado, e na base, para floresta de vale. Não foram observadas diferenças florísticas e de cobertura entre as duas épocas. Esta comunidade é vulnerável porque se situa junto ao rio, pois a sombra e o fácil acesso atraem pescadores para acampar, havendo restos de comida, latas, papel (anti)higiênico, linhas de pesca e sinais de fogueiras.
MQFV-1	Moquém, floresta de vale		Formação associada a córregos intermitentes, situação de vale bem encaixado e estreito, que proporciona maior umidade ao local, por isto classificada como Floresta Ciliar. O solo de textura arenosa, fração areia grossa, é recoberto por 10 cm de serapilheira e encontrava-se úmido na época chuvosa. A comunidade é baixa, entre 7 e 10 m de altura. O estrato herbáceo é escasso. Há poucas trepadeiras e não foram observadas epífitas. Na encosta há transição para floresta semidecídua. Embora tenha pouca expressão espacial, esta comunidade é um importante refúgio para espécies que não suportam o estresse hídrico durante a estação seca, além de fazer conexão com a floresta ripária do Rio Paraguai e do Pantanal. Não foram encontradas evidências de fogo, apenas alguns sinais de retirada de madeira na foz. Não foram observadas diferenças florísticas e de cobertura entre as duas épocas.

QUADRO 15 - Pontos Levantados na Avaliação Ecológica Rápida (Continuação)

Código	Nome	Coordenadas	Descrição
PFCC-1	Polícia Florestal, Campo cerrado		Formação savânica em situação de morro, solo raso e rochoso recoberto por vegetação herbácea de gramíneas xerófilas esceleromorfas, apresentando composição florística lenhosa semelhante à do Campo cerrado do morro do Moquém. Embora muitas das árvores tenham estruturas de proteção contra calor, a principal ameaça é o fogo, do qual foram observados muitos vestígios, que mutila e nanifica indivíduos, em decorrência da alta disponibilidade de biomassa e também da proximidade a uma pousada que queima lixo. A soma da área basal da comunidade é de 5,1 m², menor do que o valor do segundo ponto (MQCC-2) do Campo cerrado do Moquém, o que reafirma a interferência do fogo nesta comunidade.
PFCD-1	Polícia Florestal cerrado denso		Formação de Savana Florestada recobrindo a morraria próxima ao Rio Paraguai, relevo ligeiramente inclinado. O solo arenoso seco encontra-se recoberto por rochas e serapilheira (10 cm), havendo trechos desnudos. A área encontra-se relativamente conservada, mas há evidências antigas de retirada de madeira e sinais recentes de fogo. Também há árvores caídas pelo vento, enfraquecidas por queimada. A cobertura herbácea é ligeiramente menor na seca.
PFFV-1	Polícia Florestal, floresta de vale		Esta comunidade encontra-se em situação similar à descrita para MQFV-1. O solo de textura arenosa, fração areia grossa, de cor preta, atribuída à matéria orgânica da serapilheira (15 cm), a qual tinge a água do córrego de avermelhada. A comunidade tem entre 9 e 15 m de altura. Não houve diferenças notáveis entre as duas épocas, tanto em cobertura quanto florística. Esta floresta é importante como refúgio e corredor de fauna, conectando a serra e o Pantanal. As principais ameaças são perturbações por fogo, lixo (latas de cerveja) e retirada de madeira. Onde foi desmatado, ao lado da casa, há vegetação secundária, em processo de sucessão, com plantas ruderais sendo substituídas por espécies nativas, p. ex., Melastomatáceas dos gêneros *Clidemia* e *Miconia*.
ACRG-1	Fazenda Acurizal, Floresta secundária		Formação Secundária de Savana Florestada em estágio intermediário na sucessão ecológica. Terreno de inclinação fraca, solo de textura média recoberto por serapilheira (10 cm), com alguns afloramentos rochosos e cascalho. A composição florística é muito rica. Esta área encontra-se em pleno desenvolvimento e não foi observada nenhuma intervenção recente, como fogo. Há várias espécies frutíferas para a fauna, algumas das quais deveriam fazer parte do projeto de recomposição florestal da Ecotrópica. Não há diferenças notáveis entre as duas épocas, somente a cobertura foliar arbórea e herbácea é menor na seca.

QUADRO 15 - Pontos Levantados na Avaliação Ecológica Rápida (Continuação)

Código	Nome	Coordenadas	Descrição
ACRG-1	Fazenda Acurizal, Floresta secundária		Formação Secundária de Savana Florestada em estágio intermediário na sucessão ecológica. Terreno de inclinação fraca, solo de textura média recoberto por serapilheira (10 cm), com alguns afloramentos rochosos e cascalho. A composição florística é muito rica. Esta área encontra-se em pleno desenvolvimento e não foi observada nenhuma intervenção recente, como fogo. Há várias espécies frutíferas para a fauna, algumas das quais deveriam fazer parte do projeto de recomposição florestal da Ecotrópica. Não há diferenças notáveis entre as duas épocas, somente a cobertura foliar arbórea e herbácea é menor na seca.
ACRG-2	Fazenda Acurizal, Floresta secundária em regeneração		Antiga área de pastagem cultivada de *Brachiaria brizantha* braquiarão que se mantém bem formada, dominando o estrato herbáceo. Várias espécies arbóreas de Floresta semidecídua desenvolvem-se sobre esta pastagem, mas não o suficiente para sombreá-la totalmente.
ACRG-3	Fazenda Acurizal, regeneração		Formação Secundária de Floresta semidecídua em estágio intermediário na sucessão ecológica. Terreno de inclinação moderada, solo de textura média recoberto por serapilheira (10 cm). No estrato arbóreo ocorrem poucas espécies. O sub-bosque é descontínuo, com arvoretas. O estrato arbustivo é ralo, enquanto o herbáceo é denso e ainda continua dominado pelo capim cultivado remanescente. As árvores apresentam severos danos de fogo, atribuídos à grande biomassa de *P. maximum*, problema que deverá diminuir à medida do aumento de sombreamento sobre a gramínea. Mais acima na encosta, diminui o porte das árvores e aumenta a densidade de arbustos e formas jovens de árvores, com pouca cobertura de *P. maximum*. Entre a parcela amostrada e a Baía Acurizal há uma faixa de floresta inundável dominada por *Combretum lanceolatum* pombeiro e *Licania parvifolia* pimenteira. Não houve diferenças apreciáveis entre as duas épocas, exceto a menor cobertura do estrato herbáceo na seca.
ACAC-1	Fazenda Acurizal, acurizal		Esta formação foi classificada como Vegetação Secundária de Floresta Estacional Semidecidual com Palmeiras. O solo é areno-siltoso, úmido, escuro (eutrófico), com camada de 5 cm de serapilheira, em relevo quase plano. A palmeira acuri é a expressão marcante desta formação, a qual provavelmente é de origem secundária por desmatamento, encontrando-se conservada sem distúrbios antrópicos recentes e estruturais como excesso de lianas. Pela abundância de frutos de acuri, caiá, figueiras, etc., é um excelente local para certas espécies da fauna. Não há diferenças notáveis entre épocas, somente a cobertura herbácea é mais rala na seca.

QUADRO 15 - Pontos Levantados na Avaliação Ecológica Rápida (Continuação)

Código	Nome	Coordenadas	Descrição
ACFI-1	Fazenda Acurizal, floresta inundável		Mata baixa (*scrub*) situada às margens da Baía Acurizal, na faixa entre a floresta de acuri (ACAC-1) e a Baía Acurizal, em relevo quase plano, com solo recoberto por uma camada de serrapilheira (10cm). Esta formação transiciona gradualmente para Floresta semidecidual e está sob forte influência da inundação, mesmo em anos secos o nível da água pode ultrapassar 1m de altura. Apresenta fisionomia baixa e densa, as árvores são tortuosas e lianas são freqüentes, com árvores de 4-7 m de altura, pertencentes a poucas espécies. As árvores freqüentemente têm caules múltiplos, como já observado em outras matas inundáveis (BBDQ, MCFI). Os componentes herbáceos são escassos sob a densa ramagem sempre verde e surgem em pequenas clareiras, principalmente *Cuphea* sp., junto com trepadeiras herbáceas. A comunidade contém várias espécies zoocóricas, portanto, frutíferas para a fauna, além de refúgio para animais, fazendo conexão entre o brejo e a floresta seca. Na borda externa há densa cortina de arbustos escandentes, seguida de uma faixa de arbustos armados. Na cheia havia água (1-50 cm) na metade externa desta mata. Não foram observadas diferenças florísticas e de cobertura das espécies entre épocas. A ameaça potencial é fogo, vindo do brejo em anos muito secos.
ACFD-1	Fazenda Acurizal, floresta decídua		Esta formação não tem distribuição uniforme, ocorrendo em patamares da Morraria do Amolar. Está em contato com a Savana Florestada, situada nas partes mais altas, e com a Vegetação Secundária de Floresta Estacional Semidecidual com Palmeiras, no sopé e vales da serra. O solo é areno-siltoso, seco, com pouca serapilheira (2 cm), e blocos de rochas espalhados na superfície. O estrato arbustivo é pouco denso, exceto nas áreas mais rochosas onde há menor cobertura arbórea e onde medra cf. *Sebastiania* sp. No estrato herbáceo descontínuo ocorrem *Pseudananas sagenarius* abacaxizinho, *Bromelia balansae* gravateiro, cactáceas e a ocasional orquídea terrestre *Oeceoclades maculata*. O cateto visto indica ambiente propício para fauna. Há poucas diferenças entre épocas, somente a cobertura foliar é menor na seca, por ser caducifólia. Apesar de pouco material combustível aparente, a ameaça é incêndio, havendo cicatrizes de fogo em árvores, pois a queda de folhas coincide com a época de queimadas.

QUADRO 15 - Pontos Levantados na Avaliação Ecológica Rápida (Continuação)

Código	Nome	Coordenadas	Descrição
GAFD-1	Baía Gaíva, Floresta Decídua		A Floresta Estacional Decidual encontra-se encravada no pediplano entre a serra do Amolar e a lagoa, conforme se pode notar em outros trechos próximos. O solo fértil de textura areno-siltosa é recoberto por mais de 10 cm de serapilheira, resultante da queda de folhas na estação seca e que é decomposta na época chuvosa. As árvores atingem 26 m de altura. Não há muito sub-bosque além de plantas jovens de árvores. O estrato arbustivo contém principalmente *Anisacanthus boliviensis*, com poucas folhas na época seca. O estrato herbáceo ralo é composto por *Calathea grandiflora* folhagem, *Petiveria alliacea* guiné e *Ananas* sp. abacaxi-do-mato. A diferença notável entre épocas está na menor densidade de copas na seca, com a conseqüente maior serapilheira. A formação apresenta-se conservada, apesar de indícios antigos de fogo e retirada de madeira. Vários indivíduos de salsaparrilha pareciam ter sido cortados há alguns meses, certamente devido à demanda para artesanato.
GACA-1	Baía Gaíva, Carandazal		É uma formação contínua a estreita ao longo do litoral da lagoa, exceto onde o relevo rochoso da serra se encontra com a Baía. O solo é de textura arenosa e cor avermelhada, intercalado por depósitos de seixos semi-rolados (não por desgaste em leito de rio, mas pelas ondas da lagoa), com umidade influenciada diretamente pela água da lagoa. A superfície sem cobertura vegetal pode chegar a 70%. Não foram observadas diferenças florísticas e de cobertura entre as duas épocas. A palmeira carandá é frutífera para psitacídeos e peixes. A principal ameaça é o fogo, principalmente para as epífitas e as árvores de mata ciliar, tendo sido notados sinais de fogueiras, provavelmente de pescadores, e em alguns trechos o carandazal estava recém queimado. A folha seca de carandá é inflamável.
GACE-1	Baía Gaíva, cerradão		Cerradão decidual ou do tipo mesotrófico senso Ratter (Ratter *et al.*, 1988). Esta vegetação distribui-se nas encostas inferiores da serra do Amolar, faz contato com a Floresta decidual situada mais abaixo em relevo plano e com o campo rupestre na parte superior desta morraria. O relevo no local é inclinado, com afloramentos rochosos, portanto, solo raso e seco, com pouca serapilheira. Apresenta na sua composição árvores de 10-12 m de altura, um pouco tortuosas, finas e espaçadas. Entre as árvores há um sub-bosque ralo, além de raras trepadeiras. Estrato herbáceo relativamente escasso, com populações esparsas de *Paspalum* sp. e o subarbusto xilopodífero *Heteropterys* sp. Não há epífitas. Muitas árvores tombadas pelo vento, principalmente na faixa anterior e abaixo da parcela. Há diferença na cobertura entre épocas, pois na seca as árvores renovam as folhas, enquanto as herbáceas reduzem a área foliar. Com as folhas caídas na seca, a ameaça é incêndio, que deixou marcas em troncos, apesar de que várias espécies apresentarem casca esfoliante ou engrossada. Entretanto, dois meses depois da amostragem, segundo observações adicionais em novembro, após fortes chuvas, o aspecto está todo verde.

QUADRO 15 - Pontos Levantados na Avaliação Ecológica Rápida (Continuação)

Código	Nome	Coordenadas	Descrição
BBCM-1	Baía dos Burros, Cambarazal		É uma floresta pioneira inundável quase monodominante de *Vochysia divergens* cambará, com poucas espécies lenhosas associadas que geralmente também são componentes de floresta ripária, formando sub-bosque denso. Serapilheira de 5cm. Marcas de cheia nas árvores a cerca de 1 m do solo. Na fase inicial, *V. divergens* forma populações quase exclusivas, enquanto na fase de árvore madura aumenta a densidade de outras plantas. Cambará dificilmente apresenta sinais de herbivoria, tendo sido constatada uma lagarta indeterminada que come a folha. Estando conectado com campo de gramíneas (BBCI-1), a ameaça é fogo, embora a casca de cambará adulto seja engrossada, mas afeta o sub-bosque, rico em espécies frutíferas para a fauna. Foi amostrado somente na seca, como ponto adicional.
RCSR-1	Rio Caracará, sistema ripário		Não foi amostrado por falta de acesso. Vistas a distância, as espécies ocorrentes são praticamente as mesmas encontradas em outras formações ripárias de estágios sucessionais jovens em diques baixos fortemente inundados do PNPM. A primeira impressão era de que não há palmeiras no trecho superior, mas *Bactris* spp. tucum está presente de forma esparsa, pouco conspícua devido às trepadeiras.
RCSR-2	Rio Caracará, sistema ripário		Não foi amostrado por falta de acesso. Vistas a distância, as espécies ocorrentes são praticamente as mesmas encontradas em outras formações ripárias de estágios sucessionais jovens em diques baixos fortemente inundados do PNPM. A primeira impressão era de que não há palmeiras no trecho superior, mas *Bactris* spp. tucum está presente de forma esparsa, pouco conspícua devido às trepadeiras.

QUADRO 15 - Pontos Levantados na Avaliação Ecológica Rápida (Continuação)

Código	Nome	Coordenadas	Descrição
SPCI-1	Sede do PNPM, campo inundável		Solo vértico (argila do tipo 2:1), de alta fertilidade; em março o lençol freático estava aflorando, somente estava enxuto perto da margem do rio, enquanto mais afastado do rio estava com 20 cm de água, já na transição para vegetaçao aquática. É um campo de gramíneas e ervas altas com arbustos entrelaçados, alguns espinhosos, além de trepadeiras onde é difícil locomover-se. A principal espécie, que dá o nome regional de "marmiquezal" à vegetação, é o malmequer ou girassol-do-pantanal *Aspilia latissima*, mas a composição não é uniforme, havendo um mosaico de populações de plantas com propagação vegetativa que tendem a dominar em áreas de alguns metros quadrados. Confirmou-se a informação de que ali foi sede de fazenda, ao serem encontradas ruínas de construção, já tomadas por vegetação arbórea, evidenciando a grande capacidade de regeneração da vegetação. Este campo é uma fase intermediária na sucessão de herbáceas para lenhosas. Provavelmente já tenha existido mata ciliar na área, antes da ocupação econômica. Há árvores pioneiras jovens de mata ciliar, como *Inga vera* ssp. *affinis* ingá, o que indica que esta formação é um estágio preparatório para formação lenhosa, sucessão que pode ocorrer se as condições de drenagem permitem, como na borda do barranco, ou se não houver inundação durante alguns anos. Muitas plantas presentes têm frutos procurados por aves, as quais seguem trazendo sementes, e várias têm estruturas para reter sedimentos e, assim, vai surgindo um início de dique marginal e de mata ciliar. O mosaico de microambientes, com sutis diferenças de drenagem e em diversas fases de sucessão, resulta em elevado número de espécies, embora a proximidade da parcela e as repetidas visitas devam ter facilitado a elaboração de uma lista florística mais completa. A ameaça maior é fogo, em anos mais secos, devido à biomassa de gramíneas e ao material orgânico acumulado na superfície do solo, resultantes da alta produtividade primária do sistema. Um incêndio causaria retrogressão no processo de sucessão da vegetação, com perda de arvoretas de mata ciliar. Outra ameaça, menor, localizada, é lixo da sede (entulho de construção, carcaça de geladeira, etc.) e animais domésticos (galinhas). Onde houver perturbação, como junto ao aterro, pode ocorrer invasão de *Brachiaria subquadripara* tanner-grass, que ocupa uma mancha de *c.* 6 m diâmetro, em que exclui as espécies nativas, expandindo-se. Em relação à época de cheia, a diferença notável é a diminuição da cobertura de *Aspilia latissima*, a qual apresenta grande parte de folhas secas ou caídas, comportamento que, junto com a característica de raízes adventícias no ambiente inundado, faz desta espécie uma planta muito mais aquática do que até então se considerava.

QUADRO 15 - Pontos Levantados na Avaliação Ecológica Rápida (Continuação)

Código	Nome	Coordenadas	Descrição
CBCI-1	Rio São Lourenço, Campo inundável		Campo inundável semelhante a SPCI-1, situado atrás (*backswamp*) da floresta ripária, a 100m sudoeste do ponto CBDQ-1. Solo vértico, muito fértil. Compõe-se de gramíneas cespitosas de 1,0-2,0 m de altura, anfíbias. Faz transição com a mata ciliar através de uma densa cortina de trepadeiras e arbustos, e para o lado oposto, na parte sudeste. As gramíneas são local de forrageamento de capivaras, que aqui encontram próximos o abrigo e a água. A ameaça à comunidade é fogo, devido ao grande volume de biomassa de gramíneas e de material orgânico resultante de cheias acumulado sobre a superfície do solo, resultando em incêndio desastroso porque coloca em risco também a mata ciliar, como tem ocorrido no período relativamente seco, em setembro de 2001, em áreas próximas ao PNPM. Sob os densos aglomerados de *Bactris* sp. tucum-branco, abrigo de fauna, também há muita folha seca combustível. Ponto adicional, amostrado somente na seca, estava com água na cheia. Área amostrada 50x50m.
BBCI-1	Baía dos Burros, campo inundável		Densa vegetação herbácea graminosa de 0,5 a 1,8 m de altura, inundável, similar à do SPCI-1. Situa-se entre o cambarazal BBCM-1 e a Baía dos Burros. A presença de *Ludwigia grandiflora* florzeiro e de *Paspalum hydrophyllum* felpudo indica que a área é de inundação prolongada e de solo argiloso mal drenado. O porte da vegetação é maior próximo à lagoa, sobre um sutil dique em formação, e mais baixa na área mais afastada da baía, perto do cambarazal BBCM-1. No litoral da Baía dos Burros, que estava inundado durante muitos anos, o solo drenado nessa estação seca ainda continua em grande parte desnudo, e começam a surgir plantas pioneiras anuais, seguidas de uma faixa com subarbustos aquáticos remanescentes. A ameaça é fogo, devido às gramíneas e ao acúmulo de material orgânico sobre o solo, contudo, o mais preocupante é que o incêndio facilmente atinge a vegetação ripária e o cambarazal. Não amostrado na cheia. Área amostrada aproximada: 200x20m.
ACCI-2	Fazenda Acurizal, campo úmido	17° 5029”S, 57° 33’36”W	Numa faixa externa do vale do Córrego Retiro na RPPN Acurizal, entre o brejo e pirizal (ACVA-2) e o cerradão da encosta, com solo siltoso, ocorre um campo com dominância de gramíneas e algumas espécies lenhosas esparsas. A presença de *Vernonia brasiliana* assapeixe, invasora, é indicação de perturbação em passado recente. A área tem histórico de uso pecuário com gado bovino, atualmente sendo apenas pastada por cavalos, e deve estar em processo de sucessão para aumento de componentes lenhosos. A ameaça é incêndio, devido às gramíneas, podendo o fogo propagar-se para o brejo e/ou para o cerradão. Não foi amostrado na cheia. Área amostrada aproximada: 20x60m.

QUADRO 15 - Pontos Levantados na Avaliação Ecológica Rápida (Continuação)

Código	Nome	Coordenadas	Descrição
	RPPN Penha, Serra do Amolar		Na encosta da serra do Amolar, a RPPN Penha, além de cerrado e campo rupestre, tem várias fisionomias diferentes não enquadradas nos pontos de amostragem descritos, como caronal de *Elyonurus muticus*, incluindo vegetação aquática, com espécies distintas, como *Mayaca* sp., não encontrada na planície do PNPM e da RPPN Acurizal. Mesmo sem ter sido feita amostragem com pontos, algumas plantas coletadas indicam que é uma área em que se deve retornar para mais coletas e observações. Na Fazenda Penha foram encontradas plantas que se enquadrariam como exclusivas, como *Discocactus ferricola*, *Dyckia ferox*, bromeliácea freqüente nos paredões rochosos, *Bulbostylis conifera* e *Norantea guianensis*, presentes no alto da serra do Amolar. O citado campo de *Elyonurus muticus* é particularmente suscetível a fogo, facilmente inflamável, mesmo verde, devido ao óleo que contém, e no alto da serra pode haver incêndio natural, com início de combustão causado por faísca descarga elétrica.

3.2.2 GEOLOGIA

As informações contidas neste item foram embasadas na classificação apresentada pelo Projeto Radambrasil (1982), Levantamento de Recursos Naturais, Volume 27 - Folhas SE 21 Corumbá, e parte da SE 20, e no PCBAP (1997) - Meio Físico – Volume II.

A região do Pantanal está localizada em unidades pré-cambrianas, que abrangem os períodos Superior e Médio a Inferior. Na área são caracterizadas pelo Projeto 17 unidades litoestratigráficas pré-cambrianas e 20 fanerozóicas e 01 edafoestratigráfica. As principais estruturas geotectônicas estabelecidas na área são: o *Craton* Amazônico, a Faixa de Dobramento Paraguai-Araguaia e a Bacia Sedimentar do Paraná.

A área de embasamento é formada por rochas polimetamórficas do Pré-cambriano Inferior a Médio, que integram a porção meridional do *Craton* Amazônico. Este embasamento aflora em duas áreas distintas, que foram caracterizadas como dois Complexos: rio Apa, ao sul, e Xingu, ao norte.

Ainda na área cratônica têm-se as rochas metassedimentares do Grupo Aguapeí, de idade Pré-cambriana Superior, composto pelas Formações Fortuna, Vale da Promissão e Morro Cristalino, e a suposta ocorrência do complexo máfico-ultramático cumulado de Rincón del Trigre. Este complexo, também de idade Pré-cambriana Superior, aflora a oeste da área, em território boliviano.

As demais unidades litoestratigráficas proterozóicas existentes na área estão incluídas na faixa de Dobramentos Paraguai-Araguai. São elas: o Grupo Cuiabá, o Grupo Corumbá, que é composto pelas Formações Puga, Cerradinho, Bocaina e Tamengo; o Grupo Jacadigo, que engloba as Formações Urucum e Santa Cruz; e o Grupo Alto Paraguai, representado, na área, pelas Formações Moenda, Araras, Raizama e Sepotuba.

Para os Grupos Corumbá, Jacadigo e Alto Paraguai foi estabelecido um posicionamento cronoestratigráfico, pois se admite uma contemporaneidade para o início da deposição de cada seqüência, sem contudo determinar a correlação entre as formações que se encontram alinhadas horizontalmente.

As rochas fanerozóicas são as que ocupam a maior parte da área, tendo seus registros principiados no Cambro-ordoviciano, com as intrusões graníticas de São Vicente, Coxim, Rio Negro e Taboco e o magmatismo vulcânico de Mimoso. Seguem-se as formações do Siluriano ao Cretáceo, quase todas vinculadas à Bacia Sedimentar do Paraná, e os depósitos cenozóicos. Na porção sudoeste, em área restrita, tem-se a Formação Coimbra (siluriana), o único resquício de Bacia Sedimentar do Gran Chaco, na área.

As formações da Bacia Sedimentar do Paraná presentes na área são: Formações Furnas e Ponta Grossa, do Grupo Paraná (silurodevoniano); Formação Aquidauana (permocarbonífera); Formação Palermo (permiana); Grupos São Bento, representado pelas Formações Botucatu e Serra Geral (jurocretácias); e Formação Bauru (cretácia). O Cretácio foi marcado na área também por magmatismo, que originou as Intrusivas Ponta do Morro.

Os depósitos cenozóicos respondem pela quase totalidade da superfície mapeada e constituem a Cobertura Detrito-Laterítica, os Depósitos Detríticos, as Formações Xaraiés, Pantanal e Guaporé e aluviões holocênicas, quais sejam: as Aluviões Indiferenciadas ou Antigas e as Aluviões Atuais.

Para subsidiar os trabalhos de levantamento do PM do PNPM, foi elaborado o Mapa de Geologia pelo SIUC/Ibama, baseado na carta cartográfica Mapeamento Sistemático do Brasil (escala 1:100.000) e no PCBAP/MMA/Centro Integrado de Estudos em Geoprocessamento (CIEG)/Programa Nacional de Meio Ambiente (PNMA), como pode ser visto no Mapa 1.

Com base neste mapa, são apresentados os grupos e formações existentes na região onde o PNPM está inserido. Logo após são relatadas as informações obtidas do Projeto Radambrasil e também dos Relatórios do PCBAP, sobre cada um destes grupos e formações:

Grupo Corumbá – Formação Bocaina – Esta formação é constituída por calcários dolomíticos e dolomitos, muitas vezes com vênulas de calcitas e quartzo, localmente silicificados; alguns níveis de calcários apresentam oólitos e calcarenitos dolomíticos, coloração cinza esbranquiçada e eventualmente róseo. Estruturas estromatolíticas fazem-se presentes.

A denominação Bocaina foi atribuída por Almeida, em 1945, aos dolomitos da região de Corumbá, que esse autor descreveu como a seqüência basal da “Série Bodoquena” sob a categoria de grupo. O nome veio de uma garganta situada a 4 km a sudeste de Corumbá. Posteriormente Almeida rebaixou o Grupo Bocaina à categoria de formação, incluindo-a no Grupo Corumbá, designação que adotou para a antiga “Série Bodoquena” por questões de prioridade. Todavia, na mesma década de 1940, outros autores já haviam utilizado o termo Corumbá no lugar de Bodoquena.

Os estudos mais abrangentes sobre a formação Bocaina continuam sendo os de Almeida. Informações adicionais, incluindo algumas análises químicas, foram efetuadas em 1976 por Corrêa *et al.* e em 1978 por Nogueira *et al*. Os primeiros descreveram nesta formação, além dos dolomitos, os calcários e mármores, estes subordinados. Nogueira *et al.* corroboraram o conjunto litológico descrito por Corrêa *et al.* e subdividiram a unidade litoestratigráfica em questão em dois membros, um calcítico e o outro dolomítico , de acordo com o caráter apresentado pelas rochas carbonatadas, baseados em análises químicas. O Membro Calcítico foi considerado o predominante na região por eles estudada (Planalto da Bodoquena), com distribuição na porção ocidental. Estes autores indicaram contatos interdigitados entre os dois membros da Formação Bocaina.

Esta Formação é a mais extensa das unidades litoestratigráficas do Grupo Corumbá na área de estudo do Projeto Radambrasil. Expõe-se de forma descontínua nas porções oeste, sudoeste e sul, a partir das imediações do limite ocidental da morraria da Ínsua, ao sul da lagoa Uberaba. Por suas características litológicas, de maior resistência erosiva, geralmente configura elevações com até cerca de 600 m de altitude (no Planalto da Bodoquena), que se sobressaem muitas vezes como morros residuais, na planície pantaneira. Entre as principais áreas de ocorrência destacam-se as das morrarias que circundam Corumbá, as morrarias do Zanetti, Pelada e do Sajutã, e o limite setentrional do Planalto da Bodoquena.

Na região de Corumbá, Almeida indicou para os dolomitos Bocaina valores de espessura de até pelo menos 300 m. Já no Planalto da Bodoquena, estimou cerca de 1.000 m. Corrêa *et al.* admitiram um valor máximo em torno de 300 m, obtido na zona central da serra da Bodoquena. Nogueira *et al.* avaliaram para a formação Bocaina uma espessura média superior a 350 m. Para o Membro Dolomítico esses autores verificaram possança de até 300 m e para o Membro Calcítico pelo menos 350 m.

A Formação Bocaina encontra-se sobreposta discordantemente a rochas do Complexo Rio Apa e do Grupo Cuiabá (ao sul da área). Com este Grupo apresenta ainda contato tectônico, através da falha inversa, que lançou os metassedimentos Cuiabá sobre os dolomitos. Essas rochas também recobrem, na região de Corumbá (a norte da morraria da Tromba dos Macacos e na morraria do Sajutã), sedimentos arcoseanos da Formação Urucum. Com as Formações Cerradinho e Tamengo, do Grupo Corumbá, apresenta contatos transicionais, respectivamente na base e no topo. Com as mesmas, mostra, de outro modo, contato tectônico, através de falhas normais. Sobre esta Formação assentam-se em discordância erosiva ou angular os arenitos da Formação Coimbra (siluriana), nos morros do Conselho e da Patrulha, os sedimentos quaternários das Formações Xaraiés e Pantanal, os Depósitos Detríticos e depósitos aluvionários holocênicos.

A idade desta formação é indicada de maneira mais precisa por suas relações estratigráficas do que por seu conteúdo fossilífero, representado por estromatólitos. Os paleontólogos ressaltam que esses registros não são elementos seguros para datação biocronológica, porém sua utilização é usual. Na região de Corumbá Almeida (1957) descreveu estruturas estromotolíticas no local denominado ladeira do Lourenço, classificando-as como do tipo *Collenia.* Almeida (1965a) encontrou duas variedades desse mesmo estromatólito no Planalto da Bodoquena. Corrêa *et al.* (1976) também encontraram nesta Formação restos de algas que foram identificadas como *Aulophycus lucianoi* e *Collenia sp*. Para esses fósseis foi atribuída idade cambriana, contudo pesquisas posteriores do conteúdo fossilífero das Formações Bocaina e Tamengo têm indicado possível idade Pré-cambriana Superior.

<u>Grupo Jacadigo – Formação Urucum</u> – São conglomerados petroníticos de matriz arcoseana, arcosioz com cimento calcífero e/ou ferruginoso, grauvacas, paraconglomerados e subordinadamente siltitos. Seixos de granito, gnases, calcário, quartzo, xisto e filtros imersos em matriz arenosa de cimento calcífero.

Os sedimentos da Formação Urucum na área são encontrados nas encostas dos relevos mais elevados que se distribuem à margem direita do rio Paraguai, configurando a unidade geomorfológica Planaltos Residuais do Urucum-Amolar. Especificamente vertificam-se na área-tipo, ao sul de Corumbá, nas morrarias de Mutum-Jacadigo (fronteira Brasil-Bolívia), da Tromba dos Macacos, do Urucum, de Santa Cruz, de São Domingos, Grande e do Rabichão, na borda noroeste da morrraria do Zanetti, na borda nordeste da morrraria Sajutã e ao norte da Tromba dos Macacos, contornando os calcários adjacentes à Pedreira Lajinha. Uma ocorrência isolada, na mesma área, constitui o morro Ladário, situado à margem oriental da lagoa Negra. O conjunto das morrarias da Tromba dos Macacos, do Urucum, de Santa Cruz, de São Domingos, Grande e do Rabichão, as quais representam blocos de falha, constitui o que Almeida, em 1945, denominou maciço do Urucum.

Ao norte de Corumbá, acompanhando aproximadamente a linha de fronteira Brasil-Bolívia, a Formação Urucum é vista nas serras do Bonfim e do Amolar, na

morraria da Ínsua e em alguns morros residuais menores, isolados na planície fluviolacustre do rio Paraguai. As serras do Bonfim configuram uma estrutura dômica, falhada, parcialmente alterada por processos erosivos, cujo núcleo é ocupado por sedimentos quaternários e pela lagoa Baía Vermelha. A serra do Amolar representa um relevo residual intensamente dissecado, mais do que as serras do Bonfim, alinhado segundo a direção geral N30ºE. Nesta serra têm-se diversas evidências de esforços tectônicos, tais como dobramentos assimétricos e de flanco invertido, falhamentos transcorrentes e em bloco, e fraturas. Ao sul, ocorre na Cachoeira Grande do Rio Apa e em terras das fazendas São Miguel, Oriente, Flórida e Alegre, nas vicinais que as interligam.

As informações sobre a espessura da Formação Urucum indicam valores distintos para as diversas ocorrências, constatando-se os maiores na área-tipo. Nesta área, tida como o centro da bacia de deposição do Grupo Jacadigo. Dorr II, em 1945, reconheceu uma espessura total entre 400 e 500 m. Weiss & Sweet, em 1959, mencionaram cerca de 240 m de Formação Urucum na morraria de Mutum (Bolívia), a oeste. Na morraria do Rabichão, a leste do morro do Urucum, constataram-se, na mina Santana, cerca de 40 m de arcóseos da Formação Urucum, dispostos entre o embassamento cristalino e a camada mineralizada em óxidos de manganês. Ao sul da morraria do Rabichão, na morraria do Zanetti, Corrêa *et al.* (1976) encontraram pelo menos 100 m de conglomerados, constituindo um pacote que se acunha para sul-sudoeste. Estes mesmos autores descreveram também cerca de 100 m de sedimentos Urucum, com cimento calcífero, na morraria do Sajutã. No vale do córrego do Urucum, em 1945, Almeida mediu uma espessura máxima de 280 m. De modo geral, as medidas de espessuras da Formação Urucum em seções geológicas são incompletas devido à presença de depósitos coluviais recobrindo os afloramentos. Os diferentes valores de espessura desta formação parecem ainda estar relacionados à irregularidade no substrato da bacia, ocasionadas, segundo vários autores, por falhamentos ocorridos durante a deposição.

Segundo o PCBAP, a espessura na área varia em torno de 950 m e sua idade, apesar das controvérsias existentes, estaria no Pré-Cambriano Superior, em razão dos microfósseis encontrados em arcóseo dessa unidade. São conchas de Tintinnina e Quitinozoários Pré-Cambrianos.

Oliveira e Moura (1944) defenderam um ambiente lacustrino para a deposição desta unidade. Door II (1945) acreditava numa deposição continental, parcialmente por correntes e rios e parcialmente em lagos e lagoas. Corrêa *et al.* (1978), defenderam uma sedimentação continental em ambiente marginal de plataforma, em uma bacia transgressiva, tectonicamente instável. Walde, Gierth e Leonardos (1981) concordaram com a idéia de deposição em ambiente continental, ponderando que a deposição sob condições glaciais não poderia ser totalmente descartada.

<u>Aluviões Fluviais</u> – são constituídos essencialmente de areias, siltes, argilas e cascalhos oriundos da degradação química e física das rochas preexistentes, sendo depositados em planícies de inundação dos principais rios da área, quais sejam: Paraguai, São Lourenço e Sepotuba.

Normalmente apresentam espessuras de 2 m, em média, sendo facilmente identificados em fotografias aéreas, mostrando formas típicas de planície aluvial, tais como ilhas aluviais, diques marginais, meandros, lagos ou pequenas ínsuas e barras em pontal. À medida que as drenagens vão se aproximando do seu perfil de equilíbrio, em fase de senilidade, essas aluviões vão se alargando e tornando-se mais comuns.

A definição dos cursos atuais dos principais rios da rede hidrográfica da área é considerada, no tempo geológico, do limite Pleistoceno-Holoceno, quando o clima regional tornou-se mais úmido, a exemplo do que ocorreu em outras regiões do Brasil, como a Amazônia. Durante o final do Pleistoceno provavelmente ainda predominava na região um clima semi-árido com chuvas torrenciais, que teriam permitido a formação de extensos leques aluviais com feições ainda hoje preservadas, os quais constituem os Pantanais Mato-Grossenses. Os rios maiores, sobressaindo-se o Paraguai, se superimpuseram aos sedimentos daquelas formas de acumulação, que pertencem à Formação Pantanal, elaborando faixas de planície fluvial. Nessas faixas, localmente conhecidas como terraços, identificam-se acumulações aluviais que registram a história dos rios no Holoceno.

Como se justificou anteriormente, as aluviões holocênicas haviam sido englobadas na Formação Pantanal. Todavia, por constituírem depósitos recentes com características próprias em áreas definidas, passíveis de individualização, optou-se por fazê-la atribuindo-lhes as mesmas denominações utilizadas para depósitos similares nos mapeamentos anteriores, do Projeto Radambrasil, na Amazônia Ocidental. As acumulações sobre terraços fluviais foram classificadas como Aluviões Indiferenciadas ou Antigas e as das planícies fluvias e fluviolacustres como Aluviões Atuais.

O termo indiferenciado para as Aluviões Antigas aplica-se pelo fato de poder existir mais de um nível de terraço na área indicada, não detectado na escala de mapa usada no Projeto Radambrasil. O contato das aluviões holocênicas, com as demais unidades litoestratigráficas da área, sobretudo com a Formação Pantanal, foi apresentada como contato aproximado, em sua maioria. Este procedimento deve-se ao fato de que os Pantanais Mato-Grossenses encontram-se em subsidência, tendo a drenagem trechos indefinidos, e a Formação Pantanal desenvolve-se até os dias de hoje.

Formação Pantanal – É Constituída por sedimentos arenosos, síltico-argilosos, argilo-arenosos e arenosos-conglomeráticos semi-consolidados e inconsolidados. Formam depósitos fluviais e lacustres, em áreas inundáveis periodicamente, sujeitas ou não a inundações ocasionais. Apresentam diferenciações pedológicas ocasionadas principalmente por oscilações do lençol freático.

Oliveira e Leonardos (1943) criaram a denominação Formação Pantanal para caracterizar a maior parte das seqüências sedimentares que ocorrem na Depressão do Rio Paraguai, englobando vários de seus afluentes. São depósitos recentes, que formam uma planície contínua e quase sem interrupção, que se estende por uma área de aproximadamente 100.000 km^2.

Esta Formação é a unidade litoestratigráfica de maior extensão no domínio da área de estudo do Projeto Radambrasil. Em seus domínios está definida a unidade geomorfológica Planícies e Pantanais Mato-Grossenses, caracterizada por áreas periodicamente inundáveis, de topografia plana, com cotas altimétricas variando entre 130 m e 90 m, aproximadamente, na qual o PNPM está inserido.

A espessura da Formação é variável em função da irregularidade do seu substrato e não pode ser precisada porque acha-se em processo de desenvolvimento, com acumulação de sedimentos até hoje. Weyler, em pesquisa realizada pela Companhia de Petróleo Brasileiro SA (Petrobras), 1962, apresentou os resultados de oito perfurações executadas na região pantaneira, para o conhecimento da espessura e natureza dos sedimentos quaternários que lá ocorrem, bem como para constatar os sedimentos mais antigos, com presença

de hidrocarbonetos. Diversas dificuldades foram encontradas, tanto de ordem mecânica como, e sobretudo, pelos desmoronamentos constantes, em face da friabilidade dos sedimentos. Na porção interna da depressão não foram atingidos os embasamentos das seqüências quaternárias e a maior seção perfurada foi de 302,4 m, nesta primeira investigação, sendo atingido os 412,5 m em uma segunda investigação.

Alguns levantamentos geofísicos foram executados nos Pantanais Mato-Grossenses para conhecer a profundidade do embasamento. Atendendo solicitação do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) foram realizados dois perfis aeromagnetométricos exploratórios, um norte-sul, de Cuiabá a Aquidauana, e outro aproximadamente leste-oeste, de Corumbá a Coxim. Os dados obtidos indicaram valores de profundidade do embasamento magnético altos e baixos, muito próximos um do outro, sugerindo um sistema de *grabbens e horsts*. Os resultados desses perfis foram comparados por Hales, em 1981, com os obtidos na ilha do Bananal pelos levantamentos magnetométricos do Projeto Geofísico Brasil-Canadá, comprovando semelhanças. Para aquela bacia este autor indicou um estilo tectônico do tipo *horst-graben*. Como os dados disponíveis dos perfis aeromagnetométricos sobre os Pantanais Mato-Grossenses não esclarecem quais as unidades sedimentares que recobrem o embasamento magnético, a estimativa da espessura da Formação Pantanal é duvidosa. Todavia, interpretativamente, pode-se estimar valores máximos de ordem de 250 m.

Suas relações de contato são feitas de maneira discordante com as rochas Pré-Cambrianas, Silurianas e Devonianas, tendo seus depósitos mais recentes recoberto acumulações Quaternárias mais antigas, como a Formação Xaraiés e Depósitos Detríticos.

O ambiente no qual se depositou a Formação Pantanal foi, segundo Almeida (1959), “uma imensa planície aluvial, ainda em processo de entulhamento”. Como se pode constatar hoje, segundo Del Arco *et al.* (1982), “o ambiente de deposição da Formação Pantanal tem sido fluvial e lacustre”. Ainda segundo esses autores, quando da abertura da Depressão do Rio Paraguai, predominava na região um clima semi-árido, responsável pela elaboração do Pediplano Pleistocênico, da Formação Xaraiés e dos Depósitos Detríticos.

<u>Coberturas Detríticas e Lateríticas Pleistocênicas</u> – São depósitos caracterizados pela presença de conglomerados, sedimentos areno-siltosos, parcial ou totalmente laterizados. Depósitos de cones de dejeção coalescentes, carapaças ferruginosas etc., ocorrentes nas áreas de pediplanos da Depressão do Rio Paraguai, envolvendo serras e inselbers da região. Atribui-se a estes depósitos, de Idade Quaternária antiga, uma formação sob condições climáticas distintas da atual.

De acordo com Del Arco *et al.* (1982), esses depósitos colúvio-aluvionares “acham-se distribuídos nas periferias dos relevos montanhosos”. Na região de Corumbá, ao redor dos morros denominados Ínsua, Bonfim, Jacadigo, Santa Cruz e Rabichão, os sedimentos coluviais são considerados os mais ricos minérios de ferro da região.

A cobertura Detrito-laterítica encontrada na área de estudo do Projeto Radambrasil, estabelecida como unidade edafoestratigráfica, evoluiu por processos pedogenéticos a partir de uma superfície aplanada pós-cretácea. Teria sido necessário, conforme a opinião de Ross & Santos (1982), uma alternância de climas secos e úmidos para que se formassem espessas bancadas concrecionárias. A presença local de lentes concrecionárias nos

horizontes lateríticos poderá indicar uma sedimentação fluvial temporária, do tipo torrencial, que é comum em clima seco ou semi-árido.

Esta cobertura apresenta distribuição descontínua, ocupando geralmente os relevos de cotas mais altas dos planaltos, que se caracterizam por formas de topo plano. A principal área de distribuição dos depósitos lateríticos situa-se no Planalto Taquari-Itiquira, onde chegam a formar quebras topográficas. Duas ocorrências grandes situam-se, respectivamente, ao sul desta área, na região de São Gabriel do Oeste e ao norte, no Planalto dos Guimarães, entre a margem direita do rio São Lourenço e a serra de São Jerônimo.

No topo da serra Solteira, que constitui amplo relevo residual situado no interflúvio dos rios Piquiri e Itiquira, em meio aos sedimentos da Formação Pantanal, também são encontrados. A cobertura Detrito-laterítica aparece ainda como pequenas manchas na região de Rondonópolis. A disposição interrompida dos depósitos lateríticos só pode ser explicada pela atuação de processos erosivos, posteriormente à sua formação.

A espessura dessa unidade oscila entre 10 a 40 m. Nas bordas das serras de São Jerônimo e São Gabriel foi constatada possança média de 10 m, enquanto que na serra de Petrovina atinge espessura máxima, com valores da ordem de 40 m.

3.2.3 RELEVO/GEOMORFOLOGIA

As informações apresentadas no Projeto Radambrasil, 1982, no Levantamento de Recursos Naturais, Volume 27 - Folhas SE 21 Corumbá e parte da SE20 e no PCBAP (1997) - Meio Físico – Volume II.

No Mapa 2, é apresentada a geomorfologia do Parque e sua região de entorno.

De acordo com os citados documentos, foram definidas para a área 10 unidades geomorfológicas, com base na similitude de formas de relevo e seu posicionamento altimétrico relativo, aliados a condicionantes de natureza estrutural, litológica e a traços genéticos comuns.

As referidas unidades são: Planaltos Residuais do Urucum-Amolar, Planaltos Residuais do Alto Guaporé, Planalto de Maracaju-Campo Grande, Planalto do Taquari-Itiquira, Planalto dos Guimarães, Província Serrana, Planalto da Bodoquena, Depressão do Rio Paraguai, Depressão do Guaporé e Planícies e Pantanais Mato-Grossenses.

Para efeito deste documento, as Unidades, Planícies e Pantanais Mato-Grossenses serão melhor detalhados devido ao fato de representarem a área onde o PNPM está inserido ou pertencerem a sua área de influência direta.

Os pantanais constituem uma vasta superfície rebaixada recoberta por sedimentos quaternários, cuja deposição ainda não cessou.

Sua gênese original prende-se às movimentações tectônicas terciárias e às fases erosivas e deposicionais que se seguiram. Contudo, sua evolução atual está relacionada principalmente à atuação de fatores externos, onde a dinâmica fluvial tem um papel relevante.

Duas feições geomorfológicas distintas são identificadas nos pantanais: as planícies e as áreas de acumulação inundáveis. A primeira compreende as

planícies fluviais ou fluviolacustres e se encontra intimamente relacionada ao rio Paraguai e seus tributários, e a segunda situa-se em posição interfluvial em relação à drenagem de maior importância e apresenta uma drenagem indecisa composta por corixos, vazantes e baías.

As planícies estão modeladas em depósitos aluviais holocênicos, ao longo dos vales, e são caracterizadas por apresentarem diques marginais, ilhas e lagoas.

O rio Paraguai tem direção norte-sul, apresentando inflexões para sudeste e sudoeste, relacionadas a um certo controle estrutural, segundo lineamentos regionais. Sua planície exibe características de deposição fluvial e fluviolacustre.

Nas planícies do rio Paraguai, quando dos seus tributários (São Lourenço, Itiquira e Taquari), tem-se a ocorrência de lagos de meandros e diques marginais, com a mesma configuração meândrica, traduzindo uma fase anterior em que esses rios eram mais sinuosos.

As condições hidrodinâmicas das planícies refletem um jogo de deposição e erosão. Assim a instabilidade das calhas aluviais é traduzida por migração do leito e formação de cordões aluviais observáveis nos diversos rios que compõem a bacia do Paraguai.

Os terraços descontínuos do rio Paraguai são uma evidência de seu aprofundamento, traduzido pelos trechos retilíneos do curso. Esse aprofundamento deve estar relacionado a uma adaptação recente do curso e antigas estruturas reativas no Pleistoceno.

Há trechos de rios que se encontram abaixo do nível das planícies dos pantanais que dominam o esquema de drenagem superficial e são provavelmente mais baixos do que a drenagem subsuperficial. Em contrapartida, os rios São Lourenço e Taquari correm em nível mais alto dentro dos pantanais, cujas calhas são mantidas por diques aluviais. Esses rios não atraem tributários, mas espalham e perdem água, compondo uma drenagem divergente, o que constitui um dos fatores para a permanência do alagamento nas áreas de acumulação circunvizinhas.

Em situação mais complexa encontram-se os rios que recebem tributários em uma margem e emitem na outra, compondo uma drenagem convergente de um rio. Esse fato caracteriza uma dissimetria de drenagem relacionada provavelmente ao movimento de báscula ocorrido na área.

A drenagem convergente é associada a rios que transportam menos sedimentos em suspensão, ou por arrasto no leito, enquanto que a drenagem divergente associa-se ao transporte de grandes quantidades de sedimentos.

Nos rios permanentes a morfologia do canal depende das enchentes médias anuais, da declividade da região e do tipo aluvião. Já nas vazantes e corixos a morfologia se relaciona às descargas estremas e outras variáveis. Assim, por longos períodos, esses canais encontram-se secos ou estagnados e o leito é então modificado pela vegetação que tende a apagar as alterações efetuadas nos curtos períodos de escoamento.

Ao sul do rio Taquari ocorre uma vasta área de lagoas de conformações circulares ou elípticas, que apresenta um certo direcionamento noroeste-sudoeste, sugerindo a existência de antigos corixos, hoje desativados. Autores como Valverde e Almeida (Projeto Radambrasil, 1982, no Levantamento de

Recursos Naturais, Volume 27 - Folhas SE 21, Corumbá), relacionam a origem dessas lagoas, conhecidas como baías, a fenômenos diversos.

Valverde (Projeto Radambrasil, 1982, no Levantamento de Recursos Naturais, Volume 27 - Folhas SE 21, Corumbá), considerou que a origem das baías está ligada a lagos de dolina de um carste coberto, relacionando a alinhamento das mesmas ao traçado de corixos e vazantes, segundo orientação das falhas e fraturas. Almeida as atribui a processos de acomodação por compactação diferencial das aluviões, embora fatores locais, como deflação, tenham influenciado na sua gênese. Braun admite um relevo cárstrico sotoposto aos depósitos quaternários, pela proximidade da presença de formações calcárias ao sul da área. Segundo esse autor, a formação de evaporitos pode ter ocorrido nos próprios sedimentos quaternários em paleoclima mais árido.

Na área, encontram-se também lagoas salobras, fato que pode estar relacionado à ocorrência de um clima mais seco que favoreceu a salinização. Com a umidificação do clima, corixos passaram a alimentá-las, promovendo a lixiviação dos sais. As que hoje permanecem salgadas encontram-se em posição altimétrica, um pouco mais elevada que as demais, não sofrendo interferência de cursos d'água.

Compondo a área dos pantanais, as áreas de acumulação inundáveis representam uma região intermitentemente inundada de grande expressão espacial e que não estão subordinadas diretamente à drenagem principal. No referido Projeto, estas áreas foram classificadas em três categorias, segundo o grau de umidade manifestado em forma crescente: Aai1, Aai2 e Aai3.

As áreas Aai1 correspondem normalmente a locais onde o alagamento ocorre na época das cheias médias ou extraordinárias, entre novembro e abril. Nas áreas Aai2 o alagamento é um pouco mais prolongado, enquanto nas da Aai3 persiste praticamente todo o ano. Estas são bastante restritas, pois se limitam às faixas próximas das calhas aluviais, ao contrário do que ocorre com as Aai1 e Aai2, amplamente registradas no mapa geomorfológico.

As áreas de acumulação inundáveis encontram-se relacionadas às variações topográficas e à presença ou não de horizonte diagnóstico sub-superficial de textura média a argilosa. Assim as áreas Aai1 ocorrem predominantemente em locais de maior altitude (150-180 m), distantes do eixo da drenagem e onde o horizonte diagnóstico sub-superficial apresenta textura arenosa, o que favorece a rápida infiltração, ocasionando o não encharcamento prolongado na área.

As áreas Aai2 ocupam posição topográfica um pouco menos elevada que a anterior; quando isso não ocorre é porque o horizonte diagnóstico subsuperficial apresenta texturas médias argilosas, funcionando com a camada impermeável e favorecendo consequentemente a ocorrência de alagamento um pouco mais prolongado.

As áreas Aai3 por sua vez estão relacionadas a zonas mais deprimidas, geralmente a jusante e/ou na confluência dos cursos principais, quase sempre com altimetrias inferiores a 100 m. Nessas áreas os horizontes diagnósticos revelam texturas argilosas, o que justifica o alagamento quase permanente.

Feições peculiares na região dos pantanais são os leques aluviais, destacando-se pela sua extensão, o do Taquari com 50.000 Km², constituindo um macroleque aluvial. Para Braun o leque resultou de processos erosivos violentos da região planáltica onde se aloja o alto curso do rio Taquari, seguido da rápida deposição a partir do sopé das escarpas que limitam o planalto e as superficiais

baixas. O processo resultou da ruptura de um nível de base antigo, originando-se como conseqüência um entalhamento mais profundo a montante dos vários formadores do rio Taquari.

A forma triangular do leque indica grande concentração de descargas a partir do rio Coxim. A disposição do espraiamento em leque evidencia, também, grande ação erosiva no passado recente (final do pleistoceno e início do Holoceno), ligada à grande torrencialidade do regime. Feições similares, mas em menores proporções, são observados nos rios Itiquira, São Lourenço e Negro.

As fisionomias destas Planícies são difenciadas em função das regiões e dos rios que as formam, assim como em função dos solos e da cobertura vegetal dos mesmos. Devido a estes fatores, como já mencionado, existe até o momento cinco classificações para os pantanais. Conforme a classificação obtida no PCBAP temos dez denominações para os pantanais, como se segue: Pantanal de Cáceres, Pantanal de Poconé, Pantanal do São Lourenço, Pantanal do Paraguai, Pantanal do Taquari, Pantanal do Abobral/Negro, Pantanal de Aquidauana, Pantanal de Miranda, Pantanal de Nabileque e Pantanal de Porto Murtinho/Apa.

De acordo com esta classificação, a área do PNPM está inserida no Pantanal do Paraguai.

Segundo o PCBAP, este Pantanal é formado essencialmente por sedimentos arenosos inconsolidados e semiconsolidados da Formação Pantanal e depósitos aluviais de idade holocênica, correspondendo, em sua maior parte, à extrema planície de inundação do rio Paraguai, desde a ilha do Caracará, nos limites do Pantanal de Cáceres, até as bordas do Maciço do Urucum, ao sul de Corumbá.

Este Pantanal é caracterizado pela grande incidência de baías e longo período de inundação que se estende por mais de 6 meses, sendo que grandes áreas ficam permanentemente inundadas. Predominam nesta área solos Glei pouco Húmico que, como os demais solos da unidade, apresentam caráter eutrófico e argila de atividade alta. Encontram-se, em geral, associados a solos Glei Húmico, cuja ocorrência é mais freqüente ao norte, e Planossolos, que tendem a ocorrer preferencialmente em áreas mais afastadas do rio Paraguai, além de Solos Aluviais, em faixa que acompanha o seu leito.

Embora pouco expressivos, ocorrem ainda Vertissolos e Solonetz-Solodizados, que se encontram associados na paisagem ao sul, dos relevos residuais do Amolar, na divisa com a Bolívia e junto ao Maciço do Urucum.

As fitofisionomias predominantes são: Floresta Estacional Semidecidual/Formações Pioneiras (ecótono), Formações Pioneiras e Savana/Formações Pioneiras (ecótonos). A principal Formação Pioneira é o cambarazal. Nesta unidade, ocorrem grandes lagoas, praticamente sem plantas aquáticas.

3.2.4 SOLOS

Atualmente para a classificação dos solos brasileiros está sendo utilizado o “Sistema Brasileiro de Classificação de Solos” elaborado pela Embrapa em 1999. Entretanto, para este Plano foram utilizadas as informações contidas no Projeto Radambrasil, 1982, no Levantamento de Recursos Naturais, Volume 27 - Folhas SE 21, Corumbá, e parte da SE20 e no PCBAP (1997) - Meio Físico – Volume II e no PCBAP (1997), sendo que a correlação entre a antiga classificação dos solos e a atual, pode ser obtida pelo Quadro 16.

QUADRO 16 - Correlação entre a Antiga Classificação dos Solos e a Atual, Elaborada Pela Embrapa (1999)

Sistema Brasileiro de Classificação (1999)	Classificação Anteriormente Usada na Embrapa Solos
ALISSOLOS	RUBROZEM, PODZÓLICO BRUNO-ACIZENTADO DISTRÓFICO ou ÁLICO, PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO DISTRÓFICO ou ÁLICO Ta, e alguns PODZÓLICOS VERMELHO-AMARELOS DISTRÓFICOS ou ÁLICOS Tb (com limite mínimo de valor T de 20 $cmol_c$/kg de argila).
ARGISSOLOS	PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb, pequena parte de TERRA ROXA ESTRUTURADA, de TERRA BRUNA ESTRUTURADA e de TERRA BRUNA ESTRUTURADA SIMILAR, com gradiente textural necessário para B textural, em qualquer caso Eutróficos, Distróficos ou Álicos, e mais recentemente o PODZÓLICO AMARELO.
CAMBISSOLOS	CAMBISSOLOS EUTRÓFICOS, DISTRÓFICOS E ÁLICOS Ta e Tb. Exceto os com horizonte A chernozêmico e B incipiente EUTRÓFICOS Ta. CAMBISSOLOS EUTRÓFICOS, DISTRÓFICOS E ÁLICOS Ta e Tb. Exceto os com horizonte A chernozêmico e B incipiente EUTRÓFICOS Ta.
CHERNOSSOLOS	BRUNIZEM, RENDZINA, BRUNIZEM AVERMELHADO e BRUNIZEM HIDROMÓRFICO.
ESPODOSSOLOS	PODZOL, inclusive PODZOL HIDROMÓRFICO.
GLEISSOLOS	GLEI POUCO HÚMICO, GLEI HÚMICO, parte do HIDROMÓRFICO CINZENTO (sem mudança textural abrupta), GLEI TIOMÓRFICO e SOLONCHAK com horizonte glei.
LATOSSOLOS	LATOSSOLOS, excetuados algumas modalidades anteriormente identificadas, como LATOSSOLOS PLÍNTICOS.
LUVISSOLOS	BRUNO NÃO CÁLCICO, PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO EUTRÓFICO Ta, PODZÓLICO BRUNO-ACIZENTADO EUTRÓFICO e os PODZÓLICOS VERMELHO-ESCUROS EUTRÓFICOS Ta.
NEOSSOLOS	LOTISSOLOS, SOLOS LITÓLICOS REGOSSOLOS, SOLOS ALUVIAIS E AREIAS QUARTZOSAS (Distróficas, Marinhas e Hidromórficas).
NITOSSOLOS	TERRA ROXA ESTRUTURADA, TERRA ROXA ESTRUTURADA SIMILAR, TERRA BRUNA ESTRUTURADA, TERRA BRUNA ESTRUTURADA SIMILAR e alguns PODZÓLICOS VERMELHO-ESCUROS Tb e alguns PODZÓLICOS VERMELHO-AMARELOS Tb.
ORGANOSSOLOS	SOLOS ORGÂNICOS, SOLOS SEMI-ORGÂNICOS, SOLOS TIOMÓRFICOS TURFOSOS e parte dos SOLOS LITÓLICOS TURFOSOS com horizonte hístico com 30 cm ou mais de espessura.

QUADRO 16 - Correlação entre a Antiga Classificação dos Solos e a Atual, Elaborada Pela Embrapa (1999) (Continuação)

Sistema Brasileiro de Classificação (1999)	Classificação Anteriormente Usada na Embrapa Solos
PLANOSSOLOS	PLANOSSOLOS, SOLONETZ-SOLODIZADO e HIDROMÓRFICOS CINZENTOS que apresentam mudança textural abrupta.
PLINTOSSOLOS	LATERITAS HIDROMÓRFICAS, parte dos PODZÓLICOS PLÍNTICOPS, parte dos GLEI HÚMICO e GLEI POUCO HÚMICO PLÍNTICOS e alguns dos possíveis LATOSSOLOS PLÍNTICOS.
VERTISSOLOS	VERTISSOLOS, inclusive os hidromórficos.

Fonte: Brasil, 1999.

No presente documento é apresentado o Mapa de Solos do Parque e sua região de entorno. (Mapa 3)

Segundo o Radambrasil e o PCBAP, a região apresenta duas paisagens distintas e independentes, sendo a maior delas formada por uma área com a topografia plana, de costas baixas e solos hidromórficos, que constituem o Pantanal Mato-Grossense. A outra região é constituída por planaltos e serras, com costas elevadas e solos não hidromórficos, onde são encontradas todas as forma de relevo, desde o plano até o escarpado.

As diferentes classes de solo encontradas são devidas principalmente à grande variação das feições geomórficas e litológicas. Como já mencionado, a área foi dividida no Projeto Radambrasil em 10 unidades geomorfológicas, em função principalmente das formas de relevo e altimetria relativas.

As planícies e pantanais mato-grossenses constituem-se na unidade geomorfológica de maior extensão, sendo popularmente conhecida como Pantanal Mato-Grossense, ocupando toda a parte oeste.

Esta região é formada, quase que na sua totalidade, por solos hidromórficos que refletem bem a diferença de drenagem generalizada e sua forte tendência para inundações periódicas e prolongadas. A litologia é constituída por sedimentos aluviais da Formação Pantanal que, associados à dinâmica do regime de alagamento, provocam a grande variação constatada nos solos.

A parte norte do Pantanal é formada predominantemente por solos que possuem o horizonte superficial de textura mais argilosa: Laterita Hidromórfica, Planossolo, Solonetz, Solodizado, Vertissolo, Podzólico Vermelho-Amerelo, Glei Pouco Húmico e Solos Aluviais.

A parte central é formada por sedimentos de natureza arenosa, transportadas principalmente pelo rio Taquari, que forma o chamado Leque do Taquari, cujo solo de maior ocorrência é o Podzol Hidromórfico, seguido de Planossolo, Areias Quartzosas Hidromórficas, Laterita Hidromórfica e Glei Pouco Húmico.

A parte sul do Pantanal é formada de sedimentos de natureza argilosa, depositados principalmente pelos rios Aquidauana, Negro e Paraguai, dando origem a Planossolo, Vertissolo, Solonetz, Solodizados, Glei Pouco Húmico e Latarita Hidromórfica.

A forma de utilização destes solos restringem-se exclusivamente à pecuária extensiva, com o aproveitamento das pastagens naturais, pois os alagamentos freqüentes e as dificuldades de meio de locomoção limitam o aproveitamento de modo mais racional.

A parte leste da área é representada principalmente por planaltos, que se individualizam em três unidades geomorfológicas, que são o Planalto–Campo Grande, Planalto do Taquari-Itiquira e o Planalto dos Guimarães, cujas litogias dão origem a Areias Quartzosas, Latossolo Vermelho-Escuro, Podzólico Vermelho-Amarelo, Latossolo Vermelho-Amarelo, Solos Litológicos, Latossolos Roxos, Areias Quartzólicas Hidromórficas e Cambissolo. A região em quase toda totalidade é utilizada para a agricultura, que apresenta níveis de bom desenvolvimento. A criação de gado é bastante difundida e como fato notório as Areias quartzosas são utilizadas como pastagens de *Brachiaria sp*., que é a gramínea que melhor se adapta neste tipo de solo. O arroz e a soja são as culturas de maior expressão, seguidas do café, milho e feijão, entre outras, que são bastante cultivadas. Esta região pode ser considerada como a mais desenvolvida de toda a área, sendo a melhor servida por rodovias. Como conseqüência, a densidade demográfica é a mais elevada de toda região.

Circundando todo o Pantanal Mato-Grossense encontra-se a Depressão do Rio Paraguai e, a noroeste, a Depressão do Guaporé, ambas com litologia bastante variada, sendo que nestas unidades os solos dominantes são: Podzólico Vermelho-Amarelo, Latossolo Vermelho-amarelo, Brunizém Avermelhado, Terra Roxa Estruturada Similar Latosólica, Planossolo e Laterita Hidromórfica. Alguns destes solos representam os de melhor aptidão agrícola de toda a área, ocorrem em relevo favorável à mecanização e podem ser utilizados com culturas adaptadas ao clima da região.

Finalmente destaca-se os Planaltos Residuais do Urucum-Amolar, Planaltos Residuais do Alto Guaporé, Província Serrana e Planalto da Bodoquena, onde, em todos os casos, há predomínio dos solos Litólicos, Podzólico Vermelho-Amarelo e Rendzina. Distribuem-se na parte oeste da área, sendo bastante restrita sua utilização agrícola, pois se encontram em relevo movimentado e são, na maioria, rasos.

Para subsidiar os trabalhos de levantamentos do Plano de Manejo do PNPM, foi elaborado o Mapa de Solos pelo SIUC/Ibama, baseado na carta cartográfica Mapeamento Sistemático do Brasil (escala 1:100.000) e no PCBAP/MMA/CIEG/PNMA.

Os solos apresentados neste mapa terão as principais características de suas classes descritas a seguir. A descrição que será apresentada é baseada nas informações encontradas no Relatório do Projeto Radambrasil e no PCBAP.

Solos Aluviais

São solos minerais, pouco desenvolvidos, profundos, com seqüência de horizontes A, C ou A, IIC, IIIC etc.

São típicos de áreas baixas, com drenagem imperfeita, e possuem um horizonte A do tipo moderado, assente sobre um horizonte C, constituído por camadas sedimentares superpostas, de natureza diversa, geralmente sem nenhuma relação pedogenética entre si.

As diferenças entre os diversos tipos de sedimentos que formaram estes solos condicionam características muito diversificadas aos mesmos. Quimicamente

apresentam elevada soma de saturação de bases (o que se traduz em boas reservas de elementos nutritivos para os vegetais), mas ocorrem também solos distróficos e até mesmo álicos.

Ocorrem sob vegetação de florestas em relevo plano e apresentam, nas camadas inferiores, indícios de gleização e/ou mosqueados, refletindo as condições de drenagem interna imperfeita, tendo a parte superficial, até no mínimo 50 cm, livre de quaisquer características de hidromorfismo.

A ocorrência deste tipo de solo na ZA representam uma ótima opção para a agricultura, principalmente para espécies de ciclo vegetativo curto, desde que seja exercido rigoroso controle das épocas de plantio e colheita, devido ao possível excesso de água a que estão sujeitas estas áreas.

Ocupam uma superfície de 436 Km^2, correspondendo a 0,225 do total, ocorrendo numa pequena mancha na região centro-oeste da área, entre os rios São Lourenço e Paraguai e nas planícies e ilhas às margens deste rio, em associação com solos Glei Pouco Húmico.

Glei Pouco Húmico

Os solos assim classificados apresentam um desenvolvimento incipiente de perfil, tendo seqüência de horizontes do tipo A, Cg, sendo que a maioria apresenta descontinuidade litológica.

São característicos de locais planos e abaciados, sujeitos a alagamentos constantes ou periódicos. As condições anaeróbicas, resultantes da má drenagem do perfil, dão ao solo características de intensa gleização, resultantes dos processos de redução que se intensificam nestas condições.

São originados de sedimentos muito recentes referidos ao período Quaternário, normalmente constituídos por camadas sedimentares de natureza heterogênea. Em função da natureza das camadas, as características são também muito diversificadas, o que resulta na ocorrência de solos com todas as classes de textura, argila de atividade alta e baixa, álicos, distróficos e eutróficos.

Apesar de ocorrerem em relevo favorável à mecanização, têm limitações fortes à utilização agrícola, principalmente por se apresentarem em locais sujeitos à inundação, o que dificulta o manejo e mecanização, além de no caso dos distróficos e álicos necessitarem do emprego de adubos e calcário.

Os eutróficos, que ocupam uma área de 11.319 Km^2, é o de maior ocorrência na região, concentrando-se principalmente numa espessa faixa ao longo do rio Paraguai, estendendo-se para leste ao longo do rio Taquari e para norte ao longo do São Lourenço, além de outros rios da região como o Negro e o Aquidauana. A boa fertilidade natural é uma característica favorável à agricultura, porém, por ocorrerem em áreas inundáveis, se tornam desaconselháveis para a utilização agrícola.

Os álicos e distróficos perfazem um total de 2.139 Km^2. A primeira ocorrência restrita na região foi às margens de alguns rios na Depressão Guaporé, a noroeste da área, no município de Vila Bela, e os distróficos têm maior ocorrência que os álicos, ocorrendo dominantemente ao longo do rio Itiquira e seus afluentes.

A ocorrência deste tipo de solo na ZA , em função das condições de má drenagem, condiciona a um uso voltado às culturas adaptadas a estas

condições, como arroz irrigado e determinados tipos de pastagem para os eutróficos, ou então com pastagem, aproveitando-se as espécies nativas, como vem sento feito na região.

Podzol Hidromórfico

São solos minerais hidromórficos, com horizonte B espódico, precedido por horizonte E ou raramente A, e em geral de textura arenosa ao longo de todo o perfil.

Possuem seqüência de horizontes A, E, Bs e C, sendo nítida a diferenciação entre eles. O horizonte Bs apresenta cores desde avermelhada até amarela, evidenciando um acúmulo de óxidos de ferro e alumínio, havendo em alguns perfis presença de concreções endurecidas de ferro e/ou manganês.

O horizonte C apresenta-se normalmente com cores gleizadas, evidenciando deficiência de drenagem, tendo um ligeiro incremento de argila.

Não possuem evidência de estrutura, sendo que as partículas apresentam-se como grãos simples e a textura é em todos os casos arenosa.

São formados a partir de sedimentos da Formação Pantanal, com maior ocorrência na região próxima do rio Taquari, denominada Nhecolândia, que se caracteriza por apresentar um adensamento de lagoas (baías) e drenagens (vazantes), numa paisagem única dentro do Pantanal Mato-Grossense.

São solos pobres, com baixa saturação de bases, moderados a fortemente ácidos, portanto, distróficos e às vezes álicos.

São utilizados para a criação extensiva de gado, aproveitando as pastagens naturais ali existentes, pois nesta paisagem ocorrem áreas extensas de campo, onde predominam gramíneas usadas em pastoreio.

Vale ressaltar a ocorrência de “cordilheiras”, que são as partes um pouco elevadas dentro da paisagem, apresentando-se como capões de savana.

Planossolos

Esta classe compreende solos minerais, geralmente hidromórficos, com horizonte B textural e mudança textural abrupta, de tal forma marcante que, no solo seco, forma-se uma fratura de separação entre esse e o horizonte A, ou mais tipicamente E, sobrejacente. No horizonte B, de densidade aparente relativamente elevada e em geral policrômico, observa-se a ocorrência de cores de redução, evidenciando drenagem ruim e imperfeita.

São solos típicos de relevo plano e áreas rebaixadas, evidenciados por um hidromorfismo acentuado, tendo cores predominantemente no matriz 10YR com croma menor que 2, evidenciando a deficiência de drenagem. Ocorrem em todo o Pantanal Mato-Grossense, desde o norte até o sul, desenvolvidos de depósitos sedimentares da Formação Pantanal.

Apresentam horizonte A do tipo moderado, em geral seguido de horizonte E, bastante espesso, que alcança até 120 cm de profundidade. No horizonte B, bastante impermeável, são comuns feições relacionadas à alta umidade, como presença de mosqueados e cor cinza, que evidenciam condições redutoras. Em alguns casos, apresentam caráter plíntico e concrecionário.

Os solos apresentam-se com argilas de atividade baixa ou alta e caráter álico, distrófico ou eutrófico. Em algumas áreas, localizadas preferencialmente a noroeste e ao sul do Pantanal, a presença de teores de sódio em nível elevado confere a esses solos caráter solódico (saturação com sódio entre 5 e 20%). Devido à importância desse elemento, em termos de uso agrícola, os solos com este caráter foram considerados, para fins de legenda, como grupo distinto. A textura predominante é a arenosa/média, também sendo encontrados solos com textura arenosa/argilosa, média/argilosa e muito argilosa.

A saturação de bases é superior a 50% nos solos eutróficos, inferior a 50% nos distróficos e a saturação com alumínio superior a 50% nos álicos. Os eutróficos apresentam boa disponibilidade de nutrientes para as plantas, sendo na sua totalidade utilizados como pastagem natural, ficando outro tipo de utilização, como culturas de ciclo curto, sujeita a uma severa observação da época de plantio e colheita para que não coincidam com a época das chuvas. Os distróficos e álicos, por sua vez, refletem pouca disponibilidade de nutrientes e acidez nociva, fatores que aliados ao problema da drenagem imperfeita acentuam suas limitações, ficando seu uso restrito à pastagem natural. Práticas simples como controle de ervas daninhas, divisão de pastagens e um manejo adequado do rebanho podem contribuir para um melhor aproveitamento desses pastos.

É o um dos solos de maior ocorrência na região de estudo do Projeto Radambrasil, sendo que os eutróficos ocupam uma área de 17.329 Km^2 e os álicos 13.281 Km^2.

Plintossolos

Esta classe compreende solos minerais, hidromórficos ou não, sujeitos a condições de forte restrição à percolação de água. Apresentam horizonte plíntico dentro dos 40 cm superficiais, ou a maiores profundidades quando subjacente a horizonte E ou a horizonte(s) com coloração variegada ou com mosqueados abundantes, ou com o predomínio de cores pálidas ou pouco cromadas indicando ambiente de redução por excesso de água.

A maior ocorrência desses solos é verificada nas planícies e pantanais mato-grossenses, sobre sedimentos quaternários da Formação Pantanal, principalmente ao norte do rio Piquiri, e em pequena área na Depressão do Rio Paraguai, ao sul.

São solos álicos, distróficos ou eutróficos, com predomínio dos distróficos e álicos, com argila de atividade baixa ou alta. Verifica-se também a ocorrência de solos com caráter solódicos, considerados para fins de elaboração de legenda como grupo distinto. Apresentam textura arenosa/média ou média/argilosa e caráter abrupto ou não, destacando-se a ocorrência expressiva de solos com horizonte E álbico.

Em virtude do regime de inundação a que estão sujeitos, do acentuado distrofismo e das condições de má drenagem, o pastejo sobre gramíneas nativas constitui por certo a melhor opção de uso.

Podzólico Vermelho-Amarelo

São solos minerais, não hidromórficos, com horizonte B textural de cores vermelhas a amarelas e teores de Fe^2O^3 normalmente inferiores a 11%. Apresentam seqüência de horizontes A, Bt, C ou A, E, Bt, C, podendo o horizonte A ser de qualquer tipo, exceto Chernozêmico, caso o horizonte B

contenha argila de atividade alta, e húmico, quando, além de conter argila de atividade alta, o solo seja álico.

Esses solos são muito abundantes na região de estudo, sendo encontrados desde as áreas de planalto às depressões adjacentes ao Pantanal Mato-Grossense. Desenvolvidos a partir de litologias bastante diversificadas, apresentam grande variação nas características físicas, químicas e morfológicas. Assim ocorrem solos com argila de atividade baixa ou alta, embora sejam estes menos freqüentes, e horizonte A moderado, Chernozêmico ou proeminente, sobrejacente a horizonte Bt ou a horizonte E, cuja ocorrência é bastante comum.

A textura é em geral arenosa/média e média/argilosa, em alguns casos com presença de cascalhos, sendo muito conspícuo o caráter abrupto. Em áreas menos significativas ocorrem ainda solos com caráter plíntico, concrecionário e epiconcrecionário. São profundos ou pouco profundos, verificando-se em menor freqüência solos rasos. Quanto à saturação por bases, são álicos, distróficos ou eutróficos.

É também característica importante de identificação do horizonte B textural a cerosidade, ou seja, filmes de colóides minerais que nos solos da região apresentam desenvolvimento moderado a forte e ocorrência comum a abundante recobrindo os elementos de estrutura, que varia desde pequena a grande e moderada a forte, em blocos angulares e subangulares. Nos solos desenvolvidos a partir de sedimentos quaternários, no entanto, é fraco o desenvolvimento estrutural e a cerosidade, quando não ausente, ocorre apenas em grau fraco, sendo os solos identificados pela elevada relação textural. É freqüente também, naqueles originados de arenitos, a ocorrência de horizonte Bt constituído por lamelas.

Ocorrem em relevo desde plano a ondulado, embora predominem suave ondulado e ondulado, e a pecuária representa a maior atividade econômica nesses solos.

Solos Litólicos

Nesta classe estão compreendidos solos pouco desenvolvidos, rasos, constituídos por um horizonte A assente diretamente sobre a rocha ou sobre um horizonte C ou B incipiente pouco espesso.

Quanto à sua distribuição na área de estudo, excetuando-se as depressões, planícies e pantanais, encontram-se em todas as demais paisagens, sempre em locais com relevo movimentado e bordas de platôs, variando de suave ondulado a escarpado.

As características físicas são muito diversificadas, ocorrendo solos com textura desde arenosa e muito argilosa, com e sem cascalhos, concrecionários e sem concreções. Quanto às características químicas podem ser álicos, distróficos ou eutróficos.

Os eutróficos têm maior expressão na Província Serrana (serra das Araras), estando relacionados aos calcários da Formação Araras. A sudeste, nas proximidades da cidade de Corumbá, nos Planaltos Residuais do Urucum-Amolar, também estão relacionados a calcários, porém da Formação Urucum, e a noroeste, no Planalto dos Guimarães (região da serra da Petrolina), referentes à litologia da Formação Palermo e a intrusivas básicas do Complexo Xingu. Na Serra de Maracaju são originados dos basaltos da Formação Serra Geral e na serra da Bodoquena de litologias do complexo do Rio Apa.

Os distróficos e álicos têm sua maior ocorrência na parte leste, correspondente aos planaltos, nas bordas e em relevo residual sobre os mesmos. Localizam-se na serra de Aquidauana, na face noroeste do Planalto Maracaju-Campo Grande, em litologias das formações Aquidauana, Botucatu e Furnas e do Grupo Cuiabá.

Além destes fatores devemos ainda considerar que, em virtude de ocorrerem em relevo movimentado, estes solos são altamente susceptíveis à erosão, principalmente os de textura arenosa e média. Isto faz com que a sua utilização seja mais aconselhável como pastagem, principalmente no caso dos eutróficos, para aproveitamento da fertilidade natural, ou então, à preservação da flora e fauna nativas.

3.2.5 HIDROGRAFIA/HIDROLOGIA/LIMNOLOGIA

3.2.5.1 HIDROGRAFIA DA BACIA DO ALTO PARAGUAI

O rio Paraguai é tributário do rio Paraná, que por sua vez compõe a bacia do Prata, com 3.100.000 km^2. Tem suas nascentes nas encostas da Serra dos Parecis, ao Norte, seguindo em direção ao Sul até Corumbá, onde toma o rumo Sudeste até Porto Esperança e depois rumo Sudoeste até a confluência do rio Negro e a partir desse ponto, para o Sul, até a confluência do rio Apa.

Os principais tributários do rio Paraguai são, em sua margem direita, os rios Jauru, Cabaçal e Sepotuba e, na margem esquerda, o São Lourenço (com seu afluente Piquiri), Taquari, Negro e Miranda (com seu afluente Aquidauana) e mais ao sul, o rio Apa.

A margem direita do rio Paraguai é caracterizada por uma série de extensas lagoas que se insinuam entre as morrarias e platôs que delimitam a borda oeste do Pantanal. Estas lagoas são localmente denominadas "baías", destacando-se as baías Uberaba, Gaíva, Mandioré, Vermelha, Castelo e Cáceres (em território boliviano), Negra e Jacadigo. A outra área do Pantanal, onde ocorrem lagoas comparáveis em extensão, é a sub-região de Barão de Melgaço, margem esquerda do rio São Lourenço, com o complexo formado pelas lagoas Porto de Fora, Acurizal, Recreio, Buritizal, Chacororé e Sinhá Mariana.

Em Cáceres a vazão média do rio Paraguai é de 380 m^3/s, após receber os rios Cabaçal e Sepotuba. Depois de receber os rios Jauru, Corixo Grande, passar pelas lagoas Uberaba e Gaíva, recebe águas do São Lourenço, cuja vazão média é de 480 m^3/s. Em Porto São Francisco, depois da lagoa Mandioré, apresenta uma vazão de 1.050 m^3/s a jusante, recebe contribuição dos rios Taquari/Negro e Miranda/Aquidauana, e elevam a sua vazão média para 1.412 $m^3.s^{-1}$, em Porto Esperança. Em Porto Murtinho, depois de receber águas de pequenos tributários, deixa o Brasil com uma vazão média de 1.555 $m^3.s^{-1}$ (Carvalho, 1986).

As altitudes em toda a bacia variam de 1.000 m a menos de 100 m, sendo as altitudes acima de 200 m consideradas como parte alta da bacia. As terras mais baixas, com altitudes inferiores a 80 m, formam extensa planície do Pantanal Mato-Grossense.

O relevo do Pantanal é praticamente plano, com declividade de apenas 6 a 12 $cm.km^{-1}$ no sentido leste-oeste e de 1 a 2 $cm.km^{-1}$ no sentido norte-sul (Adamoli, 1986). A baixa declividade, associada às chuvas periódicas que caem na bacia, além da predominância de litologias sedimentares recentes, com solo hidromórfico, dificultam o escoamento das águas, causando inundações

periódicas anuais e determinando uma variação, entre anos, em que se verificam alternância de períodos plurianuais mais secos com outros com cheias mais pronunciadas (Ponce, 1996).

A superfície máxima de inundação na região varia de 11.000 a 110.000 km^2, dependendo do ano, com uma média histórica de 53.000 km^2 (Hamilton *et al.,* 1996). Desta forma, extensas áreas podem permanecer submersas por inundação devido ao extravasamento dos rios, ou alagamento, devido às chuvas locais e à elevação do nível do lençol freático, por períodos de até 8 meses (Brasil, 1979).

A drenagem da planície pantaneira é complexa, sendo constituída por pequenos cursos d'água (córregos), linhas de drenagem de moderada declividade e ausência de um canal bem desenvolvido (vazantes), linhas de drenagem estacionais com canal definido (corixos ou corixões), lagos e lagoas (baías), e lagoas de meandros marginais.

Pode ser dividida em duas regiões quanto à freqüência e extensão das inundações: (1) áreas permanentemente alagadas, compondo-se de lagoas, alimentadas por cursos d'água de diferentes tamanhos e lagoas conectadas por canais temporários. Na época das enchentes, as lagoas e canais se interligam e na seca podem ficar individualizados. O escoamento da água é muito lento, com cerca de um a cinco centímetros, por segundo, devido à baixa declividade e resistência oferecida pela vegetação; (2) áreas temporariamente alagadas por contribuição de cursos d'água de diferentes tamanhos e por água de chuva, onde a drenagem é deficiente. Estas áreas podem ser inundadas por alguns meses, todos os anos, ou por muitos meses, durante alguns anos. Nas áreas inundadas por água dos rios a cota do mesmo determina a área alagada (Carvalho, 1986).

Como já mencionado, no Pantanal, as características geológicas, geomorfológicas e climáticas, em conjunto com as variações hidrológicas sazonais, formam planícies distintas quanto à duração e altura das inundações, resultando em um mosaico de habitats, com diferentes fitofisionomias. Sua posição geográfica é peculiar, sendo o elo entre biomas como a Amazônia, o Cerrado e os Chacos, Boliviano e Paraguaio. Todos esses fatores associados são responsáveis pela alta biodiversidade característica do Pantanal (Calheiros & Ferreira, 1997).

O trimestre mais chuvoso no alto curso do rio Paraguai é janeiro/fevereiro/março. As lagoas e áreas inundadas pelo rio Paraguai funcionam como reservatórios que liberam a água lentamente para o leito principal, fazendo com que a mesma massa d'água demore até seis meses para alcançar o final da bacia, na parte brasileira. Como visto, além dos ciclos de cheia/seca anuais ocorrem os ciclos plurianuais, de 10 a 13 anos. Desde 1974 o Pantanal encontra-se em um grande período de cheias mais expressivas (Galdino *et al.,* 1995).

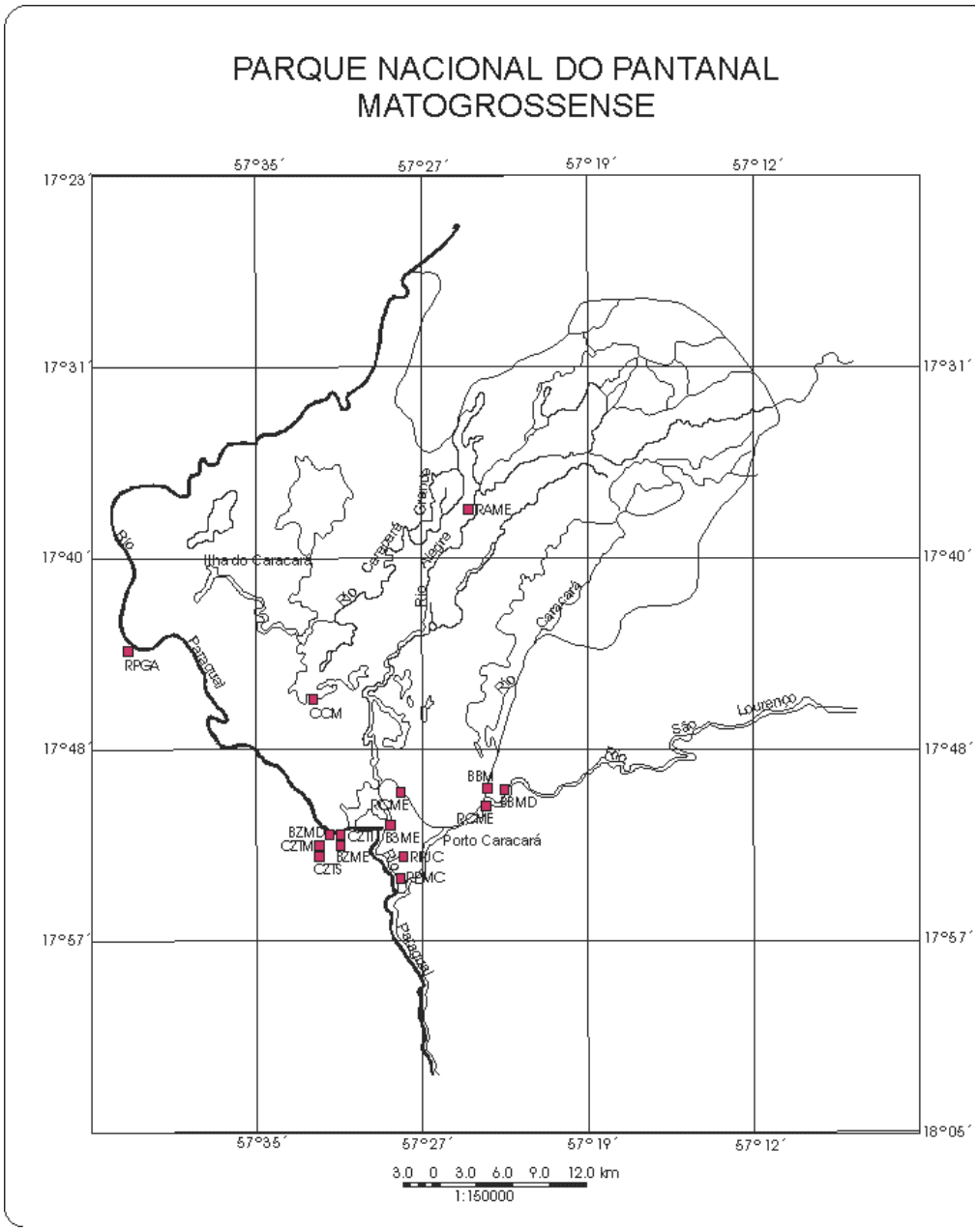
3.2.5.2 ÁREA DO PARQUE NACIONAL DO PANTANAL MATOGROSSENSE

O PNPM está localizado no extremo sudeste do estado de Mato Grosso, no município de Poconé, junto à divisa com o estado do Mato Grosso do Sul, na confluência do rio Paraguai com o rio São Lourenço, numa área de 135.000 ha, na sub-região denominada, segundo Silva & Abdon (1998), de Pantanal do rio Paraguai, como pode ser visto na Figura 18. É considerado um pantanal de alta inundação, por períodos de até 8 meses (Brasil, 1979). A área de inundação

média anual varia de 4.500 a 12.000 km^2, com máximo entre os meses de abril e junho e mínimo entre outubro e dezembro (Hamilton *et al.,* 1996).

O Mapa 4 apresenta a hidrologia do Parque e da região onde este está inserido.

A partir de 40 km abaixo de Porto Conceição até a região denominada Três Bocas, o rio Paraguai corre em três leitos: o Paraguai propriamente dito, mais largo, e os braços Caracarazinho e Caracará, que se reúnem no Refúgio das Três Bocas.

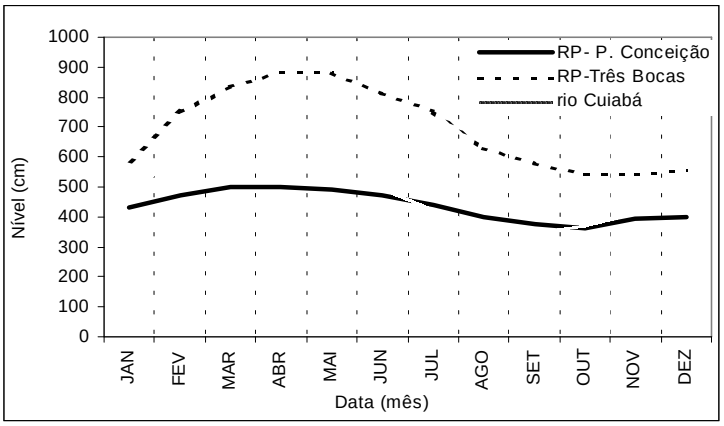


Nota: Os códigos dos pontos de amostragem estão na Tabela 4 (Pg 69 a 71) do Anexo 2.

FIGURA 18 – Localização dos Pontos de Amostragem no Parque Nacional do Pantanal Matogrossense

Estes braços alimentam a área de planície entre as localidades de Bela Vista do Norte, Três Bocas e o rio Paraguai, numa área de aproximadamente 1.480 km^2, dos quais 400 estão cobertos com pequenos meandros e lagoas, mesmo na seca (Carvalho, 1986).

Cerca de 5 km a jusante de Três Bocas, o Paraguai recebe o rio São Lourenço, com direção de fluxos quase contrários, pois o Paraguai, neste trecho, tem escoamento para sudeste. Além disso, há uma defasagem nas fases hidrológicas entre os rios Paraguai e São Lourenço, como pode ser visto na Figura 19.



Fonte: Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL)

FIGURA 19 – Variação Sazonal dos Níveis do Rio Paraguai em Porto Conceição, acima da Área do Parque (Série de 1968-1999) e Três Bocas, a Montante da Confluência com o Rio São Lourenço (Série de 1970-1983), e no Rio São Lourenço, em Porto Alegre (Série de 1968-1998)

Além da água do rio Paraguai, recebe água do São Lourenço, e toda essa área a montante e a jusante de Três Bocas, à direita do São Lourenço e a leste do morro do Caracará se transforma numa única extensão de água. A rede de alimentação e drenagem de água nesta área do Pantanal é complexa, com muitos corixos, braços de rios, além da influência dos rios maiores.

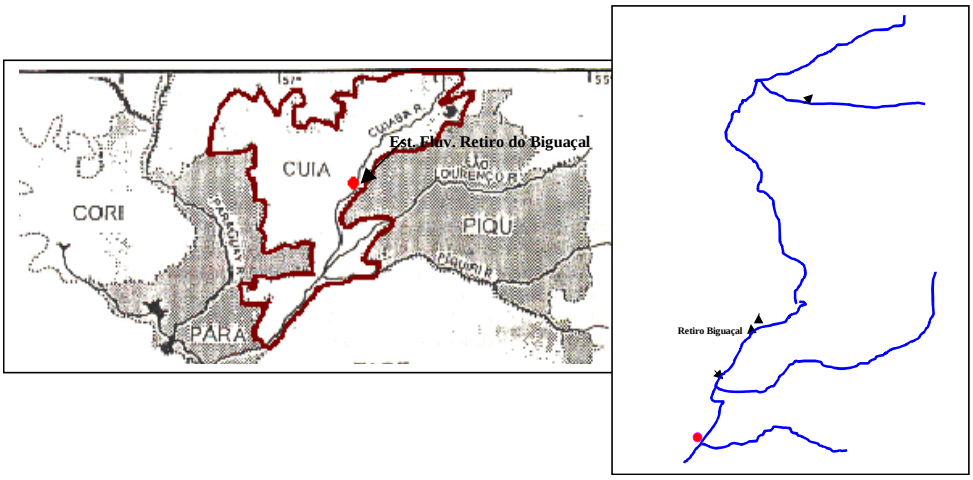
Na maioria dos rios, o fluxo da água se processa no sentido da bacia hidrográfica para a calha do rio, os incrementais de água vão aumentando de montante para jusante. No Pantanal, em rios como o Taquari e São Lourenço o fluxo d'água se processa exatamente ao contrário, os incrementais são negativos, decrescem de montante para jusante, constituindo-se, desta forma, como grandes alimentadores de água para a planície do Pantanal, principalmente em águas altas (Padovani *et al.,* 1998, Mongin, 2000).

A relação entre as vazões do rio São Lourenço, em Cuiabá, e a jusante da confluência com o rio São Lourenço (Estação São João), mostra que nos períodos de cheia as vazões em Cuiabá são maiores que em São João, o que indica perda de água. Vazões acima de 350 m^3/s saem do leito principal, atravessam o Pantanal de Poconé, como pode ser visto na Figura 20 e não retornam mais para o São Lourenço, fluindo em direção ao Paraguai, através de cursos d'água como os rios Pixaim, Cassange e Alegre, que constituem braços do rio São Lourenço, a partir da margem direita (Adámoli, 1986).

Em águas altas, entre as estações de Cuiabá e Barão de Melgaço, ocorre a maior contribuição do rio São Lourenço para a inundação da planície, onde 92% (938 $m^3.s^{-1}$) de sua descarga é vertida para o Pantanal, como pode ser observado na Figura 20. Já entre Barão de Melgaço e Retiro Biguaçal o aporte de água do São Lourenço para o Pantanal é de 395 $m^3.s^{-1}$, correspondentes a 41% de suas águas. Entre as estações de Retiro Biguaçal e São Roque, as perdas diminuem para 18%, correspondentes a 100 $m^3.s^{-1}$, voltando a aumentar no próximo trecho (São Roque - São João) com 138 $m^3.s^{-1}$, equivalentes a 36% de sua descarga máxima de longo período (Mongin, 2000).

Para a análise das características hidrológicas do PNPM foram utilizados dados disponíveis pela ANEEL referentes a três postos fluviométricos, já mostrados na Figura 19. Dois localizados no rio Paraguai: Porto Conceição, acima da área do Parque (série de 1968-1999) e Três Bocas, a montante da confluência com o rio São Lourenço (série de 1970-1983) e um posto fluviométrico no rio São Lourenço (Porto Alegre) a jusante da confluência com o rio São Lourenço (série de 1968-1998).

O nível máximo do rio Paraguai, em Porto Conceição e Três Bocas, ocorre entre abril e maio. No rio São Lourenço, em Porto Alegre, o pico de inundação é observado em março, como pode ser observado na Figura 20. Desta forma, as inundações/cheia no Parque devem ocorrer entre março e maio, dependendo das características de inundação do rio Paraguai e do rio São Lourenço. Em Porto Conceição, os níveis limnimétricos mais baixos ocorrem nos meses de setembro e outubro e no rio São Lourenço, em agosto e setembro, influenciando a fase seca, na área do Parque, que deve ocorrer entre setembro e outubro. No rio Paraguai, a amplitude média de variação entre os níveis máximos e mínimos, na região das Três Bocas, é de 3,40 m; no rio São Lourenço esta amplitude é menor do que 2,27 m (Hamilton *et al.,* 1996).



Fonte: Mongin, 2000

FIGURA 20 – Esquema dos Postos Fluviométricos e Área de Inundação na Região do Rio São Lourenço

3.2.5.3 BIOGEOQUÍMICA DAS ÁGUAS DO PANTANAL

Na planície, as águas que transbordam dos rios são responsáveis pelo enriquecimento, com os nutrientes carreados em seu curso, das extensas áreas de campos inundáveis utilizadas pela pecuária extensiva. As águas que cobrem esses campos são rasas e transparentes e, eventualmente formam lagoas de

baixa profundidade, alimentadas também pelas chuvas e pelo lençol freático. Essas águas são, na fase de cheia plena, de baixa condutividade e ligeiramente ácidas, ocorrendo variações hidroquímicas devido à influência da composição química dos rios contíguos. No Pantanal sul ocorrem águas mais alcalinas, especialmente na bacia do rio Miranda, localizada em região de rochas calcáreas (Hamilton *et al.,* 1997, 1999).

A biogeoquímica dos rios da Bacia do Alto Paraguai, em seus trechos planos, é influenciada pela interação terra/água, no contato com a planície. Isto resulta em retenção de sedimentos e material orgânico particulado, processos de transformação e incorporação de nutrientes (produção) e de decomposição (com consumo de oxigênio dissolvido e liberação de CO_2).

Durante as enchentes, ocorre o fenômeno conhecido regionalmente como "Dequada". Este fenômeno está associado aos processos de decomposição da biomassa vegetal submersa no início da enchente, o que provoca variações muito grandes e rápidas em parâmetros como condutividade, alcalinidade e especialmente nas concentrações dos gases respiratórios. São gerados, então, ambientes anóxicos e com elevados teores de gás carbônico (podendo atingir valores maiores do que 100 mg/l de CO_2 livre), letais para praticamente todas as espécies de peixes. De acordo com sua magnitude, pode causar mortandade natural de peixes da ordem de milhares de toneladas. Tal fenômeno, sem comparação com outras áreas úmidas do planeta, pela sua magnitude e extensão, pode ser considerado um fator regulador natural da estrutura e dinâmica das diversas comunidades bióticas (Calheiros & Ferreira, 1997; Hamilton *et al.,* 1997; Calheiros & Hamilton, 1998).

Nesta região, a dinâmica da produtividade de biomassa de macrófitas também é regida pelas flutuações do nível d'água, com maior produtividade durante a inundação (Da Silva & Esteves, 1995; Penha *et al.,* 1999). Em ambientes temporários próximos à rodovia Transpantaneira, Heckman *et al.* (1996) encontraram altas concentrações iônicas (condutividades de até 600 µS/cm), pH de até 9,0 e supersaturação do oxigênio dissolvido (400%), com temperaturas de até 40º C. Sob tais condições foram encontrados "blooms" de Euglenophyceae alternando sazonalmente com Chlorophyceae e Zygnemaphyceae.

O rio Paraguai, na região de Cáceres, tem pH médio de 6,4 a 8,0 e condutividade média de 34,7 a 59,8 µS/cm. Apesar das águas com maior transparência na seca (turbidez de 4,0 a 35,6 NTU), na época das chuvas pode chegar a 99,3 NTU, com concentração de sólidos em suspensão de 208,5 mg/l (Figueiredo *et al.,* 1999). Há uma entrada de nutrientes na época de chuvas, tendo sido observados valores de até 940 µgN/l e de 179 µgP/l. De Cáceres até Bela Vista do Norte o rio Paraguai não recebe nenhum tributário importante, mas muitos corixos e córregos que carreiam águas originadas das chuvas e do rio São Lourenço. Em Bela Vista do Norte o rio Paraguai tem águas de pH até 7 e condutividade de 35 a 70 µS/cm (região da lagoa Gaíva).

O rio São Lourenço é o principal afluente do rio Paraguai, nasce na serra Azul drenando uma área de quase 100.000 km^2. A partir de Santo Antônio do Leverger apresenta área de inundação com vários corixos, vazantes e baías, como a Chacororé e Sinhá Mariana. Após esta região de lagoas, o rio São Lourenço tem águas alcalinas (pH entre 8 e 9) e condutividade de 60 a 100 $\mu S/cm^{-1}$. Na planície, o São Lourenço recebe dois tributários importantes, o São Lourenço e o Piquiri/Itiquira, com águas ligeiramente ácidas (6,1 a 6,9) e condutividade baixa, de no máximo 38 $\mu S/cm^{-1}$ (Embrapa, 2001).

3.2.5.4 COMUNIDADES AQUÁTICAS

As macrófitas aquáticas fornecem um vasto substrato para a microbiota, em particular para a comunidade perifítica, visualmente observada em águas transparentes, durante a cheia. Até o momento foram levantadas 242 espécies de macrófitas no Pantanal, e as formas biológicas predominantes são emergentes, anfíbias, flutuantes fixas e livres (Prado *et al*., 1995; Pott & Pott, 1997).

Apesar da abundância e da ampla distribuição, a ficoflórula da parte norte do Pantanal Mato-Grossense foi contemplada apenas em estudos taxonômicos fitoplanctônicos e perifíticos, como os desenvolvidos por De-Lamonica-Freire (1985, 1992), Menezes & Fernandes (1987), Lima (1990), De-Lamonica-Freire *et al.* (1992), Bicudo & De-Lamonica-Freire (1993), De-Lamonica-Freire & Sant`anna (1993), Schults (1993) e Azevedo (1996); de rotíferos, por Turner & Da Silva (1992) e Kretschmar *et al*.(1993) ou, mais raramente, sobre ecologia da ficoflórula (Heckman *et al.,* 1993; De-Lamonica-Freire & Heckman 1996; Heckman *et al.,* 1996), do zoo e fitoplâncton de Barão de Belgaço (Lima, 1996),

Os estudos de algas na bacia do rio São Lourenço, em Barão de Melgaço (Martins & De-Lamonica-Freire, 1997) e em Poconé (De-Lamonica-Freire & Azevedo, 1997) contemplaram, na primeira localidade, o lago Recreio e, na segunda, a rodovia Transpantaneira, Porto Cercado e Boqueirão. As amostras coletadas nesses locais evidenciaram uma ficoflórula composta por grande riqueza de *taxa*. Dos grupos inventariados, os gêneros que mais se destacaram em número de espécies são *Cosmarium*, *Staurastrum* e *Closterium*, pertencentes às Zygnemaphyceae.

De-Lamonica-Freire & Heckman (1995) em revisão de 14 anos de estudo na região do Pantanal, mostram uma evidente sucessão sazonal de comunidades de algas resultante de períodos de seca e de inundação. E no Pantanal Sul estudos no rio Paraguai, por Oliveira & Calheiros (2000), mostraram peculiaridades da comunidade fitoplanctônica do rio Paraguai em relação a outros grandes rios, atribuídos à influência da grande extensão da planície de inundação.

Paula *et al.* (1999), observaram 20 espécies de algas que colonizam o perifíton sobre *Eichhornia azurea*, no rio Bento Gomes (MT), com alta produtividade (entre 47,5 e 584,8 $mgC.m^{-2}h^{-1}$). No rio Taquari, próximo à confluência com o rio Paraguai, grande parte dos sedimentos que chegam à planície de inundação são depositados sobre as raízes, caules e folhas de *Eichhornia azurea* que, segundo Oliveira & Rodrigues (dados não publicados), dificultam o crescimento da comunidade perifítica associada.

Segundo Hardoim (1997) há uma lacuna para os outros grupos microbianos, tanto em relação à sua taxonomia quanto referente ao seu papel ecológico. Uma provável hipótese é que o mosaico de microhabitats ou, ainda, as dificuldades metodológicas encontradas em seus estudos, aliadas à reduzida quantidade de especialistas na área, tenham desestimulado e/ou sido impeditivas para o seu desenvolvimento nesta região.

Apesar da sua contribuição ao fluxo energético da maioria dos ecossistemas aquáticos (Sorokin, 1970; Esteves, 1988, 1997), os protozoários têm sido pouco estudados. Buechler & Dillon (1974) mostraram que algumas espécies de ciliados podem contribuir com até 50% do fosfato dissolvido de um lago. Para Henebry *et al.* (1984), a microbiota aquática (bactérias, algas, fungos e

protozoários) contribui substancialmente para a produtividade primária anual das áreas úmidas e, especialmente, no metabolismo desses corpos d'água.

Após a recomendação do National Wetlands Technical Council, nos últimos anos tem-se verificado um crescente interesse na ecologia de protozoários de vida livre, especialmente relacionado à sua distribuição, colonização e capacidade de bioindicação (Stepanek, 1953; Sládecková & Sládecek, 1966, 1994,; Pimentel *et al.*, 1980; Henebry *et al.* 1981; Foissner *et al.,* 1982; Barbieri, 1986; Fenchel, 1987; Modenutti, 1989; Stoessel, 1989; Meisterfeld, 1986, 1996, Meisterfeld *et al.,* 1992; Patrick & Pavalage, 1994, Hardoim & Heckman, 1996; Hardoim, 1997, Silva-Neto *et al.,* 1999).

Pesquisadores do Laboratório de Taxonomia e Ecologia de Microrganismos Aquáticos (LATEMA) têm desenvolvido estudos com a fauna de Testaceae no Pantanal de Poconé (Hardoim & Heckman, 1996; Hardoim, 1997, Silva-Neto, 1998; Lemos, 1999; Baía, 1999a e b; Silva Neto *et al.*, 1999, entre outros), mas os estudos de Ciliata só iniciaram no ano de 2001 (Ferreira *et al.,* 2001), embora um inventário preliminar tenha sido realizado em Poconé e Barão de Melgaço (Hardoim & Heckman, 1996).

Hardoim & Heckman (1996) e Hardoim (1997) também encontraram alta abundância de Testaceae no Pantanal, e observaram a presença deles em conteúdo estomacal de algumas espécies de peixes predadores. Calheiros & Brandorff (dados não publicados) em seus estudos no Canal do Tamengo (canal de ligação entre o rio Paraguai e a baía de Cáceres (MS) observaram que o grupo Testaceae foi sempre abundante no plâncton, mesmo durante a fase de enchente, quando da inexistência dos outros grupos, devido ao fenômeno de “dequada”.

Em seus estudos sobre a microbiota aquática Hardoim & Heckman (1996) também estudaram a comunidade de Ciliados do Pantanal de Poconé, onde registrou-se 97 espécies, a maioria cosmopolita, sendo considerado de baixa riqueza, provavelmente por causa da complexidade de suas relações tróficas.

Para Hardoim (1997), é provável que os protozoários possam contribuir para a elucidação das condições ambientais de forma rápida. Entretanto, ao se propor um grupo para esta finalidade é importante que se conheça bem a sua ecofisiologia. Mas o estudo de indicadores biológicos requer, em primeira instância, uma série histórica de informações referentes às condições ecológicas em que se encontram os ambientes investigados (Hardoim, 1996). A microbiota associada às macrófitas aquáticas pode se estabelecer pela maior ou menor estabilidade de habitat, que favorece a permanência de espécies com diferentes tipos de estratégia (atributos morfológicos e/ou fisiológicos) no processo de ocupação.

A comunidade perifítica desempenha importante papel nos processos físicos, químicos e biológicos dentro dos ecossistemas aquáticos continentais, constituindo a fonte principal ou dominante de síntese de matéria orgânica na maioria dos sistemas lênticos (Wetzel, 1996). Como produtor primário, esta comunidade ocupa lugar de destaque na cadeia alimentar dos sistemas rasos, podendo representar a maior via alimentar para zooplâncton, bentos e larvas de peixes, de modo a afetar seu crescimento, desenvolvimento, sobrevivência e reprodução (Campeau *et al.,* 1994). O perifíton também pode ser utilizado no monitoramento do sistema, uma vez que, por apresentar vida séssil e rápido ciclo de vida, as algas representam um bom indicador de fontes contaminantes.

As comunidades perifíticas e planctônicas, por apresentarem estreita relação com a coluna de água, podem acrescentar informações relacionadas a impactos causados por aumentos nas concentrações de material suspenso, por exemplo. No entanto, para fins de monitoramento da qualidade ambiental a comunidade de macroinvertebrados bentônicos exibe características bastante adequadas, tais como: (i) mobilidade restrita, (ii) distribuição ampla, (iii) sensibilidade a diversos graus e tipos de alterações ambientais e (iv) a possibilidade de reagirem a impactos pretéritos, ou seja, a comunidade presente é o resultado tanto do estado ambiental atual quanto do passado. Muitos insetos bentônicos têm fase adulta terrestre, o que faz da comunidade bentônica também um sensor das alterações da flora marginal.

De acordo com Waters (1995), a poluição por sedimentos interfere na composição de espécies bentônicas (biodiversidade), tanto reduzindo a densidade da comunidade como selecionando espécies. Além da redução do recurso alimentar, uma maior *taxa* de sedimentação do material em suspensão promove a perda do habitat original

Ainda, segundo este autor, há uma deficiência em estudos desta natureza, haja vista a importância desta comunidade para a população de peixes. Wantzen (1998) estudando pequenos cursos d'água que drenam para o Pantanal, com elevado grau de assoreamento, mostra que as densidades de colonização, em substratos artificiais, foram significativamente mais baixas nos locais com maior concentração de sedimentos suspensos e os organismos filtradores foram reduzidos. Os impactos sobre a comunidade de macroinvertebrados bentônicos ocorreram, principalmente, pela cobertura do fundo, interferindo na colonização e condições alimentares.

Os estudos da comunidade de macroinvertebrados bentônicos no Pantanal são bastante pontuais e descontínuos. Recentemente, vem aumentando o interesse de pesquisadores e órgãos públicos por estudos envolvendo esta comunidade. Em uma breve revisão dos principais estudos desenvolvidos no Pantanal citam-se os trabalhos de Fukuhara & Mitamura (1985), Fukuhara & Henry (1987), Leone (1990), Chaparro (1993), Callil (1995), Cesar & Lipparelli (1995), Priante *et al*. (1995), Leteriello & Lipparelli (1995), Hardoim & Heckman (1996), Paula (1997), Paula *et al.* (1998), Callil & Junk (1999), Wantzen (1995*,* 1998, 1999), Takeda *et al*. (2000), Barbosa & Callisto (2000).

No Pantanal, tanto para as comunidades bentônicas quanto para as perifíticas, os estudos são incipientes e recentes (Calheiros & Oliveira, 1999), com poucos resultados divulgados e especificamente, para a região do PNPM, são praticamente inexistentes. Assim, o objetivo deste estudo foi caracterizar os ambientes aquáticos do Parque e fazer o levantamento e a caracterização das comunidades de perifíton (Ciliados, Testaceae e algas sobre *Eichhornia azurea*) e macroinvertebrados bentônicos.

Além de aumentar os conhecimentos ecológicos sobre o Pantanal e sobre a área do Parque, apesar de uma amostragem de baixa freqüência (duas coletas), foram identificadas comunidades ou espécies que possam ser bioindicadoras da saúde ambiental, ou seja, organismos sensíveis a modificações no meio aquático como, por exemplo, dragagens no leito dos rios, contaminação por produtos tóxicos (derramamento de produtos transportados por barcaças, metais pesados provenientes de combustível ou mineração de ouro), aumento da concentração de sedimentos (desmatamento, mau uso do solo, mineração) e introdução de espécies exóticas, como é o caso do molusco bivalve *Limnoperna fortunei* (Oliveira *et al.,* 2000) que poderá competir com espécies bentônicas nativas e causar alterações nas relações ecológicas.

3.2.5.5 ESTUDOS LIMNOLÓGICOS NA ÁREA DO PNPM

Para caracterizar a área de estudo, foram selecionados habitats representativos dos ambientes do Pantanal, categorizados de acordo com o regime predominante: rios principais (Paraguai e São Lourenço), lagoas marginais com comunicação permanente com o rio principal (baías do Burro e Três Bocas), lagoa com comunicação intermitente com o rio principal (baía Zé Dias), canais de comunicação entre lagoas e corixos (rio Alegre) e córrego de morraria (córrego Zé Dias). As coletas para os estudos foram realizadas em duas fases: cheia (6 a 9 de abril) e seca (5 a 9 de setembro), como pode ser visto nas páginas 69 a 71 do Anexo 2.

O rio Paraguai foi amostrado em três estações, nas margens direita e esquerda e no meio do canal: de frente a baía Gaíva (RPGA), a montante (RPMC) e a jusante (RPJC) da confluência com o rio São Lourenço. O rio São Lourenço foi amostrado em uma estação localizada abaixo da baía do Burro: margem direita (RCMD), meio do canal (RCC) e na margem esquerda (RCME) com macrófitas. As baías foram amostradas no meio e em uma margem com macrófitas. E o córrego Zé Dias em três trechos diferentes: superior (CZDS), médio (CZDM) e inferior (CZDI). O código e a descrição das estações são apresentados na Tabela 4 (p. 69 a 71) do Anexo 2.

Para caracterização limnológica dos ambientes amostrados, foram utilizadas médias nas estações amostradas num mesmo ambiente, pois as variações observadas entre estações foram muito pequenas.

Variáveis Abióticas

Análise Física e Química da Água

Para a análise da água, na maioria dos ambientes, as amostras foram coletadas na superfície, no meio e em uma das margens. As seguintes variáveis limnológicas foram analisadas: temperatura da água, pH, condutividade elétrica e oxigênio dissolvido (aparelho multianálises portátil YSI), alcalinidade e gás carbônico dissociado -CO_2 L, (Gran, 1952), amônia, nitrato, nitrito em sistema por injeção em fluxo (Krug *et al.,* 1983; Zagatto *et al.,* 1981), ortofosfato, fósforo e nitrogênio totais (Mackereth *et al.,* 1978, Wetzel & Likens, 1991 e Valderrama, 1981), clorofila-*a* (Marker *et al.,* 1980). A concentração de material em suspensão orgânico e inorgânico seguiu a metodologia descrita em APHA (1985). O fluxo foi medido com fluxômetro portátil (Marsh MacBirney), somente na coleta da fase de cheia.

Sedimento

As amostras de sedimento de fundo foram coletadas com draga de Petersen modificada e foram analisadas para granulometria e teor de matéria orgânica (por ignição) por métodos descritos em Yeomas & Bremmer (1988) e Oliveira (1979).

Variáveis Bióticas

Comunidade Perifítica

A comunidade perifítica foi amostrada numa das margens, com presença de *Eichhornia azurea,* dos ambientes sob estudo, exceto no córrego Zé Dias e rio Paraguai, de frente a baía Gaíva, pela ausência dessas macrófitas.

Algas epifíticas: foi estudada a comunidade fixa nos pecíolos e limbos das folhas das macrófitas (*Eichhornia azurea*), sendo os substratos coletados em tréplica, por pontos e por tipo de análise - análises qualitativa, quantitativa e de biomassa (pelo peso seco e de clorofila *a*). As amostras coletadas foram condicionadas em frascos âmbar com água destilada e em câmara fria. No laboratório, cada amostra foi agitada energicamente, e o material aderido retirado por raspagem. Nos pecíolos foram medidos o comprimento e o diâmetro, para cálculo da área (cm^2) e, após, foram descartados.

Os materiais destinados à análise qualitativa e quantitativa de algas foram fixados em Transeau e Lugol Acético, respectivamente. A contagem das algas seguiu o método de Utermöhl (1958), sendo os resultados expressos em termos de organismos por área do substrato (cm^2). A determinação do peso seco, peso seco livre de cinzas e das cinzas foi feita de acordo com Schwarzbold (1990) e a análise da clorofila *a* (corrigida para feopigmentos), baseada no método descrito em Marker *et al*. (1980), utilizando-se filtros de fibra de vidro 0,45µm.

Testaceae: para análise dos protozoários Testaceae foram coletados, em tréplica, fragmentos de folhas e pecíolos de *Eichhornia azurea* em estado senescente, colocados em frascos contendo água destilada, em tréplica, e fixados com formol 4% e 10 gotas de rosa de bengala buscando a distinção de organismos viáveis daqueles não viáveis no momento da coleta.

As amostras foram triadas por microscopia estereoscópica, no Laboratório de Taxonomia e Ecologia de Microrganismos Aquáticos (Latema), do Instituto de Biociências/UFMT. Os espécimes observados foram transferidos, com auxílio de pipeta Pasteur, para frascos contendo água destilada com formol, concentração final de 4%.

As identificações taxonômicas foram realizadas com o auxílio de chaves artificiais dicotômicas disponíveis em literatura especializada, considerando-se, principalmente, a chave de Hardoim (1997), desenvolvida para Testaceae, observados no Pantanal Mato-Grossense, e os trabalhos de Velho *et al.* (1996).

Ciliata: para a análise de ciliados também foram coletados fragmentos de folhas e pecíolos em estado senescente, colocados em garrafas, contendo água do local previamente filtrada (filtro de fibra de vidro, 0,7µm). O material foi mantido refrigerado, sem fixar, para ser analisado a fresco.

No laboratório (LATEMA), os frascos foram mantidos próximos à luz e semivedados. Os espécimes foram triados e observados qualitativamente a fresco, em microscópio de câmara clara com auxílio do Olympus BH2 e identificados, segundo Dahl, e comparados com lâminas permanentes preparadas conforme Hardoim & Heckman (1996). As réplicas foram fixadas com formol (concentração final 4%) para futura quantificação dos espécimens.

Comunidade de Macroinvertebrados Bentônicos

As amostras foram coletadas em transectos de acordo com as características de transporte de sedimentos de cada ambiente. Nos rios foram colhidas nove amostras divididas entre a região deposicional (parte interna da curva do rio), centro e região erosiva (parte externa da curva). Nas lagoas seis amostras divididas entre centro e margem. Nas baías as amostras foram coletadas com uma draga de Petersen (0,0345 m^2) e nos rios com uma draga de Tamura (0,0414 m^2).

No córrego Zé Dias as estações foram selecionadas de acordo com o estádio de recuperação do sistema, o qual não recebe ocupação humana a mais de vinte anos. O trecho inferior ainda possui uma mata secundária predominante, com muitos indivíduos de embaúba *Cecropia pachyistachya*; o trecho médio, em uma altitude superior, apresenta um estádio intermediário de recuperação quando comparado ao trecho superior, onde a vegetação primária é predominante. Nas três estações foram coletadas amostras nas corredeiras, com o auxílio de um amostrador de Surber (30x30 cm).

Para a captura dos insetos emergentes, foram instaladas armadilhas de emergência (1m^2 de área e abertura de malha de 500 μm) no córrego Zé Dias e nas baías do Burro e Zé Dias, por um período mínimo de 24 horas. No córrego Zé Dias também foram utilizadas redes de deriva de 200 μm de abertura de malha e 1000 cm^2 de diâmetro, colocadas meia hora antes do crepúsculo e retiradas meia hora depois. Os organismos foram conservados em álcool 70%.

As amostras foram triadas e preservadas em meio líquido definitivo de álcool 70% e 3% de glicerina (Merrit & Cummins, 1996). Para a análise microscópica de Díptera e Oligochaeta, foram montadas lâminas semipermanentes (Trivinho-Strixino & Strixino, 1995). Os organismos foram identificados em nível de família, gênero ou espécie (dependendo do grupo em questão), com auxílio das chaves de identificação especializadas.

3.2.5.6 CONSOLIDAÇÃO DOS DADOS DA CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DOS AMBIENTES AQUÁTICOS DO PNPM

Os ambientes amostrados na área do Parque podem ser divididos em lóticos (rios Paraguai e São Lourenço, rios/corixos Alegre e Caracarazinho, córrego Zé Dias) e lênticos (baías Zé Dias, Três Bocas, Caracará e do Burro). Os ambientes lóticos apresentaram maior profundidade média, variando de 2,0 a 10,0 m, com exceção do córrego Zé Dias, pois a mesma não ultrapassa a 20 cm. Nos ambientes lênticos foram observadas profundidades médias variando de 1,0 a 2,0 m, com exceção da Baía Três Bocas, com profundidade de até 8,7m, no centro, conforme apresentado na Tabela 4 (p. 69 a 1) do Anexo 2.

Como já mencionado, no Pantanal é comum a ocorrência do fenômeno de "dequada" no início da enchente, quando nos extensos campos inundáveis o solo e as plantas são lixiviados e os solutos carreados para os corpos d'água. Isto favorece os processos de transformação química e biológica desses solutos, em conjunto com os compostos provenientes da decomposição da biomassa submersa, alterando as características limnológicas. Todo este processo ocorre, em geral, de forma intensa e rápida, num primeiro momento, tendendo a se estabilizar à medida que os nutrientes vão sendo incorporados, num aumento abrupto de produtividade das macrófitas e algas, bem como diluição das novas massas de água incorporadas no decorrer da enchente.

No mês de abril, a maioria dos ambientes amostrados na planície, entre os rios São Lourenço e Paraguai, encontravam-se com suas características físico-químicas alteradas devido a esse fenômeno e a água apresentava-se de cor (semelhante a chá preto), evidenciando a presença de carbono orgânico dissolvido, cheiro de decomposição, espuma e óleos vegetais, diminuição nas concentrações de oxigênio dissolvido e nos valores de pH, elevação nos valores de condutividade elétrica, nutrientes, alcalinidade e do gás carbônico livre, em relação ao período seco, como pode ser observado na Tabela 10.

TABELA 10 – Profundidade, Temperatura da Água, Oxigênio Dissolvido, pH, Condutividade Elétrica, Alcalinidade, Dióxido de carbono livre e Clorofila em Ambientes do PNPM, nas Fases de Cheia e Seca do Ano de 2001

	LOCAL	PROF	TAG	OD	OD	pH	CONDT	ALC	CO2L	CHLOR
		(m)	(ºC)	(mg/l)	(%)		(uS/cm)	(meq/l)	(mg/l)	(ug/l)
	BBC	2,20	30,45	3,37	45,00	6,17	55,30	812,50	52,16	1,22
	B3BC	4,20	30,00	3,87	51,25	6,23	68,70	741,80	39,68	1,66
	BCC	2,00	29,30	3,76	47,70		68,00	786,50	9,48	0,00
	BZC	2,00	30,30	4,86	66,85	5,73	57,75	511,55	86,67	1,61
CHEIA	RAME	3,40	29,40	0,28	2,70	5,85	62,90	709,70	91,63	2,58
	RPGA	4,00	29,20	3,35	45,00	6,02	62,40	561,20	49,15	1,43
	RPMC	11,00	30,00	5,78	75,90	6,20	46,40	378,30	21,76	1,67
	RPJC	11,70	31,40	3,49	45,00	5,37	54,50	443,10	170,02	0,38
	RCC	4,40	30,20	4,23	55,70	5,80	34,00	244,10	35,26	1,66
	CZTM	0,20	30,09	4,42	53,60	5,78	4,73		61,76	1,11
	BBC	1,00	25,90	7,14	88,00	6,44	44,40	206,20	7,14	9,37
	B3BC	8,70	30,30	6,47	85,10	6,81	59,90	516,30	7,26	13,92
	BCC	2,00	26,70	6,91	86,50	7,30	56,50	461,20	2,18	
	BZC	0,90	27,80	6,74	86,10	7,47	69,40	614,30	1,93	
	RAME	3,80	26,80	5,42	68,20	6,59	62,70	483,00	11,70	12,05
SECA	RPGA	2,70	28,60	7,24	92,70	6,97	71,20	631,20	6,23	5,92
	RPMC	9,00	28,80	6,27	81,60	6,86	55,00	507,90	6,46	6,81
	RPJC	11,00	28,20	6,51	83,60	6,61	46,30	377,90	8,61	8,23
	RCC	6,00	28,70	7,02	87,00	6,44	33,10	191,90	6,45	8,25
	CZTM	0,14	28,16	7,29	95,77	4,40	4,57			

Nota: PROF – Profundidade; TAG - Temperatura da Água; OD - Oxigênio Dissolvido; CONDT - Condutividade Elétrica; ALC – Alcalinidade; CO2L - Dióxido de carbono livre; CHLOR – Clorofila.

A descrição dos pontos da Tabela é apresentada na Tabela 1 (p. 40) do Anexo 3.

A Figura 20, anteriormente apresentada, sugere que as inundações no PNPM devem ocorrer, inicialmente, por águas do rio São Lourenço (fevereiro e março) e depois, entre abril e maio, por águas do rio Paraguai. Para entender a influência dos rios Paraguai e São Lourenço, na região de estudo, utilizou-se dados médios de condutividade e da relação Na/K, como pode ser visto nas Figuras 5 e 6 (p. 33 e 34) do Anexo 3, que nas águas diluídas do Pantanal são suficientemente conservativos em seu comportamento, servindo como traçadores da origem das águas (Hamilton *et al.,* 1998).

Segundo Hardoim (1997), a condutividade elétrica, em conjunto com o pH, fornece muita informação acerca da estrutura e do funcionamento de um ecossistema aquático. Através dela pode-se inferir a magnitude da concentração iônica, especialmente dos macronutrientes com ela relacionados - cálcio, magnésio, potássio, sódio, carbonatos, cloretos e sulfatos. A alta diversidade de espécie corresponde, geralmente, baixa condutividade e vice-versa (Pérez, 1992).

O rio Paraguai, na região de Cáceres, tem condutividade média entre 35 e 60 µS/cm (Embrapa, 2001). De frente a lagoa Gaíva de 60 a 70 µS/cm. Na planície, o São Lourenço recebe os rios São Lourenço e o Piquiri, de águas com baixas concentrações iônicas (máximo de 38 µS/cm) que, provavelmente, dilui suas águas e, a jusante da baía do Burro, a condutividade é, de no máximo, 40 µS /cm.

Como para a condutividade, a relação Na/k, mais conservativa, confirma a diferenciação dos ambientes em três grupos, como também já foi apresentado na Figura 23. O primeiro grupo, formado por ambientes com águas de

condutividade acima de 50 µS.cm^{-1} e concentração de Na acima de 1,5 mg.l^{-1}, ou seja, com águas mais próximas ao rio Paraguai, onde encontram-se o rio Alegre e as baías Três Bocas, Caracará e Zé Dias. O segundo grupo é formado pela baía do Burro, rio São Lourenço e rio Paraguai (a jusante do rio São Lourenço), com condutividades de até 50 µS.cm^{-1} e Na abaixo de 1,5 mg.l^{-1}. O terceiro grupo é formado pelo córrego Zé Dias, com condutividade menor que 5 µS.cm^{-1}.

Os resultados obtidos também são influenciados pela defasagem nas fases hidrológicas entre os dois rios principais. O mês de abril é caracterizado por enchente e águas altas no rio Paraguai, enquanto o São Lourenço já está na vazante. Seriam necessárias amostragens nos meses de fevereiro e março, quando o rio São Lourenço está em sua cheia máxima, e ocorrem grandes extravasamentos em direção à área do Parque, para que se entenda melhor sua influência sobre esta área. Este fato é extremamente importante para entender a influência do reservatório de Manso na inundação da área do Parque.

Ao contrário do rio Taquari, onde o rio Paraguai durante águas altas exerce represamento de suas águas e provoca inundação na confluência com o rio São Lourenço, observou-se represamento das águas do rio Paraguai pelo São Lourenço, tanto em abril (cheia) quanto em setembro (seca). Diminuição do nível do rio São Lourenço poderá modificar esta dinâmica, com aumento do fluxo no rio Paraguai e perdas de áreas inundáveis.

O maior transporte de sedimentos no rio Paraguai ocorre em águas baixas (Embrapa, 2001, Oliveira & Calheiros, 2000), quando os tributários estão no período de enchente, águas com maior velocidade e mais sedimentos, havendo menor deposição de sedimentos na planície os mesmos chegam até o rio Paraguai. Também há maior concentração de sedimentos oriundos da erosão das margens.

Em setembro o rio Paraguai encontrava-se com o nível (observado na régua limnimétrica de Ladário-MS) aproximadamente 2,0 m mais baixo que em abril/2001, havendo incremento da concentração de material suspenso em 11 a 32%, nos rios São Lourenço e Paraguai, respectivamente, como pode ser observado na Tabela 11. Durante as águas altas o rio Paraguai provoca represamento das águas de seus tributários e, conseqüentemente, deposição do sedimento transportado na planície, e em águas baixas. Os tributários transportam sedimentos até o rio Paraguai, que tem valores mais altos nos meses de seca. Nas duas coletas observamos que o rio São Lourenço provoca represamento das águas do rio Paraguai, a montante de sua confluência.

Dados sedimentométricos do rio São Lourenço mostram valores de 134,71 mg.l^{-1} entre as Estações de Cuiabá e Retiro do Biguaçal (Mongin, 2000) e 191,00 mg.l^{-1} em Porto Alegre (Semmelmann *et al*., 1999). No presente estudo e em dois anos do projeto Pesquisa Ecológica de Longa Duração – PELD, Pantanal/Embrapa, as concentrações de material suspenso no Porto do Caracará foram no máximo de 48,0 mg/l. Portanto, deve haver perdas por sedimentação no trecho entre o Retiro do Biguaçal e a foz com o rio Paraguai.

TABELA 11 –– Nitrogênio Total, Nitrato, Amônia, Fósforo Total, Ortofosfato, Material em Suspensão Total, Inorgânico e Orgânico e Porcentagem de Matéria Orgânica em Ambientes do PNPM, nas Fases de Cheia e Seca do Ano 2001

	LOCAL	NT	NO3	NH4	PT	ORT	TURB	MST	MSI	MSO	MO
		(ug/l)	(ug/l)	(ug/l)	(ug/l)	(ug/l)	NTU	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)
	BBC	822,27	27,58	80,62	158,82	16,42	29,30	14,80	10,98	3,86	26,08
	B3BC	834,03	0,00	71,96	172,55	3,00	10,72	8,07	1,54	6,53	80,92
	BCC	199,58	0,01	0,86	219,61	5,70	14,30	41,98			
	BZC	284,71	5,45	20,08	65,69	1,84	12,35	5,10	4,65	1,60	32,16
CHEIA	RAME	726,05	0,00	6,88	170,59	16,50	12,35	8,53	3,87	4,66	54,63
	RPGA	347,56	9,70	43,92	98,04	4,40	20,90	23,50	20,85	2,65	11,28
	RPMC	506,89	8,75	59,41	111,76	5,35	20,90				
	RPJC	399,96	6,66	66,17	109,80	7,42	17,77	14,57	10,23	4,34	29,79
	RCC	207,23	17,32	21,54	107,84	2,69	21,76	37,03	31,76	5,27	14,23
	CZTM	236,64	7,85	25,92	36,28	3,23	15,18	15,46	9,34	3,30	36,72
	BBC	1913,45	67,60		129,78	7,56	46,50	84,83	74,50	10,33	12,18
	B3BC	1123,87	1,88		104,89	0,93	25,40	30,50	23,75	6,75	22,13
	BCC	742,18	23,74		96,00	2,48	49,80	27,57	23,71	3,86	14,00
	BZC	709,92	0,00		104,89	4,30	28,20	40,88	34,63	6,25	15,29
SECA	RAME	1182,35	9,10		130,67		11,80	26,80	20,40	6,40	23,88
	RPGA	879,83	10,08		74,67	3,44	39,30	55,50	47,00	8,50	15,32
	RPMC	777,48	20,03		92,44	1,53	31,20	36,67	31,00	5,67	15,46
	RPJC	588,91	32,47		80,00	1,70	27,80	46,20	40,40	5,80	12,55
	RCC	504,20	36,66		74,67	0,19	28,70	48,00	42,43	5,57	11,60
	CZTM										

Nota: NT - Nitrogênio Total; NO3 – Nitrato; NH4 – Amônia; PT - Fósforo Total; ORT – Ortofosfato; MST - Material em Suspensão Total; MSI – Material em Suspensão Inorgânico; MSO – Material em Suspensão Orgânico; MO - Porcentagem de Matéria Orgânica.

A descrição dos pontos é apresentada na Tabela 1 (p. 40) do Anexo 3.

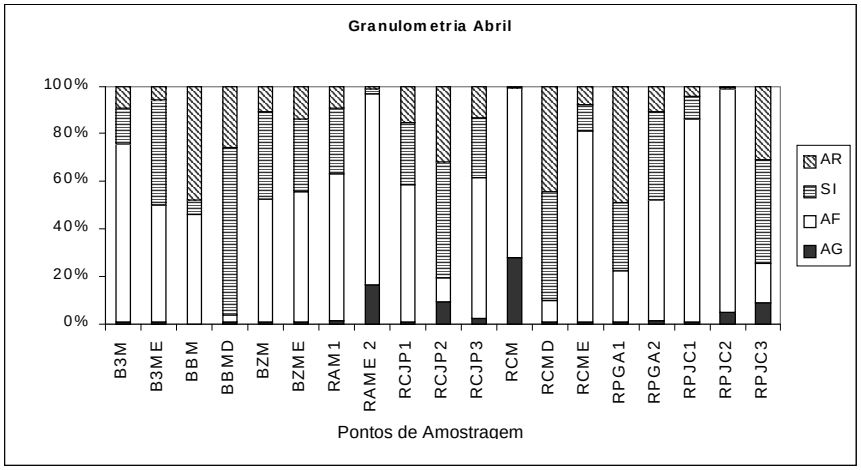
Nas baías do Burro, Três Bocas e Zé Dias também houve um incremento de material suspenso de 82,5, 73,5 e 87,5%, respectivamente. Na baía do Burro a concentração de 84,83 $mg.l^{-1}$ na fase de seca, foi resultante de turbulência ocasionada por fortes ventos, pois é uma baía grande, aberta e rasa (2,0 m).

A porcentagem de matéria orgânica na água mostrou-se mais alta na fase de cheia, durante o fenômeno de “dequada”, quando, conseqüentemente, ocorre liberação de nutrientes para a coluna d’água, tendo concentração de fósforo e nitrogênio totais e as formas dissolvidas mais altas durante a fase de cheia, como já apresentado na Tabela 11. Este fato é característico do rio Paraguai e área de inundação, observado em Oliveira & Calheiros (2000), que mostraram a importância do regime hidrológico na manutenção da dinâmica do sistema.

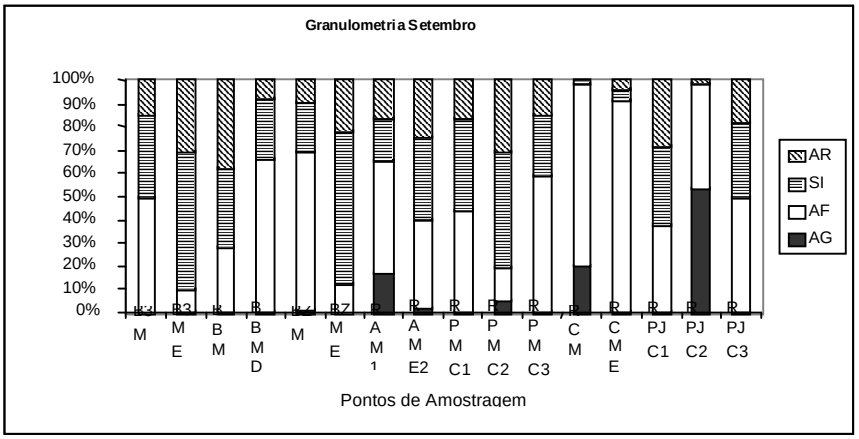
A análise granulométrica do sedimento de fundo revela que na maioria dos ambientes predomina a areia fina seguida por silte. A areia grossa está presente em quase todos os ambientes, em pequenas proporções (no máximo 50%). A menor porcentagem é de argila, observada nos ambientes lóticos: rio Alegre, rio São Lourenço e rio Paraguai, a jusante do rio São Lourenço, como demonstrados na Figura 21.

O percentual de matéria orgânica no sedimento, como pode ser observado na Figura 22, é maior nas baías e corixos em relação aos rios São Lourenço e Paraguai, a jusante deste. Na baía Três Bocas, rio Alegre e rio Paraguai a porcentagem de matéria orgânica foi maior na fase de seca. Nos demais ambientes o sedimento de fundo tende a acumular mais matéria orgânica na fase de cheia.

O Córrego Zé Dias pertence à formação da serra do Amolar e tem matriz rochosa arenítica, sendo, portanto, um rio de águas ácidas pouco carbonatadas, diferente dos córregos alcalinos existentes na região de Corumbá (Barbosa, 2000; Vaz Filho, 1997). As características deste córrego são semelhantes aos córregos estudados por Wantzen (1999) nas áreas areníticas perto de Jaciara. Porém, o Córrego Zé Dias destaca-se por ter um sedimento de pedregulho e cascalho.



a)



b)

FIGURA 21 – Porcentagem de Areia Grossa, Areia Fina, Silte e Argila em Ambientes Amostrados no PNPM em abril (A) e setembro (B) de 2001

Nota: AR – Argila; SI – Silte; AF – Areia Fina; AG – Areia Grossa

A descrição dos pontos é apresentada na Tabela 1 (p. 40) do Anexo 3.

No trecho superior estima-se uma composição de 60% de pedras >10cm, 20% de pedras >1 cm, 10 % de areia grossa (>200 µm) e 10 % de areia fina e argila. No trecho médio há cerca de 50% de areia grossa (>200 µm), 20% de pedras >10cm e 30% de pedras > 1cm. O trecho inferior é uma área de transição entre o córrego e o Pantanal, com grande variação do nível da água. Em abril, observou-se predominância de areia grossa (60%), média e fina (juntas 30%), localmente com acumulação de argila (10%). A ocorrência destes substratos grossos no trecho médio-superior possibilita a existência de grupos taxonômicos que geralmente não ocorrem tão perto do Pantanal.

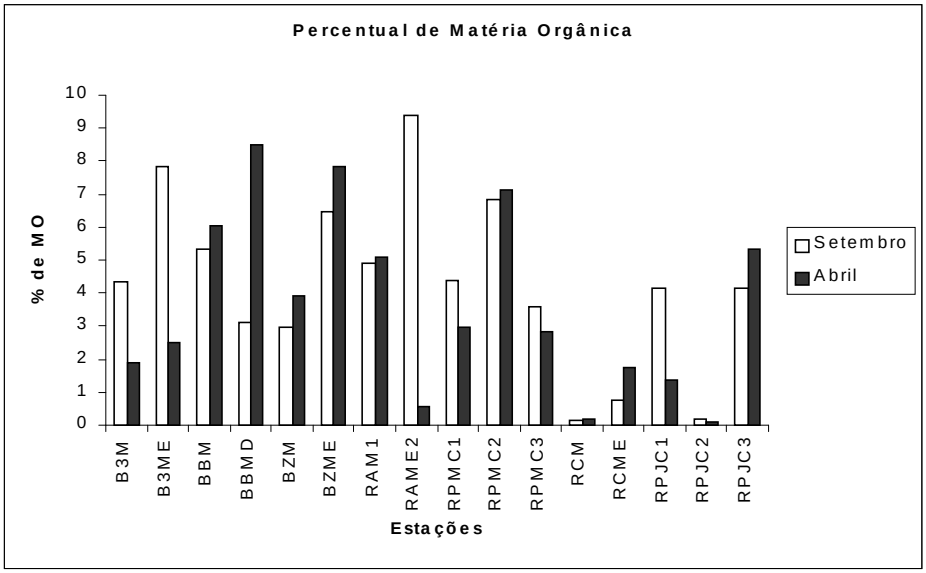


FIGURA 22 – Porcentagem de Matéria Orgânica (% M.O.)No Sedimento de Fundo de Ambientes do PNPM, nas Fases de Cheia (abril) e Seca (setembro) de 2001

O córrego Zé Dias constitui um elemento integrador das faunas da região de planície e de morraria. Possui largura média de 2,3 m e pequena profundidade, de até 20cm. As águas do córrego Zé Dias são de 7 a 16 vezes mais diluídas que as dos demais ambientes amostrados na planície, apresentando-se bem separado dos demais nas análises de condutividade e na relação Na/K. O córrego Zé Dias apresenta água totalmente transparente, com pouco sedimento suspenso (15 $mg.l^{-1}$) e baixa concentração de nutrientes (236,6 $\mu g.l^{-1}$ NT e 36,3 $\mu g.l^{-1}$ PT).

3.2.5.7 CONSOLIDAÇÃO DOS DADOS SOBRE A COMUNIDADE PERIFÍTICA

O perifíton é uma comunidade composta por organismos auto e heterótrofos, com formas sésseis e móveis (pseudoperifíticas). Estas últimas têm sido descritas não apenas como componentes acidentais do perifíton, mas integrantes constantes dessas comunidades. Tratam-se de organismos de elevada importância na retratação das condições ambientais, sejam elas orgânicas e/ou inorgânicas. Neste estudo, três grupos estiveram bem representados nas amostras coletadas, algas, ciliados e protozoários tecamebianos. Inventariou-se um total de 110 espécies de algas, 87 de Testaceae e 45 gêneros de ciliados.

Composição das Espécies de Algas

Nos ambientes amostrados foram registrados 110 taxa infragenéricos, distribuídos em 44 gêneros. Comparado, por exemplo, ao estudo realizado no rio Bento Gomes por Paula *et al.* (1999) é uma riqueza de espécies alta. Em número de espécies, o grupo que mais se destacou foi o das desmídias (47 espécies), fato já observado também na bacia do rio São Lourenço, na região de Barão de Melgaço e Poconé por De Lamônica-Freire & Azevedo (1997) e Martins e De-Lamônica-Freire (1997). A segunda Classe melhor representada em número de taxa foi a das Bacillariophyceae, como apresentado na Tabela 4 (p. 42 à 45) do Anexo 3, que também foram abundantes na margem do rio Bento Gomes (Paula *et al*., 1999).

A diversidade de espécies variou de 2,2 a 3,2 e de 1,9 a 3,8 nas fases de cheia e seca, respectivamente. Diversidades mais altas foram observadas no período de cheia e principalmente nos pontos de amostragem RPMC e RCC.

As espécies mais abundantes em ambas as coletas pertencem ao grupo das diatomáceas. As diatomáceas, segundo Muller (1980), são melhores sucedidas em pH que varia entre 5,0 e 6,5, quando passam a dominar, semelhante ao que foi registrado para o grupo na área de estudo, onde o pH variou entre 5,07 a 6,8. Na fase de seca, a sua abundância contribuiu para o aumento do índice de diversidade, superior nos rios São Lourenço e Paraguai.

A análise da biomassa do perifíton (medida pela clorofila *a*) e a abundância das algas estão mostradas nas Figuras 9 e 10 (p. 36 e 37) do Anexo 3, respectivamente. De maneira geral, as baías mostraram maior biomassa do que os ambientes lóticos, com destaque para as baías Zé Dias e baía do Burro. Fato interessante também é a diferença entre os pontos de amostragem no rio Paraguai, a montante e a jusante da confluência com o rio São Lourenço (RPMC e RPJC), sendo que a biomassa é maior no rio Paraguai, antes do São Lourenço, pois o represamento provocado pelo rio São Lourenço diminui o fluxo e provavelmente favorece a colonização do perifíton sobre as macrófitas.

A comunidade de algas perifíticas mostra sazonalidade pronunciada. Ambas as análises mostram maior riqueza específica e incremento da biomassa na fase de seca, tanto em baías quanto em rios (Figuras 9 e 10 – p. 36e37 - do Anexo 3), mesmo com o incremento da concentração de sólidos suspensos em 11 a 32%, observados nos rios São Lourenço e Paraguai, respectivamente.

Na Figura 12a e 12b (p. 38) do Anexo 3, são mostradas a relação entre o peso seco livre das cinzas (PSI) e a biomassa fotossintética das amostras de perifíton (medida pela concentração de clorofila *a*). Observa-se uma fraca tendência ao incremento de biomassa com incremento de material aderido, mais evidente na fase de cheia. No entanto, em valores acima de 1,5 $mg.cm^{-2}$ de PSI há um leve declínio da biomassa algal.

As correlações de turbidez, sólidos totais e matéria orgânica presente na água com a riqueza (S), diversidade de Shannon (H') e abundância (ABUND) também não foram significativas ($p>0,05$) e mostraram-se inversamente proporcionais, como pode ser observado na Tabela 12. Talvez a maior concentração de nutrientes na água (nitrogênio e fósforo), na fase seca, tenha favorecido o desenvolvimento das algas, ou ainda, fatores relacionados ao substrato, a *Eichhornia azurea*.

TABELA 12 - Correlação entre as Variáveis Turbidez (TURB), Sólidos Totais (ST) e Matéria Orgânica (MO) com os Índices de Riqueza (S), de Diversidade de Shannon (H') e Abundância (ABUND) das Espécies Amostradas nos Dois Períodos Sazonais

	S	**H'**	**ABUND**
TURB	- 0.016 (p= 0.952)	- 0.265 (p= 0.922)	- 0.013 (p= 0.961)
ST	- 0.075 (p= 0.782)	- 0.066 (p= 0.807)	0.055 (p= 0.836)
MO	- 0.116 (p= 0.667)	- 0.101 (p= 0.708)	- 0.055 (p= 0.836)

Composição das Espécies de Ciliata

Por análises taxonômicas registrou-se 45 gêneros dos quais Paramecium teve uma freqüência de 100% nas amostras analisadas, conforme pode ser observado na Tabela 13. Os dois pontos de amostragem na Baía Zé Dias e na Baía Três Bocas mostraram uma riqueza de espécies discretamente superior aos outros pontos de amostragem de coleta - 25 e 18 gêneros (BZM-1 e BZM-3) e 18 gêneros (B3BM) cabendo testes estatísticos posteriores, após as identificações infragenéricas, incluindo análise de significância para considerações mais consistentes. Quando comparados, os ambientes de rios não revelaram grande diferença na sua estrutura de ciliados perifíticos.

TABELA 13 - Ocorrência de Taxa de Ciliata nas Fases de Cheia (abril) e Seca (setembro) em Ambientes do PNPM

TAXA	Fase de cheia	Fase de seca	Ambas as fases
BBM			
Paramecium			x
Blephazorium	x		
Lacrymaria		x	
Nassula		x	
Halteria		x	
Frontonia		X	
Plagiocampa		x	
Bursadirium		x	
Vorticela	x		
Stentor	x		
Prorodon		X	
RCME			
Vorticela	x		
Stentor	x		
Paramecium			x
Blepharisma	x		
Halteria		x	
Blepharisma		x	

TABELA 13 - Ocorrência de Taxa de Ciliata nas Fases de Cheia (abril) e Seca (setembro) em Ambientes do PNPM (Continuação)

TAXA	Fase de cheia	Fase de seca	Ambas as fases
Metopus		X	
Histriculus		x	
Frontonia		x	
Histibalantium		x	
Loxodes		x	
Euplotes		x	
Prorodon		x	
RAME			
Vorticela			x
Paramecium			x
Blepharisma			x
Prorodon			x
Oxytricha			x
Trichotaxis	x		
Halteria		x	
Plagiocampa		x	
Spirostomum		x	
Saprodinium		x	
Urolepus		x	
Caenomorpha		x	
Histibalantium		x	

Nota: BBM – Baía do Burro, Margem Direita; Rio São Lourenço, Margem Esquerda; Rio Apa Margem Esquerda.

Na fase de seca foi observada uma riqueza maior do que na fase de cheia, em seis dos ambientes amostrados (B3BM-12 gêneros, RAME-12 gêneros, RCME-10 gêneros, BBM – 8 gêneros, BCM-11 gêneros). Na revisão realizada por Franco *et al.* (1998), a média encontrada na maioria dos trabalhos desenvolvidos com ciliados perifíticos foi de 30 espécies, tendo sido registradas 15 a 43 espécies.

Ainda segundo este autor, com exceção dos organismos sésseis, as espécies permanecem por curtos períodos em partículas detritais. De acordo com a literatura, os primeiros ciliados colonizadores são competidores por recursos alimentares, e muitos generalistas levam vantagem sobre os demais tipos alimentares. As colonizações mais tardias são feitas por um número maior de espécies que repartem os nichos (Fenchel *et al*., 1995). Outros autores, como Franco *et al.* (1998), acreditam que os ciliados mostram uma diversificação trófica que é suportada pela morfologia de seu aparato bucal.

Composição de Espécies de Testaceae

No inventário geral dos Testaceae perifíticos registrou-se a ocorrência de 87 espécies e 8 variedades, distribuídos em 19 gêneros conforme pode ser verificado na Figura 21. Dessas, 38 espécies só ocorreram na fase de cheia, 14 na fase seca e 44 ocorreram em ambos os períodos amostrados.

A maior riqueza – 42 *taxa*, foi observada na estação B3ME na fase de cheia, onde registrou-se também a maior diversidade de Shannon (H´=3,64). Em geral, a riqueza de táxons foi maior nas baías, na coleta de abril, refletindo condições favoráveis à colonização. A riqueza apresentou correlação negativa com a turbidez (R=-0,24; p=0,363), contrariamente à correlação com Sólidos Totais (R=0,08; p= 0,740) e à matéria orgânica (R=0,210; p=0,433).

Segundo Hardoim (1997) as variáveis ambientais agem como uma ¨peneira ambiental¨. À medida que o ambiente muda, também muda a ¨peneira¨ e, conseqüentemente, as espécies presentes. As espécies que mais facilmente se ajustam às alterações físicas, químicas e biológicas, são as que mais freqüentemente são observadas, embora a variação no tamanho das populações de algumas espécies indique que alguma influência é exercida sobre elas. Discutindo sobre alguns atributos funcionais de Testaceae observados no riacho Ilm, Alemnaha, Jax (1997) ressalta a habilidade que esses protozoários possuem para colonizar e persistir em diferentes fases do processo sucessional no perifíton, indo desde áreas nuas, ainda não colonizadas (substratos recentes – naturais ou artificiais) até superfícies mais densas colonizadas por bactérias, protistas e pequenas plantas e animais. Assim, o autor justifica, por três classes de atributos biológicos – habilidade para dispersão, preferência por uma fase de colonização e dominância na assembléia no estágio final de sucessão, o sucesso de colonização desses organismos, corroborando, assim, com as afirmações de que os protozoárias são bons indicadores de alterações ambientais – os estudos de tipificação de protozoários possuem uma longa história, tendo essa proposta se iniciado em Kolkwitz e Marsson, em 1908.

As condições evidenciadas durante o processo de “dequada”, em abril, são características físicas e químicas típicas de processos de decomposição, como baixos valores de pH, entre 5,4 e 6,2. Aparentemente as populações de Testaceae parecem ter sido afetadas positivamente por estas modificações, talvez pela maior disponibilidade bacteriana, considerando-se que as baías mostraram características físicas e químicas mais alteradas e que a riqueza foi maior neste tipo de ambiente, como pode ser visto na Figura 13 (p. 39) do Anexo 3. Entretanto, outros fatores podem estar contribuindo para a maior riqueza nestes ambientes semi-lóticos, principalmente a menor influência de processos estocásticos. Um diagnóstico ecológico rápido requer cautela quando estamos diante de comunidades cujos microhabitats são muito mais determinísticos da sua distribuição e abundância do que variações mais globais. Para Hardoim (1997), é provável que estes protozoários possam contribuir para a elucidação das condições ambientais de forma rápida, principalmente considerando-se seu

curto tempo de geração. Entretanto, ao se propor um grupo para esta finalidade é importante que se conheça bem a sua ecofisiologia.

No período de cheia as baías também apresentaram a maior abundância (BBM-149 ind; B3BM-132 ind. e BZM-1- 131ind), provavelmente em virtude da maior oferta de superfície de colonização, disponibilizada pela biomassa de vegetação aquática. A maior freqüência, em ambos os períodos, foi de *Arcella discoides*, que teve sua maior representatividade na estação RCME. Esta espécie está descrita na literatura com uma ampla faixa de tolerância para as mais diferentes características limnológicas, tendo uma distribuição cosmopolita, não sendo, por estes aspectos, uma boa indicadora de alterações ambientais (Hardoim, 1997), pois consegue sobreviver em condições normalmente desfavoráveis para outras.

Para autores que investigam áreas alagáveis há algum tempo, como Mitsch; Gosselink (1986), um dos estresses mais severos que os organismos sofrem nestes sistemas é a depleção do oxigênio dissolvido. Bles (1929), Chardez (1967) e Ogden (1991) descreveram uma forma de movimentação em algumas espécies de *Arcella*, através da formação de vacúolos gasosos ou da manutenção de bolhas de gases entre os pseudópodes de *Difflugia urceolata.* Estes mecanismos são usados para o organismo, em posição invertida, deslocar-se do substrato até a superfície, permitindo a saída do mesmo de um ambiente desfavorável, com baixa concentração de oxigênio dissolvido ou com exudados tóxicos, por exemplo, e buscar ativamente condições mais favoráveis. Embora esse deslocamento seja bastante lento, os Testaceae possuem vantagem sobre os organismos fixos que se submetem ao ciclo diário de mudanças em seu microambiente, como os chamados organismos perifíticos verdadeiros.

As espécies mais abundantes na estação Baía dos Burros foram *Difflugia lobostoma, Pseudodifflugia fascicularis, Cyclopyxis eurystoma* e Difflugia schurmani. Esta foi a estação com maior abundância absoluta, seguida da Baía Três Bocas e da Baía Zé Dias.

Na fase seca, na Baía do Zé Dias, não foi registrada a ocorrência de Testaceae nos pecíolos e limbos ali coletados. A espécie mais abundante neste período hidrológico foi *Phryganella cf. hemisphaerica*, seguida de *Pseudodifflugia fascicularis.* Esta última mostrou-se bastante tolerante ao espectro de variação ambiental, tendo ocorrido com elevada abundância tanto no rio Paraguai quanto no rio São Lourenço, com elevada abundância nas duas campanhas realizadas. Este é o primeiro registro de ambas as espécies no Pantanal Mato-Grossense. As outras espécies observadas apresentaram uma abundância bem menor e muito semelhante em número de espécimes.

De uma maneira geral, as espécies não se mostraram populosas. Comparativamente, os pecíolos coletados na fase cheia apresentaram uma maior riqueza de espécies, observadas nas Tabelas 8a e 8b (p. 54 e 55) do Anexo 3, bem como maior abundância absoluta do que na seca. Um dos fatores que pode ter possibilitado esta diferença quali-quantitativa foi o provável estágio de amadurecimento dos pecíolos coletados mais jovens na fase seca. Algumas considerações podem ser tecidas sobre este aspecto, considerando-se que a maioria dos Testaceae utiliza algas e bactérias como fontes de nutrientes e, as primeiras, para construção de suas carapaças. Assim, haveria correlação positiva entre o grau de amadurecimento foliar e a diversidade desses protistas. Entretanto, Jax (1997) é de opinião contrária, já que não observou correlação positiva com o grau de colonização do substrato. Ele atribuiu a maior ou menor abundância a fatores como predação por pequenos moluscos e chironomídeos.

Para Marshall (1976), a ampla ocorrência de filmes microbianos em superfícies submersas pode indicar que os microrganismos desenvolvem-se em resposta à concentração de nutrientes nas superfícies, tendo relevante importância ecológica pois apresentam uma influência direta na distribuição direta de plantas e animais aquáticos. Para Brow & Austin (1971) existe um crescente interesse sobre o papel dos microrganismos como principais produtores secundários em pequenos corpos aquáticos.

O impacto de variáveis físicas e químicas sobre as assembléias de Testaceae, tem sido discutido por diferentes autores. Para Jax (1997), a temperatura não consiste em fator limitante, pois observou a ocorrência de espécies abaixo de capas de gelo. Entretanto, para o autor, a velocidade de corrente da água pode levar a um colapso de populações. Neste estudo, a turbidez mostrou uma correlação negativa tanto com a riqueza (S) (R=-0,24 p=0,363) quanto com a diversidade de Shannon (H´)(R=-0,41 p=0,112) e a abundância (R=-0,268 p=0,314). Sólidos totais também apresentaram uma correlação negativa com a H´ (R= -0,54 p=0,028) e a abundância (R= -0,33 p=0,203). Já a correlação entre a matéria orgânica e a S, H´ e abundância foi positiva (R= 0,21 p=0,433; R=0,49 p=0,05 e R=0,943 p=0,72, respectivamente).

3.2.5.8 CONSOLIDAÇÃO DOS DADOS SOBRE A COMUNIDADE DE MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

O Pantanal é caracterizado por inundações e secas extensas. Durante a seca, os invertebrados aquáticos se restringem aos corpos de água permanentes. Por isso, rios e lagos exercem um papel importante para a sobrevivência da biota aquática através da recolonização. A conectividade entre corpos de água permanentes e sazonais é considerada importante para as comunidades aquáticas (Wantzen & Buttakka, no prelo) pois possibilita o acesso de predadores e presas, o fluxo da matéria orgânica e trocas químicas. A estrutura das assembléias de invertebrados aquáticos é formada pelos padrões hidráulicos sazonais, pela estrutura física de habitat e pela pressão de predação por peixes.

Nos rios, os diferentes tipos de substratos sólidos que permitem o modo de vida endobentônico (por exemplo: barrancos de argila, troncos de madeira, sedimentos marginais de lagoas com elevado teor orgânico, os quais mostram alta abundância de invertebrados. Partes centrais de lagoas e substratos arenosos em movimento são os menos densamente colonizados).

A informação sobre ecologia e taxonomia dos invertebrados aquáticos ainda é muito escassa, dificultando a sua identificação. Muitos *taxa* de insetos representam ciclos de vida curtos e ampla plasticidade ecológica. Por isso, o uso de invertebrados aquáticos para biomonitoramento e estratégias de conservação tem de ser especificamente adaptado às condições tropicais.

Nos ambientes amostrados no PNPM, registrou-se 38 *taxa* nas fases de cheia (abril) e seca (setembro) de 2001. Este número de *taxa* é preliminar, já que a maior parte dos indivíduos foi identificada apenas em nível de família. Muitas espécies, especialmente da família Chironomidae, são novas para a ciência (E. J. Fittkau, com. pess.). A coleta de larvas é importante para analisar a sua densidade nos sedimentos. A densidade dos macroinvertebrados bentônicos nos diferentes ambientes pode ser observada nas Tabelas 8a e b (p. 54 e 55) do Anexo 3.

Baías

Em ambas as épocas de coleta os *taxa* predominantes foram Polymitarcyidae, Chironomidae, Oligochaeta, Hirudínea e Nematoda, como pode ser visto nas Tabelas 8a e b (p.54 e 55) do Anexo 3. Os Polymitarcyidae (Ephemeroptera) do gênero *Campsurus sp.* possuem hábito de vida escavador e constroem túneis em forma de "U" no sedimento, com cerca de 6 cm de profundidade como forma de abrigo. Tais túneis foram observados em algumas amostras de sedimento da Baía do Burro. No período de águas altas (abril), foi registrada a maior densidade desses organismos, sendo que o número de larvas no sedimento se reduz em setembro devido à emergência dos adultos. A larva possui brânquias externas móveis com as quais produz uma correnteza da água dentro do túnel. Além de trazer água oxigenada e partículas orgânicas para sua respiração e alimentação, o organismo contribui à oxigenação dos sedimentos anóxicos das lagoas. *Campsurus* é um inseto bentônico com grande importância para a alimentação dos peixes no Pantanal. As revoadas noturnas dos insetos adultos (semelhantes a pequenas borboletas brancas) em massa, a partir de setembro, dão prova da grande biomassa dos organismos no Pantanal. A produção anual medida por Takeda & Grzybkowska (1997) na Alto Paraná era mais que 16 g de biomassa seca por m² e ano. O peso de uma larva é consideravelmente alto em relação aos Chironomidae que ocorrem em maior densidade.

Várias espécies ocorrem ao longo do rio Paraguai e colonizam diferentes tipos de substratos favoráveis à atividade escavador. *Campsurus* penetra nos sedimentos lodosos nos fundos das baías, bem como cava nas margens argilosas dos barrancos dos rios. Outros Polymitarcyidae furam madeira e criam habitats protegidos contra predação de peixes, também para outros invertebrados. Os buracos (túneis) que ficam expostos quando o nível da água diminui comprovam a densidade de colonização. Porém as maiores densidades foram encontradas nos sedimentos das lagoas e nos canais de conexão entre lagoas e o rio, corroborando resultados anteriores por Butakka & Wantzen (no prelo).

Cada baía exibe singularidades em relação à composição granulométrica e regime de inundação. A Baía do Burro recebe águas dos rios São Lourenço e Paraguai, apresentando todo o fundo coberto por sedimentos finos e inconsolidados. A Baía Três Bocas possui setores onde o substrato é consolidado e devido a grandes comunicações ("bocas") com o rio Paraguai apresenta fluxo na região central, especialmente na fase de vazante. A Baía Zé Dias é limitada pela morraria do Amolar e apresenta uma das margens com muitas rochas areníticas. Outra evidência da diferença entre as baías é exibida nas figuras 28a e b que mostram que o grau de similaridade entre margem e meio é diferente em cada baía, bem evidente na Baía do Burro. Em estudos da distribuição espacial da fauna de macroinvertebrados em lagoas da planície de inundação do rio Paraná, Takeda *et al.* (1997) encontraram diferenças na composição da comunidade marginal e central relacionadas com a maior disponibilidade de recursos alimentares nas margens.

A presença de substrato consolidado na Baía Zé Dias, como já mencionado, favorece uma espécie de molusco invasor (*Limnoperna fortunei*) em densidades que chegam a 50.000 ind. m^2. Esta espécie teve o primeiro registro de ocorrência na Bacia do Prata desde 1991, e no Pantanal, em 1998 (Oliveira *et al*., 2000). Estes organismos aderem-se a qualquer substrato fixo e rígido e sua ocupação infestante lhe faz um forte competidor com outros organismos de substrato rígido na região de planície. Embora alguns indivíduos jovens tenham sido encontrados em baías, o substrato inconsolidado (areia, silte ou argila)

parece desfavorável para estes organismos, além de sua baixa tolerância aos períodos de anoxia da água.

Limnoperna representa uma séria ameaça para todos os organismos sedentários e colonizadores de substratos sólidos. As larvas deste molusco passam uma fase planctônica que as leva a qualquer ambiente onde as águas chegam. Desta forma, fortes inundações podem causar invasões muito rápidas da espécie, que também viaja na sua forma sedentária, quando aderido às embarcações.

Os organismos mais impactados por *Limnoperna* são os grandes moluscos autóctones - principalmente das familias Mycetopodidae (*Anodontites trapesialis*, *A. trigonus*), Psammobidae e Hyriidae (*Castalia ambigua*). A espécie invasora coloniza as conchas deles, impedindo o fluxo da água nos sifões da respiração e impossibilitando que os moluscos se refugiem em sedimentos mais profundos para se protegerem contra predadores. Outras espécies sofrem competição por substrato sólido, como as comunidades colonizadoras de troncos de madeira, que podem ficar literalmente encrustados de *Limnoperna*.

Para os próximos anos espera-se a continuação da subida (rio acima) da espécie. Depois de uma colonização muito intensa espera-se uma redução da densidade, fenômeno conhecido por outras espécies invasoras como “overshoot”.

Além de ser predada por peixes, a *Limnoperna* não mostra boas adaptações contra ressecamento. Desta forma, secas pronunciadas são capazes de reduzir as populações da *Limnoperna*. Baixas concentrações de oxigênio dissolvido, como as que ocorrem durante o fenômeno de “dequada”, também podem regular sua população.

Rios Paraguai e São Lourenço

Provavelmente o rio Paraguai, após passar pela Baía Gaíva, perca força e ganhe características semelhantes a da planície de inundação. No rio Paraguai, de frente a lagoa Gaíva (RPGA-1 e RPGA-2), a comunidade de macroinvertebrados bentônicos e o sedimento apresentam características muito semelhantes as das baías.

O rio Paraguai, a montante e a jusante da confluência com o rio São Lourenço, apresenta duas regiões distintas com regimes hidráulicos diferenciados. A montante do rio São Lourenço (RPMC) a proporção de argila e silte no sedimento é maior do que a jusante. Isto se deve ao fato de que o rio São Lourenço exerce um efeito de barragem no rio Paraguai, favorecendo a deposição de sedimentos finos e maior conteúdo de matéria orgânica no sedimento, como já apresentado nas Figuras 24a e b.

A comunidade de macroinvertebrados parece responder a este fenômeno hidráulico com os organismos distribuídos regularmente ao longo dos três pontos a montante, enquanto que a jusante, as maiores densidades ocorreram nas margens, como pode ser vistos nas Tabelas 8a e 8 b (p. 54 e 55) do Anexo 3.

Tanto no rio Paraguai quanto no São Lourenço, ocorre maior densidade de organismos na região deposicional. As margens deposicionais apresentam maior conteúdo de areia fina em relação às margens erosivas e a região central, como apresentados nas Tabelas 8a e 8b (p. 54 e 55) do Anexo 3.

A ausência ou pobreza de indivíduos na região central pode estar relacionada à instabilidade dos substratos arenosos em regiões de maior correnteza. Poucos

organismos, como o oligochaeta *Narapa bonettoi*, mostram adaptações para estes tipos de ambiente.

Porém, as margens verticais dos barrancos de argila, que não foram coletados com as dragas, são densamente colonizados por *Campsurus*, grandes caranguejos da família Trichodactylidae e por outros invertebrados que colonizam secundariamente as tocas dos organismos acima mencionados. Desta forma, barrancos contribuem em grande quantidade para a biomassa bentônica.

Recentemente, com o aumento da navegação no rio Paraguai e embarcações inadequadas ao tamanho do rio, têm aumentado os processos de erosão das margens, causados pela colisão das chatas nas margens. Isso causa danos a este tipo de ambiente, já que a queda dos barrancos é alta em relação a sua dinâmica e reposição natural.

Corixo rio Alegre

Os corixos são importantes canais de comunicação dentro do contexto da planície de inundação. Representam ecologicamente os ambientes de conexão entre as baías, promovendo o intercâmbio de elementos faunísticos e florísticos pela área de inundação.

O rio Alegre foi um dos mais afetados pela “dequada”, no mês de abril, e em setembro encontrava-se com o nível de água baixo, e mais alto percentual de matéria orgânica, como já apresentado na Figura 22.

Observa-se nas Tabelas 8a e 8b (p. 54 e 55) do Anexo 3 que a fauna predominante em ambos os períodos foram Oligochaeta e Nematoda.

Córrego Zé Dias

O córrego Zé Dias é um córrego da morraria do Amolar que sofreu atividades antrópicas há mais de vinte anos. É um sistema de transição entre a planície de inundação e o planalto. As características deste córrego são semelhantes aos córregos estudados por Wantzen (1999) nas áreas areníticas, perto de Jaciara. Porém, o Córrego Zé Dias destaca-se por ter um sedimento de pedregulho e cascalho.

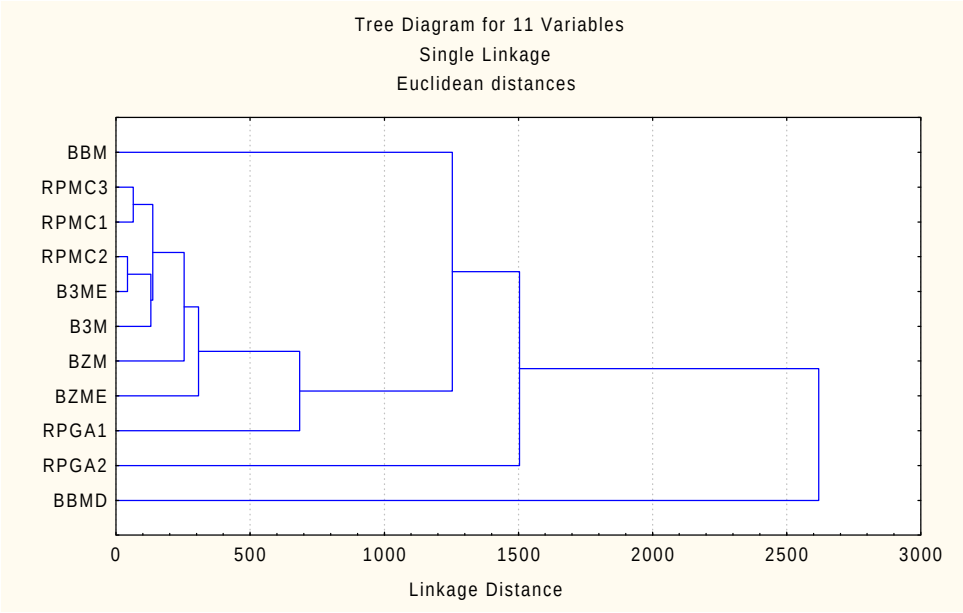
A complexidade do substrato foi diferente entre os pontos de amostragem. Em CZTI o fundo era composto principalmente por areia grossa; CZTM por areia grossa e cascalho (em proporção aproximada de 1:1) com alguns bancos de folhas e CZTS mais de 90% composto por rochas maiores que 15cm de diâmetro, muitos bancos de folhas e galhos de árvores, sendo o substrato mais complexo dos três pontos de amostragem. A ocorrência destes substratos grossos na parte média-superior possibilita a existência de grupos taxonômicos que geralmente não ocorrem tão perto do Pantanal. Córregos exercem um papel importante de corredores ecológicos e como centros de biodiversidade (Wantzen & Junk, 2000).

Analisando somente os do mês de abril, observa-se que este ambiente é o que apresenta maior riqueza de *taxa* em relação aos demais pontos de amostragem. Esta fauna é composta em sua maioria (mais de 80%) por insetos, como pode ser observado nas Tabelas 8a e 8b (p. 54 e 55) do Anexo 3.

O grau de recuperação da mata ciliar parece ter influenciado na composição faunística dos pontos de amostragem. A riqueza de *taxa* é maior no trecho

superior com 17 *taxa* identificados (mais preservados) em relação ao trecho inferior com 09 *taxa* identificados (menor grau de recuperação) e o trecho médio apresenta uma posição intermediária com 13 *taxa*.

A Figura 23a mostra a proporção de díptera em relação aos demais grupos de invertebrados, evidenciando a posição intermediária do trecho médio do córrego Zé Dias.



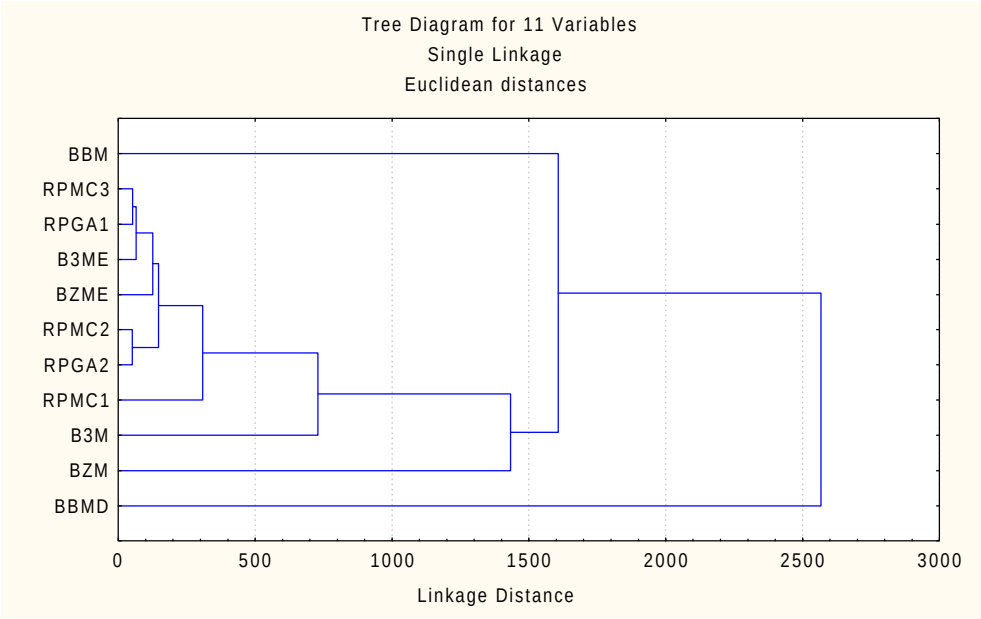


FIGURA 23a e b - Diagrama da Análise de Agrupamento dos Pontos de Amostragem do Rio Paraguai, a Montante do Rio São Lourenço e Baías na Fase de Seca (23a) e da Cheia (23b), na Área do PNPM

No Trecho inferior não são registrados grupos como Megaloptera e Hydropsychidae (Trichoptera) cuja distribuição está associada à presença de rochas. Estudos como os realizados por Wantzen (1998), mostram que grupos

como Trichoptera são bastante afetados pela descarga de sedimentos, principalmente por ocasionar a perda de habitat favorável.

A Figura 23b mostra a proporção de EPT nos três pontos de amostragem, evidenciando que existe uma proporção muito mais equilibrada entre os grupos na região mais preservada (CZTS), em relação à região menos preservada (CZTI).

3.2.5.9 AMEAÇAS DE IMPACTOS ANTRÓPICOS PARA A CONSERVAÇÃO DO PANTANAL, COM ENFOQUE LIMNOLÓGICO

Muitos rios que contribuem ao balanço hídrico do Pantanal carregam grandes quantidades de sedimentos em suspensão. O Pantanal é naturalmente uma região de deposição dos afluentes, porém a deposição elevada de sedimentos em suspensão provoca sérias conseqüências para os ecossistemas aquáticos.

Em decorrência das grandes reformas agrárias na região Centro-Oeste do Brasil, a partir da década de 80, amplas áreas de cerrado foram transformadas em áreas de agricultura e em estradas de terra, provocando erosão dos solos. Apesar dos esforços para amenizar a perda de solos nas lavouras e o assoreamento das cabeceiras, a maioria dos córregos de cabeceiras transporta quantidades de sedimentos em suspensão acima do permitido pela legislação brasileira.

Como conseqüência do desmatamento, ocorre a destruição das matas de galeria, através de sufocamento dos sistemas radiculares das árvores que não resistem à deposição de camadas grossas de areia, e as matas de galeria são a estrutura mais importante para regularizar estes impactos e sua morte destrói a capacidade tampão do sistema. E assim, os organismos aquáticos dos córregos perdem habitat e fontes de alimentação.

Na zona de transição Planalto-Pantanal onde os rios perdem uma parte da sua força hidráulica, observam-se freqüentemente acumulações de sedimentos, causando perda de estrutura do leito e impactos sobre as áreas alagáveis dos rios, fato claramente observado no rio Taquari (Padovani *et al*., 1998), e inclusive a perda de habitat para alimentação e desova de peixe.

O assoreamento dos recursos hídricos é considerada a maior ameaça dos corpos d'água no estado de Mato Grosso atualmente (Wantzen, 1998, 1999). Além da aplicação das leis existentes para proteção das matas de galeria, necessita-se da recuperação dos sulcos erosivos com plantio de espécies locais (Rodriguez *et al.,* 1999) e de um programa de zonas de tampão ao redor das matas ciliares (Wantzen, no prelo).

Além dos córregos localizados nas cabeceiras dos tributários do rio Paraguai, nas regiões de morraria como Maciço do Urucum e Amolar, ocorrem também pequenos cursos d'água. No Maciço do Urucum (Corumbá, MS), uma das maiores reservas de minério de ferro do Brasil, a atividade mineradora, tanto do minério de ferro quanto da extração de calcário, tem causado impactos negativos como perda de qualidade e quantidade de água dos córregos.

Na serra do Amolar alguns córregos, como o Zé Dias, localizam-se em área protegida (RPPN), mas são muito procurados por pescadores e moradores locais, causando problemas de lixo, esgoto e pesca. Antes da criação da RPPN houve desmatamento na cabeceira do córrego Zé Dias, e atualmente se encontra em processo de recuperação.

Tais cursos de água constituem um dos poucos recursos hídricos para animais e plantas da região de morraria. A capacidade de transportar os materiais resultantes das atividades, na bacia de drenagem, tornam estes ecossistemas passíveis a profundas mudanças ambientais em decorrência das atividades antrópicas na bacia.

A implantação da monocultura de soja e milho também incentivou o uso de insumos agrícolas, como fertilizantes e biocidas, cuja entrada no sistema ainda não foi quantificada. Blumenschein *et al.* (1996) listaram mais de 20 biocidas utilizados no complexo da soja, na cabeceira do rio São Lourenço, em Mato Grosso, que devem atingir a área do Parque através das águas do rio São Lourenço.

A mineração de ouro constitui outra fonte de problema para o norte do Pantanal, seja pela entrada de mercúrio no sistema ou pelo aumento do material em suspensão. Leady & Gottgens (2001) utilizando análises de ^{210}Pb e ^{137}Cs em cores de sedimento observaram que até 1980 a *taxa* de acumulação de mercúrio não foi significativamente diferente entre o Norte do Pantanal (Santo Antônio do Leverger e Poconé) e a região localizada no Pantanal (RPPN Acurizal), no entanto, após 1980 esta *taxa* é 1,5 vez maior no Norte do que na RPPN acima mencionada.

A ocorrência de mercúrio na cadeia trófica foi observada em aves, peixes e moluscos gastrópodes e bivalves (Vieira, 1991, Callil & Junk, 1999). Em seus estudos, Hylander *et al.* (2000), concluíram que concentrações de mercúrio total são maiores para a bacia do São Lourenço, exceto na região abaixo de Porto Jofre. Somente durante a estação seca os valores apresentaram-se acima do permitido para consumo humano (500 ng g-1) em águas ácidas da baía Sinhá Mariana (máximo de 2048 ng g-1) e no rio São Lourenço, em Barão de Melgaço. Em Cáceres e Acurizal (região do Amolar) foram encontrados valores entre 76 e 298 ng g-1.

Guimarães *et. al.* (1998) compararam o potencial de metilação do mercúrio em diferentes substratos, como superfície do sedimento, raízes de macrófitas flutuantes e água, e concluíram que a metilação foi 9 vezes mais intensa nas raízes de macrófitas flutuantes do que na superfície do sedimento, com uma média de 10,4% de metilação do mercúrio adicionado em amostras de raízes *Salvinia sp.,* durante três dias de incubação, e 6,5% em raízes de *Eichhornia azurea*. Segundo Leady & Gottgens (2001) *Salvinia auriculata* contém quatro vezes mais mercúrio no Norte do Pantanal do que em Acurizal, e *Eichhornia azurea,* 1,6 vez. Leady & Gottgens (2001), propôs *Salvinia auriculata* como indicador biológico da poluição, por mercúrio, no reservatório de Tucuruí (Amazonas) por causa da sua alta *taxa* superfície/volume.

Estudos sobre concentração de mercúrio em moluscos também foram feitos na região de Poconé por Callil & Junk (1999). Estes autores evidenciaram que o transporte e os processos de incorporação deste metal estão diretamente relacionados com o material em suspensão transportado pelos cursos d'água, sugerindo que os organismos essencialmente filtradores podem ser utilizados para indicar a presença de mercúrio no ambiente. Leady & Gottgens (2001) observaram que a transferência de mercúrio na cadeia trófica entre os herbívoros não é tão eficiente quando comparada com a dos carnívoros.

O projeto intergovernamental de transformação da via navegável do rio Paraguai, em Hidrovia, tem conseqüências críticas relativas à perda de áreas de inundação no Pantanal, em decorrência das modificações no funcionamento hidrodinâmico do sistema (Lourival *et al.,* 1999). Em vários locais, primeiras

medidas de aprofundar e estreitar o leito do rio Paraguai já foram tomadas, com conseqüências para os ecossistemas adjacentes (Wantzen *et al.,* 1999, Gottgens *et al.,* 2001).

Na margem direita do rio Paraguai, de frente a Lagoa Gaiva, o estreito dique marginal e, por conseguinte, a mata ciliar, foram destruídas pelas manobras das barcaças que seguem em comboios desproporcionais à largura do rio, naquele trecho (~ 80 metros). Assim, a tênue mas existente barreira entre os dois ambientes, que muito provavelmente garantia isolamento entre eles por um período do ciclo hidrológico, foi destruída com conseqüências impossíveis de se entender/identificar, (WWF, 2001) e possivelmente influenciando, inclusive, as características da água que se desloca para a área do PNPM.

A Figura 24 mostra que nos últimos cinco anos houve diminuição no nível do rio São Lourenço na Estação São João (antes da confluência com o rio São Lourenço). Tais alterações no nível do rio São Lourenço podem ter sido introduzidas pelo funcionamento da Hidrelétrica de Manso (Mongin, 2000), e podem alterar o nível da inundação na área do Parque.

3.2.5.10 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como já mencionado, o PNPM está localizado na confluência do rio Paraguai com o rio São Lourenço, numa área de 135.000 ha. A área de inundação média anual varia de 4.500 a 12.000 km^2, com o máximo entre os meses de abril e junho e o mínimo entre outubro e dezembro. É considerado um Pantanal de alta inundação, por períodos de até oito meses. Além da água do rio Paraguai, recebe água do São Lourenço, por transbordamentos do leito durante as cheias.

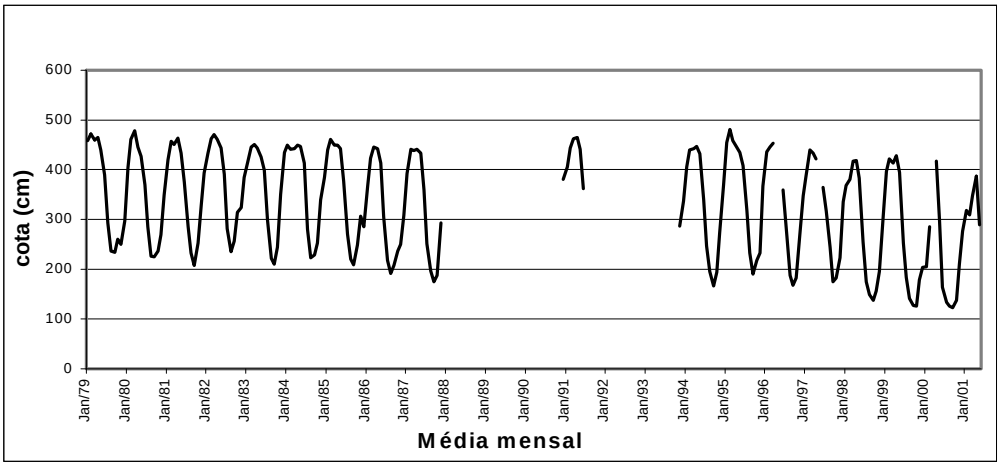


FIGURA 24 –Nível do Rio São Lourenço na Estação São João (MT)

Ainda que sob a influência do fenômeno de “dequada” as águas analisadas dentro da área do Parque nos meses de abril e setembro parecem ter suas origens, principalmente, no rio Paraguai, com menor influência do São Lourenço. Uma possível explicação seria a diminuição, nos últimos anos, do nível do rio São Lourenço, o que pode ser devido a fatores climáticos ou ao fechamento do reservatório no rio Manso. A defasagem observada nos níveis de cheia entre os rios São Lourenço e Paraguai, provoca represamentos e extensas áreas tendem

a permanecer inundadas por muitos meses, fornecendo refúgio e alimentação para as comunidades aquáticas.

Os resultados obtidos também são influenciados pela defasagem nas fases hidrológicas entre os dois rios principais. Seriam necessárias amostragens nos meses de fevereiro e março, quando o rio São Lourenço está em sua cheia máxima, e ocorrem grandes extravasamentos em direção à área do Parque, para que se entenda melhor sua influência sobre esta área. Este fato é extremamente importante para entender a influência do reservatório de Manso na inundação da área do Parque.

Durante as águas altas o rio Paraguai provoca represamento das águas de seus tributários, e conseqüentemente, deposição do sedimento transportado na planície; e em águas baixas, os tributários transportam sedimentos até o rio Paraguai, que têm valores mais altos nos meses de seca. Nas duas coletas observamos que o rio São Lourenço provocava represamento das águas do rio Paraguai, a montante de sua confluência. Este fato deve ser ressaltado, pois o efeito de barramento do rio Paraguai pode ser responsável pela inundação na área do Parque.

Os ambientes lênticos, em particular as baías, são os locais onde se encontram a maior biomassa perifítica, riqueza de *taxa* de Ciliados e abundância e riqueza de Testaceae: Comprovadamente, os ambientes lênticos da área de inundação são os mais propícios ao desenvolvimento das algas perifíticas e protozoários, grupos importantes como fonte de alimento para peixes e outros organismos aquáticos. Os índices de diversidade e equitabilidade de espécies, em geral, são altos nos ambientes com menor fluxo, corroborando a idéia de alta diversidade de espécies na planície de inundação.

A conectividade, sua extensão espacial e temporal entre as baías e entre baías e rios é de alta importância para a biodiversidade taxonômica e funcional, bem como biomassa dos invertebrados aquáticos (Wantzen e Butakka, no prelo). Para alvos de conservação, isso significa que a dinâmica natural de abrir e fechar canais de conexão (chamados *corixos)* através do ciclo hidrológico tem de ser mantida.

Lagoas que perdem a sua conexão tendem a acumular biomassa que não decompõe completamente, causando um ambiente adverso aos organismos aquáticos que dependem do oxigênio. Elas se enchem com sedimentos e transformam-se em habitats terrestres, eventualmente colonizados por outros organismos. Lagoas intensamente conectadas com rios sofrem uma "lavagem" de sedimentos durante a estação da enchente, fato que favorece muitos organismos bentônicos. Ao longo do tempo, lagoas ou partes delas tendem a diminuir a sua profundidade (enchimento com sedimentos) aumentando as forças hidrológicas em outras partes, e, desta forma, aumentando sua profundidade e extensão. Este processo cria um "ciclo de mosaico" ou uma "dinâmica de manchas" *(patch dynamics),* e assim, uma grande variedade de tipos de habitats e de estágios sucessionais é mantida ao mesmo tempo, garantindo uma alta diversidade de nichos para os organismos.

Um alvo de conservação é a manutenção desta dinâmica hidrológica que permita o desenvolvimento de diferentes tipos de conectividade. Ameaças para este alvo são medidas tomadas para facilitar a navegação e tráfego de lanchas esportivas nos canais de ligação. O movimento das lanchas ressuspende os sedimentos e causam estragos na sensível camada superficial de sedimentos, onde colonizam os invertebrados bentônicos. A ressuspensão dos sedimentos

anóxicos causa um consumo imediato do oxigênio livre e pode levar a morte aos invertebrados (e peixes).

O aprofundamento do leito do rio Paraguai (Projeto Hidrovia) representa uma ameaça potencial de grande escala para todo o ecossistema pantaneiro. Um abaixamento do nível d'água através de derrocamento no leito poderá causar bloqueamento e entupimento da maioria das baías do Pantanal, levando a sua sucessão à fase terrestre num processo irreversível. Isso teria conseqüências gravíssimas para todos os organismos aquáticos do Pantanal.

Os sistemas dos córregos, como o Zé Dias, representam um habitat especial, único para o Pantanal. Além da sua função de manter refúgios de oxigênio nos períodos de “dequada”, eles mostram um alto gradiente ecológico entre características de sistemas lóticos até a sua transição abrupta para os lagos e rios do Pantanal. Eles sofrem uma pressão grande pelos habitantes da região e muitos deles sofreram grande impacto ambiental no passado, antes do estabelecimento das RPPNs.

3.2.6 VEGETAÇÃO

A flora do Pantanal vem sendo estudada desde 1788, conforme as revisões de Sampaio (1916), Prance & Schaller (1982) e Brasil (1997). Os botânicos pioneiros que exploraram o Centro-Oeste eram europeus que vinham pelos rios Tietê, Pardo, Coxim,Taquari e São Lourenço, e depois pelos rios da Prata, Paraná e Paraguai. Assim, a área hoje abrangida pelo PNPM foi um dos primeiros espaços estudados pelos botânicos na região.

Vários autores, entre os quais Cole (1960), Kuhlmann (1954), Ferri (1980) e Rizzini (1979), consideraram o Pantanal como complexo de vegetação, em função das variações dos ambientes condicionados pelas alterações dos longos períodos de seca e inundação.

Para Cole (1960), este complexo envolve diversos tipos de savana e de matas. Rizzini (1979) denomina as comunidades resultantes das variações ambientais de mosaico hidrófilo, mesófilo e xerófilo. No entanto, Adámoli (1982) discute a validade do termo “Complexo do Pantanal”.

Em décadas recentes, a vegetação da região foi mapeada através de sensoriamento remoto, pelo Projeto Radambrasil (Loureiro *et al*., 1982) e pelo PCBAP (Pott *et al*., 1997). O Macrozoneamento Geoambiental do Mato Grosso do Sul (Mato Grosso do Sul, 1989) abrange a parte de morraria que está nesse Estado.

O levantamento do Radambrasil, nos mapas de vegetação, definiu para a maior parte da Planície Pantaneira quatro sub-regiões fitoecológicas: 1. Savana (Cerrado); 2. Savana Estépica (Chaquenha); 3. Floresta Estacional Semi-decidual; 4. Floresta Estacional Decidual; e áreas de tensão ecológica e áreas antropizadas.

Levantamentos de flora eram limitados a pequenas áreas ou a alguns grupos taxonômicos. Em 1994, Pott & Pott publicaram um manual ilustrado de 520 plantas do Pantanal e, em 2000, outro sobre 246 plantas aquáticas. Uma lista florística geral para o Pantanal foi apresentada pelos mesmos autores, em 1999.

A Fundação Brasileira para a Conservação da Natureza (FBCN) fez um levantamento florístico preliminar da área, onde foram relacionadas apenas 144 espécies, porém ele não foi publicado, não sendo também identificada a data da realização do mesmo.

Posteriormente, Ponzoni, em 1989, fez o mapeamento da vegetação do Parque, o qual foi aprimorado pelo TNC e FBCN (s/d).

No catálogo elaborado por Dubs, em 1994, para a Flora de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul podem ser encontradas citações de diversas espécies coletadas em Poconé e no rio Paraguai.

Através de levantamento desta literatura, pôde-se constatar que o Pantanal caracteriza-se por apresentar diversos tipos de corpos d'água, o que favorece o crescimento de muitas plantas aquáticas. Estas são importantes ao equilíbrio de ecossistemas aquáticos, pois servem direta ou indiretamente de alimento e abrigo para muitos organismos que ali vivem, como larvas de insetos, peixes, aves, entre outros. Os brejos agem como importantes filtros, removendo nutrientes e sedimentos, fornecendo água limpa para os habitats rio abaixo.

Sintetizando informações da literatura citada e com base na experiência dos pesquisadores que realizaram os estudos botânicos, para a elaboração do presente documento conclui-se que o Pantanal é caracterizado pelos principais habitats apresentados a seguir:

a) Corpos d´água – os tipos de ambientes aquáticos são rios, corixos, vazantes, lagoas permanentes e temporárias, com vegetação aquática. As águas podem vir de chuvas locais e dos rios da Bacia do Alto Paraguai, sendo que a origem, ou respectivo teor de nutrientes, e o tipo de corpo d´água influem sobre a flora macrofítica.

b) Campos – são áreas inundáveis cobertas com gramíneas, outras ervas e arbustos, de composição florística muito variável durante o ciclo anual, e, dependendo da duração do período de seca, podem ser cobertos por arbustos e árvores (campos-sujos), p. ex., *Vochysia divergens* forma estandes monoespecíficos, os cambarazais, que, segundo os fazendeiros, se dispersam desde a década de 70, e os próprios autores têm observado essa expansão nas décadas de 80 e 90.

c) Campos de Murunduns – murunduns são pequenos montes de terra de vários metros quadrados de área e aproximadamente 0,5-1,0 m de altura, acima do nível de inundação, construídos por térmitas, provavelmente em períodos seculares, e cobertos com vegetação de Cerrado, como por exemplo a lixeira *Curatella americana* e a *Andira cuyabensis*, enquanto a área sazonalmente inundável entre murunduns é coberta por plantas herbáceas xerofíticas, com algumas macrófitas durante o período de cheia.

d) Cordilheiras – são *paleo-levees* remanescentes, de vários quilômetros de comprimento e aproximadamente até 100 m de largura, alcançando até 1 m sobre o nível de inundação, cobertos por árvores de Cerrado ou elementos da Floresta Semidecidual que arborizam as terras mais altas e arenosas, com estrato inferior com ocorrência da bromélia gravateiro, que indica condições livres de cheia.

e) Capões – são elevações arborizadas de origem dos *paleo-levees* fluviais (partes de cordilheiras erodidas), distribuídas nos campos sazonalmente inundáveis; são de forma tendendo à circular, com solos arenosos, e alcançam em torno de 1 m acima do nível de inundação, com árvores pertencentes aos cerrados ou à Floresta Semidecidual.

f) Diques Marginais – testemunhos recentes de sedimentos encontrados ao longo dos rios. São habitats que apóiam uma grande variedade de plantas e animais com diferentes graus de tolerância para inundação e seca. Devido à existência de vários tipos de fisionomias, como macrófitas, arbustos e florestas, são denominados de Sistemas Ripários.

g) Aterro de Bugre – no período de ocupação humana no Pantanal, iniciado provavelmente há 10.000 anos, até a colonização européia, a cobertura de vegetação foi pouco mudada, pois atividades de agricultura ou pecuária não eram desenvolvidas na região. Com o advento das atividades agrícolas, buscou lugares elevados para a implantação de pequenos cultivos, protegidos das inundações, hoje denominados de “aterro de bugre”.

Para avaliar os tipos vegetacionais que ocorrem no PNPM e características especiais da sua flora, como já mencionado, foi realizada a análise da vegetação utilizando como procedimento metodológico a AER.

O levantamento foi baseado em observações de campo e em intensas coletas botânicas, depositadas nos Herbários da Embrapa Gado de Corte e da UFMT. Foram realizadas duas expedições de campo, de duas semanas cada, na época chuvosa (março) e na seca (setembro), e duas adicionais (maio e novembro) para os estudos da vegetação aquática.

O objetivo deste trabalho foi realizar um levantamento (*checklist*) da flora fanerogâmica e fazer a descrição da vegetação e algumas considerações sobre a ecologia do PNPM e das RPPNs adjacentes, que constituem um importante mosaico em termos ambientais.

A área de estudo abrangeu a planície e o morro do Caracará no Parque e a morraria a oeste, das RPPNs do entorno, bem como suas áreas na planície pantaneira.

Foram realizados estudos da vegetação lenhosa, campestre e aquática, através de pontos amostrais, nos seguintes locais: Sede do PNPM, baía dos Burros (mata ciliar, cambarazal), morro do Caracará (Floresta Inundável, Floresta Decidual e Campo Rupestre), rio Alegre, rio Caracarazinho, rio Araminho, aterro de bugre, fazenda Acurizal (Regeneração, Acurizal, Floresta Inundável, Floresta Semidecidual e córrego Retiro), Moquém (Floresta de Vale e Campo Cerrado), Polícia Florestal (Floresta de Vale e Cerradão), lagoa Gaíva (Cerradão, Floresta Decidual e Carandazal) e córrego Zé Dias. A descrição destes pontos pode ser vista nas páginas 30 à 57 do Anexo 2.

Para documentar a lista florística, com base em dados primários, foi feita intensa coleta de material botânico (50% ou 506 espécies), num total aproximado de

1.000 números, depositados nos Herbários da Embrapa Gado de Corte e da UFMT.

3.2.6.1 AMBIENTE GERAL

Na área de estudo da AER há dois macroambientes distintos, a planície e a morraria, como pode ser observado na Figura 25.

FIGURA 25 - Macroambientes Encontrados na Área de Estudo: Planície e Morraria

Nos estudos da AER, foram consideradas as seguintes fitofisionomias:

a) Pantanal (Planície Sedimentar):

- Vegetação Arbórea

    - Vegetação Ripária ou Sistemas Ripários (mata ciliar);

    - Aterro de Bugre;

    - Cambarazal;

    - Carandazal;

- Campo Inundável

- Vegetação Aquática

    - Bancos de Macrófitas dos Canais dos Rios Paraguai, São Lourenço, Araminho;

    - Batumes e Bancos de Macrófitas dos Corixos, Braços e Meandros;

    - Bancos de Macrófitas de Vazantes;

    - Bancos de Macrófitas de Lagoas Permanentes e Temporárias.

b) Morraria:

- Floresta

- Floresta Inundável (base de morros);
- Floresta de Vale (córregos intermitentes);
- Floresta Semidecidual (vales e sopés de morros);
- Floresta Decidual Baixa (encostas);
- Vegetação Secundária (regeneração).

- Savana
  - Cerradão;
  - Cerrado Denso;
  - Campo Cerrado;
- Campo Rupestre;
- Campo Úmido
- Vegetação Aquática:
  - Bancos de Macrófitas do Córrego Zé Dias;
  - Bancos de Macrófitas do Córrego Retiro (baceiro e pirizal).

a) Pantanal (Planície)

A área do Pantanal é afetada diretamente pelo regime hidrológico dos rios Paraguai e São Lourenço, tendo basicamente três fisionomias relacionadas ao mesorelevo e seu respectivo nível de inundação, que são: a Vegetação Ripária dos Diques Fluviais Atuais e dos Paleodiques ou Antigos Terraços Fluviais (cordilheiras), os Campos de Inundação Periódica e a Vegetação Aquática (vegetação dos corpos d´água):

- Vegetação Ripária: esta fisionomia varia em função do nível de inundação e/ou do estágio geral;
- Campo Inundável: em geral, é arbustivo, com gramíneas anfíbias e terrestres, e muitas trepadeiras; e
- Vegetação Aquática: a vegetação de macrófitas aquáticas varia com o estágio sucessional e com a energia (corrente, ondas) do corpo d´água, ou seja, as amplas superfícies são pobres em cobertura e riqueza de macrófitas, ou totalmente sem, como ocorre na lagoa Gaíva; enquanto meandros protegidos da ação do vento têm muitas espécies e podem estar bloqueados por bancos de macrófitas, que na fase mais avançada são verdadeiras ilhas flutuantes (*floating mats*) com solo orgânico submerso de 1 m de espessura, com arbustos como saivero *Ludwigia* spp. e arvoretas como embaúba *Cecropia pachystachya* e pinho-do-brejo *Tabebuia insignis*.

b) Morraria

A parte de morro contrasta fortemente com a planície, apresentando floresta mais desenvolvida na base, enquanto as encostas, com muita pedra e rocha

exposta, tem floresta baixa. O relevo rochoso é xérico, com Floresta Semidecidual, Cerradão, Campo Cerrado e Campo Rupestre com cactáceas e outras rupícolas. Nas áreas mais planas dos morros, onde o solo é menos raso, há Floresta Decidual ou Inundável sempre verde, de até 20 m de altura, com árvores de mais de 1 m de diâmetro, como por exemplo jatobá-mirim, *Hymenaea courbaril* var. *stilbocarpa*.

No geral, é baixa a riqueza em orquídeas e bromélias, bem como de samambaias, condizente com a baixa representação desses grupos no Pantanal, notadamente de epífitas, em relação a biomas florestais úmidos.

3.2.6.2. DESCRIÇÃO GERAL DAS PRINCIPAIS FORMAÇÕES VEGETAIS

Tendo em vista a complexidade dos ambientes naturais do PNPM e sua região do entorno, na elaboração do presente documento, foi utilizada uma classificação da vegetação onde a própria terminologia técnica empregada retrata as peculiaridades da área em estudo.

O Mapa 5 apresenta a vegetação do PNPM e da região onde este se encontra inserido.

a) Florestas

Segundo o PCBAP, as florestas constituem uma proporção bem menor que a savana. Os tipos de floresta encontrados são a Decidual, a Semidecidual, a Sempre Verde Inundável e as de Galeria.

Floresta Estacional Decidual

A Floresta Estacional Decidual caracteriza-se pela perda foliar em mais de 75% do conjunto, ocupando solos férteis, freqüentemente calcários e por isto de forma descontínua, em clima com estação seca, desde o Nordeste ao Centro-Oeste do Brasil, até Rondônia e o Paraguai.

Em Mato Grosso do Sul ocorre principalmente na serra da Bodoquena e nos morros calcários em Corumbá, enquanto no Mato Grosso se concentra na serra das Araras, e em ambos os estados, na serra do Amolar.

Este tipo de vegetação apresenta estrutura de formas de vida semelhante a das florestas em geral, com árvores e arbustos, ervas, trepadeiras e epífitas. A presença de cactáceas também é típica destas matas secas. Ainda pode conter elementos do Cerrado, como *Terminalia fagifolia*, embora seja uma árvore típica apenas de afloramentos rochosos no Cerrado.

Algumas espécies características são barriguda *Ceiba* spp., carne-de-vaca *Combretum leprosum*, aroeira *Myracrodruon urundeuva*, chamacoco *Schinopsis brasiliensis*, várias das quais também são comuns na Floresta Semidecidual.

Por se encontrar sobre solos litólicos, as árvores deste tipo de vegetação da área de estudo apresentaram porte relativamente baixo e uma maior densidade de cactáceas arborescentes em relação a uma Floresta Decidual de grande porte. Na época das primeiras chuvas, quando as copas ainda iniciam a rebrotar, podem aparecer escapos florais de geófitas bulbíferas.

Floresta Estacional Semidecidual

A Floresta Estacional Semidecidual é semelhante à Decidual, com queda foliar em torno de 50-75% na estação seca, geralmente devido à alta densidade de palmeiras, que são perenifólias, como acuri *Scheelea phalerata*, caracterizando assim esta formação florestal, conhecida localmente como acurizal. Árvores freqüentes são angico *Anadenanthera colubrina*, carne-de-vaca *Combretum leprosum* e caiá *Spondias lutea*.

Floresta de Galeria

É representada por árvores, arbustos, ervas, trepadeiras e pequenas palmeiras, além de eventual parasita de raiz. Várias espécies arbóreas apresentam raízes adventícias e caules múltiplos, que são adaptações à inundação.

Distinguem-se cinco tipos principais de floresta de galeria na área: a Floresta de Vale e a Floresta Inundável (base de morro), e no Pantanal, os Sistemas Ripários, o Cambarazal e o Carandazal.

Floresta de Vale

Encontrada em vales estreitos na morraria, ao longo dos cursos d´água, geralmente intermitentes, em solos bem drenados, embora rasos, mas com umidade remanescente durante mais tempo do que nos morros.

Esta vegetação está adaptada a situações de inundações súbitas com fortes enxurradas. Estão presentes árvores, arvoretas e arbustos, além de poucas ervas e trepadeiras.

Floresta Inundável

A mata inundável contorna os morros no contato com lagoas e campos inundáveis do Pantanal. Nos trabalhos de campo foi possível observar que formações de baixo porte e pobre em espécies, junto à baía Acurizal, e alta e diversa na base do morro do Caracará, o que deve ser em função das distintas condições de terreno, ou seja, menos inundação e solo com pedras, propiciando melhor drenagem no pediplano do morro, em comparação ao solo de textura pesada em relevo plano da beira da Baía.

Sistemas Ripários

Compreende vários estágios de sucessão, desde franjas de arbustos até a verdadeira floresta em dique de rio, por isso o termo Sistema Ripário.

Em geral, a margem côncava e mais alta tem floresta desenvolvida, enquanto a convexa, mais baixa e mais inundável, em processo de sedimentação, apresenta arbustos pioneiros. Em outros trechos foram observadas faixas paralelas de zonação, começando com malmequer *Aspilia latissima*, passando a sarã *Alchornea castaneifolia*, e depois sarã-leiteiro *Sapium obovatum*, à medida dos degraus ascendentes para o dique marginal.

A floresta mais evoluída, estruturada, contém árvores emergentes como jatobá-mirim *Hymenaea courbaril* var *stilbocarpa*, roncador *Mouriri guianensis* e tarumã *Vitex cymosa*.

Na floresta ripária desenvolvida ocorre outra forma de vida, que é a parasita de raiz (Balanoforácea). Quanto às hemiparasitas ou ervas-de-passarinho, são freqüentes em todas as fases.

Cambarazal

É uma formação lenhosa pioneira inundável monodominante de cambará *Vochysia divergens*, com várias espécies associadas, que geralmente também são componentes de floresta ripária, como pimenteira *Licania parvifolia*, *Eugenia spp*., *Psychotria carthagenensis*, *Rudgea sp*. e olho-de-boi *Tocoyena foetida*. Na fase inicial, o cambará forma populações quase exclusivas, enquanto na fase de árvore madura a densidade de outras plantas aumenta.

Carandazal

Savana inundável dominada pela palmeira carandá *Copernicia alba*, geralmente associada a solos salinos. É comum no Sudoeste do Pantanal, numa extensão do Chaco úmido, mas ocorre somente em poucas áreas no Mato Grosso.

b) Cerrados

Os Cerrados brasileiros estão concentrados no Brasil Central e se estendem a países vizinhos. Estruturalmente são savanas, mas floristicamente formam um bioma próprio. Há várias fitofisionomias que podem ser reconhecidas segundo as proporções de densidades de árvores, arbustos e ervas, desde Campo Limpo, exclusivamente com estrato herbáceo, ao Cerradão, enquanto o Cerrado *strictu sensu* tem dominância de pequenas árvores e arbustos.

Os Cerrados são caracterizados por árvores retorcidas e de ramificação irregular, geralmente com ritidoma corticoso e folhas escleromorfas. Estão sob climas com estação chuvosa e seca, com correspondente estacionalidade de crescimento e fenologia da vegetação, em interação com fogo periódico.

No Pantanal, os Cerrados estão associados a solos arenosos, portanto, não ocorrem no Parque. Na Bacia do Alto Paraguai existem Cerrados nos mais variados tipos de solo, exceto nos calcimórficos, sendo comuns em terrenos rochosos, como os da serra do Amolar.

Cerradão

Cerradão é a forma florestal de Cerrado, onde a estrutura pode ser muito semelhante à verdadeira floresta, mas a flora o distingue como Cerrado. Nele podem ser encontradas árvores emergentes, árvores do sub-bosque, arbustos, ervas e trepadeiras.

Há basicamente dois tipos de Cerradão, dependendo da fertilidade do solo: o distrófico e o mesotrófico. No Pantanal os Cerradões, de ambos os tipos, são encontrados nas áreas não inundáveis ou cordilheiras, mas não estão representados no Parque.

Na serra do Amolar ocorre o tipo mesotrófico, caracterizado por espécies calcífilas como gonçalo *Astronium fraxinifolium*, carvoeiro *Callisthene fasciculata*, cumbaru *Dipteryx alata*, timbó *Magonia pubescens,* aroeira *Myracrodruon urundeuva*, *Pseudobombax marginatum* e pau-terra *Qualea grandiflora*.

Campo Cerrado

Campo Cerrado é a fisionomia que apresenta árvores de baixo porte e arbustos esparsos sobre um estrato herbáceo graminoso dominante. Algumas espécies herbáceas, de fato, são arbustos com xilopódio ou caule subterrâneo. Árvores e arbustos presentes são similares aos heliófitos de outras fisionomias de Cerrado, como por exemplo o curte-seco *Ouratea spectabilis*.

Ocorre em solos com limitação por excesso ou por escassez de água, como é o caso dos rochosos. Esta formação não está representada no Parque, estando presente apenas nos morros.

c) Campo Rupestre

Ausente na planície sedimentar do Pantanal, o campo rupestre ou rupícola ocorre em lajes declivosas dos morros emergentes, pertencentes ao relevo antigo soterrado como a serra do Amolar. No morro Caracará deveria ser denominado de rupícola, pois falta a condição de altitude do verdadeiro campo rupestre.

Em solo incipiente e condições de severo xerofitismo edáfico e muita luz, as plantas são morfofisiologicamente especializadas, como cactáceas, samambaias redivivas (*Selaginella*), ervas micrófilas de base lenhosa, e gramíneas esclerófilas do grupo C4 de gêneros como *Axonopus* e *Trachypogon*.

d) Campo Inundável

Os campos inundáveis dos trópicos sul-americanos, além do Pantanal, são encontrados, por exemplo, no norte da Argentina, nas várzeas amazônicas, na Ilha do Bananal, nos campos de Guaporé, nos *lhanos* da Venezuela e da Colômbia, no *beni* na Bolívia e nos *morichales* no Peru, havendo espécies em comum.

Os campos inundáveis são a fisionomia mais extensa do Pantanal e, após a vegetação aquática, também são significativas no Parque.

No Pantanal há campos inundáveis em todos os tipos de solo existentes em áreas alagáveis. No Parque, os solos são argilosos vérticos, férteis, com lençol freático pouco profundo, sendo que a transição para a vegetação aquática é um gradiente sutil e contínuo.

Os campos inundáveis do Parque e da RPPN Acurizal tendem a ser arbustivos, denominados regionalmente de “marmiquezal”, pela alta freqüência de malmequer ou girassol-do-pantanal *Aspilia latissima*, com arbustos e trepadeiras não lenhosas, entrelaçados, alguns espinhosos dos gêneros *Byttneria*, *Mimosa* e *Cissus*.

A composição espacial é heterogênea, em mosaico, de populações de plantas que dominam pela forte propagação vegetativa, como a erva-de-bicho *Polygonum acuminatum*, *Panicum mertensii*, *P. pernambucense*, praieiro *Paspalum fasciculatum* e algodão-bravo *Ipomoea carnea ssp*. *fistulosa*.

São freqüentes indivíduos jovens de árvores pioneiras de mata ciliar, como ingá *Inga vera* ssp. *affinis* e falso-ingá *Pterocarpus michelii*, o que indica que esta formação é um estágio preparatório para a formação lenhosa de mata ciliar, sucessão que depende de drenagem, como na beira do rio ou com alguns anos sem inundação.

Nos campos inundáveis da área estudada ocorrem gramíneas cespitosas e estoloníferas, ervas semi-aquáticas emergentes e anfíbias, pequenos arbustos e trepadeiras, ou hemicriptófitas, nanofanerófitas e fanerófitas, além de algumas terófitas. Várias das gramíneas têm plasticidade morfológica, onde a morfologia muda conforme as condições do ambiente, geralmente para acompanhar a subida do nível da água, como por exemplo o que ocorre com o capim-de-capivara *Hymenachne amplexicaulis* e o felpudinho *Leersia hexandra*, ou pode ter hábito cespitoso em população densa e estolonífero, onde houver espaço a ocupar, como é o caso do praieiro *Paspalum fasciculatum*. Também há pequenos agrupamentos de palmeiras e esparsas árvores jovens.

e) Vegetação Aquática

A Vegetação Aquática varia com o tipo de corpo d'água e também de solo. Como nos Campos Inundáveis, muitas espécies aquáticas são comuns a outras áreas similares nos trópicos da América do Sul, como por exemplo *Eichhornia crassipes*, *Hymenachne amplexicaulis, Panicum elephantipes, P. laxum* e *Paspalum repens*.

Em águas correntes e/ou superfícies amplas, as macrófitas são restritas às margens, enquanto nos corixos protegidos das ondas e em lagoas menores, aumenta a cobertura e a riqueza de plantas aquáticas.

Em geral, a forma biológica das plantas aquáticas varia conforme o ambiente e a fase de sucessão. Assim, da maior para a menor profundidade de água, há submersas livres, submersas fixas, flutuantes livres, flutuantes fixas, emergentes e anfíbias, todas herbáceas.

Há ainda a forma epífita, porque nasce e cresce sobre outras plantas aquáticas, como é o caso do *Oxycaryum cubense*. O batume ou baceiro é um conjunto flutuante que contém espécies de várias formas biológicas, numa fase adiantada de sucessão, em que figuram arbustos e arvoretas.

A inclusão de espécies lenhosas de maior porte é controvertida, embora tenham raízes adventícias aquáticas, como gaiuvira-amarela *Pterocarpus michelii*,. Porém a cortiça *Discolobium pulchellum*, a *Sesbania spp*. e algumas espécies de *Mimosa* espinheiro são reconhecidamente aquáticas.

f) Vegetação Secundária

A composição da Vegetação Secundária e a velocidade de regeneração dependem da composição florística da primária, do histórico de uso e da presença de dissemínulos de espécies colonizadoras e sua capacidade competitiva e de propagação, e do tempo de curso do processo.

A Vegetação Secundária possui quase as mesmas formas biológicas da formação original, todavia com árvores menores, mais arbustos, mais ervas e trepadeiras, e menos epífitas. Espécies características de estágios iniciais nesta região são arbustos como taleira *Celtis pubescens* e cansanção *Cnidosculus cnicodendron*, e trepadeiras das famílias Bignoniaceae, Malpighiaceae, Sapindaceae e Leguminosae, como por exemplo a tripa-de-galinha *Bauhinia glabra*.

Em áreas de Floresta Semidecidual a sucessão secundária já começa com ocorrência de muitas das mesmas espécies anteriores, embora os arbustos pioneiros sejam dominantes na fase de capoeira, com tripa-de-galinha *Bauhinia glabra*, taleira *Celtis pubescens*, cansanção *Cnidosculus cnicodendron*.

3.2.6.3 ANÁLISE DA VEGETAÇÃO LENHOSA

a) Curva de Abundância

Para cada área amostral foi calculada a curva de abundância de espécies e, em seguida, plotada em gráfico com escala logarítmica. Este procedimento indica qual modelo de diversidade deverá ser utilizado para a análise da comunidade (Krebs, 1989). Os gráficos apresentados pelas Figuras 26a e 26b mostram que todas as comunidades apresentam o mesmo tipo de distribuição, a logarítmica normal. Este tipo de distribuição de abundância indica que a análise da diversidade das comunidades pode ser realizada através de medidas de heterogeneidade espacial.

Dois tipos de modelos de distribuição de abundância podem ser verificados para as comunidades analisadas. O primeiro reflete as comunidades do Pantanal que sofrem influências das inundações periódicas. Estas comunidades apresentam poucas espécies, sendo que geralmente uma é dominante e poucas espécies são raras.

Duas situações amostradas na Planície do Pantanal contrastam com esta interpretação (pontos CBDQ-1 e BBDQ-1). A primeira foi considerada como o estágio clímax do Sistema Ripário e a segunda, um estágio anterior ao primeiro. No entanto, quando se comparam as duas comunidades, o ponto CBDQ-1 apresenta menor número de espécies “raras”, ou seja, espécies com baixa freqüência, mas que existem em outros pontos mais do que no BBDQ-1. Isto ocorre porque a primeira comunidade encontra-se às margens do rio São Lourenço e sofre interferências antrópicas (queimada e corte seletivo de espécies de importância econômica), o que provoca uma redução no número de espécies; já a segunda comunidade localiza-se na baía dos Burros e não sofre tais interferências, portanto, reflete um sistema mais natural.

No segundo modelo de abundância predomina o maior número de espécies “raras” e é refletida a situação de regeneração ou estádios de sucessão secundária (pontos ACAC-1, PFCD-1, ACRG-1, 2 e 3, entre outros) e até mesmo comunidades ecotonais como as Florestas de Vale.

É importante ressaltar que uma das situações amostradas, o ponto GAFD-1, contrasta com esta interpretação devido à predominância de espécies raras, ou seja, espécies com baixa freqüência, mas que não ocorreram em outros pontos amostrais.

b) Diversidade

Para avaliar a diversidade dos pontos amostrais utilizaram-se dois índices de diversidade, o de Shannon-Wiener e o de Simpson, ambos são medidas de heterogeneidade espacial, sendo que o primeiro dá maior ênfase para as espécies raras e o segundo dá maior ênfase para as espécies comuns (Krebs, 1989). Nesta análise consideraram-se somente as espécies presentes nas parcelas, assim a Riqueza e a Diversidade medidas em cada ponto referem-se à amostra da comunidade arbustivo-arbórea.

Os resultados são apresentados na Tabela 14 e mostram a diversidade e a riqueza para cada ponto e o seu tipo de vegetação.

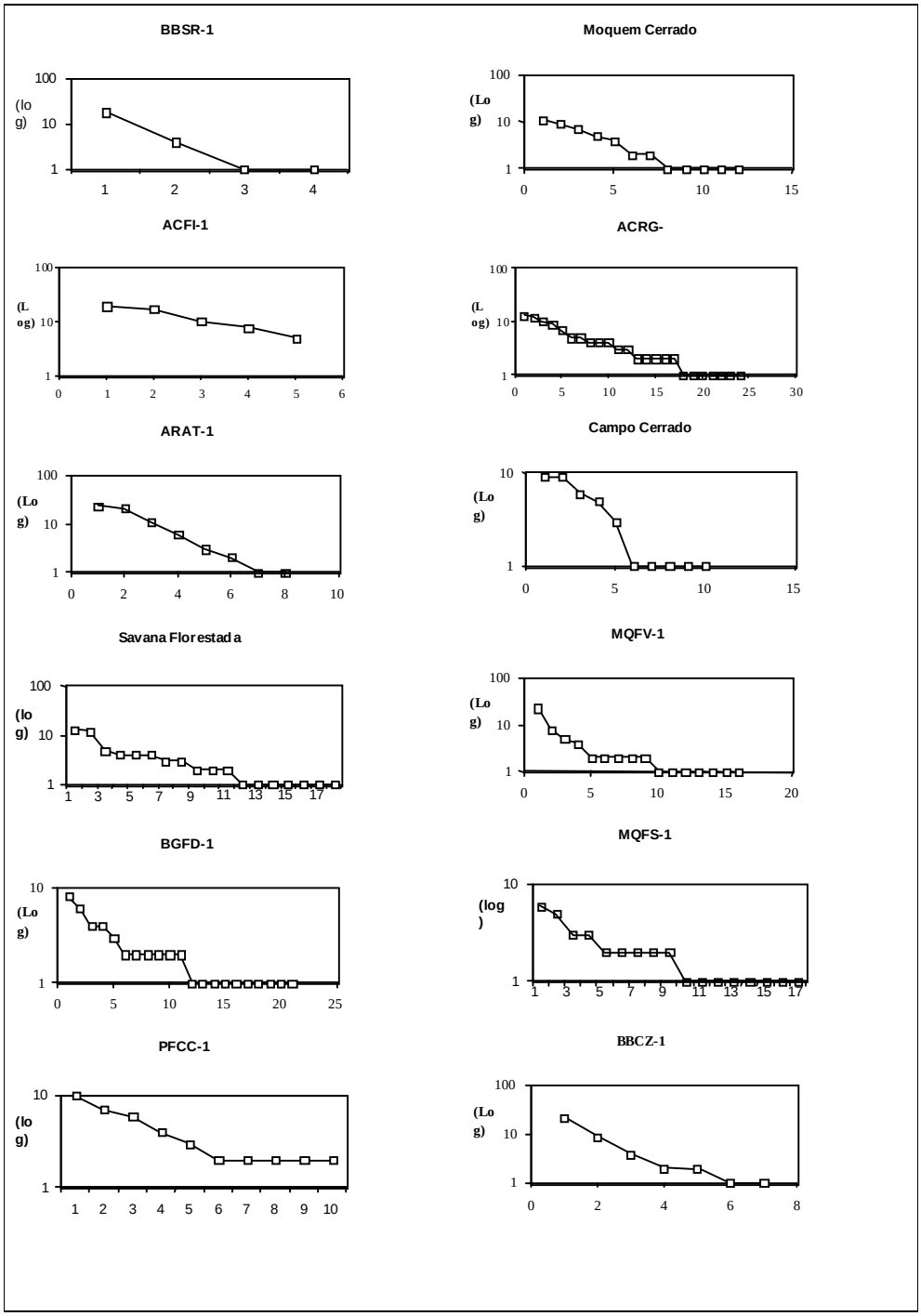


FIGURA 26a - Curvas de Abundância de Espécies para as Comunidades Amostradas no PNPM e RPPN

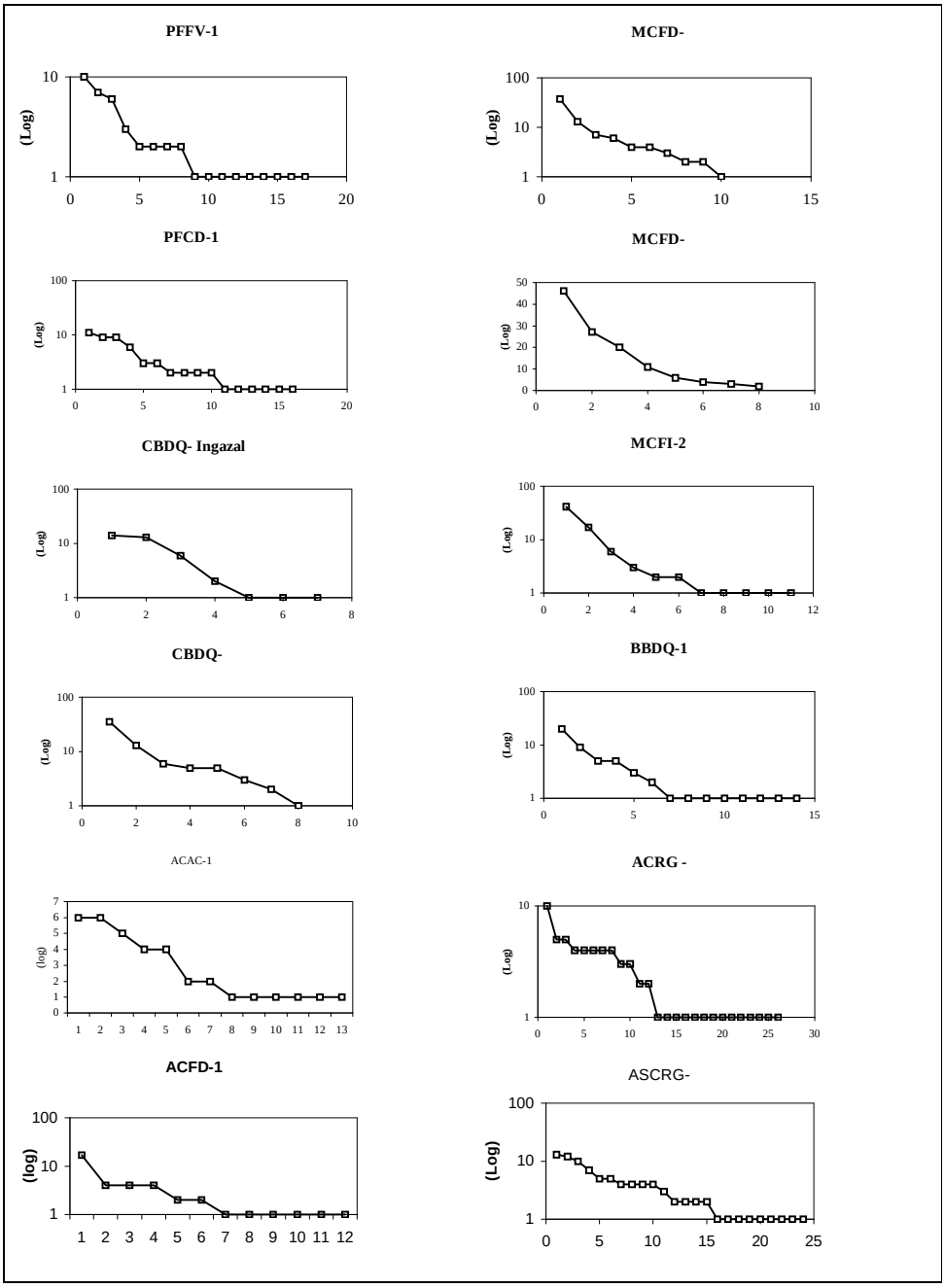


FIGURA 26b - Curvas de Abundância de Espécies para as Comunidades Amostradas no PNPM e RPPN

TABELA 14 - Índices de Diversidade de Shannon-Wiener (log_2) e Simpson (log_2), e Riqueza para os Pontos de Vegetação Amostrados no PNPM e RPPN Fazenda Acurizal

	Pontos	Shannon-Wiener	Evenness	Simpson	Evenness	Riqueza
Campo Cerrado	PFCC-1	3,388	0,89	0,9	0,236	14
	MQCC-2	3,051	0,851	0,869	0,242	12
	MQCC-1	2,846	0,823	0,847	0,245	11
Cerradão	GASF-1	3,721	0,861	0,908	0,21	20
	PFCD-1	3,296	0,866	0,889	0,233	14
Floresta Decídua	BAFD-1	3,974	0,92	0,94	0,217	20
	MCFD-1	2,429	0,766	0,735	0,232	9
	MCFD-2	2,38	0,793	0,764	0,255	8
Floresta semidecídua	MQFS-1	3,968	0,952	0,955	0,229	18
	ACAC-1	3,34	0,903	0,909	0,242	13
	ACFD	2,455	0,739	0,733	0,221	10
Floresta de Vale	PFFV-1	3,205	0,866	0,881	0,238	13
	MQFV-1	3,004	0,769	0,808	0,207	15
Sistema Ripário	BBSR-1	2,913	0,765	0,881	0,213	14
	ARAT-1	2,378	0,75	0,768	0,242	9
	CBDQ-2	2,3	0,819	0,779	0,277	7
	CBDQ-1	2,228	0,743	0,705	0,235	8
	ACFI-1	2,17	0,935	0,772	0,333	5
	MCFI-2	2,108	0,609	0,652	0,189	11
	BBCZ-1	2,026	0,722	0,678	0,242	7
	BBDQ-1	1,124	0,562	0,424	0,212	4
Sistema Secundário	ACRG-1	4,128	0,9	0,942	0,205	24
	ACRG-2	4,064	0,898	0,935	0,207	23
	ACRG-3	3,13	0,822	0,869	0,228	14

Os pontos de vegetação de Campo Cerrado apresentaram valores de diversidade (Shannon-Wiener e Simpson) próximos, sendo que a variação dos valores decorre do tipo de fisionomia amostrada. Na região do Moquém (ponto MQCC) a vegetação é mais aberta, ou seja, predominam espécies herbáceas, enquanto na região da Polícia Florestal a fisionomia arbustivo-arbórea é mais densa.

Os pontos de vegetação de Cerradão apresentaram diversidade de Shannon-Wiener acima de 3. A diferença entre os valores dos dois pontos (GASF e PFCD) está relacionada a interferências antrópicas no segundo ponto, onde ocorreu retirada seletiva de espécies madeireiras e também onde foram observados vestígios de fogo.

A vegetação de Floresta Decídua apresenta duas fitofisionomias distintas. A primeira, com maior diversidade e riqueza, refere-se à região da Baía Gaíva (ponto GAFD), onde o solo é mais profundo e o relevo é plano, e principalmente porque sofreu pouca intervenção antrópica como desmatamento ou retirada seletiva de espécies madeireiras.

O fato da vegetação estar conservada favoreceu o maior índice de diversidade, excluindo os pontos de Vegetação Secundária. Os outros dois pontos, MCFD-1 e MCFD-2, estão relacionados à fitofisionomia de Floresta Decídua Baixa, que ocorre na morraria, em relevo íngreme e solo rochoso. Nestes dois pontos verifica-se que, para o índice de Shannon-Wiener, o ponto MCFD-1 obteve maior valor que o MCFD-2, e o inverso para o índice de Simpson. Isto é devido ao fato

de espécies arbóreas, como o angico *Anadenanthera colubrina*, ainda ocorrem no primeiro ponto, que se localiza em relevo mais plano, pois, como o índice de Shannon-Wiener valoriza as espécies raras, este ponto apresentou maior diversidade em relação ao segundo.

À medida que se sobe o morro, o relevo torna-se mais íngreme e o solo mais rochoso, mudança que interfere na composição das espécies da comunidade, reduzindo o número de espécies, mas melhora a distribuição do número de indivíduos entre as espécies, o que resultou no maior valor do índice de Simpson para o segundo ponto.

Os pontos de Floresta Semidecídua apresentaram valores bem contrastantes. O Ponto MQFS-1 tem maior diversidade, pois encontra-se em contato com duas fitofisionomias, a Floresta de Vale e o Campo Cerrado, o que favorece o aumento do número de espécies. Os pontos na RPPN Fazenda Acurizal (ACAC e ACFD) apresentaram menor diversidade porque estas áreas sofreram maior interferência antrópica (fogo, retirada de madeira e desmatamento). Os pontos da Floresta de Vale não apresentaram valores de diversidade contrastantes, ambos referem-se às comunidades que ocorrem em faixas estreitas e compridas, diretamente relacionadas com os cursos d'água intermitentes que nascem na morraria.

O Sistema Ripário ocorre na planície do Pantanal e os valores da diversidade dos pontos amostrados são baixos, quando comparados com os pontos da morraria do Amolar, ou seja, a diversidade e a riqueza de espécies arbustivo-arbóreas é muito maior na região do Amolar do que no Pantanal. O pulso de inundação seleciona as espécies tolerantes aos períodos de cheia.

Mesmo nos locais em que o Sistema Ripário está em contato com outras fisionomias, como é o caso do morro do Caracará (ponto MCFI-2), o valor da diversidade é baixo, o que indica que as espécies de ambientes secos não conseguem desenvolver-se nos ambientes inundáveis. Outra observação quanto a este sistema é que quanto maior a exposição ao pulso de inundação, menor é a diversidade de espécies arbustivo-arbóreas, como exemplo cita-se o ponto BBDQ-1, dique marginal baixo situado entre a baía dos Burros e o rio São Lourenço, que obteve o menor índice.

No Sistema Secundário de vegetação, que se desenvolve em antigas áreas de pastagem da RPPN Fazenda Acurizal, foram amostrados três pontos. Os dois primeiros, com maior diversidade, são estágios avançados do processo de sucessão ecológica e a presença de gramíneas introduzidas é rara ou ausente. O terceiro ponto, com menor diversidade, representa um estágio menos desenvolvido da sucessão, onde a pastagem plantada de *Brachiaria brizantha* ainda persiste, o que impede o desenvolvimento da vegetação natural. A alta diversidade desse sistema está relacionada à sobreposição dos estágios sucessionais (pioneiro, secundário e clímax).

c) Riqueza e Ocorrência de Espécies Arbustivo-arbóreas

Nas Tabelas 2 e 3 (p. 24 e 25) do Anexo 4, estão relacionadas, para o Pantanal e para a serra do Amolar, respectivamente, as ocorrências de espécies por ponto de observação, com as freqüências absolutas e relativas de cada espécie. As espécies mais freqüentes na planície são goiabinha *Eugenia sp*., uva-brava *Alchornea discolor*, falso-ingá *Zygia inaequalis*, novateiro *Triplaris americana*, bacupari *Rheedia brasiliensis*, ingá *Inga vera* e embaúba *Cecropia pachystachya*. As mais freqüentes na morraria são gonçalo *Astronium*

fraxinifolium, coração-de-negro *Caesalpinia taubertiana*, pitomba *Talisia esculenta*, carvoeiro *Callisthene fasciculata* e angico *Anadenanthera colubrina*.

A Tabela 15 apresenta a riqueza de espécies arbustivo-arbóreas, as espécies exclusivas e as comuns para os pontos de observação na região de morraria (serra do Amolar e morro do Caracará) e da planície do Pantanal. O critério para inclusão de uma espécie na categoria exclusiva foi a ocorrência em um único ponto. Para as espécies comuns, o critério utilizado foi o de ocorrência em pelo menos três pontos de observação, e a riqueza refere-se ao número total de espécies observadas em cada ponto.

TABELA 15 - Riqueza de Espécies Arbustivo-Arbóreas, Espécies Exclusivas e Comuns Para os Pontos de Observação na Região da Serra do Amolar e na Planície do Pantanal, no PNPM e na RPPN Fazenda Acurizal

	Espécies			Total			
Pontos	**Riqueza**	**Exclusivas**	**Comuns**	**Riqueza**	**Exclusivas**	**Comuns**	
MQFV-1	23	7	13				Serra do Amolar e Morro do Caracará.
PFFV-1	23	4	14				
ACAC-1	26	6	15				
GACA-1	5	1	4				
ACFD-1	17	0	14				
MQFS-1	18	1	12				
MCFD-2	8	1	6				
MCFD-1	11	0	10				
GAFD-1	25	12	9				
GAFS-1	20	1	16				
PFCD-1	20	3	16				
MQCC-1	13	1	6				
MQCC-2	12	1	7				
PFCC-1	20	3	9				
ACRG-1	31	6	22				
ACRG-2	26	2	21				
ACRG-3	15	0	12	125	49	47	
BBSR-1	16	5	6				Planície do Pantanal
RCSR-1	3	1	0				

TABELA 15 - Riqueza de Espécies Arbustivo-Arbóreas, Espécies Exclusivas e Comuns Para os Pontos de Observação na Região da Serra do Amolar e na Planície do Pantanal, no PNPM e na RPPN Fazenda Acurizal (Continuação)

	Espécies			Total		
Pontos	**Riqueza**	**Exclusivas**	**Comuns**	**Riqueza**	**Exclusivas**	**Comuns**
BBDQ-1	4	2	2			
BBCM-1	7	3	2			
CBDQ-1	15	4	6			
CBDQ-2	12	0	7			
ARAT-1	9	7	1			
ACFI-1	5	3	1			
MCFI-2	11	5	5	49	30	8

Em comparação com os pontos do morro do Caracará e planície do Pantanal, os pontos de observação na região da serra do Amolar apresentaram maior riqueza florística. No total foram 125 espécies observadas, sendo 49 exclusivas a um determinado ponto e 47 com ocorrência em pelo menos três pontos, consideradas comuns. Os pontos de maior riqueza foram ACRG-1 (31 espécies), ACRG-2 (26), ACAC-1 (26) e GAFD-1 (25). Entre os pontos com maior número de espécies exclusivas, BGFD-1 apresentou o maior número (12 espécies), seguido de MQFV-1 (7), ACAC-1 e ACRG-1 (6).

A Floresta Decídua da Baía Gaíva destaca-se como um importante sítio para a flora abustivo-arbórea, por apresentar alta riqueza, alto número de espécies exclusivas e poucas espécies comuns. A descoberta da cactácea arbórea *Quiabentia verticillata* corrobora a singularidade florística dessa floresta decídua.

Na região do PNPM, como já mencionado, a riqueza de espécies é baixa. No total foram 49 espécies observadas, sendo 30 exclusivas e somente 8 consideradas comuns, o que indica a alta especificidade da flora nesta região. Os pontos de maior riqueza são BBSR-1 (16 espécies), CBDQ-1 e 2 (15 e 12, respectivamente) e MCFI-2 (11). Os pontos com maior número de espécies exclusivas são: ARAT-1 (7) e BBSR-1 e MCFI-2 (5). O Aterro de Bugre, tratando-se de uma construção humana, apresentou alto número de espécies exclusivas devido à introdução de espécies como caiá *Spondeas lutea* e saboneteira *Sapindus saponaria*, entre outras, como já mencionado.

Comparando a região da serra do Amolar e morro do Caracará com a Planície do Pantanal, tem-se que a primeira região possui uma riqueza de 125 espécies e a segunda de apenas 49 espécies arbustivo-arbóreas. Ambas as regiões apresentam somente 20 espécies em comum, pois tratam-se de ambientes singulares, portanto, a contribuição da região da serra do Amolar é significativa (105 espécies) para este levantamento.

d) Área Basal, Número de Indivíduos e Altura das Comunidades Arbóreas

A Tabela 16 apresenta o número de indivíduos e a área basal, por hectare, para os pontos amostrados e médias para as fitofisionomias. Entre os resultados,

destaca-se o Sistema Ripário, que apresentou a maior média de área basal e o menor número de indivíduos. Esta situação relaciona-se ao baixo número de espécies que colonizam os ambientes inundáveis e ao alto número de perfilhos nas árvores, o que traz um aumento da área basal.

TABELA 16 - Área da Amostra, Número de Indivíduos, Área Basal, Altura e Médias por Hectare e por Fitofisionomia Arbórea dos Pontos Amostrados no PNPM e RPPN.

Pontos de observação	Área (ha)	Número de Indivíduos		Área Basal (ha^{-1})	Altura (m)	Altura Média (m)	Média (ha^{-1})		Fitofisi-nomia
		Amostra	(ha^{-1})				Número de Indivíduos	Área basal	
MQCC-2	0,05	47	940	262,56	5,4				Campo Cerrado
MQCC-1	0,03	43	1433	220,3	4,4				
PFCC-1	0,03	46	1533	169,1	5,04	4,95	1236	225,54	
PFCD-1	0,03	56	1867	378,73	7,9				Cerradão
GAFS-1	0,05	76	1520	338,92	7,35	7,63	1650	353,85	
BGFD-1	0,05	50	1000	398,8	9,18				Floresta decídua
MCFD-1	0,05	79	1580	166,78	4,45				
MCFD-2	0,05	120	2400	150,18	3,6	5,74	1660	238,58	
ACAC-1	0,03	37	1233	383,96	8,4				Floresta semidecídua
ACFD-1	0,03	41	1367	362,13	8,6				
MQFS-1	0,03	35	1167	300,7	7,4	8,13	1255	348,93	
MQFV-1	0,03	59	1967	302,96	5,8				Floresta de Vale
PFFV-1	0,03	41	1367	124,4	10,6	8,2	1666	213,68	
BBCM-1	0,05	42	840	893,48	9,95				Sistema Ripário
CBDQ-1	0,05	47	940	555,7	8,8				
ARAT-1	0,05	72	1440	526,8	7,7				
BBDQ-1	0,05	52	1040	452,82	5,9				
CBDQ-2	0,05	75	1500	444,34	8,8				
MCFI-2	0,05	80	1600	377,14	7,5				
BBSR-1	0,05	24	480	247,6	6,71				
ACFI-1	0,05	61	1220	122,06	6,84	7,78	1132	452,49	

TABELA 16 - Área da Amostra, Número de Indivíduos, Área Basal, Altura e Médias por Hectare e por Fitofisionomia Arbórea dos Pontos Amostrados no PNPM e RPPN (Continuação)

Pontos de observação	Área (ha)	Número de Indivíduos		Área Basal (ha^{-1})	Altura (m)	Altura Média (m)	Média (ha^{-1})		Fitofisi-nomia
		Amostra	(ha^{-1})				Número de Indivíduos	Área basal	
ACRG-1	0,03	64	2133	387,26	5,4	5,6	1984	208,17	Sistema Secundário
ACRG-3	0,05	97	1940	186,28	5,6				
ACRG-2	0,05	97	1940	122,6	5,8				

Outro sistema que apresentou valores contrastantes é o Secundário, com o maior número de indivíduos e a menor área basal, por hectare. Neste sistema a alta densidade favorece a competição por nutrientes e luminosidade mas, por outro lado, influencia no baixo crescimento secundário dos indivíduos arbóreos.

Entre os demais valores de área basal, destacam-se os baixos valores para os pontos PFFV-1, PFCS, MCFD-1 e MCFD-2. Nos dois primeiros pontos, localizados próximos ao rio Paraguai e a uma pousada, observaram-se impactos ambientais de origem antrópica (queimada e corte seletivo de madeira), que provavelmente influenciaram nos baixos valores. Nos pontos de Floresta Decídua, os valores baixos são uma característica deste tipo fisionômico adaptado a solo rochoso.

Os valores de altura dos pontos amostrados nas áreas secas da morraria estão relacionados ao tipo fitofisionômico, profundidade do solo e umidade. Portanto, os pontos localizados em situações de vale, planície e sopés de morros apresentaram as maiores alturas, que são as fitofisionomias florestais (pontos PFFV, ACAC, ACFD, MQFS, GAFD, PFCD e GAFS).

Por outro lado, os Campos Cerrados e as Florestas Decíduas Baixas, fitofisionomias abertas e encravadas em topos de morros, apresentaram valores baixos (pontos MQCC-1, MQCC-2, PFCC, MCFD-1 e MCFD-2). Outro sistema que apresentou altura baixa é o Sistema Secundário, pois encontra-se em fase de desenvolvimento, mas as médias indicam um estágio avançado no processo de sucessão ecológica.

Na área inundável (Planície de Inundação do Pantanal) os valores de altura estão relacionados com a permanência da água no sistema. Portanto, os diques altos e próximos a rio ou vazantes apresentaram os maiores valores em altura e área basal (pontos BBCM, CBDQ-1, CBDQ-2, ARAT e MCFI), enquanto os diques baixos, sujeitos a fortes inundações e longos períodos de residência de água, apresentaram valores mais baixos (pontos BBSR, BBDQ e ACFI).

e) Similaridade Florística entre os Pontos de Vegetação Amostrados no PNPM e nas RPPNs

A similaridade florística foi calculada pelo coeficiente de distância euclidiana, utilizando-se os valores do Índice de Valor de Importância de cada espécie em cada ponto amostrado (IVIi). Para a construção do dendrograma de *cluster*,

apresentado na Figura 27, utilizou-se o método de Média de grupo (UPGMA), no Programa Fitopac 1.0 (Shepherd, 1994).

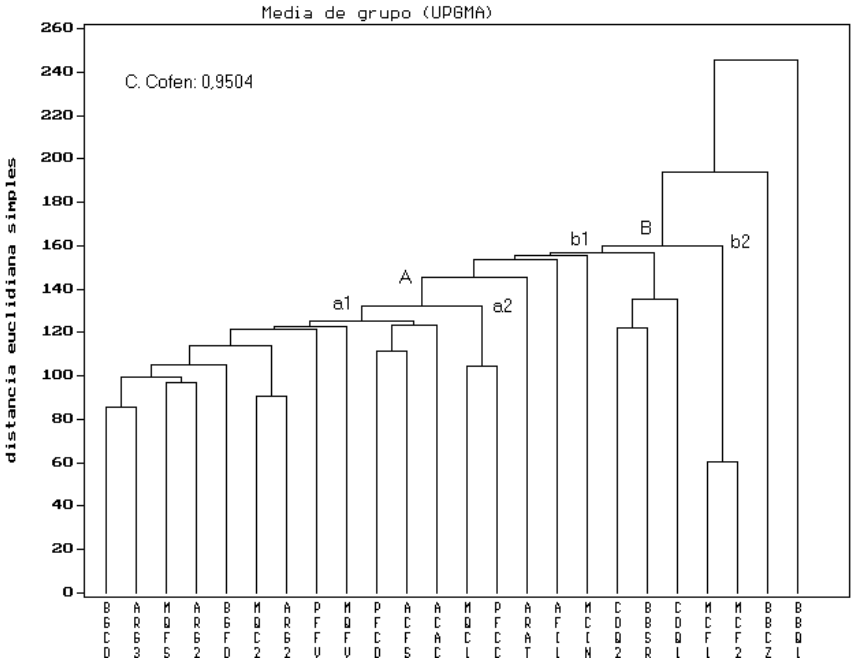


FIGURA 27 - Dendrograma de Similaridade entre os Diferentes Pontos de Amostragem de Vegetação na Região do PNPM e RPPN na Serra do Amolar

A Correlação Cofenética do *cluster* explica 95% dos dados e no dendrograma evidenciam-se dois grandes agrupamentos A e B. O primeiro está relacionado à região da serra do Amolar e foi subdividido em dois subgrupos a1 e a2. O subgrupo a1 reúne em diferentes graus de similaridade (83 a 115) as fitofisionomias florestais (Florestas Decíduas, Florestas Semidecíduas, Florestas de Vale e Cerradão), também inclui o Sistema Secundário. O subgrupo a2 reúne somente a fitofisionomia de Campo Cerrado, que se liga ao primeiro grupo com similaridade superior a 120.

Do lado direito do dendrograma, o grupo B também subdivide-se em b1 e b2. O b1 reúne as fitofisionomias de Aterro de Bugre, Florestas Inundáveis e Florestas em Dique Marginal. O subgrupo b2 reúne os pontos de amostragem da Floresta decídua baixa do Morro do Caracará. Destacam-se, ainda, dois pontos que apresentaram pouca similaridade com os demais grupos, o Cambarazal e o Sistema Ripário da entrada da Baía do Burro, que são formações que apresentam baixa diversidade e alta dominância de uma espécie.

A região da serra do Amolar apresenta a maior similaridade florística, devido à maior conectividade entre os diferentes ambientes, enquanto na região do Pantanal as comunidades encontram-se separadas por baías, rios, vazantes e corixos. A água torna-se uma barreira ecológica para a dispersão da flora e dificulta o intercâmbio entre os ecossistemas terrestres.

3.2.6.4 ANÁLISE DA VEGETAÇÃO AQUÁTICA

Devido à importância no Pantanal, foi dada especial atenção à vegetação aquática, com levantamento completo de sua flora.

Foram encontradas 129 espécies de macrófitas aquáticas, distribuídas em 54 famílias, das quais as mais numerosas (e o respectivo número de espécies) são Poaceae (15), Leguminosae (13), Cyperaceae (10), Onagraceae (9), Asteraceae (5), Convolvulaceae (5) e Euphorbiaceae (5), além de 6 do grupo das Pteridophyta.

Este número total de espécies representa aproximadamente a metade das espécies do Pantanal, portanto, o Parque e as RPPNs do entorno protegem uma significativa amostra da flora aquática do Pantanal.

Embora existam sete espécies de *Nymphaea* no Pantanal, plantas flutuantes fixas facilmente vistas a dezenas de metros de distância, é surpreendente que não tenha sido encontrada nenhuma na área de estudo. Ocorrem apenas cinco espécies submersas, número considerado baixo e atribuído à baixa transparência da água no Pantanal, pois a maioria foi encontrada no córrego do Retiro, de água transparente.

A vegetação aquática varia muito entre épocas nos ambientes em que a água seca, por exemplo, arroz-bravo *Oryza glumaepatula*, perene, quase desaparece, rebrotando de colmos acamados.

Observações em novembro de 2001 revelaram que as plântulas encontradas em setembro são *Leptochloa filiformis, Ludwigia decurrens, Luziola spruceana* e *Panicum dichotomiflorum*, portanto, aquáticas anuais que têm uma fase inicial terrestre.

Para as formas biológicas das macrófitas aquáticas usou-se a classificação de Irgang *et al.* (1984):

Anfíbia ou semi-aquática (A): capaz de viver bem tanto em área alagada quanto fora da água, geralmente modificando a morfologia, da fase aquática para a terrestre, quando baixa a água.

Emergente (E): enraizada no fundo, parcialmente submersa e parcialmente fora d'água.

Flutuante Fixa (FF): enraizada no fundo, com caule e/ou ramos e/ou folhas flutuantes.

Flutuante Livre (FL): não enraizada no fundo, podendo ser levada pela corrente ou pelo vento, ou até por animais.

Submersa Fixa (SF): enraizada no fundo, caule e folhas submersos, geralmente somente a flor saindo para fora d'água.

Submersa Livre (SL): não enraizada no fundo, totalmente submersa, geralmente emergindo somente as flores.

Epífita (EP): que se instala sobre outras plantas aquáticas.

Além destas, há o batume, que não é propriamente uma forma biológica, mas um conjunto flutuante (*floating mat*), enraizado em substrato submerso de restos orgânicos e sedimentos.

Os tipos de ambientes e de vegetação aquática encontrados e amostrados foram: rio, corixo, batume, baceiro, lagoa, vazante, brejo ou "marmiquezal", e córrego. A amostragem cobriu 16 pontos de observação, distribuídos conforme pode ser observado na Tabela 17.

TABELA 17 – Pontos de Amostragem e os Respectivos Tipos de Ambientes e de Vegetação Aquática

	Pontos de Amostragem	**Tipos de Ambientes e de Vegetação Aquática**
1	MCVA-1	Lagoas Grandes
2	MCVA-2	Lagoas Grandes
3	ACVA-1	Lagoas Grandes
4	CBVA-2	Lagoas pequenas (*oxbow lake*)
5	RCVA-1	Batume (*floating mat*)
6	RCVA-2	Batume (*floating mat*)
7	RABT-1	Batume (*floating mat*)
8	ARVA-2	Brejo("marmiquezal" ou *backswamp*)
9	BBVA-2	Brejo("marmiquezal" ou *backswamp*)
10	CZVA-1	Córrego
11	ACVA-3	Vazante
12	ACVA-4	Lagoas pequenas (*oxbow lake*)
13	SPVA-1	Lagoas pequenas (*oxbow lake*)
14	BBVA-1	Corixo (*oxbow)*
15	ACVA-2	Córrego
16	ARVA-1	Rio

Nos rios as plantas aquáticas protegem as margens das ondas causadas pelo vento ou pelos barcos que navegam por ali. Observou-se que a vegetação aquática sempre ocorre em maior escala no lado de deposição de sedimento, como pode ser observado na Figura 28, e em menor escala no lado onde o barranco está sendo escavado pela água, apresentado na Figura 29. Em ambientes mais ou menos lênticos, como em enseadas, ocorre maior riqueza de espécies, inclusive vitória-régia *Victoria amazonica*, do que em lóticos.

FIGURA 28 - Vegetação Aquática Flutuante Fixa de *Eichhornia Azurea* Camalote na Margem de Deposição de Sedimentos, na Seca

FIGURA 29 - Margem Desbarrancando, sem Macrófitas Aquáticas, Apenas Gramíneas Jovens e Rebrotando, na Seca

Corixo é um braço de rio, como já mencionado, podendo ser lêntico do tipo meandro abandonado ou *oxbow*, como pode ser observado na Figura 30, ou lótico, um defluente (braço) com nome de rio, como por exemplo rio Alegre (ponto RABT-1) e rio Caracará (ponto RCVA-1), como pode ser observado na Figura 31.

FIGURA 30 - Corixo do Tipo Lêntico

FIGURA 31 - Corixo do Tipo Lótico com Nome de Rio

As lagoas do Parque geralmente são grandes, com muitas ondas, dificultando o crescimento de plantas aquáticas, que ficam restritas às bordas, como o camalote *Eichhornia crassipes* (FL). A lagoa Gaíva não apresenta macrófitas, somente algas, como pode ser observado na Figura 32, indicadas pela cor verde da água e pela deposição de filamentos na praia. Há também lagoas menores do tipo meandro abandonado (*oxbow lake*) ou do tipo *backswamp*.

FIGURA 32 - Praia de Seixos na Lagoa Gaíva com Algas Microscópicas de Cor Esverdeada, RPPN Fazenda Acurizal

Os rios, por sua vez, apresentam populações maiores de camalote *Eichhornia azurea*, seguida de *Paspalum repens* ou *Panicum elephantipes* (FF), ou ainda *Panicum dichotomiflorum* (E), na cheia, forma uma nítida zonação, a vegetação sendo mais baixa no ponto distal da margem e mais alta, emergente, na borda, como o malmequer *Aspilia latíssima*, apresentado na Figura 33.

FIGURA 33 - Zonação da Vegetação Aquática em Margem de Rio com Camalote *Eichhornia Azurea*, Seguida de *Panicum Elephantipes* (FF), Formando uma Nítida Zonação, a Vegetação sendo mais Baixa no Ponto Distal da Margem e Mais Alta, Emergente, na Borda, com Malmequer *Aspilia Latissima*, de Flor Amarela

A riqueza de espécies aumenta nos corixos protegidos das ondas e no batume. O batume (baceiro) é formado de vegetação flutuante com rizomas entrelaçados e as espécies presentes ocorrem de acordo com o estágio sucessional (idade)

do mesmo. Assim, a espessura do substrato flutuante, formado por sedimentos e restos orgânicos, também é maior num batume mais velho.

Muitas vezes o batume bloqueia os rios, como foi visto no rio Alegre, inclusive já infestado por *Brachiaria subquadripara*. O batume pode começar a se desenvolver sobre orelha-de-onça *Salvinia auriculata* ou *E* camalote. *azurea*, matando-as pelo sombreamento (Coutinho, 1989). O batume velho abriga o maior número de espécies vegetais entre os tipos de vegetação aquática. A dispersão de sementes é feita muitas vezes por aves, ocasionando uma sucessão para arbustos e até árvores, como embaúba *Cecropia pachystachya*, que mais tarde pode ser um núcleo inicial de mata ciliar, como pode ser observado na Figura 34. A Vegetação intermediária entre aquática e a mata ciliar de estágio inicial é o "marmiquezal" que é um campo palustre, muito alagável, com ervas e subarbustos aquáticos e anfíbios entrelaçados.

FIGURA 34 - Batume com Embaúba

a) Freqüência

A listagem de espécies de plantas aquáticas registradas nos pontos de observação, com suas freqüências absoluta e relativa, e tipos de ambientes, é apresentada na Tabela 26 (p. 60 à 64) do Anexo 4.

De acordo com esta Tabela, as espécies mais freqüentes são *Polygonum acuminatum* observada em 13 do total de pontos amostrados, sendo *Eichhornia crassipes* em 11 pontos, *Eichhornia azurea* e *Vigna lasiocarpa* em 10, *Cissus spinosa* 9, *Hymenachne amplexicaulis*, *Mimosa pellita*, *Oxycaryum cubense* e *Paspalum repens* em 8. Apenas 43 espécies ocorreram uma vez.

b) Similaridade Florística

Para o cálculo de similaridade florística entre os pontos amostrais da vegetação aquática, utilizou-se o coeficiente de Jaccard, demonstrado na Figura 35, recomendado para dados de presença e ausência (Krebs, 1989). O dendrograma foi elaborado pelo método de Média de Grupo (UPGMA).

A correlação cofenética explica 84% dos dados e no dendrograma verificam-se dois grandes grupos, A e B, com similaridade baixa (15%). O primeiro grupo, o A, foi dividido em dois subgrupos, o a1 que reúne os pontos MVA1, MVA2,

CVA1, BVA2, RVA1, ABT1, CZA1, SPA1, BBA1 e AVA1 em diferentes graus de similaridade (entre 20 e 40%) e 0 a 2, que reuniu somente dois pontos CVA3 e CVA4, com 20% de similaridade.

O grupo B reuniu os pontos AVA2, BBA2 e SPC1, que são os marmequezais, com similaridade de 25% para os dois primeiros e 30% para o terceiro ponto. Destacam-se ainda dois pontos, RVA2 e CVA2 que tiveram similaridade baixa, inferior a 10%. O ponto CVA-2 é o córrego do Retiro que possui espécies submersas quase ausentes nos outros pontos amostrados.

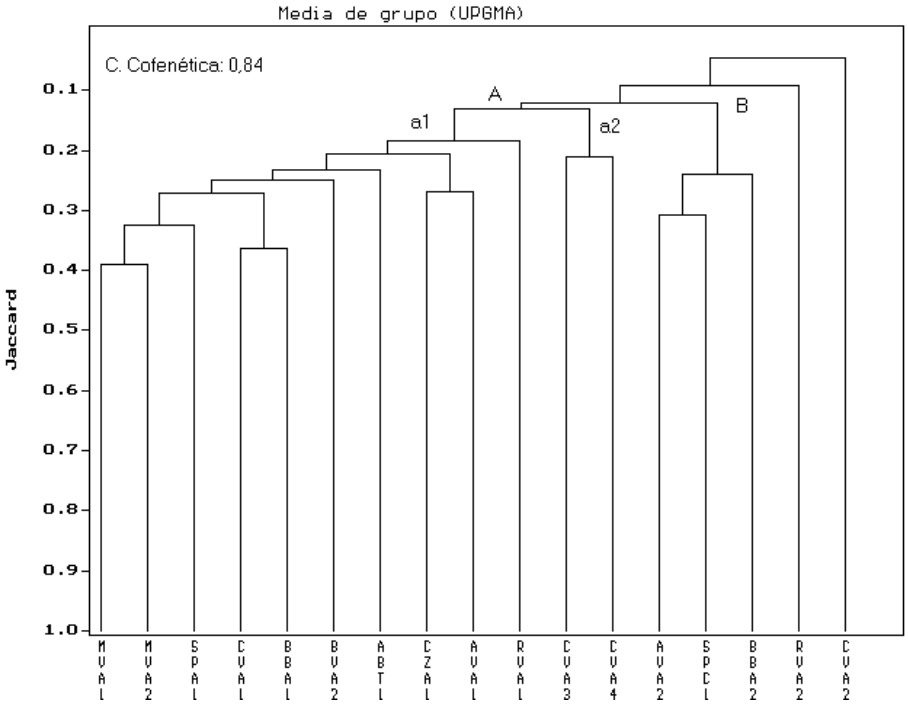


FIGURA 35 - Dendograma de *Cluster* para os Diferentes Pontos Amostrais da Vegetação Aquática do PNPM e das RPPNs

Nota: Correspondência entre os antigos e novos códigos:

Antigo código	Código do *cluster*
MCVA-1	MVA1
MCVA-2	MVA2
ACVA-1	CVA1
CBVA-2	BVA2
RCVA-1	RVA1
RCVA-2	RVA2
RABT-1	ABT1
ARVA-2	AVA2
BBVA-2	BBA2
CZVA-1	CZA1
SPCI-1	SPC1
ACVA-3	CVA3
ACVA-4	CVA4
SPVA-1	SPA1
BBVA-1	BBA1
ACVA-2	CVA2
ARVA-1	AVA1

c) Riqueza

A riqueza de espécies refere-se ao número total em cada ponto e exclusivas aquelas com ocorrência em um único ponto. Na Tabela 18 o critério para a inclusão de uma espécie na lista comum, foi a ocorrência em pelo menos 3 pontos.

O ponto com maior riqueza de espécies foi o Batume do rio Alegre com 45 espécies, seguido da baía localizada nos fundos da Sede do PNPM. Também no Batume ocorre o maior número de espécies exclusivas, explicado pela presença de arbustos anfíbios existentes no local, que normalmente não ocorrem na vegetação aquática, como *Tabebuia insignis*.

TABELA 18 - Riqueza de Espécies, Espécies Exclusivas e Comuns para os Pontos de Observação da Flora Aquática e Total Geral para o PNPM e RPPN

	Espécies		
Pontos	**Riqueza**	**Exclusivas**	**Comuns**
MCVA-1	35	2	29
MCVA-2	40	0	34
ACVA-1	24	1	21
CBVA-2	22	1	19
RCVA-1	19	0	16
RCVA-2	14	1	11
RABT-1	45	11	27
ARVA-2	31	6	20
BBVA-2	13	0	12
CZVA-1	28	5	20
SPCI-1	20	2	12
ACVA-3	11	2	9
ACVA-4	12	1	10
SPVA-1	44	4	35
BBVA-1	21	0	21
ACVA-2	13	6	4
ARVA-1	24	2	19
	Riqueza total	**Total de espécies exclusivas**	**Total de espécies comuns**
	129	44	59

d) Cobertura das Plantas Aquáticas

Na Tabela 27 (p. 68 à 71) do Anexo 4, é apresentado um quadro sintético da vegetação aquática como um todo, reunindo os dados de ocorrência e cobertura das principais espécies e presença, por ponto.

No geral, as macrófitas aquáticas destacadas com maior cobertura são: em primeiro lugar erva-de-bicho *Polygonum acuminatum*, seguida de camalote *Eichhornia azurea*, camalote *Eichhornia crassipes* e baceiro *Oxycaryum cubense*.

No segundo grupo de principais, com apenas metade ou um terço da cobertura, das anteriores, estão lodo *Eleocharis minima*, malmequer *Aspilia latissima*, capim-fofo *Paspalum repens* e fumeiro *Polygonum ferrugineum*, e já consta a exótica *Brachiaria subquadripara* tanner-grass.

Num terceiro grupo constam felpudinho *Leersia hexandra*, malva *Melochia arenosa* e arroz-bravo *Oryza glumaepatula*. São quase todas plantas com forte propagação vegetativa e/ou de porte maior. Entre as de menor cobertura estão espécies de ocorrência esparsa e/ou menor porte, entretanto, também consta uma planta que impressiona a paisagem onde ocorre, vitória-régia *Victoria amazonica*, cuja espécie um indivíduo pode ocupar mais de $20m^2$.

3.2.6.5 PLANTAS ESPECIAIS

O *status* das espécies da flora evidenciado durante os trabalhos da AER, tornou possível realizar a seguinte classificação:

Espécies Raras: A Alismatácea chapéu-de-couro *Echinodorus teretoscapus*; as orquídeas aquáticas *Eulophia alta* e *Habenaria aricaensis*; as cactáceas *Cleistocactus baumannii ssp*. *horstii*, de flor vermelha (nova ocorrência para o Brasil) e *Quiabentia verticillata* (nova ocorrência para o Mato Grosso do Sul e Brasil); as Leguminosas *Vigna* aff. *Lasiocarpa e* pé-de-boi *Bauhinia sp*.; a Lentibulariaceae *Utricularia trichophylla (*nova ocorrência para o Mato Grosso do Sul); e a Onagrácea saivero *Ludwigia peruviana*, nova para o Pantanal.

Espécies Ameaçadas: A peroba-rosa *Aspidosperma cylindrocarpon* é considerada ameaçada por causa da valiosa madeira. Também potencialmente ameaçadas, por serem, respectivamente, fonte de fibra para artesanato e seiva medicinal, estão a salsaparrilha *Herreria salsaparilha* e o jatobá-mirim *Hymenaea courbaril* var. *stilbocarpa*.

Espécies Endêmicas: Foram identificados apenas quatro endemismos do Pantanal, que são o amendoim-bravo *Arachis diogoi*, cacto *Discocactus ferricola*, lírio-do-campo *Habranthus pantanalensis* e roxinha *Stilpnopappus pantanalensis*. Curiosamente, excetuando a cactácea, são plantas favorecidas por certa perturbação antrópica, como herbáceas heliófitas, estando presentes em áreas desmatadas.

Todavia, como o material coletado ainda não foi totalmente estudado, espécies novas e endemismos ainda podem ser identificados, principalmente na flora da morraria.

Espécies Indicadoras: A tripa-de-galinha *Bauhinia glabra,* em abundância, é indicadora de floresta perturbada ou secundária; o gravateiro *Bromelia balansae*

é indicador de local não inundável; mercúrio *Sebastiania hispida* indica que o local havia sido queimado no ano anterior; dominância de algodão-bravo *Ipomoea carnea* ssp. *fistulosa* ou de guelra-de-dourado *Senna aculeata* é indicadora de degradação de campos inundáveis; vitória-régia *Victoria amazonica* indica boa saúde do ambiente aquático, pois é frágil à agressão por barcos e sensível à falta de inundação. Uma espécie indicadora de matéria orgânica do Batume é a samambaia-do-brejo *Pityrogramma calomelanos*.

Espécies Exóticas: As plantas exóticas estão restritas à área muito alterada do aterro da Sede do Parque, por exemplo, as gramíneas braquiária ou capim-gabriel *Brachiaria subquadripara* "tanner-grass" e grama-castela *Panicum repens* (*torpedo-grassI*); o guizo *Crotalaria incana* e o mão-de-sapo *Dactyloctenium aegyptium*, e às áreas desmatadas das RPPNs.

Raras são as espécies invasoras capazes de passar a dominantes sobre as plantas nativas de ambientes naturais alagáveis do Pantanal, exceto a braquiária ou capim-gabriel *Brachiaria subquadripara* "tanner-grass", que é considerada a maior ameaça à diversidade da vegetação aquática do Parque. Esta espécie encontra-se presente em muitas áreas da Unidade, até havendo uma mancha de 5 m de diâmetro junto ao aterro da Sede, lado leste, perto do rio, sendo de difícil controle, dada a dispersão de propágulos vegetativos pela corrente e a forte dominância dessa gramínea aquática exótica.

A espécie *Sphenoclea zeylanica* é exótica e foi encontrada na área de estudo parecendo ser de introdução muito antiga, portanto não representa perigo de expansão. Em áreas alagáveis alteradas podem ocorrer várias espécies de invasoras anuais oportunistas, como o caruru *Amaranthus spp*.

Na vegetação arbórea praticamente não há invasão, à exceção do bambu *Bambusa vulgaris* e da mangueira *Mangifera indica*, na margem do rio São Lourenço, porém, de forma esparsa.

Na Tabela 19 é apresentada a relação de espécies de particular interesse, a razão da sua classificação como "espedial" e o seu uso ou importância.

TABELA 19 - Espécies de Particular Interesse por Tipo Fisionômico no PNPM e na RPPN Fazenda Acurizal

Tipo de vegetação	Espécies	Razão	Uso ou importância
Florestas			
Floresta decidual	*Aspidosperma cylindroc.*	Ameaçada	Madeira
	Herreria salsaparilha	Artesanato	Fibra
	Quiabentia verticillata	Raridade, nova ocorrência	Alimento de fauna frugívora
Floresta semidecidual	*Scheelea phalerata*	Forófito, frutífera	Alimento de fauna
Floresta de Vale	*Hymenaea courbaril*	Medicinal	Seiva
Sistemas ripários (florestas de galeria)	*Desmoncus cuyabensis*	Artesanato, frutífera	Fibra, alimento de aves
	Passiflora speciosa	Germoplasma	Frutífera
	Inga vera ssp. *affinis*	Frutífera	Alimento de fauna
Cambarazal	Sub-bosque	Frutífera	Alimento de fauna

TABELA 19 - Espécies de Particular Interesse por Tipo Fisionômico no PNPM e na RPPN Fazenda Acurizal (Coninuação)

Tipo de vegetação	Espécies	Razão	Uso ou importância
Carandazal	*Arachis diogoi*	Germoplasma, endemismos	Alimentícia, forrageira
Cerrados			
Cerradão	*Myracrodruon urundeuva*	Protegida por lei	Madeira
Campo rupestre	*Cleistocactus baumannii* ssp. *Horstii*	Raridade, nova ocorrência	Ornamental, alimento de colibri
Campos inundáveis	*Aspilia latissima*	Semente oleaginosa; pioneira ripária	Alimento de aves; fixadora de barranco
	Pfaffia glomerata	Medicinal	Raiz (ginseng)
Vegetação aquática	*Discolobium pulchellum*	Fixa N, na água	Forrageira p/ cervo e peixes
	Echinodorus teretoscapus	Medicinal, raridade	Folha (diurético)
	Habenaria aricaensis	Raridade	Ornamental
	Oryza spp.	Germoplasma, função no ambiente aquático	Alimentícia, forrageira p/ cervo e peixe
	Utricularia trichopylla	Carnívora	Ornamental
	Victoria amazonica	Maior planta aquática	Beleza cênica
Vegetação secundária	*Jacaratia corumbensis*	Frutífera	Alimento humano e de fauna

Das plantas relacionadas na Tabela 19, as seguintes podem ser consideradas espécies-chave:

- *Arachis diogoi* amendoim-bravo;
- *Cleistocactus baumannii ssp. horstii* cacto;
- *Oryza latifolia* arroz-do-brejo;
- *Oryza glumaepatula* arroz-bravo ;
- *Victoria amazonica* vitória-régia.

Espécies Aquáticas de Interesse

Vitória-régia *Victoria amazonica* cresce em meandros abandonados bloqueados com vegetação aquática. A arquitetura de nervuras das folhas afasta as plantas circundantes, ocupando o espaço. Os pecíolos acompanham a subida do nível da água na cheia. Como pode ser visto na Figura 36, sua beleza é um grande atrativo, principalmente para as atividades de visitação do Parque.

Camalote *Eichhornia azurea*, além de ser nectarífera para abelhas, protege as margens dos rios da ação erosiva das ondas e da corrente, sendo abrigo de fauna aquática, sendo também ornamental. Sua maior ocorrência está nas

margens dos rios e meandros onde há correnteza, forte ou fraca, em águas perenes.

FIGURA 36 - Vitória-régia *Victoria amazônica*

Camalote *Eichhornia crassipes*, é polimorfa, variando da forma subereta com pecíolo inflado à forma ereta de maior porte e de pecíolo cilíndrico alongado; ocorre junto com a espécie anterior, mas em águas calmas, geralmente rasas e temporárias.

Malmequer *Aspilia latíssima*, é uma erva semilenhosa ou subarbusto anfíbio, com raízes adventícias na base do caule como adaptação ao meio inundado; floresce abundantemente na cheia e não tem flor na época seca. São importantes fixadoras de solo.

Utricularia trichophylla, nova ocorrência para o Mato Grosso do Sul, encontrada no córrego em Floresta de Vale, no Recanto da Cachoeira, próximo à Polícia Florestal, sendo um gênero de interesse para colecionadores de plantas carnívoras e ornamentais.

Capim-fofo *Paspalum repens*, facilmente reconhecido pelas pintas roxas na bainha foliar, é uma forrageira de boa qualidade para peixes, capivara, cervo, insetos e caramujos, além de servir de abrigo a pequenos peixes e organismos aquáticos. No local, a espécie foi observada no entorno de vitória-régia *Victoria amazônica*, protegendo-a das ondas na cheia.

Arroz-bravo *Oryza glumaepatula*, diminui sua ocorrência na seca, não estando florido ou frutificado, mas rebrotando dos nós dos colmos acamados em água rasa. É uma forrageira de bom valor nutritivo, consumida por capivara, cervo e peixes. O grão não é consumido pelos atuais ribeirinhos, sendo importante alimento para peixes (pacu, piraputanga, piaus) e aves. Está servindo como germoplasma em melhoramento do arroz cultivado. Distingue-se de *O. latifolia* pela morfologia e pelo ambiente, tendo aristas de coloração avermelhada na maturação e ocorrendo em águas abertas de lagoas de 2 m ou mais de profundidade na cheia.

Arroz-bravo *Oryza latifolia*, diminui sua ocorrência na seca, estando pouco florido ou frutificado e permanecendo em pé, na cheia, e deitado na seca, rebrotando com as primeiras chuvas. É uma forrageira de alto valor, com 15% de proteína, consumida por capivara, cervo e peixes. O grão não é aproveitado pelos ribeirinhos, mas é importante alimento para peixes (pacu, piraputanga, piaus) e aves. Está sendo aproveitado como germoplasma em melhoramento do arroz cultivado. Ocorre em águas protegidas por vegetação, principalmente de *Hymenachne amplexicaulis* capim-de-capivara, de lagoas de 1,5 m ou menos de profundidade na cheia. A Figura 37 apresenta *Oryza latifolia* rebrotando de ramos quase secos no início das chuvas.

FIGURA 37 - *Oryza latifolia* Rebrotando de Ramos Quase Secos no Início das Chuvas

Azolla filiculoides é fixadora de nitrogênio pela alga simbionte *Anabaena azollae*; sendo exclusivamente aquática, quase não encontrada no período seco. É uma forrageira rica em proteína, consumida por aves aquáticas e peixes herbívoros.

Cortiça *Discolobium pulchellum*, é um arbusto aquático, caule sublenhoso de base engrossada, devido ao aerênquima, flexível e paucifólio adaptado às ondas, com nódulos caulinares de fixação de nitrogênio, que tornam esta leguminosa rica em proteína e excelente forrageira para cervo, pacu e outros animais; a flor também é comida por peixes, também podendo ser alimento humano, de sabor adocicado. É usada como medicinal.

Feijãozinho-do-brejo *Vigna lasiocarpa*, leguminosa, fixa nitrogênio, é rica em proteína e excelente forrageira para o cervo-do-pantanal, pacu e outros animais.

Capim-camalote *Panicum elephantipes*, é uma gramínea vigorosa, de 1 a 2 m de altura, flutuante fixa ou emergente, que é importante na fixação de solo de margens de rios; geralmente ocorre em fases intermediárias da sucessão, associada a camalote *Eichhornia azurea* e malmequer *Aspilia latissima*.

Capim-de-capivara *Hymenachne amplexicaulis*, apesar de pequena participação na cobertura nos pontos de observação, tem alta freqüência, o que resulta em

considerável biomassa, em parte submersa, por ocupar grandes áreas, onde o nível da água flutua de 1,7 m a zero de profundidade.

Habenaria aricaensis é uma orquídea considerada rara e endêmica, embora não exclusiva do Pantanal, tendo sido encontrada uma população em excelente estado no Córrego Retiro. A Figura 38 apresenta um exemplar desta espécie.

Saivero *Ludwigia peruviana*, é um subarbusto aquático anfíbio de 2-3 m de altura, componente de "marmiquezal", que pode ser considerado raro, foi encontrado pela primeira vez no Pantanal, embora fora da região seja uma espécie de ampla distribuição. A Figura 39 apresenta um exemplar desta espécie.

FIGURA 38 - *Habenaria aricaensis*

FIGURA 39 - Saivero *Ludwigia peruviana* Formando "Marmiquezal" Quase Impenetrável. Sede do Parque, Lado Sul

Leptochloa filiformis, *Panicum dichotomiflorum*, e *Luziola spruceana*, são espécies anuais, nascidas de sementes deixadas na cheia, logo que iniciam as chuvas, que fixam o barranco do rio ou colonizam os bancos de areia que ficam expostos na seca.

Plantas Frutíferas de Interesse para a Fauna

Entre as plantas de interesse para a fauna, encontradas na área de estudo, destacam-se as palmeiras, onde o acuri *Scheelea phalerata*, merece especial atenção. Esta planta frutifica durante grande parte do ano, sendo os frutos aproveitados mesmo verdes por psitacídeos e mamíferos. A bocaiuveira *Acrocomia aculeata*, que dá frutos em setembro, é importante recurso para psitacídeos, ema e mamíferos, embora seja rara no Parque devido à falta de ambientes não inundáveis, como o aterro da Sede, onde se propaga.

As três espécies de tucum *Bactris* produzem frutos procurados por aves e peixes. Os frutos dos cactos arumbeva *Cereus peruvianus*, *Cereus saddianus* e *Cleistocactus baumannii ssp*. *horstii,* constatados, são muito comidos por aves, sendo estas os dispersores dessas plantas.

As flores de *Tabebuia spp.* são alimento de aves e macacos. A pitomba *Talisia esculenta*, floresce muito jovem (setembro) e os seus frutos também são muito procurados, assim como o cambará *Vochysia divergens*, apesar de não ser diretamente frutífera, o fruto verde é aproveitado por psitacídeos.

As principais fruteiras importantes para os peixes são sardinheira *Banara spp*, *Byrsonima spp*., canjiqueira, *Ficus spp*. figueiras, *Licania parvifolia* pimenteira e roncador *Mouriri guianensis*.

As principais plantas forrageiras e frutíferas para a fauna e estado fenológico nas épocas de observação (cheia e seca) no PNPM e RPPN Fazenda Acurizal são apresentadas na Tabela 20.

TABELA 20 - Principais Plantas Forrageiras e Frutíferas para a Fauna e Estado Fenológico nas Épocas de Observação (cheia e seca) no PNPM e RPPN Fazenda Acurizal

Nome Científico	Nome Comum	Época de Cheia	Época de Seca
Morros, florestas e cerrados não inundáveis			
Agonandra brasiliensis	tinge-cuia		Fruto verde
Acrocomia aculeata	Bocaiúva		Fruto
Alibertia sessilis	marmelada-preta	Fruto	Flor
Allophilus pauciflorus			Flor
Ananas sp.	abacaxi-do-mato		Fruto
Annona cornifolia	ata-de-cobra	Flor, fruto	Flor, fruto
Annona dioica	ariticum	Fruto	
Bromelia balansae	gravateiro	Fruto	
Brosimum gaudichaudii	mama-cadela		Fruto verde
Buchenavia tomentosa	tarumarana		
Casearia sylvestris	chá-de-frade		Flor e fruto
Celtis pubescens	taleira		Flor, fruto verde
Cereus peruvianus	arumbeva, mandacaru	Fruto	Flor
Cereus saddianus	arumbeva		Flor e fruto
Cissus campestris	uvinha	Fruto	

TABELA 20 - Principais Plantas Forrageiras e Frutíferas para a Fauna e Estado Fenológico nas Épocas de Observação (cheia e seca) no PNPM e RPPN Fazenda Acurizal (Continuação)

Nome Científico	Nome Comum	Época de Cheia	Época de Seca
Cleistocactus baumannii ssp. *Horstii*	cacto	Flor	Flor
Curatella americana	lixeira	Fruto	
Diospyros obovata	calunga-preta	Fruto	
Dipteryx alata	cumbaru		Flor, fruto velho
Erythoxylum cf. *laetevirens*		Flor	Fruto verde
Eugenia spp.	goiabinha	Fruto	Flor
Ficus spp.	figueiras		Fruto
Genipa americana	jenipapo		Fruto
Guazuma ulmifolia	chico-magro	Fruto	Fruto
Hancornia speciosa	mangaba		Fruto
Hymenaea courbaril v. *stilbocarpa*	jatobá-mirim	Fruto	
Hymenaea stigonocarpa	jatobá-do-cerrado		Fruto verde
Jacaratia corumbensis	mamãozinho		Fruto
Lasiacis sorgoidea	taquarinha	Fruto	
Passiflora cincinnata	maracujá-bravo	Fruto	
Piper spp.	pimenta-do-mato	Fruto	
Pouteria gardneri	frutinha-de-veado		Flor
Pouteria ramiflora	fruta-de-veado	Fruto	Flor
Pseudananas sagenarius	abacaxizinho		Fruto
Psittacanthus calyculatus	erva-de-passarinho	Flor	Fruto
Psychotria carthagenensis		Flor e fruto	Flor e fruto
Randia armata	veludo-de-espinho	Fruto verde	Fruto
Rhamnidium elaeocarpum	cabrito	Fruto verde	
Scheelea phalerata	acuri	Fruto	Fruto

TABELA 20 - Principais Plantas Forrageiras e Frutíferas para a Fauna e Estado Fenológico nas Épocas de Observação (cheia e seca) no PNPM e RPPN Fazenda Acurizal (Continuação)

Nome Científico	Nome Comum	Época de Cheia	Época de Seca
Sideroxylum obtusifolium	Laranjinha-preta	Fruto	
Smilax spp.	japecanga	Fruto	
Spondias lutea	Caiá	Fruto	
Sterculia apetala	mandovi	Fruto	
Sterculia striata	mandovi		Fruto
Tabebuia aurea	paratudo		Fruto verde
Tabebuia heptaphylla	piúva-do-pantanal		Fruto verde
Tabebuia impetiginosa	piúva-da-mata		Flor e fruto verde
Tabebuia ochracea	piúva-cascuda		Fruto verde
Tabebuia roseo-alba	ipetinga		Flor
Tabebuia vellosoi	piúva-amarela		Flor
Talisia esculenta	pitomba		Flor
Tocoyena formosa	olho-de-boi	Fruto	Fruto velho
Trema micrantha	periquiteira	Flor e fruto	Flor e fruto
Vitex cymosa	tarumã		Flor
Ximenia americana	limãozinho		Flor, fruto jovem
Mata Ciliar Inundável			
Alchornea castaneifolia	Sara	Flor, fruto jovem	Fruto
Alchornea discolor	uva-brava	Flor	Fruto
cf. *Alibertia* sp.	fruta-de-veado	Fruto	
Andira inermis	morcego		Fruto
Bactris cf. *cuyabensis*	Tucum-vermelho	Fruto	
B. glaucescens	Tucum-preto	Fruto	Fruto
Bactris sp.	Tucum-branco	Fruto	
Banara guianensis	sardinheira	Fruto	
Byrsonima cydonifolia	canjicão	Fruto	
Calophyllum brasiliense	Beleza, guanandi	Fruto	

TABELA 20 - Principais Plantas Forrageiras e Frutíferas para a Fauna e Estado Fenológico nas Épocas de Observação (cheia e seca) no PNPM e RPPN Fazenda Acurizal (Continuação)

Nome Científico	Nome Comum	Época de Cheia	Época de Seca
Capparis sp.	bananinha		Fruto verde
Cassia grandis	canafistula	Flor e fruto	Flor e fruto
Cayaponia cf. *podantha*	melancia-de-pacu	Flor e fruto	Flor e fruto
Cecropia pachystachya	embaúba	Flor e fruto	Flor e fruto
Cissus spinosa	cipó-de-arraia	Flor	
Coccoloba spp.	canjiquinha	Flor e fruto	
Copernicia alba	carandá	Fruto	Flor
Crataeva tapia	cabaceira	Fruto	Flor
Desmoncus cuyabensis	urumbamba	Fruto verde	
Costus arabicus	caninha-do-brejo	Flor	
Diospyrus obovata	calunga-preta		Flor
Erythoxylum anguifugum	pimenteirinha	Flor e fruto	Flor
Eugenia sp.	cambucá	Fruto	
Eugenia spp.	goiabinha	Fruto	
Ficus spp.	figueiras	Fruto	Fruto
Genipa americana	jenipapo	Fruto	Flor
Guazuma tomentosa	chico-magro		Fruto
Hymenaea courbaril var. *stilbocarpa*	Jatobá-mirim	Fruto	
Inga vera ssp. *affinis*	Ingá	Flor e fruto verde	Flor
Mouriri guianensis	roncador	Fruto	
Ocotea diospyrifolia	Canela-preta	Flor	Fruto verde
Passiflora spp.	maracujá-bravo	Flor e fruto	
Paullinia pinnata	cipó-cinco-folhas	Fruto verde	
P. spicata	cipó-cinco-folhas	Flor	
Pouteria glomerata	laranjinha-de-pacu	Fruto	
Psidium sp.	goiabinha	Fruto	Flor

TABELA 20 - Principais Plantas Forrageiras e Frutíferas para a Fauna e Estado Fenológico nas Épocas de Observação (cheia e seca) no PNPM e RPPN Fazenda Acurizal (Continuação)

Nome Científico	Nome Comum	Época de Cheia	Época de Seca
Psittacanthus calyculatus	erva-de-passarinho	Flor e fruto	
Psychotria carthagenensis		Flor e fruto	Flor e fruto
Rheedia brasiliensis	acupari	Fruto	Fruto (pouco)
Salacia elliptica	siputá		Fruto verde
Sapium obovatum	sarã-de-leite	Flor e fruto	
Scheelea phalerata	acuri	Fruto	
Smilax spp.	japecanga	Flor e fruto	Flor e fruto
Sorocea sprucei ssp. *saxicola*	figueirinha		Fruto verde
Spondias lutea	caiá	Fruto	
Tocoyena foetida	olho-de-boi	Fruto	
Urera aurantiaca	urtiga-de-pacu	Fruto	
Vitex cymosa	tarumã		Flor
Campo Inundável e/ou Corpo d´Água			
Arachis diogoi	amendoim-bravo		Flor
Aspilia latissima	malmequer	Flor e fruto	
Cayaponia cf. *podantha*	melancia-de-pacu	Fruto	
Cissus spinosa	cipó-de-arraia	Flor e fruto	
Discolobium pulchellum	cortiça	Flor e fruto	Flor e fruto
Hymenachne amplexicaulis	capim-de-capivara	Flor e fruto	Flor e fruto
Luziola spruceana	capim-arroz	Flor e fruto	
Luziola subintegra	capim-arroz	Flor e fruto	
Oryza glumaepatula	arroz-bravo	Flor e fruto	
Oryza latifolia	arroz-do-brejo	Flor e fruto	
Pacourina edulis	pacurina	Flor e fruto	
Pontederia parviflora	guapé	Flor e fruto	Flor e fruto

TABELA 20 - Principais Plantas Forrageiras e Frutíferas para a Fauna e Estado Fenológico nas Épocas de Observação (cheia e seca) no PNPM e RPPN Fazenda Acurizal (Continuação)

Nome Científico	Nome Comum	Época de Cheia	Época de Seca
Senna pendula	Fedegoso-do-brejo		Fruto
Solanum nigrescens	maria-preta	Flor e fruto	Fruto
Vigna lasiocarpa	feijãozinho-do-brejo	Flor e fruto	Flor e fruto
Nectaríferas para beija-flores e outras aves			
Anisacanthus boliviensis		Flor	Flor
Alibertia sessilis	marmelada-preta		Flor
Bromelia balansae	gravateiro		Flor
Combretum lanceolatum	pombeiro-vermelho		(final floração)
Cordia glabrata	louro-preto		Flor
Cuphea melvilla	erva-de-bicho	Flor	Flor
Helicteres guazumaefolia	rosca	Flor	Flor
Inga vera ssp. *affinis*	ingá	Flor	
Norantea guianensis			Flor
Psittacanthus calyculatus	erva-de-passarinho	Flor	
Tabebuia spp.	ipês, paratudo, piúvas, ipetinga		Flor
Vochysia divergens	cambará		Flor

Plantas Medicinais

Das espécies medicamentosas citadas na Tabela 20, a maioria consta em Pott & Pott (1994), Guarim Neto (1996) e no estudo etnobotânico de Bortolotto (1999) no Sul do Pantanal, em Albuquerque, lado do rio Paraguai. Bortolotto (1999) constatou perda cultural sobre plantas medicinais. Entretanto, os moradores de áreas mais isoladas, casos da serra do Amolar e do Parque, ainda conservam esse conhecimento tradicional.

Várias plantas dessas, como tarumã *Vitex cymosa*, já tiveram princípios ativos identificados. No que se refera ao potencial comercial do gingseng-do-pantanal *Pfaffia glomerata* é uma das plantas que têm maior valor, sendo que a composição fitoquímica e o valor farmacológico já foram comprovados no Japão, com indicação contra estresse e envelhecimento e também como afrodisíaco.

Na Tabela 21 é apresentada a lista de plantas medicinais encontradas no Parque e nas RPPNs do entorno e seus usos na região.

TABELA 21 - Plantas Medicinais Encontradas no PNPM e nas RPPNs e seus Usos na Região do Pantanal

Nome Científico	Nome Comum	Parte da Planta	Utilização
Acrocomia aculeata	bocaiúva	fruto; raiz	cozida com leite, como fortificante; diurética
Anadenanthera colubrina var. *cebil*	angico	decocto da casca	adstringente, utilizado como cicatrizante; tosse
Aristolochia spp.	buta	casca da raiz	anticoncepcional (abortivo)
Astronium fraxinifolium	gonçaleiro	casca	adstringente, balsâmica
Banara guianensis	sardinheira	folha	febre, dor de cabeça
Banisteriopsis aphrodisiaca	nó-de-cachorro	raiz	depurativo, fortificante e afrodisíaco
Bauhinia glabra	tripa-de-galinha	raiz	diarréia, dor de barriga
Bidens gardneri	picão	planta	icterícia (banho), diurético
Bredemeyera floribunda	pau-gemada	raiz	fortificante
Bromelia balansae	gravateiro	xarope do fruto	tosse, bronquite, catarro
Brosimum gaudichaudii	mama-cadela	raiz aromática	Comprovada contra vitiligo
Byttneria genistella	raiz-de-bugre	raiz	Diarréia
Calophyllum brasilense	guanandi	folha	substituto de chá
Casearia silvestris	chá-de-frade	folha	Antiinflamatório comprovado
Cecropia pachystachya	embaúba	broto	asma, tônico cardíaco
Celtis pubescens	taleira	folha	Tosse
Cissampelus pareira	buta	raiz	diarréia, abortivo
Cissus spinosa	cipó-de-arraia	folha	ferroada de arraia
Clavija nutans	chá-de-índio	folha	Disenteria
Cochlospermum regium	algodãozinho	raiz	purgativo
Commelina spp.	santa-luzia	flor	Colírio

TABELA 21 - Plantas Medicinais Encontradas no PNPM e nas RPPNs e seus Usos na Região do Pantanal (Continuação)

Nome Científico	Nome Comum	Parte da Planta	Utilização
Copaifera langsdorffii	pau-óleo	casca	inflamação, úlceras
Costus arabicus	caninha	folha	diurético, cálculo renal
Davilla elliptica	lixeirinha	raiz, folha, casca	anticoncepcional, calmante sexual, antiinflamatório
Dipteryx alata	cumbaru	casca	diarréia, dor de barriga
Discolobium pulchellum	cortiça	folha	disenteria
Dorstenia brasiliensis	caiapiá	raiz	abortiva, cólica uterina
Echinodorus teretoscapus	chapéu-de-couro	folha	Diurético
Eugenia pitanga	pitanga	folha	Diarréia, hipertensão
Euphorbia thymifolia	leite-de-nossa-senhora	planta	Diurético
Euphorbia sp.	sete-sangrias	raiz	Depurativo, diurético
Ficus spp.	figueiras	látex	vermes; dor lombar (compressa)
Genipa americana	jenipapo	casca	Feridas
Guazuma spp.	chico-magro	casca	para emagrecer
Hancornia speciosa	mangaba	casca (banho)	doenças de pele
Helicteres guazumaefolia	rosca	raiz	Febre
Heteropterys aphrodisiaca	nó-de-cachorro	raiz	afrodisíaco, depurativo
Hymenaea courbaril var. *stilbocarpa*	jatobá-mirim	seiva ou casca	tosse, bronquite
Hymenaea stigonocarpa	jatobá-do-cerrado	seiva ou casca	tosse, bronquite
Hyptis suaveolens	tapera	folha	aromática, dor
Inga vera ssp. *affinis*	ingá	casca	adstringente, diarréia, cicatrizante
Lafoensia pacari	mangaba-brava	casca	Úlceras

TABELA 21 - Plantas Medicinais Encontradas no PNPM e nas RPPNs e seus Usos na Região do Pantanal (Continuação)

Nome Científico	Nome Comum	Parte da Planta	Utilização
Lippia alba	cidreira-do-campo	folha	calmante, problemas das vias respiratórias
Maclura tinctoria	mora	látex	dor de dente
Maytenus macrodonta	cancerosa	folha, raiz	câncer, úlceras
Mouriri guianensis	roncador	folha	Problemas de pele
Myracrodruon urundeuva	aroeira	melado da casca fervida	Substitui o gesso em fraturas
Ocotea diospyrifolia	canela-preta	folha	chá aromático
Passiflora spp.	maracujá-bravo	folha	Calmante
Petiveria alliacea	guiné	raiz	dor de dente
Pfaffia glomerata	gingseng-do-pantanal	raiz	fortificante do cérebro
Philodendron megalophyllum	cipó-imbé	folha	cicatrizante
Phyllanthus amarus	quebra-pedra	planta	diurético, cálculo renal
Plagiocheilus tanacetoides	macela-do-campo	folha e caule	disenteria
Pluchea sagittalis	lucera	folha	indigestão, disenteria
Polygonum spp.	erva-de-bicho	folha	cicatrizante
Polypodium decumanum	rabo-de-caxingulê	rizoma	problemas renais
Psidium guineense	araçá	broto	diarréia
Pterogyne nitens	bálsamo	casca	cicatrizante
Psittacanthus calyculatus	erva-de-passarinho	folha	úlcera gastrointestinal
Pterodon emarginatus	sucupira-branca	óleo da semente	dor de garganta
Rhamnidium elaeocarpum	cabrito	Casca	estômago
Scheelea phalerata	acuri	água do coco	colírio
Scoparia montevidensis	vassourinha-do-brejo	Planta	contusão, diarréia

TABELA 21 - Plantas Medicinais Encontradas no PNPM e nas RPPNs e seus Usos na Região do Pantanal (Continuação)

Nome Científico	Nome Comum	Parte da Planta	Utilização
Senna occidentalis	fedegoso	Raiz	vermes, apetite, estômago, sangue
Sideroxylon obtusifolium	laranjinha-preta	Casca	Pressão alta
Siparuna guianensis	negramina	Folha	dores (banho)
Smilax spp.	japecanga	Raiz	Depurativo do sangue, doenças venéreas, dor lombar
Solanum viarum	joá	fruto; raiz	Furúnculo; dor lombar
Spondias lutea	caiá	casca	Adstringente, diarréia, garganta
Tabebuia aurea	paratudo	casca	usado para tudo, desde verminose até diarréia
Tabebuia insignis	pinho-do-brejo	casca	estômago, fígado, verminose, diarréia
Tabebuia impetiginosa	piúva-da-mata	entrecasca	Tumores
Terminalia argentea	capitão	casca	aftas, tosse, sangue
Vernonia brasiliana	assapeixe	raiz	tosse, gripe
Vitex cymosa	tarumã	folha	Depurativo do sangue
Vochysia divergens	cambará	casca	febre, tosse, pneumonia

3.2.6.7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De modo geral, conclui-se que as populações vegetais do PNPM estão praticamente intactas, sendo que já quase não se observam sinais de que a área tenha sido uma fazenda de gado.

Uma listagem da flora vascular, principalmente a fanerogâmica, foi elaborada, totalizando 1.006 espécies, pertencentes a 529 gêneros e 125 famílias.

As famílias com maior número de espécies foram: Leguminosae (145) e Poaceae (104), seguidas por Asteraceae (46), Euphorbiaceae (46), Rubiaceae (41) e Cyperaceae (34) Os gêneros mais representados são *Cyperus* (17), *Eugenia* (16), *Mimosa* (14), *Ludwigia* (13), *Panicum* (13), *Paspalum* (12), *Bauhinia* (10) e *Ipomoea* (10).

Quanto à flora da planície do Parque, pôde-se constatar que é relativamente pobre em espécies, devido à pequena variabilidade de ambientes, quase todos de forte inundação, sendo a riqueza grandemente aumentada com a flora dos morros. Há pouca diferença florística entre épocas, restrita ao aparecimento de plantas anuais nas praias fluviais e lacustres, na seca, mas há grandes

mudanças na cobertura de espécies herbáceas, com certa alternância de macrófitas aquáticas para macrófitas anfíbias e campestres, em áreas onde as águas se tornam muito rasas ou secam.

A formação florestal com maior área basal ocorre na Floresta Decidual Baixa, na morraria (serra do Amolar), enquanto no Pantanal (planície), ocorre na Floresta Ripária, devido às árvores multicaules.

A maior riqueza de espécies arbustivo-arbóreas e o maior número de espécies comuns são encontrados na vegetação secundária, contrastando com a menor riqueza nos Sistemas Ripários de Diques Marginais Baixos da baía dos Burros.

A riqueza de espécies é 2,5 vezes maior na morraria do que na planície do Pantanal. Há 47 espécies exclusivas na serra do Amolar, com 12 na Floresta Decidual da lagoa Gaíva, enquanto apenas 8 no Pantanal, sendo 7 no Aterro de Bugre.

As espécies mais freqüentes na planície são goiabinha *Eugenia sp*., uva-brava *Alchornea discolor*, *Zygia* falso-ingá *inaequalis*, novateiro *Triplaris americana*, bacupari *Rheedia brasiliensis*, ingá *Inga vera* e embaúba *Cecropia pachystachya*, quase todas com frutos carnosos, alimento de fauna. As mais freqüentes na morraria são gonçalo *Astronium fraxinifolium*, coração-de-negro *Caesalpinia taubertiana*, pitomba *Talisia esculenta,* carvoeiro *Callisthene fasciculata* e angico *Anadenanthera colubrina* var. *cebil*, na maioria anemócoras de fruto seco.

A similaridade florística evidencia dois agrupamentos de vegetação lenhosa, um relacionado à serra do Amolar, de fisionomias florestais, com um subgrupo somente do Campo Cerrado, e o outro grupo reunindo Aterro de Bugre, Florestas Inundáveis e Florestas em Dique Marginal, com um subgrupo da Floresta Decídua baixa do morro do Caracará.

O Cambarazal e o Sistema Ripário da Baía do Burro têm pouca similaridade com os demais grupos, tendo baixa diversidade e alta dominância de uma única espécie. A serra do Amolar apresenta a maior similaridade florística devido à conectividade entre os ambientes, enquanto no Pantanal as comunidades encontram-se separadas por baías, rios, vazantes e corixos, formando uma barreira ecológica para dispersão e intercâmbio.

Como principais ameaças à área do Parque, podem ser citados: impactos da navegação, fogo e acampamento de pescadores. Quanto à navegação, os barrancos fluviais são identificados como áreas frágeis, potencialmente mais vulneráveis, enquanto embarcações navegarem encostando nas margens em certos trechos, principalmente em períodos de níveis baixos do rio, incompatíveis com o grande calado e porte de algumas barcaças e/ou falta de cuidado dos navegadores.

Praticamente não há espécies vegetais individuais diretamente ameaçadas, exceto algumas usadas para artesanato (salsaparrilha *Herreria salsaparilha*), medicamento (*Hymenaea courbaril* jatobá-mirim) ou madeira (*Aspidosperma cylindrocarpon* peroba-rosa).

A maior parte do PNPM é constituída de área muito inundável, praticamente inacessível ao homem, exceto de barco. Esse isolamento e dificuldade de acesso são vantajosos para a conservação. Todavia, isso não livra o Parque de influências externas e indiretas que podem afetar a vegetação, como a contaminação da água, assoreamento, entrada de fogo e invasão de espécies exóticas. Outras ameaças de ordem geral, oriundas de fora do Parque, como

mudanças no regime hidrológico, poluição, assoreamento, etc., afetariam a vegetação.

A invasão de *Brachiaria subquadripara (tanner-grass)* ou capim-gabriel ou braquiária-d´água é considerada a maior ameaça à diversidade da vegetação aquática do PNPM, já sendo encontrada nos rios Caracará e Alegre. Até o momento não se conhece estratégias para deter seu avanço.

Uma outra invasora exótica é a grama-castela *Panicum repens* (*torpedo-grass*), gramínea australiana, encontrada na sede da UC, capaz de invadir ambientes aquáticos, todavia esta espécie tem avançado somente sobre áreas arenosas no Pantanal.

Quanto ao uso dos recursos da vegetação, pela comunidade, foi possível observar sinais de exploração de seiva de jatobá-mirim *Hymenaea courbaril* var. *stilbocarpa* no morro Caracará, alguns aparentemente posteriores à criação do Parque. Na floresta junto à lagoa Gaíva, vários indivíduos de *Herreria salsaparilha* salsaparrilha estavam rebrotando, sinal de extração recente, pois é muito procurada para o artesanato. Como esses produtos têm mercado em Corumbá e outras cidades da região, existe ameaça.

Comparando a vegetação aquática da época cheia e da seca, observa-se que as espécies respondem rapidamente às mudanças hidrológicas, principalmente nas áreas de 1,5 m de profundidade e que secaram completamente, passando de comunidades de flutuantes e emergentes para emergentes, anfíbias e terrestres, como pode ser observado nos trabalhos de campo.

Os batumes em estágio avançado apresentam a maior diversidade florística da vegetação aquática do Parque e a fase inicial do baceiro.

3.2.7 FAUNA

A busca do conhecimento da diversidade da fauna do PNPM realizou-se por levantamento dos seguintes temas: mastofauna, herpetofauna, ictiofauna e avifauna, conforme apresentado a seguir.

3.2.7.1 MASTOFAUNA

O estudo dos mamíferos do PNPM e das RPPNs do entorno foi realizado como parte de uma AER. Este inventário envolveu duas campanhas de campo, sendo a primeira delas durante a estação chuvosa e a segunda na seca.

Para o desenvolvimento deste estudo, foram escolhidos dez pontos no interior ou à margem do PNPM considerados representativos dos habitats encontrados nesta Unidade. Nove pontos localizados nas RPPNs Fazenda Acurizal e Penha, representantes de habitats não existentes no interior do Parque, mas presentes em seu entorno, também foram estudados.

Os habitats amostrados para a mastofauna foram previamente determinados pela equipe de Botânica e no geral constituem os mesmos pontos amostrados para este estudo, os quais são apresentados nas páginas 32 à 39 do Anexo 5, juntamente com uma breve descrição de cada um.

Amostragem de Pequenos Mamíferos Terrestres

Armadilhas do tipo gaiola, Tomahawk e Sherman foram utilizadas para a captura de pequenos roedores e marsupiais. Foram estabelecidas 18 linhas de transecção contendo entre seis e 32 estações de captura, sendo cada estação composta por uma única armadilha, distante aproximadamente 10 metros uma da outra. Armadilhas de modelos diferentes foram intercaladas de maneira que uma estação composta por uma gaiola, ou Tomahawk, foi seguida por duas estações compostas por Sherman. As armadilhas foram instaladas no nível do solo e em cipós ou ramos de árvores entre 0,5 e 1,5 metro acima do solo, sendo iscadas com uma massa feita a partir da mistura de pasta de amendoim, sardinha e fubá. Um pedaço de mandioca ou de abacaxi foi acrescentado à isca nas gaiolas e nas Tomahawks. As armadilhas permaneceram constantemente armadas e foram vistoriadas todas as manhãs. Esse método compreendeu um esforço de 1.348 armadilhas-dia na estação chuvosa e 1.978 armadilhas-dia na estação seca, totalizando 3.326 armadilhas-dia, como apresentado na Tabela 22.

TABELA 22 - Esforço Amostral Realizado em Cada um dos Pontos de Coleta de Dados no PNPM e RRPNs Fazenda Acurizal e Penha, Durante as Campanhas de Campo da Cheia e da Seca

	Área	Ponto	Armadilhas		*Pitfalls*		Redes de Neblina	
			Cheia	Seca	Cheia	Seca	Cheia	Seca
	Parna Pantanal	MCFI-1	72	75	56	168	189	-
		MCFI-2	180	150	56	168	-	24
		MCCR-1	53	40	-	-	-	-
		MCFD-1	150	150	-	-	126	120
		MCFD-2	53	35	-	-	-	-
		BBSR-1	84	103	-	-	144	54
		CBDQ-1	81	149	88	168	144	150
		CBDQ-2	-	110	104	168	-	108
		CBDQVA-1	-	79	-	-	-	-
		SPCI-1	105	104	-	-	90	-
Sub-total			778	996	304	672	693	456

TABELA 22 - Esforço Amostral Realizado em Cada um dos Pontos de Coleta de Dados no PNPM e RRPNs Fazenda Acurizal e Penha, Durante as Campanhas de Campo da Cheia e da Seca (Continuação)

	Área	Ponto	Armadilhas		*Pitfalls*		Redes de Neblina	
	RPPN Fazenda Acurizal e Penha	ACAC-1	180	149	184	176	144	180
		ACFI-1	-	75	176	176	-	-
		PFFV-1	123	149	-	-	90	-
		PFCD-1	30	149	-	-	-	-
		MOFS-1	89	-	-	-	-	-
		MOFV-1	28	160	-	-	90	36
		MOCC-1	120	150	48	168	126	180
		ACRG-1	-	150	40	176	-	-
Sub-total			570	982	448	696	450	396
TOTAL			1348	1978	752	1368	1143	852
			3326		2120		1995	

O esforço está medido em armadilhas-dia (armadilhas), baldes-dia (*pitfalls*) e metros de rede-hora (redes de neblina). Os pontos amostrados são ACAC-1: Floresta semidecídua dominada por acuris, RPPN Fazenda Acurizal; ACFI-1: Floresta inundável à margem da baía de Acurizal, RPPN Fazenda Acurizal; ACRG-1: Floresta semidecídua em Regeneração, RPPN Fazenda Acurizal; BBSR-1: Mata ciliar inundável que compõe o sistema ripário da baía do Burro; CBDQ-1: Mata ciliar em dique marginal do rio São Lourenço, margem esquerda; CBDQ-2: Mata ciliar em dique marginal do rio São Lourenço, margem direita; CBDQVA-1: Campo inundável adjacente ao CBDQ-2; MCCR-1: Campo rupícola na face leste do morro do Caracará; MCFD-1: Floresta decídua na crista do morro do Caracará; MCFD-2: Floresta decídua na face leste do morro do Caracará, adjacente ao MCCR-1; MCFI-1: Floresta inundável na face leste do morro do Caracará; MCFI-2: Floresta inundável na face oeste do morro do Caracará; MOCC-1: Campo cerrado em platô, Moquém; MOFS-1: Floresta semidecídua de encosta, Moquém; MOFV-1: Floresta semidecídua de vale, Moquém; PFCD-1: Cerrado denso adjacente à PFFV-1; PFFV-1: Floresta semidecídua de vale no posto da Polícia Florestal; SPCI-1: Campo inundável adjacente ao aterro da sede do Parna Pantanal.

Pequenos mamíferos terrestres também foram capturados em armadilhas do tipo *pitfall*, que consistem em baldes enterrados no nível do solo. O uso destas armadilhas tem se tornado muito freqüente em levantamentos mastofaunísticos devido ao sucesso na captura de espécies que raramente são detectadas pelo uso de armadilhas comuns. No total, foram instaladas 16 estações de *pitfalls*, sendo duas em cada ponto de amostragem. Cada estação foi composta por quatro baldes de 31 litros, sendo um central e três radiais, distantes quatro metros um do outro e ligados entre si por uma cerca de lona de aproximadamente 40 cm de altura, formando a letra "Y". Estações instaladas em um mesmo habitat foram dispostas a 20 metros uma da outra. Os *pitfalls* foram vistoriados todas as manhãs. Esse método compreendeu um esforço de 752 baldes-dia na estação chuvosa e 1.368 baldes-dia na estação seca, totalizando 2.120 baldes-dia, como já apresentado na Tabela 25. Estes dados incluem o esforço realizado pela equipe de Herpetologia, que também utilizou esta

metodologia e visitou a área estudada em outros períodos (29 de março a 17 de maio e 2 a 12 de setembro de 2001).

A maioria das espécies de roedores e marsupiais neotropicais apresenta grande dificuldade de identificação, sendo necessária a observação de características cranianas e a comparação, com exemplares depositados em museus, para uma identificação confiável. Por esta razão, a maioria dos espécimes capturados foi coletada, taxidermizada e teve o esqueleto preparado para posterior identificação. Uma amostra de tecido do fígado de cada exemplar foi preservada em álcool absoluto para ser utilizada posteriormente em análises de DNA.

O sucesso de captura de roedores e marsupiais em armadilhas do tipo gaiola, Tomahawk e Sherman foi de 5,6% na estação chuvosa e 3,8% na estação seca, totalizando 4,6%. Estes índices incluem recapturas de espécimes de cuíca-de-quatro-olhos *Philander opossum* e do punaré *Thrichomys apereoides*. O sucesso obtido no presente estudo assemelha-se ao alcançado em outros trabalhos realizados em áreas dominadas por formações abertas, como no bioma Cerrado e Pantanal (Alho & Pereira, 1985; Alho *et al*. 1987a; Lacher & Alho, 1989; Vieira, 1997). De maneira geral, o sucesso de captura dessas armadilhas é maior na estação seca, quando a escassez de alimentos torna as iscas mais atraentes para os animais (Dietz, 1983; Alho & Pereira, 1985; Nitikman & Mares, 1987). No entanto, os dados aqui apresentados indicam que outros fatores, tais como o regime de inundações periódicas a que o Pantanal está submetido, a disponibilidade de alimentos, a época reprodutiva, a presença dominante de algumas espécies em determinados habitats e o pequeno esforço empregado em alguns habitats amostrados podem estar influenciando o índice de captura, resultando em um maior sucesso na época da cheia.

Em armadilhas do tipo *pitfall*, o sucesso de captura foi de 0,7% na época da cheia e 0,3% na época seca, totalizando 0,4%. O sucesso de captura obtido pelos *pitfalls* neste trabalho encontra-se próximo a valores obtidos em outros estudos que também utilizaram este método de captura para pequenos mamíferos: 0,9% (Laurance, 1992) e 0,5% a 6,1% (A. P. Carmignotto, com. pess. para outras áreas do Brasil Central). O maior sucesso de captura na estação chuvosa é freqüentemente observado em armadilhas do tipo *pitfall*, estando provavelmente relacionado ao aumento de atividade dos pequenos roedores e marsupiais durante esta estação do ano (Alho & Pereira, 1985; Souza & Alho, 1980).

Considerações finais sobre pequenos mamíferos terrestres

Foram registradas 16 espécies de pequenos mamíferos terrestres na região, sendo oito de marsupiais e oito de pequenos roedores, como já apresentado na Tabela 23. A riqueza de espécies encontrada foi superior à obtida em qualquer outro levantamento já realizado no Pantanal, incluindo aqueles que empregaram um esforço de captura semelhante ao do presente estudo, como já apresentado na Tabela 22. Entre os autores de inventários realizados anteriormente no PNPM ou arredores, Schaller (1983) registrou dez espécies para a RPPN Fazenda Acurizal. A FBCN registrou, em novembro de 1991 e março de 1992, quatro espécies para o PNPM e para as RPPNs adjacentes. Finalmente, o PCBAP registrou, em 1997, 13 espécies de pequenos roedores e marsupiais para toda a região norte do Pantanal, incluindo a região de Poconé, Porto Jofre, PNPM e serra do Amolar, apresentadas na Tabela 24.

TABELA 23 - Espécies de Mamíferos do PNPM e das RPPNs Fazenda Acurizal e Penha, Amostradas Durante os Levantamentos de Campo da Cheia e da Seca

Espécie	**Nome comum**	**Tipo de registro**	**Área**
Ordem Didelphimorphia			
Família Didelphidae			
Didelphis albiventris	Gambá	E	Pe
Gracilinanus agilis	Mucura	C	Pa, A
Gracilinanus sp.1	Mucura	C	Pa, A
Marmosops cf. *dorothea*	Mucura	C	Pa, A, Pe
Micoureus constantiae	Mucura	C	A
Monodelphis domestica	Catita	C	A
Monodelphis kunsi	Catita	C	A
Philander opossum	Cuíca-de-quatro-olhos	C	Pa
Ordem Xenarthra			
Família Dasypodidae			
Dasypus novemcinctus	Tatu-galinha	E	Pa, A
Euphractus sexcinctus	Tatu-peba	E	Pa, A
Priodontes maximus	Tatu-canastra	Ve	A, Pe
Família Myrmecophagidae			
Myrmecophaga tridactyla	Tamanduá-bandeira	E	Pa
Tamandua tetradactyla	Tamanduá-mirim	E	Pa
Ordem Chiroptera			
Família Emballonuridae			
Rhynconycteris naso	Morcego	C	Pa
Família Noctilionidae			
Noctilio albiventris	Morcego	C	Pa, A
Família Phyllostomidae			

TABELA 23 - Espécies de Mamíferos do PNPM e das RPPNs Fazenda Acurizal e Penha, Amostradas Durante os Levantamentos de Campo da Cheia e da Seca (Continuação)

Espécie	Nome comum	Tipo de registro	Área
Artibeus jamaicensis	Morcego	C	Pa, Pe
Artibeus lituratus	Morcego	C	Pa, A
Carollia perspicillata	Morcego	C	Pa, A, Pe
Chiroderma villosum	Morcego	C	Pa
Chrotopterus auritus	Morcego	C	Pa, Pe
Desmodus rotundus	Morcego-vampiro	C	P
Glossophaga soricina	Morcego	C	Pa, A, Pe
Micronycteris minuta	Morcego	C	A
Platyrrhinus helleri	Morcego	C	Pa
Platyrrhinus lineatus	Morcego	C	Pa
Tonatia silvicola	Morcego	C	Pa
Uroderma magnirostrum	Morcego	C	Pa
Família Vespertilionidae			
Myotis nigricans	Morcego	C	Pa, A
Myotis riparius	Morcego	C	Pa, A
Myotis simus	Morcego	C	Pa
Família Molossidae			
Cynomops planirostris	Morcego	C	Pa
Molossops temminckii	Morcego	C	Pa
Molossus rufus	Morcego	C	Pa, A
Ordem Primates			
Família Callitrichidae			
Callithrix melanura	Miquinho	Vi	A
Família Cebidae			

TABELA 23 - Espécies de Mamíferos do PNPM e das RPPNs Fazenda Acurizal e Penha, Amostradas Durante os Levantamentos de Campo da Cheia e da Seca (Continuação)

Espécie	**Nome comum**	**Tipo de registro**	**Área**
Alouatta caraya	Bugio	Vi, Ve	Pa, A
Aotus cf. *infulatus*	Macaco-da-noite	Vi	A, Pe
Callicebus cf. *donacophilus*	Macaco zog-zog	Vi	A
Cebus cf. *cay*	Macaco-prego	Vi	A, Pe
Ordem Carnivora			
Família Felidae			
Panthera onca	Onça-pintada	Vi, Ve	Pa, A
Puma concolor	Onça-parda	Ve	Pa, A, Pe
Família Mustelidae			
Pteronura brasiliensis	Ariranha	Vi, Ve	Pa
Ordem Perissodactyla			
Família Tapiridae			
Tapirus terrestris	Anta	Ve	A
Ordem Artiodactyla			
Família Tayassuidae			
Pecari tajacu	Cateto	Vi	A, Pe
Tayassu pecari	Queixada	E	A
Família Cervidae			
Mazama gouazoupira	Veado-catingueiro	Vi, Ve	A
Ordem Rodentia			
Família Muridae			
Bolomys lasiurus	Rato-do-mato	C	Pe
Calomys cf. *expulsus*	Rato-do-mato	C	Pe
Calomys cf. *tener*	Rato-do-mato	C	A

TABELA 23 - Espécies de Mamíferos do PNPM e das RPPNs Fazenda Acurizal e Penha, Amostradas Durante os Levantamentos de Campo da Cheia e da Seca (Continuação)

Espécie	Nome comum	Tipo de registro	Área
Holochilus sciureus	Rato-d'água	C	Pa
Oecomys cf. *mamorae*	Rato-do-mato	C	Pa
Oligoryzomys cf. *fornesi*	Rato-do-mato	C	Pa
Família Erethizontidae			
Coendou prehensilis	Ouriço-caicheiro	C	Pa
Família Hydrochoeridae			
Hydrochoerus hydrochaeris	Capivara	C, Vi, Ve	Pa, A, Pe
Família Dasyproctidae			
Dasyprocta sp.	Cutia	Vi	A, Pe
Família Echimyidae			
Proechimys cf. *longicaudatus*	Rato-de-espinho	C	A
Thrichomys apereoides	Punaré	C	Pa, A

Nota: Os tipos de registros especificados são: C = coleta; E = entrevista; Ve = vestígios (pegadas, fezes, tocas); Vi = visualização. As áreas incluem: A = RPPN Fazenda Acurizal; Pa = Parna Pantanal, incluindo a margem esquerda do rio São Lourenço; Pe = RPPN Penha

TABELA 24 - Inventários da Mastofauna do Pantanal

Autor (ano)	Localidade	Esforço Amostral	Pequenos Mamíferos			Mamíferos de Maior Porte	Total
			Marsu-piais	Roedo-res	Quiró-pteros		
Schaller (1983)	Fazenda Acurizal (MS)	1.499 ad/ 18 meses*	3	7	21	33	64
Alho *et al.* (1987a)	Fazenda Nhumirim (MS)	3.582 ad/ 22 meses*	3	6	-	25	34
Mares *et al.* (1989)	Poconé (MT)	Não citado	2	3	1	8	14

TABELA 24 - Inventários da Mastofauna do Pantanal (Continuação)

Autor (ano)	Localidade	Esforço Amostral	Pequenos Mamíferos			Mamíferos de Maior Porte	Total
			Marsu-piais	Roedo-res	Quiró-pteros		
FBCN (1991-1992)**	PNPM e RPPN adjacentes	964 ad/ 25 dias	1	3	8	17	29
Leite *et al.* (1998)	Aquidauana (MS)	14 meses*	-	-	29	-	29
PCBAP (1997)***	Região da planície inundável do Pantanal, setor norte	Não citado	6	7	29	33	75
Presente estudo	PNPM e RPPN adjacentes	3.326 ad/ 2.120 bd / 1995 mrh / 27 dias	8	8	20	20	56

Esforço amostral medido em: *ad* (armadilhas-dia), *bd* (baldes-dia) e *mrh* (metros de rede-hora). * Número de meses ao longo dos quais o esforço amostral foi distribuído. ** Fonte: relatório da Fundação Brasileira para a Conservação da Natureza, não publicado. *** Inclui espécies inventariadas através de registros bibliográficos.

No presente estudo, 11 espécies de pequenos mamíferos terrestres foram registradas durante a estação chuvosa e 16 na estação seca, sendo cinco registradas apenas nesta última estação. O gambá *Didelphis albiventris* e a catita *Monodelphis kunsi* foram encontrados em habitats não amostrados na época da cheia, ao passo que os ratos *Bolomys lasiurus, Calomys* cf. *expulsus* e *Oecomys* cf. *mamorae* foram encontrados apenas na estação seca, em habitats já amostrados anteriormente durante a estação chuvosa. A única espécie não coletada foi *Didelphis albiventris*, registrada por visualização direta em um aterro de bugre no Araminho (ARAT-1, 17°43.60'S e 57°32.42'W), no Parque.

Algumas espécies não registradas ou consideradas raras durante o período da cheia, como as mucuras *Gracilinanus agilis* e *Marmosops* cf. *dorothea*; e os ratos *Bolomys lasiurus* e *Oecomys* cf. *mamorae*, mostraram-se comuns no período de seca, como pode ser visto na Tabela 25. A catita *Monodelphis domestica* e a cuíca-de-quatro-olhos *Philander opossum* podem ser consideradas espécies comuns em ambos os períodos amostrados. Nestes mesmos períodos, a espécie mais abundante foi o punaré *Thrichomys apereoides,* como também pode ser visto na Tabela 25.

Levando-se em consideração o número de indivíduos de pequenos mamíferos terrestres capturados nas duas campanhas em conjunto, é possível concluir que o punaré *Thrichomys apereoides* é a espécie mais abundante da região, representando 32,3% (n=134) das capturas. A cuíca-de-quatro-olhos *Philander opossum* e a catita *Monodelphis domestica* são espécies bastante comuns, cada uma perfazendo 13,1% de todas as capturas. O punaré e a catita são espécies essencialmente terrícolas e estão distribuídas em áreas abertas e elevadas, onde são dominantes. A catita, porém, apresenta área de distribuição mais restrita que o punaré, tendo sido encontrada apenas no posto da Polícia Florestal e no Moquém. A cuíca-de-quatro-olhos é uma espécie que explora

tanto o estrato terrestre quanto o arbóreo. Este marsupial parece estar totalmente adaptado às matas decíduas, ciliares e de inundação, estando amplamente distribuído nos habitats amostrados dentro dos limites do Parna Pantanal. O rato *Oecomys* cf. *mamorae* e os marsupiais *Gracilinanus agilis* e *Marmosops* cf. *dorothea* são também espécies comuns, sendo que cada uma delas representa de 5,4% a 7,7% de todas as capturas. O rato *Oecomys* cf. *mamorae* parece estar associado a diques marginais e campos inundáveis, habitats muito comuns no PNPM. A mucura *Gracilinanus agilis* ocupa diversos habitats, pouco ou nada sujeitos a inundações, ao passo que a mucura *Marmosops* cf. *dorothea* apresenta distribuição restrita a ambientes florestados totalmente livres de inundações nas RPPNs Fazenda Acurizal e Penha. As demais espécies são pouco comuns ou raras, como é o caso de *Gracilinanus* sp.1, *Micoureus constantiae*, *Monodelphis kunsi*, *Bolomys lasiurus*, *Calomys* cf. *tener*, *Calomys* cf. *expulsus*, *Holochilus sciureus*, *Oligoryzomys* cf. *fornesi* e *Proechimys* cf. *longicaudatus*. Entre estas, merece destaque a catita *Monodelphis kunsi* que perfaz 0,9% das capturas e foi capturada somente em área de mata semidecídua em regeneração na RPPN Fazenda Acurizal.

TABELA 25 - Número de Indivíduos e Abundância Relativa das Espécies de Pequenos Mamíferos Terrestres Amostradas no PNPM e RPPNs Fazenda Acurizal e Penha, Durante a Campanha Realizada na Estação Cheia e na Estação Seca

Espécie	**Nº de Indivíduos**			**Abundância Relativa**		
	Cheia	Seca	Total	Cheia	Seca	Total
Didelphimorphia						
Gracilinanus agilis	1	9	10	1,8	11,8	7,7
Gracilinanus sp.1	2	1	3	3,7	1,3	2,3
Marmosops cf. *dorothea*	1	8	9	1,8	10,5	6,9
Micoureus constantiae	1	1	2	1,8	1,3	1,5
Monodelphis domestica	9	8	17	16,7	10,5	13,1
Monodelphis kunsi	-	1	1	-	1,3	0,9
Philander opossum	7	10	17	13,0	13,2	13,1
Rodentia						
Bolomys lasiurus	-	5	5	-	6,6	3,8
Calomys cf. *tener*	1	1	2	1,8	1,3	1,5
Calomys cf. *expulsus*	-	3	3	-	4,0	2,3
Holochilus sciureus	3	2	5	5,6	2,6	3,8
Oecomys cf. *mamorae*	-	7	7	-	9,2	5,4

TABELA 28 - Número de Indivíduos e Abundância Relativa das Espécies de Pequenos Mamíferos Terrestres Amostradas no PNPM e RPPNs Fazenda Acurizal e Penha, Durante a Campanha Realizada na Estação Cheia e na Estação Seca (Continuação)

Espécie	Nº de Indivíduos			Abundância Relativa		
Oligoryzomys cf. *fornesi*	3	-	3	5,6	-	2,3
Proechimys cf. *longicaudatus*	1	3	4	1,8	4,0	3,1
Thrichomys apereoides	25	17	42	46,4	22,4	32,3
TOTAL	54	76	130	100,0	100,0	100,0

Amostragem de Quirópteros

Os morcegos foram capturados em redes de neblina armadas dentro das matas ou ao longo das margens de rios e baías. Redes de 6 x 3 metros e de 12 x 3 metros foram armadas pouco antes do entardecer e permaneceram abertas por aproximadamente três horas, compreendendo um esforço de 1.143 metros de rede-hora durante a campanha da cheia e 852 metros de rede-hora na campanha da seca, totalizando 1.995 metros de rede-hora, como já apresentado na Tabela 22. Exemplares encontrados mortos ou abrigados em locais acessíveis foram coletados manualmente.

Assim como os pequenos mamíferos terrestres, os morcegos raramente são identificados com segurança no campo. Desta forma, a maioria dos indivíduos capturados foi coletada, fixada em formol 10% e conservada em álcool 70%, e teve o crânio retirado para posterior identificação. Uma amostra de tecido do fígado da maioria dos exemplares foi preservada em álcool absoluto para ser utilizada posteriormente em análises de DNA.

A fauna de quirópteros do Parque e das RPPNs do entorno está representada por 20 espécies, pertencentes a cinco diferentes famílias, como pode ser visto na lista preliminar de espécies e na Tabela 23. Outros levantamentos de quirópteros realizados no Pantanal evidenciaram uma riqueza da mesma ordem de magnitude, conforme a Tabela 24. Schaller (1983) amostrou 21 espécies para a Fazenda Acurizal. O PCBAP registrou 29 espécies para toda a região norte do Pantanal, em 1997, assim como Leite *et al.* (1998) para as regiões de Aquidauana e Nhecolândia. É importante notar que o esforço de captura utilizado por alguns destes autores, estimado a partir das respectivas permanências em campo, é muito superior ao empregado no presente estudo, como pode ser visto na Tabela 22. O não uso de redes de neblina pela FBCN, em novembro de 1991 e março de 1992, resultou em uma subamostragem da riqueza de morcegos do Parque e reservas adjacentes, estimada em apenas oito espécies.

No presente trabalho, 19 espécies foram registradas durante a época da cheia e 15 na época da seca, sendo cinco espécies amostradas apenas na primeira estação, e o morcego *Myotis simus* registrado apenas durante a estação seca.

Algumas espécies consideradas raras ou pouco comuns na estação chuvosa foram capturadas com maior freqüência durante a estação seca, caracterizando-se como espécies comuns nesta última estação. Estas espécies são: *Artibeus*

lituratus, *Molossus rufus*, *Noctilio albiventris* e *Platyrrhinus lineatus*. Os morcegos considerados comuns na primeira campanha, caracterizaram-se como raros ou ausentes na segunda campanha, como é o caso de *Carollia perspicillata*, *Glossophaga soricina*, *Myotis riparius* e *Rhynchonycteris naso*, conforme apresentado na Tabela 26.

TABELA 26 - Número de Indivíduos e Abundância Relativa das Espécies de Quirópteros Amostradas no Parque e RPPNs Fazenda Acurizal e Penha, Durante a Campanha Realizada na Estação Chuvosa e na Estação Seca

Espécie	Nº de indivíduos			Abundância relativa		
	Cheia	Seca	Total	Cheia	Seca	Total
Artibeus jamaicensis	14	15	29	14,9	17,0	15,9
Artibeus lituratus	2	6	8	2,1	6,8	4,4
Carollia perspicillata	7	2	9	7,4	2,3	4,9
Chiroderma villosum	1	3	4	1,1	3,4	2,2
Chrotopterus auritus	4	1	5	4,3	1,1	2,7
Cynomops planirostris	4	2	6	4,3	2,3	3,3
Desmodus rotundus	1	-	1	1,1	-	0,6
Glossophaga soricina	8	3	11	8,4	3,5	6,0
Micronycteris minuta	2	-	2	2,1	-	1,1
Molossops temminckii	1	-	1	1,1	-	0,6
Molossus rufus	3	20	23	3,2	22,7	12,6
Myotis nigricans	3	-	3	3,2	-	1,6
Myotis riparius	7	2	9	7,4	2,3	4,9
Myotis simus	-	1	1	-	1,1	0,6
Myotis *sp.**	6	-	6	6,4	-	3,3
Noctilio albiventris	2	8	10	2,1	9,1	5,6
Platyrrhinus helleri	1	4	5	1,1	4,6	2,7
Platyrrhinus lineatus	2	17	19	2,1	19,3	10,4
Rhynchonycteris naso	14	-	14	14,9	-	7,7

TABELA 26 - Número de Indivíduos e Abundância Relativa das Espécies de Quirópteros Amostradas no Parque e RPPNs Fazenda Acurizal e Penha, Durante a Campanha Realizada na Estação Chuvosa e na Estação Seca (Continuação)

Espécie	Nº de indivíduos			Abundância relativa		
Tonatia silvicola	5	1	6	5,3	1,1	3,3
Uroderma magnirostrum	7	3	10	7,4	3,4	5,6
TOTAL	94	88	182	100,0	100,0	100,0

* Indivíduos muito jovens, não identificados ao nível de espécie.

Considerando-se o número total de indivíduos capturados, é possível concluir que os morcegos *Artibeus jamaicensis*, *Molossus rufus* e *Platyrrhinus lineatus* são espécies abundantes no Parque e nas RPPNs adjacentes, cada uma delas perfazendo entre 10,4% e 15,9% (n=182) do total de capturas, como já apresentado na Tabela 26. A primeira espécie encontra-se amplamente distribuída pelos habitats da região e as duas últimas, embora restritas a alguns habitats, encontram-se no PNPM e na RPPN Fazenda Acurizal.

As espécies *Artibeus lituratus*, *Carollia perspicillata*, *Glossophaga soricina*, *Myotis riparius*, *Noctilio albiventris*, *Rhynchonycteris naso* e *Uroderma magnirostrum* são comuns na área estudada, cada uma delas representando de 4,4% a 7,7% do total de capturas. Com exceção das duas últimas, restritas ao PNPM, todas estas espécies encontram-se no Parque e na RPPN Fazenda Acurizal e/ou Penha. Seis exemplares do gênero *Myotis* permanecem sem identificação em nível de espécie, representando 3,3% das capturas. As demais espécies registradas neste trabalho podem ser consideradas pouco comuns ou raras, como é o caso de *Chiroderma villosum*, *Chrotopterus auritus*, *Cynomops planirostris*, *Desmodus rotundus*, *Micronycteris minuta*, *Molossops temminckii*, *Myotis nigricans*, *Myotis simus*, *Platyrrhinus helleri* e *Tonatia silvícola*. Merecem destaque o morcego-vampiro *Desmodus rotundus* e os morcegos *Molossops temminckii* e *Myotis simus*, cada um perfazendo 0,6% do total de capturas, já apresentado na Tabela 26.

Amostragem de Mamíferos de Médio e Grande Portes

Mamíferos terrestres de médio e grande portes e primatas foram inventariados por observações diretas e de vestígios, tais como pegadas, tocas e fezes. As observações foram feitas ao longo de trilhas abertas para a instalação de armadilhas e redes de neblina, e às margens de rios e baías. O esforço empregado no inventário desses mamíferos não pôde ser calculado de maneira precisa, uma vez que as observações ocorreram simultaneamente à verificação das armadilhas pela manhã, à coleta de morcegos durante a noite, e ao deslocamento de barco entre os pontos de coleta em horários diversos. Foram realizadas entrevistas com moradores da região, cujos relatos foram considerados de acordo com o grau de precisão das informações.

Foi detectada a presença de 20 espécies de mamíferos de médio e grande portes durante esta campanha, incluindo cinco xenartros, cinco primatas, três carnívoros, um perissodáctilo, três artiodáctilos e três roedores, como já apresentado na lista preliminar e na Tabela 23. A riqueza observada neste estudo é ligeiramente superior à encontrada pela FBCN, em meados de 1991 e

início de 1992, cujo levantamento na mesma área resultou na amostragem de 17 espécies. Schaller (1983), porém, registrou 33 espécies para a fazenda Acurizal e o PCBAP (1997) registrou o mesmo número para a região norte do Pantanal. A maior riqueza relatada nestes inventários está relacionada ao grande esforço de amostragem empregado por Schaler (*op. cit.*) e à amplitude da área considerada pelo PCBAP (*op. cit.*), como já apresentado na Tabela 24. Ademais, este último estudo incluiu espécies cuja presença na área foi constatada somente a partir da literatura. Em outros levantamentos realizados no Pantanal, Alho *et al.* (1987a) amostraram 25 espécies e Mares *et al.* (1989) amostraram oito.

Relatos de alguns moradores locais indicaram a presença de algumas espécies não constatadas diretamente por visualização, mas cuja ocorrência havia sido sugerida por vestígios. Dessa maneira foram incluídos na "Lista de Espécies" o tatu-galinha *Dasypus novemcinctus*, o tatu-peba *Euphractus sexcinctus* e a queixada *Tayassu pecari*. Um conhecimento mais preciso sobre a presença ou ausência dessas espécies em determinados habitats não pôde ser levantado por entrevistas.

Quatorze espécies foram registradas nos períodos da cheia e da seca, sendo o macaco zog-zog *Callicebus* cf. *donacophilus* e o miquinho *Callithrix melanura* observados apenas no primeiro período, e a onça-parda *Puma concolor* e o ouriço-cacheiro *Coendou prehensilis* registrados apenas no segundo, como pode ser visto na Tabela 30. Vestígios ou visualizações do bugio *Alouatta caraya* e da onça-pintada *Panthera onca* foram registrados com maior freqüência na estação chuvosa, ao passo que o cateto *Pecari tajacu* foi detectado mais freqüentemente na estação seca. A freqüência com que as demais espécies foram detectadas nas duas campanhas de campo não apresentou variação expressiva, como apresentado na Tabela 27.

Uma vez que a maioria dos pontos amostrados durante a estação seca foi anteriormente amostrada na estação de cheia, é provável que vestígios e visualizações de diferentes estações refiram-se aos mesmos indivíduos. Por esta razão, o número total de evidências da presença de cada espécie, apresentado na Tabela 27, não deve ser considerado como uma estimativa do número absoluto de indivíduos ou grupo de indivíduos, sendo relevante apenas para o cálculo da abundância relativa das espécies de mamíferos de médio e grande portes na área estudada.

TABELA 27 - Número de Evidências da Presença e Abundância Relativa das Espécies de Mamíferos de Médio e Grande Portes, Amostradas por Visualização e Vestígios no PNPM e nas RPPNs Fazenda Acurizal e Penha, Durante a Campanha Realizada na Estação Chuvosa e na Estação Seca

Espécie	N° de registros			Abundância relativa		
	Cheia	Seca	Total	Cheia	Seca	Total
Dasypus novemcinctus *e* Euphractus sexcinctus	5	4	9	10,6	9,3	10,0
Priodontes maximus	1	2	3	2,1	4,6	3,2
Allouata caraya *	7	4	11	14,9	9,3	12,2
Aotus cf. *infulatus* *	3	2	5	6,4	4,6	5,5

TABELA 27 - Número de Evidências da Presença e Abundância Relativa das Espécies de Mamíferos de Médio e Grande Portes, Amostradas por Visualização e Vestígios no PNPM e nas RPPNs Fazenda Acurizal e Penha, Durante a Campanha Realizada na Estação Chuvosa e na Estação Seca (Continuação)

Espécie	Nº de registros			Abundância relativa		
	Cheia	Seca	Total	Cheia	Seca	Total
Callicebus cf. *donacophilus* *	2	-	2	4,3	-	2,1
Callithrix melanura *	2	-	2	4,3	-	2,1
Cebus cf. *cay* *	1	1	3	2,1	2,3	3,2
Panthera onca	6	3	9	12,7	7,0	10,0
Puma concolor	-	3	3	-	7,0	3,2
Pteronura brasiliensis *	2	3	5	4,3	7,0	5,5
Tapirus terrestris	3	4	7	6,4	9,3	7,8
Mazama sp.	3	4	7	6,4	9,3	7,8
Pecari tajacu e *Tayassu pecari* *	1	3	4	2,1	7,0	4,3
Coendou prehensilis	-	1	1	-	2,3	1,0
Dasyprocta sp.	3	2	5	6,4	4,6	5,5
Hydrochoerus hydrochaeris *	8	7	15	17,0	16,4	16,6
TOTAL	47	43	90	100,0	100,0	100,0

Nota: Alguns dos registros considerados podem ser repetidos para as duas campanhas. * Espécies cujas evidências referem-se a grupos de indivíduos.

De acordo com a referida Tabela, a capivara *Hydrochoerus hydrochaeris* é a espécie mais abundante na região, com 16,5% (n=90) de abundância relativa. O bugio *Alouatta caraya* e a onça-pintada *Panthera onca* são espécies bastante comuns, correspondendo a 12,2% e 10,0% do total de evidências registradas, respectivamente. Os registros indicaram também a ampla distribuição dessas espécies na região, estando o bugio e a capivara associados aos tipos fisionômicos que margeiam rios e baías e a onça-pintada presente em quase todos os ambientes amostrados. Os tatus *Dasypus novemcinctus* e *Euphractus sexcinctus* também parecem ser comuns, devido à alta freqüência (10,0%) com que tocas desses animais foram encontradas. Este valor refere-se a duas espécies conjuntamente, pois não é possível identificá-las somente por suas tocas. O macaco-da-noite *Aotus* cf. *infulatus*, a ariranha *Pteronura brasiliensis*, a anta *Tapirus terrestris*, o veado *Mazama* sp. e a cutia *Dasyprocta* sp. são espécies relativamente comuns, cada uma delas representando entre 5,5% e 7,8% do total de evidências registradas. Com exceção da ariranha, associada às

margens de rios e baías, estas espécies apresentam distribuição restrita às áreas de menor risco de inundação. As demais sete espécies são pouco comuns ou raras, perfazendo, juntas, 19,1% de todas as evidências registradas, também apresentado na Tabela 27. Espécies registradas apenas por entrevistas com moradores locais, como o tamanduá-bandeira *Myrmecophaga tridactyla* e o tamanduá-mirim *Tamandua tetradactyla*, também podem ser consideradas pouco comuns ou raras na região.

Considerações Preliminares Sobre as Populações de Espécies Existentes na Área do Parque

A fauna de mamíferos do PNPM e das RPPNs do entorno registrada neste estudo é composta, em sua maioria, de espécies com ampla área de distribuição geográfica, também encontradas em regiões de Cerrado, Floresta Amazônica, Caatinga, Mata Atlântica e Chaco. Schaller (1983) encontrou resultado semelhante, relatando ainda a ausência de espécies endêmicas na fauna de mamíferos da RPPN Fazenda Acurizal. Entretanto, quatro das 56 espécies amostradas no presente estudo apresentam distribuição bastante limitada, provavelmente restrita ao bioma Pantanal, no Brasil. Duas destas espécies não foram coletadas por Schaller (1983) e as outras duas foram identificadas incorretamente, levando o autor a concluir pela ausência de endemismos na área.

A maioria das espécies aqui relatada está restrita ou associada aos ambientes florestais, tais como a Floresta Decídua, o Sistema Ripário e a Floresta Semidecídua em terra firme. Algumas espécies, no entanto, apresentam preferência pelos ambientes abertos de Campo Rupícola, Campo Cerrado e Campo Inundável. Com uma menor complexidade em sua composição e estrutura, estes habitats abertos oferecem recursos menos diversos à comunidade de mamíferos, limitando o número de espécies que abrigam. Por outro lado, seus recursos são abundantes e possibilitam a manutenção de grandes populações de espécies a eles associadas. Além de espécies localmente abundantes, restritas a ambientes abertos, outras são comuns na região por estarem amplamente distribuídas, ocorrendo simultaneamente em diferentes habitats. Trata-se, neste caso, de espécies adaptadas a viverem em ambientes sujeitos a inundações, condição dominante em todo o Pantanal.

É apresentada, a seguir, a lista das espécies de mamíferos do PNPM e das RPPNs do entorno, na Tabela 23, contando as espécies de mamíferos[1]. A classificação apresentada nesta lista segue Wilson & Reeder (1993). Referências específicas utilizadas para a identificação das espécies foram: Anderson (1982, 1997), Hershkovitz (1992) e Tate (1933) para os marsupiais; Anderson (1997), Bonvicino & Almeida (2000), Bonvicino & Weskler (1998), Hershkovitz (1962), Macêdo & Mares (1987), Moojen (1948), Myers & Carleton (1981), Patton (1987) e Voss & Carleton (1993) para os pequenos roedores; Cloutier & Thomas (1992), Davis (1968), Ferrell & Wilson (1991), Gregorin & Taddei (submetido), Lópes-González *et al*. (2001), Simmons & Voss (1998), Taddei *et al*. (1998) e Vizotto & Taddei (1973) para os morcegos; Hershkovitz (1983, 1990) e Silva (2001) para os primatas.

[1] As notações representam: [1] espécie ameaçada segundo a Lista Oficial de Espécies Ameaçadas de Extinção (IBAMA, 1989; 1992); [2] espécie ameaçada segundo a "2000 IUCN Red List of Threatened Animals"; [3] espécie de particular interesse seja por sua raridade, por sua distribuição geográfica restrita ou pelo conhecimento taxonômico deficiente.

Riqueza e Abundância de Espécies

De acordo com o levantamento realizado, a fauna de mamíferos do Parque e das RPPNs Fazenda Acurizal e Penha está constituída de 56 espécies pertencentes a 49 gêneros, 20 famílias e oito ordens. O maior número de espécies pertence à ordem Chiroptera, que representa 35,7% da comunidade de mamíferos da região. A ordem Rodentia contribuiu com 19,6% das espécies amostradas, sendo seguida pela ordem Didelphimorphia, com 14,3%. Os primatas e xenartros representam, cada um, 8,9% da comunidade amostrada. As ordens Carnivora, Artiodactyla e Perissodactyla compõem o restante da mastofauna local, com 12,6% das espécies registradas.

O número de espécies amostradas neste estudo representa entre 34,6% e 35,7% de toda a mastofauna existente no Pantanal, segundo a *checklist* formulada por Marinho-Filho (1998) e a estimativa realizada por Fonseca *et al.* (1999), respectivamente. Porém, há 11 espécies amostradas no presente estudo (19,6%), que não são citadas para o bioma Pantanal em ambas as listas. Entre estas, *Bolomys lasiurus*, *Oecomys mamorae*, *Oligoryzomys fornesi* e *Uroderma magnirostrum* já foram registradas no Pantanal em outros estudos (Alho *et al*., 1987a; Eisenberg & Redford, 1999), sendo as demais espécies (*Gracilinanus* sp.1, *Marmosops dorothea*, *Monodelphis kunsi*, *Myotis simus*, *Calomys tener*, *Holochilus sciureus* e *Dasyprocta* sp.) de ocorrência inédita neste bioma.

Apesar do número aparentemente baixo, de espécies, o presente estudo constitui o segundo maior registro em riqueza de espécies de mamíferos para uma dada localidade, no Pantanal, conforme apresentado na Tabela 24.

Os dados obtidos pelo PCBAP, apesar de apresentarem um número maior de espécies (75), abrangem uma área maior, podendo este resultado ser considerado em uma escala regional. Até o presente momento, a maior riqueza local já registrada foi de 64 espécies para a RPPN Fazenda Acurizal, em levantamento realizado por Schaller (1983). O maior número de espécies encontradas por este autor deve-se principalmente aos mamíferos de médio e grande portes, satisfatoriamente amostrados durante sua longa permanência em campo. Em levantamento realizado na mesma área, do presente estudo em meados de 1991 e início de 1992, a FBCN registrou menor riqueza, amostrando 29 espécies de mamíferos (dados não publicados).

Em relação à abundância, as espécies amostradas neste estudo foram classificadas em muito comuns, comuns e raras. As espécies foram consideradas muito comuns quando apresentaram ampla distribuição na área estudada ou dominância dentro de um tipo fisionômico específico. Em ambos os casos, foram obtidos altos índices de captura ou de evidência da presença das espécies. O pequeno número de capturas ou de evidências indica as condições de pouco comuns e raras das espécies amostradas.

3.2.7.1.1 RIQUEZA DE ESPÉCIES POR TIPO FISIONÔMICO DE LOCAL DE AMOSTRAGEM

Os diferentes tipos fisionômicos reconhecidos neste estudo podem estar representados por apenas um ponto de amostragem ou agregar vários desses pontos. Foram identificados 14 tipos fisionômicos e dois ambientes urbanizados (sede administrativa da UC e sede das RPPNs Fazenda Acurizal e Penha), dos quais, sete encontram-se no PNPM e nove nas RPPNs Fazenda Acurizal e Penha, a saber:

1) Floresta inundável;

2) Campo rupícola;

3) Floresta decídua;

4) Sistema ripário;

5) Campo inundável;

6) Batumes;

7) Sede e porto do PNPM;

8) Floresta semidecídua plana;

9) Floresta inundável de Acurizal;

10) Floresta Semidecídua em Fundo de Vale;

11) Floresta Semidecídua em Encosta Rochosa;

12) Cerrado denso;

13) Campo cerrado;

14) Carandazal;

15) Floresta Semidecídua em Regeneração;

16) Sede da RPPN Fazenda Acurizal e proximidades.

Uma lista das espécies de mamíferos amostrada em cada tipo fisionômico pode ser encontrada nas páginas 46 à 54 do Anexo 5. De acordo com a referida lista, os tipos fisionômicos que correspondem às formações florestais detêm um maior número de espécies, devido, provavelmente, à maior complexidade desses habitats quando comparados às formações vegetais abertas.

A Floresta Decídua (MCFD-1, MCFD-2) e a Semidecídua Plana (ACAC-1) foram os tipos fisionômicos onde foi encontrada a maior riqueza de espécies de mamíferos durante este estudo, com pelo menos 19 espécies amostradas em cada um destes ambientes.

A Floresta Semidecídua Plana apresentou um número de espécies de mamíferos de médio e grande portes, maior que o de pequenos mamíferos terrestres e quirópteros. Pelo menos dez espécies distribuídas nas ordens Xenarthra, Primates, Carnivora, Perissodactyla e Artiodactyla compõem a mastofauna deste tipo fisionômico. As cinco espécies de macacos com ocorrência para o Pantanal encontram-se neste ambiente, a saber: o bugio *Allouatta caraya*, o macaco-da-noite *Aotus* cf. *infulatus*, o macaco-zog-zog *Callicebus* cf. *donacophilus*, o miquinho *Callithrix melanura* e o macaco-prego *Cebus* cf. *cay*. Há ainda cinco espécies de pequenos roedores e marsupiais e quatro espécies de quirópteros neste ambiente.

A mastofauna da Floresta Decídua é totalmente diferente da encontrada na Floresta Semidecídua, sendo caracterizada por uma rica comunidade de quirópteros formada por 14 espécies. Os morcegos *Cynomops planirostris*,

Desmodus rotundus, *Molossops temminckii*, *Platyrrhinus helleri* e *Uroderma magnirostrum* foram coletados apenas nesta formação florestal. Os seguintes fatores devem ter contribuído para a coleta de tantas espécies neste ambiente: 1) o local em que as redes foram armadas, cuja vegetação apresentava sub-bosque alterado, permitindo o livre deslocamento dos indivíduos; 2) a presença de figueiras frutificadas, resultando na captura de várias espécies frugívoras; e 3) a posição estratégica em que uma das redes foi colocada, interceptando uma importante rota de vôo utilizada por espécies insetívoras na passagem de um lado ao outro do morro do Caracará.

Em relação aos mamíferos terrestres, a riqueza amostrada neste ambiente é relativamente reduzida. Está representada pela cuíca-de-quatro-olhos *Philander opossum* e a mucura *Gracilinanus agilis*, o punaré *Thrichomys apereoides*, uma ou duas espécies de tatus e o tamanduá-mirim *Tamandua tetradactyla*. A diferença no número de pequenos mamíferos terrestres amostrados pode estar relacionada à ausência de *pitfalls* neste tipo de ambiente.

No Sistema Ripário (BBSR-1, CBDQ-1, CBDQ-2, diques marginais em Conceição) foram registradas 17 espécies de mamíferos, um número bem próximo ao encontrado nas Florestas Decídua e Semidecídua Plana. Entretanto, a mastofauna deste tipo fisionômico difere da dos demais por conter várias espécies adaptadas aos diferentes níveis de inundações a que este ambiente está sujeito. Estas espécies são: a cuíca-de-quatro-olhos *Philander opossum*, os morcegos *Myotis nigricans*, *Myotis riparius*, *Rhynchonycteris naso* e *Tonatia silvicola*, o bugio *Alouatta caraya*, a onça-pintada *Panthera onca* e a ariranha *Pteronura brasiliensis*, o rato-d'água *Holochilus sciureus*, o rato-do-mato *Oecomys* cf. *mamorae* e a capivara *Hydrochoerus hydrochaeris*. A onça-pintada e a ariranha são espécies ameaçadas de extinção (Ibama, 1989; 1992; IUCN, 2000). O morcego *Rhynchonycteris naso*, o tamanduá-bandeira *Myrmecophaga tridactyla*, a queixada *Tayassu pecari* e o ouriço-cacheiro *Coendou prehensilis* são espécies provavelmente restritas a este tipo de habitat no Parque.

A Floresta Semidecídua em Fundo de Vale (PFFV-1, MOFV-1) ocupa o quarto lugar em riqueza de mamíferos na região, com pelo menos 16 espécies amostradas. A mastofauna deste habitat está composta de cinco espécies de pequenos roedores e marsupiais, quatro de quirópteros e seis de mamíferos de médio e grande portes. Algumas espécies, como o macaco-da-noite *Aotus* cf. *infulatus*, o rato-de-espinho *Proechimys* cf. *longicaudatus* e a cutia *Dasyprocta* sp., são compartilhadas com a floresta semidecídua plana (ACAC-1). A mucura *Micoureus constantiae*, considerada rara na região, ocorre apenas neste tipo de habitat e no Cerrado Denso (PFCD-1) adjacente a ele. Outra mucura, *Marmosops* cf. *dorothea*, considerada vulnerável pela IUCN (2000), e cuja distribuição geográfica estava até então restrita à Bolívia, foi freqüentemente capturada nas Matas em Fundo de Vales. Foi registrada ainda a presença do tatu-canastra *Priodontes maximus* nas florestas em fundo de vale, e rara na região.

Ao menos 12 espécies de mamíferos foram amostradas na Floresta Inundável (MCFI-1, MCFI-2) nos levantamentos realizados. Apesar da diferença no número de espécies amostradas em relação ao Sistema Ripário, a comunidade destes dois tipos fisionômicos apresenta várias espécies em comum, tais como a cuíca-de-quatro-olhos *Philander opossum*, os morcegos *Myotis riparius* e *Tonatia silvicola*, o bugio *Alouatta caraya*, a onça-pintada *Panthera onca*, e a capivara *Hydrochoerus hydrochaeris*, todas adaptadas a ambientes inundáveis. O morcego *Myotis simus*, cujo registro é inédito para o Pantanal, foi amostrado

somente neste habitat, onde se concentraram 80% (n=10) das capturas do morcego *Noctilio albiventris*.

A Floresta Semidecídua em Regeneração (ACRG-1) conta com a presença de pelo menos sete espécies de mamíferos, excluindo-se os morcegos, que não foram amostrados neste ambiente. Apesar de pouco rica, a comunidade de mamíferos deste habitat está composta por espécies de especial interesse tais como: a catita *Monodelphis kunsi*, espécie rara e ameaçada (IUCN, 2000), coletada pela primeira vez no Pantanal; a mucura *Marmosops* cf. *dorothea*, de distribuição geográfica até então restrita à Bolívia; e a onça-parda *Puma concolor*, localmente rara. Outras espécies de médio e grande portes, como o tatu (*Dasypus novemcinctus* e/ou *Euphractus sexcinctus*), a anta *Tapirus terrestris* e o veado-catingueiro *Mazama gouazoupira* também ocorrem neste ambiente.

O Cerrado Denso (PFCD-1) apresentou uma mastofauna pobre em número de espécies, composta de quatro espécies de pequenos roedores e marsupiais e pelo menos três espécies de médio e grande portes. Este resultado poder ter sido influenciado pela ausência de *pitfalls* e de amostragem de quirópteros neste ponto. Exceto pelo veado *Mazama* sp., as espécies registradas para o Cerrado Denso também são encontradas na floresta semidecídua em fundo de vale, uma vez que estes dois habitats são contíguos.

O Campo Inundável (SPCI-1) e o Campo Cerrado (MOCC-1) são formações vegetais abertas com sete espécies de mamíferos amostradas em cada um destes tipos fisionômicos.

A comunidade de mamíferos do Campo Inundável é composta de uma espécie de marsupial, quatro espécies de roedores e duas espécies de morcegos insetívoros. O rato-do-mato *Oligoryzomys* cf. *fornesi* foi amostrado somente neste ambiente e em suas proximidades. A riqueza de espécies de pequenos mamíferos terrestres pode ter sido prejudicada pela ausência de *pitfalls* neste ambiente. A única espécie de maior porte encontrada neste habitat é a capivara *Hydrochoerus hydrochaeris*.

A comunidade de mamíferos do Campo Cerrado é composta de uma espécie de marsupial, duas de roedores e quatro de morcegos, sendo dois frugívoros, um nectarívoro e um frugívoro-insetívoro. A catita *Monodelphis domestica* e o punaré *Thrichomys apereoides* são espécies dominantes neste ambiente, ao passo que o rato-do-mato *Bolomys lasiurus*, registrado exclusivamente no Campo Cerrado, é pouco comum. O morcego *Micronycteris minuta*, localmente raro, parece estar restrito a este tipo fisionômico.

A Floresta Inundável da RPPN Fazenda Acurizal (ACFI-1) apresentou uma riqueza de apenas cinco espécies de mamíferos, sendo duas de pequenos roedores e três de maior porte. As espécies registradas para este habitat também são encontradas na floresta semidecídua plana, uma vez que estes dois habitats são contíguos. A comunidade de quirópteros não foi amostrada na Floresta Inundável da RPPN Fazenda Acurizal.

Em visita ao carandazal (BGCA-1) foi evidenciada a presença de pelo menos quatro espécies de mamíferos de médio e grande portes. Estas espécies são: o veado *Mazama* sp., o cateto *Pecari tajacu*, a anta *Tapirus terrestris* e uma ou duas espécies de tatus (*Dasypus novemcinctus* e/ou *Euphractus sexcinctus*).

A comunidade de mamíferos da Floresta Semidecídua de Encosta (MOFS-1) é composta por uma espécie de marsupial, uma de roedor e uma de primata, o

macaco-prego *Cebus* cf. *cay*. As espécies de pequenos mamíferos terrestres que ocorrem neste ambiente são encontradas também no Campo Cerrado e nas Matas em Fundo de Vales.

O Campo Rupícola caracteriza-se como o mais pobre tipo fisionômico amostrado, com uma única espécie registrada: o punaré *Thrichomys apereoides*.

Os batumes são ilhas flutuantes de vegetação depositada sobre um acúmulo de matéria orgânica que se origina dos detritos de macrófitas aquáticas. Embora este tipo fisionômico não tenha sido amostrado, entrevistas e visualizações evidenciaram a presença da capivara *Hydrochoerus hydrochaeris* neste habitat.

Algumas espécies de mamíferos foram amostradas nas sedes do PNPM e da RPPN Fazenda Acurizal e proximidades, de forma aleatória e oportunista. Um total de oito espécies foi registrada nestes ambientes antrópicos, sendo duas de pequenos roedores, quatro de quirópteros e duas de mamíferos de grande porte. Estas espécies são os ratos *Oligoryzomys* cf. *fornesi* e *Oecomys* cf. *mamorae*, os morcegos *Molossus rufus*, *Noctilio albiventris*, *Myotis riparius* e *Myotis nigricans*, o veado *Mazama gouazoupira* e a onça-pintada *Panthera onca*.

3.2.7.1.2 ESPÉCIES DE PARTICULAR INTERESSE, POR TIPO FISIONÔMICO

Floresta Inundável - O morcego *Myotis simus* é uma espécie rara na área estudada, cuja distribuição geográfica conhecida não incluía o Pantanal. Um único exemplar foi capturado na Floresta Inundável durante a estação seca. A presença da onça-pintada *Panthera onca* foi detectada na floresta de inundação por pegadas e crânios de capivara predados, sua presa mais comum. Uma possível toca desocupada também foi encontrada neste habitat. Pegadas da onça-parda *Puma concolor* também foram avistadas na borda da Floresta Inundável, registro de sua presença pode ser visto na Figura 40.

FIGURA 40 - Pegada da Onça-Parda *Puma Concolor* Observada no Ponto MCFI-1, Uma Floresta Inundável na Face Leste do Morro do Caracará

Floresta Decídua - *Chrotopterus auritus* e *Uroderma magnirostrum* são duas espécies de morcegos raramente capturadas (Emmons & Feer, 1997), porém relativamente comuns na região. A primeira foi amostrada em três tipos fisionômicos, incluindo a Floresta Decídua. A segunda foi amostrada apenas neste habitat, tendo sido aparentemente atraída pelos frutos de figueiras estrangulantes.

Sistema Ripário - A presença do tamanduá-bandeira *Myrmecophaga tridactyla* foi registrada por entrevista com moradores locais. É um dos grandes mamíferos de interesse que ocorre neste habitat. Pegadas frescas da onça-pintada *Panthera onca* foram observadas na mata ciliar da baía do Burro e pegadas mais antigas na mata de galeria do rio São Lourenço. Um casal e seu filhote de ariranha *Pteronura brasiliensis* foram observados na baía Bigueirinho e rastros desta espécie foram observados no Sistema Ripário, em Conceição. Este tipo fisionômico parece ser o único onde esta espécie ocorre. Três exemplares do morcego *Chrotopterus auritus* foram capturados na mata de galeria do rio São Lourenço. Esta espécie de morcego carnívoro é considerada incomum pela raridade com que é capturada (Emmons & Feer, 1997). Foram capturados, ainda, quatro espécimes do rato silvestre *Oecomys* cf. *mamorae*, espécie de distribuição restrita, raramente coletada e pouco conhecida (Eisenberg & Redford, 1999).

Campo Inundável - Um exemplar de uma provável espécie nova de marsupial do gênero *Gracilinanus* foi coletado neste tipo fisionômico. Além desta espécie, neste ambiente foi amostrado o rato silvestre *Oecomys* cf. *mamorae*, também uma espécie de particular interesse.

Floresta Semidecídua Plana - Dois exemplares de uma provável espécie nova de marsupial do gênero *Gracilinanus* foram coletados neste tipo fisionômico. O macaco zog-zog *Callicebus* cf *. donacophilus* é uma espécie que apresenta distribuição restrita ao Chaco e Pantanal, com formas distintas em cada um destes biomas (Hershkovitz, 1990). M. de Vivo (com. pess.), porém, reconhece estas duas formas como espécies distintas. Na área estudada, esta espécie parece estar restrita à floresta semidecídua plana e à floresta inundável contígua a ela. Outra espécie de primata que apresenta distribuição restrita ao Pantanal e proximidades é o miquinho *Callithrix melanura* (Vivo, 1991). Na área estudada, esta espécie foi registrada apenas na Floresta Semidecídua Plana. A cutia *Dasyprocta* sp., avistada por três vezes neste tipo fisionômico, não pôde ser identificada em nível específico. As duas espécies reconhecidas para o Pantanal são *Dasyprocta azarae* e *D. punctata* (Fonseca *et al.*, 1996; Marinho-Filho, 1998; Eisenberg & Redford, 1999), amplamente distribuídas. Entretanto, um único exemplar de cutia foi coletado na RPPN Fazenda Acurizal e depositado no Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (USP), tendo sido analisado por Ximenes (1999) e considerado como pertencente a uma espécie nova. A presença da onça-pintada *Panthera onca* na Floresta Semidecídua Plana foi detectada por marcas das garras deste felino em um tronco caído no chão.

Floresta Semidecídua em Fundo de Vale - Seis exemplares da mucura *Marmosops* cf. *dorothea*, foram capturados na Floresta Semidecídua em Fundo de Vale. Este é o primeiro registro da espécie para o Brasil e o primeiro de um marsupial do gênero *Marmosops* para o Pantanal. Até o presente momento, a distribuição era considerada restrita à porção centro-oeste da Bolívia (Anderson, 1997; Eisenberg & Redford, 1999; Mustrangi & Patton, 1997). Um exemplar da mucura *Micoureus constantiae*, que é raramente coletada e apresenta distribuição restrita aos biomas Chaco e Pantanal (Eisenberg & Redford, 1999; Fonseca *et al*., 1996) foi amostrado neste habitat. Dois buracos muito antigos do

tatu-canastra *Priodontes maximus* foram avistados no interior da Floresta Semidecídua, em Fundo de Vale, próxima ao posto da Polícia Florestal. Indivíduos de cutia *Dasyprocta* sp. foram observados em duas ocasiões neste tipo fisionômico e não puderam ser identificados em nível específico. Um exemplar do morcego carnívoro *Chrotopterus auritus*, considerado incomum por Emmons & Feer (1997), foi capturado neste ambiente.

Cerrado Denso - Dois exemplares da mucura *Marmosops* cf. *dorothea* foram capturados em Cerrado Denso próximo ao posto da Polícia Florestal, no Moquém. Não há registros da presença deste gênero para o Pantanal e nem desta espécie para o Brasil, até então restrita à Bolívia (Anderson, 1997; Eisenberg & Redford, 1999; Mustrangi & Patton, 1997). Um exemplar de outra mucura, *Micoureus constantiae*, foi capturado neste tipo fisionômico. Esta espécie havia sido relatada para o Pantanal sem que houvesse registros de sua captura.

Campo Cerrado - Dois exemplares do morcego *Micronycteris minuta* foram capturados em Campo Cerrado do Moquém. Embora apresente ampla distribuição geográfica, esta espécie parece ser localmente rara, sendo restrita a este tipo de habitat.

Floresta Semidecídua em Regeneração - Um exemplar da catita *Monodelphis kunsi*, espécie extremamente rara, foi amostrada apenas neste tipo fisionômico. Sua captura representa o primeiro registro da espécie para o Pantanal. Um crânio fragmentado de marsupial, que parece pertencer à espécie *Marmosops* cf. *dorothea*, também foi amostrado neste ambiente.

Sede do PNPM - Embora esteja ameaçada de extinção (Ibama, 1989; 1992), a onça-pintada *Panthera onca* parece ser uma espécie comum na área estudada, devido à alta freqüência com que seus rastros foram observados. Pegadas de um exemplar desta espécie foram observadas no aterro onde está a sede do PNPM, indicando que a simples presença humana pode não estar afugentando esta espécie na região. O roedor silvestre *Oecomys* cf. *mamorae* também foi amostrado nas proximidades da sede do Parque.

3.2.7.1.3 LISTA DE ESPÉCIES AMEAÇADAS

DIDELPHIMORPHIA

Marmosops cf. *dorothea*

Monodelphis kunsi

XENARTHRA

Priodontes maximus

Myrmecophaga tridactyla

CARNIVORA

Panthera onca

Puma concolor

Pteronura brasiliensis

3.2.7.1.4 ESPÉCIES DE PARTICULAR INTERESSE E SEUS LOCAIS DE OBSERVAÇÃO

Uma lista das espécies de particular interesse para o presente estudo e seus respectivos pontos amostrais no PNPM e nas RPPNs do entorno pode ser encontrada nas páginas 25 à 28 do Anexo 5.

3.2.7.1.5 COMENTÁRIOS SOBRE ASPECTOS REPRODUTIVOS

Durante a estação da cheia, a única espécie de marsupial que se encontrava certamente em período reprodutivo foi a cuíca-de-quatro-olhos *Philander opossum*, quando uma fêmea lactante foi capturada. No entanto, a captura de um indivíduo jovem da espécie *Gracilinanus agilis* sugere que ela também poderia estar em período reprodutivo nesta época do ano. Para as outras espécies de marsupiais amostradas nesta estação, as mucuras *Marmosops* cf. *dorothea* e *Micoureus constantiae*, e a catita *Monodelphis domestica*, somente indivíduos subadultos e adultos foram amostrados, sendo que entre os adultos, nenhum apresentou características associadas ao período reprodutivo. Durante a estação seca, um maior número de indivíduos das espécies *Gracilinanus agilis* e *Marmosops* cf. *dorothea*, todos adultos, foi capturado. As fêmeas encontravam-se com as mamas desenvolvidas e aparentes, e algumas delas estavam lactantes. Estes dados indicam que estas espécies encontram-se em plena época reprodutiva. Para a cuíca-de-quatro-olhos *Philander opossum*, estes dados são ainda mais conclusivos, já que foram capturadas sete fêmeas, entre as quais quatro com filhotes no marsúpio, uma lactante e as outras duas jovens. Assim, das espécies de marsupiais amostradas neste estudo pode-se concluir que apenas *Marmosops* cf. *dorothea*, *Gracilinanus agilis* e *Philander opossum* apresentam atividade reprodutiva ao final da estação seca, sendo que as duas últimas reproduzem-se também na estação chuvosa.

Na estação da cheia, apenas indivíduos adultos das espécies de pequenos roedores foram capturados, com exceção do punaré *Thrichomys apereoides*. A captura de indivíduos jovens, subadultos, adultos e fêmeas prenhes, de punaré, indicou a ocorrência de atividade reprodutiva nesta espécie ao longo de toda a estação chuvosa. Durante a estação seca, fêmeas lactantes dos ratos *Calomys* cf. *expulsus* e *Oecomys* cf. *mamorae*, e do punaré *Thrichomys apereoides* foram capturadas, além de indivíduos jovens de *Holochilus sciureus* e *Proechimys* cf. *longicaudatus*. Assim, é possível concluir que as espécies citadas acima reproduzem-se durante a estação da seca e pelo menos o punaré *Thrichomys apereoides* reproduz-se em ambas as estações.

Entre os morcegos, foram capturadas fêmeas prenhes e/ou lactantes das espécies *Artibeus jamaicensis*, *Cynomops planirostris*, *Myotis nigricans*, *Noctilio albiventris*, *Platyrrhinus lineatus* e *Rhynchonycteris naso* durante a estação chuvosa. Durante a estação seca, fêmeas prenhes e/ou lactantes das espécies *Artibeus lituratus*, *Chiroderma villosum*, *Myotis simus*, *Platyrrhinus lineatus* e *Uroderma magnirostrum* foram capturadas. Assim, entre as espécies citadas apenas o morcego *Platyrrhinus lineatus* parece estar se reproduzindo nas estações chuvosa e seca, no Pantanal.

Indivíduos jovens ou subadultos do bugio *Alouatta caraya*, do miquinho *Callithrix melanura*, do macaco-prego *Cebus* cf. *cay*, da capivara *Hydrochoerus hydrochaeris* e da ariranha *Pteronura brasiliensis* foram avistados durante a

primeira campanha. Durante a estação seca, indivíduos jovens foram apenas observados em bandos de bugio *Alouatta caraya* e macaco-prego *Cebus* cf. *cay*.

3.2.7.1.7 HABITATS OU REGIÕES DO PNPM E DAS RPPNS ADJACENTES, DE ESPECIAL IMPORTÂNCIA

O morro do Caracará é a região onde se concentra a maior riqueza de espécies de mamíferos no Parque. Sua mastofauna está composta de duas espécies de marsupial, duas de tatus, 17 de quirópteros, uma de macaco, duas de carnívoros e duas de roedores. Espécies consideradas pouco comuns e raras na região, como os morcegos *Chiroderma villosum*, *Chrotopterus auritus*, *Cynomops planirostris*, *Desmodus rotundus*, *Molossops temminckii* e *Platyrrhinus helleri* ocorrem na floresta decídua que cobre a maior parte do morro. Ao todo, sete espécies de morcegos frugívoros foram capturadas nesta floresta, seis delas em rede de neblina armada ao lado de figueiras em frutificação, durante a estação chuvosa. O morcego frugívoro *Uroderma magnirostrum* e o carnívoro *Chrotopterus auritus*, considerados incomuns por Emmons & Feer (1997), estão presentes neste ambiente. Os morcegos *Myotis simus* e *Tonatia silvicola*, também pouco comuns na região, ocorrem na floresta inundável que cobre a base do morro do Caracará. Além da oferta de alimentos, a existência de rotas de vôo no interior da floresta decídua pode ser outro fator reponsável pela grande riqueza de espécies de quirópteros no morro do Caracará. Uma rota estabelecendo a ligação entre as faces leste e oeste do morro foi identificada na sua crista, a aproximadamente 200 metros de distância da margem do rio São Lourenço. Quatro espécies de morcegos insetívoros e uma de hematófago foram capturadas neste ponto. Espécies de maior porte, localmente pouco comuns ou raras, encontradas no morro do Caracará são o tamanduá-mirim *Tamandua tetradactyla* e a onça-parda *Puma concolor*. Esta última espécie, evidenciada a partir de pegadas na margem da floresta inundável, em período de seca, é considerada ameaçada pelo Ibama (1989, 1992). A presença da onça-pintada *Panthera onca* foi detectada nas áreas de floresta inundável, apenas no período de cheia. Além de abrigar ou ser visitado por espécies raras e ameaçadas, o morro do Caracará constitui o único local do Parque onde foram registrados o tatu-galinha *Dasypus novemcinctus* e o tatu-peba *Euphractus sexcinctus*, nas áreas de floresta decídua e floresta inundável.

O Sistema Ripário é, juntamente com o Campo Inundável, o tipo fisionômico dominante no PNPM. Sua mastofauna é composta de 17 espécies, sendo duas de marsupiais, uma de tamanduá, seis de morcegos, uma de macaco, duas de carnívoros, uma de porco-do-mato e quatro de roedores. O morcego *Rhynconycteris naso* parece ser uma espécie restrita ao Sistema Ripário, tendo sido observado e capturado somente em mata ciliar. Com exceção de indivíduos encontrados mortos nas sedes do Parque e da RPPN Fazenda Acurizal, o morcego *Myotis nigricans*, considerado localmente raro, também se mostrou restrito ao Sistema Ripário. Espécies de morcegos pouco comuns na região, como *Chrotopterus auritus* e *Tonatia silvicola*, utilizam este tipo de ambiente. O tamanduá-bandeira *Myrmecophaga tridactyla* e o ouriço-cacheiro *Coendou prehensilis* foram registrados apenas neste ambiente. Assim como a queixada *Tayassu pecari*, que ocorre no Sistema Ripário e em mata semidecídua plana na RPPN Fazenda Acurizal, o tamanduá-bandeira e o ouriço-cacheiro não devem estar restritos ao primeiro ambiente na região, mas provavelmente restrinjam-se a ele dentro dos limites do PNPM. O bugio *Alouatta caraya*, espécie localmente comum, pode ser classificado como altamente dependente do Sistema Ripário, uma vez que 72,7 % (n=11) das evidências da sua presença foram registradas neste tipo fisionômico. As duas espécies de carnívoros encontradas neste

ambiente são a ariranha *Pteronura brasiliensis* e a onça-pintada *Panthera onca.* Suas presenças foram detectadas por visualizações e pegadas, mais freqüentemente observadas para a onça-pintada.

O Campo Inundável é um tipo fisionômico relativamente pobre em espécies de mamíferos, onde foram amostradas uma espécie de marsupial, duas de morcegos e quatro de roedores. Apesar do baixo número de espécies, este é o único habitat natural onde o rato-do-mato *Oligoryzomys* cf. *fornesi* foi capturado e, juntamente com as matas de diques marginais, constitui o habitat do rato-d'água *Holochilus sciureus* e do rato *Oecomys* cf. *mamorae*. Um único exemplar da mucura *Gracilinanus* sp.1 foi capturada neste tipo fisionômico e Semidecídua plana da RPPN Fazenda Acurizal.

A Floresta Semidecídua Plana localizada na RPPN Fazenda Acurizal é um dos tipos fisionômicos mais importantes da região, com pelo menos 19 espécies de mamíferos, das quais uma de marsupial, uma ou duas de tatus, quatro de morcegos, cinco de macacos, uma de carnívoro, uma de perissodáctilo, duas a três de artiodáctilos e quatro de roedores. Todas as espécies de primatas com ocorrência no Pantanal habitam esta floresta, entre as quais o macaco zog-zog *Callicebus* cf. *donacophilus*, taxonomicamente pouco conhecido e de distribuição restrita ao Pantanal e Chaco (Hershkovitz, 1990). O macaco zog-zog e o miquinho *Callithrix melanura* estão aparentemente restritos a esta floresta, na região. Arranhões da onça-pintada *Panthera onca* em um tronco de árvore evidenciaram a presença desta espécie ameaçada (Ibama, 1989; 1992) neste ambiente. Várias outras espécies de médio e grande portes habitam a mata Semidecídua, tais como o veado *Mazama* sp., a anta *Tapirus terrestris*, o porco-do-mato (*Tayassu pecari* e/ou *Pecari tajacu*), o tatu (*Dasypus novemcinctus* e/ou *Euphractus sexcinctus*) e a cutia *Dasyprocta* sp., restrita ao Pantanal no Brasil. O morcego *Chiroderma villosum*, localmente raro, foi capturado neste ambiente. Outras espécies raras, tais como a mucura *Gracilinanus* sp.1, os ratos *Calomus* cf. *expulsus*, *Calomys* cf. *tener* e o rato-de-espinho *Proechimys* cf. *longicaudatus*, compõem a fauna de pequenos mamíferos deste habitat.

As Matas em Fundo de Vale incluem a Floresta Semidecídua e o Cerrado Denso localizados nos pequenos vales do morro do Moquém. Estas matas compartilham algumas espécies com a Floresta Semidecídua Plana e com o Campo Cerrado, constituindo uma comunidade de mamíferos singular na região, com pelo menos 17 espécies. Exceto por um exemplar capturado em floresta em regeneração, a mucura *Marmosops* cf. *dorothea* apresentou-se restrita às Matas de Fundo de Vale. É importante salientar que, até o presente momento, a ocorrência de uma espécie do gênero *Marmosops* no Pantanal era desconhecida pela comunidade científica. Ademais, a distribuição geográfica da mucura *Marmosops* cf. *dorothea*, é conhecida apenas para a Bolívia. A mucura *Micoureus constantiae*, considerada rara na área de estudo, também está restrita às Florestas de Fundo de Vale. Este marsupial também possui distribuição geográfica restrita, sendo a sua captura o primeiro registro efetivo da presença desta espécie no Brasil. Outras espécies raras que ocorrem neste ambiente são o rato-de-espinho *Proechimys* cf. *longicaudatus* e o morcego *Chrotopterus auritus*, considerado incomum por Emmons & Feer (1997). Além dos pequenos mamíferos, as Matas em Fundo de Vales mantêm várias espécies de maior porte tais como a cutia *Dasyprocta* sp., restrita ao Pantanal no Brasil, o macaco-da-noite *Aotus* cf. *infulatus*, a anta *Tapirus terrestris*, o veado *Mazama* sp. e uma ou duas espécies de tatus. Tocas antigas do tatu-canastra *Priodontes maximus*, evidenciaram a presença desta espécie neste ambiente.

O Campo Cerrado é um tipo fisionômico pobre em espécies de mamíferos, onde foi amostrada uma espécie de marsupial, quatro de quirópteros e duas de roedores. Apesar do baixo número de espécies, este é o único habitat em que foi capturado o morcego *Micronycteris minuta*, bastante raro na região amostrada, e o rato *Bolomys lasiurus*, pouco comum na região. O Campo Cerrado constitui ainda o habitat preferencial da catita *Monodelphis domestica*, onde 64,7% (n=17) dos exemplares foram capturados.

A Floresta Semidecídua em Regeneração é um tipo fisionômico em transição que abriga uma comunidade singular de pequenos mamíferos terrestres e é visitada por várias espécies, de maior porte, totalizando pelo menos sete espécies de mamíferos. O único exemplar da mucura *Marmosops* cf. *dorothea* capturado fora das Matas de Fundo de Vale foi encontrado na Mata Semidecídua em regeneração. Dos pontos amostrados nas RPPNs Fazenda Acurizal e Penha, este foi o único onde a mucura *Gracilinanus agilis* foi encontrada. A catita *Monodelphis kunsi*, uma espécie rara de marsupial considerada vulnerável pela IUCN (2000), foi capturada neste ambiente. Este constitui o primeiro registro da espécie para o Pantanal. Pegadas da onça-parda *Puma concolor*, evidenciaram a sua presença. Outras espécies de médio e grande portes, como a anta *Tapirus terrestris*, o veado-catingueiro *Mazama gouazoupira* e o tatu (*Dasypus novemcinctus* e/ou *Euphractus sexcinctus*) foram registradas neste ambiente.

Análise Sobre as Ameaças Potenciais aos Alvos de Conservação Identificados

1. Morro do Caracará - Foram observados vários objetos que constituem lixo (latas, garrafas, pedaços de plástico, etc.) misturados ao folhiço da floresta de inundação, na face oeste, e em menor quantidade na face leste do morro do Caracará. Este lixo pode estar indicando a presença de pescadores na margem do morro ou simplesmente o descarte de lixo residencial no interior da floresta. Ele viria das residências localizadas na margem esquerda do rio São Lourenço ou da única residência localizada na margem direita do rio, construída na extremidade do morro. Outra ameaça proveniente desta residência é a criação de várias galinhas e de dois cachorros, constantemente soltos. Estes animais adentram em algumas centenas de metros as florestas inundável e decídua, da extremidade sul do morro. A residência recém-desocupada, de um índio e sua área de cultivo de bananas, constitui ameaça à floresta de inundação da face leste ao morro do Caracará.

2. Sistema Ripário - Na margem esquerda do rio São Lourenço, fora dos limites do Parque, é possível notar a presença de algumas habitações recuadas em relação ao rio, localizadas atrás da vegetação. Uma outra residência, posicionada quase em frente ao morro do Caracará, e não recuada como as demais, se sobressai pela quantidade de gatos e cachorros que seu proprietário mantém. Deve haver pelo menos 20 desses animais domésticos nesta residência. Outra ameaça à mata ciliar da margem esquerda do rio é a retirada de palmeiras (tucuns), provavelmente por moradores locais, cujas folhas e tronco são utilizados para diversos fins domésticos (reparos nas casas, por exemplo). Outra possível ameaça à preservação do sistema ripário é a presença constante de pescadores nas margens dos rios São Lourenço e principalmente do Paraguai.

3. Moquém - A principal ameaça à preservação do Moquém parece ser o fogo. A presença de cinzas nos troncos das árvores foi observada na Floresta Semidecídua de Encosta, no Cerrado Denso e principalmente no Campo Cerrado. Outra possível ameaça é a presença humana nas áreas mais

acessíveis do Moquém, como a Floresta Semidecídua de Encosta, onde foi encontrado lixo e detectado o cheiro de fezes humanas.

Não foram observadas evidências de ameaças aos demais alvos de conservação.

Tipos de Pressões Exercidas Sobre as Comunidades de Mamíferos

1. Predação ou interferência na área de vida, por animais domésticos - Animais domésticos sempre causam impacto direto ou indireto à mastofauna. Cães e gatos constantemente caçam pequenos mamíferos terrestres e eventualmente predam espécies de médio porte. A morte de um tatu-peba *Euphractus sexcinctus* por um cachorro do morro do Caracará foi relatada em entrevista. Indiretamente, cães e gatos podem afugentar espécies interferindo nas suas áreas de vida. Estes tipos de pressões parecem ser muito freqüentes em alguns pontos, ao longo dos rios São Lourenço e Paraguai.

2. Destruição do habitat e morte de indivíduos pelo fogo - O fogo modifica a estrutura da vegetação e, dessa maneira, afeta a estrutura da comunidade de mamíferos de uma região. Pequenos roedores e marsupiais são o componente da mastofauna mais afetado pelo fogo, devido à pequena mobilidade que geralmente possuem. A recente presença do fogo no Campo Cerrado do Moquém, talvez seja uma das causas da baixa riqueza de espécies de pequenos mamíferos neste habitat. Resta saber com que freqüência este tipo de pressão ocorre, pois as espécies tendem a se adaptar ao regime de mudanças causadas pelo fogo (Fox & Mckay, 1981). Em determinadas localidades no Cerrado, por exemplo, a abundância de algumas espécies de pequenos mamíferos aumenta em áreas recentemente queimadas (Alho, 1981).

3. Alteração do habitat por deposição de lixo, corte seletivo de madeira, moradia ou cultivo - O descarte de lixo, o corte seletivo de palmeiras e outras árvores, e o estabelecimento de moradia e áreas cultivadas, causam alterações na composição e estrutura da comunidade vegetal original, alterando também a comunidade de mamíferos de um local. Este tipo de pressão é freqüente nas margens dos rios São Lourenço e Paraguai e tende a aumentar com a exploração turística.

4. Alteração da área de vida pela presença humana - Algumas espécies de mamíferos de médio e grande portes são bastante arredias à presença humana, sendo facilmente repelidas para áreas menos perturbadas. A ariranha *Pteronura brasiliensis* é uma espécie muito afetada por este tipo de pressão, que tende a aumentar com a exploração turística do Pantanal.

3.2.7.1.8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A região do morro do Caracará pode ser considerada uma área frágil dentro da UC. É uma região especial por ser a única formação de terras altas existentes no Parque, com área pequena e uma fauna de mamíferos rica, composta principalmente por quirópteros, alguns dos quais aparentemente restritos a esta área. A ameaça mais séria à preservação da mastofauna do morro é a presença humana e de seus animais domésticos, cujos principais impactos são a pressão de caça pelos animais domésticos, e possivelmente pelo homem, e as modificações na paisagem natural para a instalação de moradias, o cultivo de plantas exóticas e o descarte de lixo.

Apesar de amplamente distribuído pelo Parque, o Sistema Ripário constitui um tipo fisionômico frágil, com espécies fortemente associadas a ele, tais como a ariranha *Pteronura brasiliensis*, o bugio *Alouatta caraya*, os morcegos *Myotis nigricans* e *Rhynchonycteris naso* e o rato *Oecomys* cf. *mamorae*. Espécies raras no Parque, tais como o ouriço-cacheiro *Coendou prehensilis*, o tamanduá-bandeira *Myrmecophaga tridactyla* e a queixada *Tayassu pecari*, também utilizam este habitat. Novamente a presença humana constitui a principal ameaça à preservação do Sistema Ripário, seja pelos vários moradores instalados às margens dos rios São Lourenço e Paraguai, ou pela presença constante de turistas às margens deste último rio.

O Moquém constitui uma área bastante frágil da região estudada. Seu relevo peculiar propicia a existência de diversos habitats, tais como o Campo Cerrado, o Cerrado Denso, as Florestas Semidecíduas em Fundo de Vale e Semidecíduas de Encosta, resultando na presença de um grande número de espécies de mamíferos, muitas das quais restritas a algum desses ambientes e ameaçadas de extinção. Pelo fato de estar à margem do rio Paraguai, onde o tráfego de grandes barcos de turismo e de pequenos barcos com pescadores é bastante intenso, o Moquém se torna uma área de grande suscetibilidade a diversas ameaças. A principal é certamente o fogo, cujas marcas estão presentes nos troncos das árvores do Campo Cerrado, do Cerrado Denso e da Floresta Semidecídua de Encosta. Outras ameaças são a presença de turistas nos habitats marginais do Moquém, que alteram a paisagem pelo despejo de lixo, e a existência de pousadas ou moradias na região.

Sete espécies consideradas ameaçadas de extinção estão presentes na área de estudo: a mucura *Marmosops* cf. *dorothea*, a catita *Monodelphis kunsi*, o tatu-canastra *Priodontes maximus*, o tamanduá-bandeira *Myrmecophaga tridactyla*, a onça-pintada *Panthera onca*, a onça-parda *Puma concolor* e a ariranha *Pteronura brasiliensis* (IBAMA, 1989; 1992; IUCN, 2000). Capturas de indivíduos da mucura *Marmosops* cf. *dorothea* na estação seca mostrou que a espécie é relativamente comum na região, embora esteja praticamente restrita às áreas Florestadas de Fundo de Vale do Moquém. A catita *Monodelphis kunsi*, por sua vez, é uma espécie rara em qualquer ponto dentro de sua área de distribuição. O único exemplar capturado estava em Floresta Semidecídua em regeneração na RPPN Fazenda Acurizal, área menos vulnerável que o Moquém. Enquanto estudos mais específicos não são realizados, é absolutamente necessária a preservação das áreas onde estas espécies foram amostradas, única maneira de garantir a sua viabilidade na região. Entre as espécies de mamíferos de grande porte ameaçadas, o tatu-canastra *Priodontes maximus* e o tamanduá-bandeira *Myrmecophaga tridactyla* são localmente raros, cuja presença recente na região precisa ser confirmada, uma vez que está embasada em evidências de dois a três anos atrás. Estas espécies apresentam alto risco de extinção local. A onça-parda *Puma concolor*, também considerada rara na região, vem utilizando parte do PNPM e das RPPNs Fazenda Acurizal e Penha durante a estação da seca. Esta espécie também apresenta risco de extinção local. A onça-pintada *Panthera onca* é uma espécie comum na região, locomove-se livremente entre os rios e baías e encontra abundância de presas, constituídas principalmente por capivaras. A onça-pintada não apresenta risco imediato de extinção local. A ariranha *Pteronura brasiliensis*, relativamente comum na área estudada, constitui uma espécie vulnerável. Como é uma espécie sensível à perturbação do habitat, a presença constante de barcos de pesca e de turismo pode reduzir a disponibilidade de alimento em alguns locais específicos e afugentar os animais. Ademais, o hábito diurno e o comportamento conspícuo da ariranha podem facilitar a sua localização por caçadores, tornando-a mais vulnerável.

A conscientização por parte dos moradores e visitantes em relação à importância da preservação das espécies ameaçadas, descritas acima, assim como uma intensa fiscalização das atividades de caça e pesca constituem ferramentas essenciais para a preservação dos ambientes em que vivem, garantindo, assim, a sua viabilidade em longo prazo.

Diferenças no número de indivíduos e espécies de pequenos roedores e marsupiais capturados nas estações de cheia e seca indicaram uma marcante sazonalidade na abundância, atividade ou localização de indivíduos na região estudada. Estas diferenças podem estar relacionadas à menor oferta de alimentos durante a estação seca, tornando as iscas mais atraentes aos pequenos mamíferos terrestres, ou ainda, constituir respostas ao regime de inundações por estratégias reprodutivas específicas ou deslocamentos. Algumas espécies de maior porte também apresentaram variação na freqüência com que foram evidenciadas, entre as duas estações, provavelmente pelas inundações. Embora variações sazonais na densidade populacional, dieta, área de vida e deslocamento já tenham sido descritas para alguns mamíferos de grande porte, no Pantanal (Alho *et al.*, 1978b, 1978c; Crawshaw & Quigley, 1991; Tomas & Salis, 2000), elas nunca foram relatadas para pequenos roedores e marsupiais. Estudos envolvendo captura e recaptura de espécies deste grupo constituem importante ferramenta na compreensão das respostas destas espécies diante das variações sazonais.

É preciso ressaltar, ainda, os problemas taxonômicos relacionados às espécies amostradas. Apesar do aumento no número de inventários faunísticos e trabalhos de ecologia, que vêm sendo realizados no Brasil nos últimos 20 anos, o cenário é ainda precário, principalmente em relação ao bioma Pantanal. Considerando-se a extensão do bioma e o número reduzido de localidades amostradas, pode-se dizer que grande parte da fauna deste ambiente seja desconhecida, fato demonstrado pelo inventário realizado no presente estudo. Das 56 espécies de mamíferos amostradas, duas provavelmente constituem espécies novas e cinco representam registros inéditos para o Pantanal. Além disso, uma espécie de marsupial, três de primatas e cinco de pequenos roedores, não tiveram sua identificação confirmada, pois existem poucos espécimes depositados em coleções brasileiras, para comparação. O fato da região amostrada encontrar-se muito próxima da Bolívia também dificultou a identificação dos exemplares, já que algumas das espécies são restritas a este país, não havendo exemplares coletados no Brasil. É necessária, portanto, a realização de um maior número de trabalhos científicos para a coleta de um número razoável de exemplares, para que as espécies, incluindo os primatas, sejam identificadas corretamente e sua distribuição geográfica delimitada de maneira mais precisa.

3.2.7.2 ICTIOFAUNA

Para realização dos estudos sobre a ictiofauna para a elaboração do Plano de Manejo do PNPM foram efetuadas amostragens de peixes em ambientes aquáticos representativos do Parque e em áreas da RPPN Fazenda Acurizal.

Os levantamentos ocorreram em três períodos distintos, buscando uma amostragem dos peixes que fosse significativa do ciclo de águas ocorrente na região. As áreas defendidas para a relização das pesquisas são representativas dos ambientes aquáticos na área em questão, como pode ser visto na Tabela I (p. 11) do Anexo 6.

Para a formulação adequada de um plano de manejo, os estudos procuraram enfocar, em nível de comunidade, estudando sua estrutura e organização, mesmo que fosse baseado em levantamentos expeditos. Nesse sentido, foram avaliadas a riqueza, a diversidade, aspectos reprodutivos e de alimentação (definindo guildas[2] tróficas) das espécies ocorrentes na área do Parque e seu entorno. Foram também considerados os aspectos físico-químicos da água, visto que esses parâmetros afetam profundamente a distribuição e abundância de peixes.

As amostragens de peixes foram efetuadas com petrechos de captura igualmente adequados para cada um desses ambientes. Telas de nylon, tipo mosquiteiro, em armação de ferro galvanizado, de um metro de largura por 2 metros de comprimento, foram utilizadas para amostrar ambientes rasos cobertos de macrófitas.

Para os canais de escoamento de água, como os "corixos" e "rios" no interior do Parque, utilizaram-se tarrafas de malhas variadas e redes de cerco de malha de 2,6 cm entrenós opostos. Nos rios São Lourenço e Paraguai utilizaram-se tarrafas de malhas diversas e redes de lance de malha de 18 cm entrenós opostos. No córrego Zé Dias, na área da RPPN Fazenda Acurizal, foram utilizadas tarrafas e redes de cerco de malha fina, de 2 a 4 cm. Os exemplares de pequeno porte foram fixados em formol, logo após a captura, para posterior identificação e contagem. Foi utilizado o Manual de Identificação de Peixes do Pantanal, de Britski *et al.* (1999). Os exemplares de maior porte foram conduzidos até a sede do Parque, identificados e anotados os dados referentes ao comprimento total, comprimento padrão, peso total, e efetuada incisão na cavidade abdominal para identificação do sexo e estádio de maturação gonadal, bem como da extração do estômago, quando o mesmo continha alimento.

Para cada localidade amostrada foram anotados os seguintes parâmetros físico-químicos da água: temperatura, pH, oxigênio dissolvido (mg/l e % de saturação) e condutividade. As amostragens foram efetuadas nos meses de abril, junho e setembro de 2001, procurando representar os períodos de enchente, cheia e seca na região.

Para cada uma das localidades amostradas foram calculadas a riqueza (número de espécies) e os índices de diversidade de Shannon (Resende & Palmeira, 1999).

Como resultado encontraram 135 espécies de peixes na área do Parque e RPPN Fazenda Acurizal, conforme apresentado na Tabela 28, com representantes de todas as ordens descritas para o Pantanal, com exceção de Pleuronectiformes. Esse valor corresponde a 51,3% do total de 263 espécies descritas para o Pantanal. Com exceção do pacu *Piaractus mesopotamicus*, espécie que apresenta sinais de sobrepesca, não há espécie de particular interesse na área do Parque e seu entorno.

TABELA 28 – Lista das Espécies de Peixes Encontrados no Parque Nacional do Pantanal e RPPN Acurizal, e Respectivos Nomes Comuns(quando existem)

Família Potamotrygonidae

[2] Grupo das mesmas espécies vegetais ou animais que vivem no mesmo tipo de ambiente e compartilham formas ou aparências semelhantes.

Potamotrygon motoro –raia
Família Lepidosirenidae
Lepidosiren paradoxa –pirambóia
Família Pristigasteridae
Pellona flavipinnis –sardinhão

TABELA 28 – Lista das Espécies de Peixes Encontrados no Parque Nacional do Pantanal e RPPN Acurizal, e Respectivos Nomes Comuns(quando existem) (Continuação)

Família Characidae
Subfamília Bryconinae
Brycon microlepis - piraputanga
Subfamília Triportheinae
Triportheus paranensis - sardinha
Triportheus nematurus - sardinha
Subfamília Tetragonopterinae
Tetragonopterus argenteus - sauá
Bryconamericus chapadae
Bryconamericus exodon
Moenkhausia sanctae-filomenae – lambari, pequira
Moenkhausia dichoura – pequira, tiquira
Moenkhausia intermedia – pequira, tiquira
Bryconops melanurus
Deuterodon acanthogaster
Astyanax bimaculatus - lambari
Hemigrammus ulreyi
Phenacogaster tegatus
Pselogrammus kennedyi
Hyphessobrycon eques – mato-grosso
Subfamília: Aphyocharacinae
Prionobrama paraguayensis

Aphyocharax dentatus
Aphyocharax paraguayensis
Aphyocharax anisitsi
Subfamília: Cheirodontinae
Holochestes pequira

TABELA 28 – Lista das Espécies de Peixes Encontrados no Parque Nacional do Pantanal e RPPN Acurizal, e Respectivos Nomes Comuns(quando existem) (Continuação)

Odontostilbe paraguayensis
Odonstostilbe calliura
Subfamília: Clupeacharacinae
Clupeacharax anchovioides
Subfamília: Salmininae
Salminus maxillosus - dourado
Subfamília: Cynopotaminae
Cynopotamus kincaidi - saicanga
Galeocharax humeralis - saicanga
Subfamília: Characinae
Roeboides bonariensis - saicanga
Roeboides descalvadensis - saicanga
Roeboides paranensis - saicanga
Roeboides prognathus- saicanga
Subfamília: Acestrorhynchinae
Acestrorhynchus pantaneiro – peixe-cachorro
Subfamília: Stethaprioninae
Poptella paraguayensis – saia-branca
Subfamília: Myleinae
Myloplus levis – pacu-peva, coxa-de-nego
Metynnis mola – pacu-peva
Mylossoma paraguayensis – pacu-peva

Mylossoma orbynianum – pacu-peva
Piaractus mesopotamicus – pacu
Subfamília: Serrasalminae
Pygocentrus nattereri – piranha
Serrasalmus spilopleura – piranha, pirambeba, catirina

TABELA 28 – Lista das Espécies de Peixes Encontrados no Parque Nacional do Pantanal e RPPN Acurizal, e Respectivos Nomes Comuns(quando existem) (Continuação)

Serrasalmus marginautus – piranha, pirambeba, catirina
Família Crenuchidae
Subfamília: Characiinae
Characidium aff. Zebra - piquira
Characidium lateralis – *piquira*
Família Gasteropelecidae
Thoracocharax stellatus
Família Cynodontidae
Rhaphiodon vulpinus – peixe-cachorro, dourada-cadela
Família Parodontidae
Apareiodon affinis – duro-duro
Família Hemiodontidae
Hemiodus orthonops – peixe-banana, bananinha
Família Prochilodontidae
Prochilodus lineatus - curimbatá
Família Curimatidae
Psectrogaster curviventris- sairu-cascudo
Curimatella dorsalis - curimbatazinho
Potamorhina squamoralevis – sairu-liso
Curimatopsis myersi
Cyphocharax gillii -Curimbatazinho
Família Anostomidae

Leporinus striatus - piava
Leporinus lacustris - piau
Leporinus friderici - piau
Leporinus obtusidens - piau
Leporinus macrocephalus - piavuçu

TABELA 28 – Lista das Espécies de Peixes Encontrados no Parque Nacional do Pantanal e RPPN Acurizal, e Respectivos Nomes Comuns(quando existem) (Continuação)

Abramites hypselonotus
Schizodon borellii – piava, ximboré
Família Lebiasinidade
Subfamília: Pyrrhulininae
Pyrrhulina australis
Família Erythrinidae
Hoplias malabaricus - traíra
Família Rhamphichthyidae
Rhamphichthys hahni – tuvira-bicuda
Rhamphichthys hahni – tuvira-bicuda
Família Gymnotidae
Gymnotus carapo - tuvira
Família Sternopygidae
Sternopygus macrurus
Eigenmannia trilineata – tuvira branca
Eigenmannia virescens – tuvira branca
Eigenmannia sp – tuvira branca
Família Hypopomidae
Hypopomus sp
Hypopomus spB
Família Apteronotidae
Apteronotus albifrons

Família Trichomycteridae
Ochmacanthus batrachostomus
Família Ageneiosidae
Ageneiosus brevifilis - palmito
Ageneiosus ucayalensis - palmito

TABELA 28 – Lista das Espécies de Peixes Encontrados no Parque Nacional do Pantanal e RPPN Acurizal, e Respectivos Nomes Comuns(quando existem) (Continuação)

Família: Pimelodidae
Phenacorhamdia hoehnei
Microglanis cottoides
Rhamdia sp
Pimelodella gracilis – chum-chum
Pimelodus ornatus – cabeçudo, bagre-cabeçudo
Pimelodus maculatus – bagre, surubim-bagre
Pimelodus argenteus - bagre
Pinirampus pirinampu - barbado
Megalonema platanus - fidalgo
Hemisorubim platyrhinchos – jurupoca, jiripoca
Paulicea luetkeni - jaú
Sorubim cf lima – jurupensém, bico-de-pato
Pseudoplatystoma corruscans – pintado, surubim-pintado
Pseudoplatystoma fasciatum – cachara, surubim-cachara
Família Aspredinidae
Bunocephalus doriae
Família Auchenipteridae
Tatia neivai
Auchenipterus nigripinnis - palmitinho
Auchenipterus nuchalis - palmitinho
Parauchenipterus striatulus - jauzinho

Parauchenipterus galeatus - jauzinho
Família Cetopsidae
Família Doradidae
Anadoras weddellii
Pterodoras granulosus – botoado, abotoado, armao

TABELA 28 – Lista das Espécies de Peixes Encontrados no Parque Nacional do Pantanal e RPPN Acurizal, e Respectivos Nomes Comuns(quando existem) (Continuação)

Rhinodoras d'orbignyi - botoado
Oxydoras kneri – botoado, armao, focinho-de-porco
Família Scoloplacidae
Família Callichthyidae
Callichthys callichthys - camboatá
Hoplosternum littorale - camboatá
Hoplosternum pectorale - camboatá
Corydoras hastatus - camboatazinho
Família Loricariidae
Subfamília Loricariinae
Sturizoma barbatum
Sturizoma robustum – rapa-canoa, cari, acari
Hemiodontichthys acipenserinus
Rineloricaria nigricauda
Rineloricaria parva
Loricariichthys platymetopon – rapa-canoa, cari, acari
Loricaria sp
Subfamília : Hypoptomatinae
Hypoptopoma guentheri
Otocinclus vittatus
Subfamília: Ancistrinae
Megalancistrus aculeatus - cascudo

Subfamília: Hypostominae
Liposarcus anisitsi- cascudo
Hypostomus sp - cascudo
Cochliodon cochliodon - cascudo
Família Rivulidae

TABELA 28 – Lista das Espécies de Peixes Encontrados no Parque Nacional do Pantanal e RPPN Acurizal, e Respectivos Nomes Comuns(quando existem) (Continuação)

Neofundulus paraguayensis
Família Belonidae
Potamorhaphis eigenmanni – peixe-agulha
Família Sciaenidae
Plagioscion ternetzi – corvina, curvina
Família Cichlidae
Apistogramma borellii –cará, acará
Apistogramma trifasciata – cará, acará
Apistogramma commbrae – cará, acará
Gymnogeophagus balzanii - cará
Satanoperca pappaterra – cará, acará
Crenicichla semifasciata – joana-guensa
Crenicichla vittata – joana-guensa, joaninha
Crenicichla edithae – joana-guensa
Bujurquina vittata – cará, acará
Aequidens plagiozonatus – cará, acará
Laetacara dorsigera – cará, acará
Astronotus ocellatus – cará-açu, acará-açu
Cichlasoma dimerus
Família Synbranchidae
Synbranchus marmoratus – mussum

Eventualmente é possível que *Lepidosiren paradoxa* mereça atenção especial por se tratar da única espécie pulmonada[3] existente na América do Sul, embora ocorra em outras áreas de alta inundação no Pantanal.

Nas Tabelas III a XVI (p. 16 à 27) do Anexo 6, são apresentadas as espécies e o número de exemplares capturados, por espécie, nos meses amostrados e no total, para a localidade, podendo-se observar que a riqueza de espécies variou entre as localidades e os períodos amostrados.

Os ambientes menos ricos foram o canal do rio Paraguai, acima de Três Bocas, (RPCM-1), o curso inferior do córrego Zé Dias (CZD-2) e a área inundada com arrozal silvestre, próximo ao Morro do Caracará (RPCM-1). Em quase todas as localidades, a riqueza foi maior em setembro de 2001, com exceção do ambiente inundado, próximo ao Morro do Caracará (MCAR-1), que se encontrava seco, e a entrada do Córrego Zé Dias (CZD-2), igualmente raso e quase isolado da baía. O rio São Lourenço (RSME-1) foi o ambiente mais rico em quase todos os períodos amostrados.

Exemplos de que a abundância das espécies variou entre os períodos de amostragem podem ser verificados no rio Caracará, como pode ser visto na Tabela III (pg 16) do Anexo 6, área de vegetação aquática (RCVA-1), onde as espécies mais abundantes foram Psellogrammus kennedyi, *Apistograma borellii* em abril de 2001, *Aphyocharax anisitsi* e *Pirrhulina australis,* em junho, e *Hypopomus* spB e *Eigenmannia trilineata,* em setembro.

No rio Caracará (RCBC-1), ambiente aberto, como pode ser verificado na Tabela IV (p. 17) do Anexo 6, o *Aphiocharax dentatus* foi mais abundante em abril de 2001, *Aphyocharax dentatus* e *Moenkhausia intermédia,* em junho, e *Potamorhina squamoralevis* e *Mylossoma orbignyanum,* em setembro do referido ano.

Na baía do Burro, como apresentado na Tabela Tabela V (p. 18) do Anexo 6, nas macrófitas (BBCA-1) a espécie predominante em abril de 2001 foi *Triportheus paranensis* e *Eigenmannia trilineata,* em junho e setembro deste mesmo ano.

No rio São Lourenço, conforme apresentado na Tabela VI (p. 19 e 20) do Anexo 6, a espécie mais abundante em abril de 2001 foi *Piaractus mesopotamicus*, em junho *Pterodoras granulosus* e *Moenkhausia intermedia* e *Otocinclus vittatus* em setembro.

Nas proximidades do Morro do Caracará (MCVA-1), como pode ser visto na Tabela VII (p. 21) do Anexo 6, *Moenkhausia intermedia* e *Hypostomus* sp. foram mais abundantes em abril de 2001, *Moenkhausia sanctae-filomenae* e *Characidium lateralis* em junho e *Odontostilbe calliura* em setembro. Ainda nesta região, em ambiente de arrozal silvestre inundado (MCAR-1), como apresentado na Tabela VIII (p. 22) do Anexo 6, as espécies mais abundantes em abril foram *Roeboides prognathus*, *Microglanis cottoides* e *Triportheus paranensis*. Em junho de 2001 predominaram os *Pirhulina australis*. Em setembro o ambiente encontrava-se seco.

No rio Alegre (RABT-1) a espécie mais abundante em abril de 2001 foi *Triportheus paranensis*, como pode ser visto na Tabela IX (p. 22 e 23) do Anexo 6. Em junho, poucas espécies foram capturadas, com predominância de

[3] No mundo existem quatro espécies de peixes pulmonados, encontrando-se duas na África, uma na Austrália e outra no Brasil, nas bacias Amazônica e Paraná-Paraguai.

Pirrhulina australis. Em setembro, foram capturadas 50 espécies, sendo *Potamorhina squamoralevis* a espécie mais abundante.

Na região da baía Três Bocas (B3VA-1), apresentada na Tabela X (p. 23 e 24) do Anexo 6, *Holoshestes pequira* e *Apistograma trifasciata* foram as mais abundantes em abril/01, *Characidium lateralis* em junho/01 e *Eigenmannia trilineata* e *Holoshestes pequira* em setembro/01.

No canal do rio Paraguai, acima de Três Bocas (RPCM-1), como pode ser visto na Tabela XI (p. 24) do Anexo 6, poucas espécies foram capturadas em abril de 2001, com predominância de *Serrasalmus marginatus*. Não houve capturas em junho e, em setembro, *Mylossoma orbignyanum* foi a mais abundante.

No córrego Zé Dias (CZD-1), no trecho médio, como pode ser visualizado na Tabela XII (p. 24 e 25) do Anexo 6, as espécies mais abundantes em abril de 2001 foram *Moenkhausia intermedia* e *Astyanax bimaculatus*; em junho, *Moenkhausia sanctae-filomenae* e em setembro, *Astyanax bimaculatus* e *Pirrhulina australis*. Na entrada do córrego Zé Dias, apresentado na Tabela XIII (p. 25) do Anexo 6, *Moenkhausia intermedia* e *Pirrhulina australis* foram igualmente abundantes em abril de 2001, *Deuterodon acanthogaster* e *Moenkhausia sanctae-filomenae* em junho e *Poptella paraguayensis* em setembro.

Na baía Zé Dias, sob a vegetação aquática, no meio da baía (BZDVA-1), apresentado na Tabela XIV (p. 26) do Anexo 6, poucas espécies e poucos exemplares foram capturados em abril de 2001, *Moenkhausia intermedia* e *Odontostilbe calliura* foram mais abundantes em junho e *Moenkhausia intermedia* em setembro. Por sob a vegetação aquática, nas margens da baía (BZDVA-2), como apresentado na Tabela XV (p. 26) do Anexo 6, *Pirrhulina australis* e *Eigenmannia australis* foram mais abundantes em abril de 2001, *Apistograma trifasciata* em junho e *Moenkhausia intermedia* e *Pirrhulina australis* em setembro.

No canal que liga o rio Paraguai à baía Zé Dias (RPBM-1), como apresentado na Tabela XVI (p. 27) do Anexo 6, córrego Moquém, não houve captura de peixes em abril e junho de 2001. Em setembro foram capturadas 34 espécies, sendo mais abundantes *Mylossoma orbignyanum* e *Pterodoras granulosus*.

Considerando-se a somatória de todos os períodos amostrados, como pode ser visto na Tabela 29, os ambientes mais ricos foram o rio São Lourenço (RSME-1), o rio Alegre (RABT-1) e o rio Caracará (RCBC-1), estes dois últimos, localizados no interior da área do Parque.

Tabela 29 – Número de Espécies de Peixes Capturados, por Localidade e por Mês de Coleta, e no Total, na Área do Parque Nacional do Pantanal e RPPN Fazenda Acurizal

Localidade	abril/01	junho/01	setembro/01	Total
RCVA-1	16	7	24	32
RCBC-1	4	37	22	50
BBCA-1	17	20	22	37
RSME-1	29	17	64	70

MCVA-1	9	19	20	33
MCAR-1	8	7	0	15
RABT-1	12	3	50	53
B3VA-1	15	12	32	38
RPCM-1	6	0	11	12
CZD-1	17	11	23	31
CZD-2	5	10	5	12

Tabela 29 – Número de Espécies de Peixes Capturados, por Localidade e por Mês de Coleta, e no Total, na Área do Parque Nacional do Pantanal e RPPN Fazenda Acurizal (Continuação)

Localidade	abril/01	junho/01	setembro/01	Total
BZDVA-1	5	20	13	22
BZDVA-2	11	18	17	20
RPBM-1	0	0	34	34

Nota: A decodificação dos pontos é apresentada na Tabela I (p. 11) do Anexo 6.

Em termos de diversidade, apresentada na Tabela XVIII (p. 28) do Anexo 6, os valores mais elevados foram encontrados em abril de 2001, no rio São Lourenço (RSME-1), onde este número chegou a 2,6653, e baía Três Bocas (B3VA-1), com valor de 2,5283; em junho, no rio Caracará do Burro, (RCBC-1), obteve-se o valor de 2,8275 e no rio São Lourenço (RSME-1) correspondeu a 2,5502; por fim, em setembro, no rio Alegre (RABT-1) obteve-se 2,9045, no rio São Lourenço (RSME-1), 2,8291, e na baía Três Bocas (BCVA-1) 2,8158.

Considerando todos os períodos amostrados, as maiores diversidades foram observadas no rio Caracará do Burro (RCBC-1), rio São Lourenço (RSME-1) e rio Alegre (RABT-1), onde os valores chegaram a 3,0801, 3,0501 e 3,0183, respectivamente.

Em relação aos aspectos reprodutivos, avaliando-se a ocorrência dos estádios de maturação gonadal, por espécie e por período de amostragem, como apresentado nas Tabelas XIX a XXI (p. 28 à 30) do Anexo 6, observou-se que em abril de 2001 poucas espécies apresentaram gônadas em estádio II (em maturação), III (maturo) e esvaziado (IV), como *Mylossoma orbiggnyanum*, *Serrasalmus marginatus*, *Hemisorubin platyrhynchos*, *Pterodoras granulosus*, *Piaractus mesopotamicus* e *Schizodon borelli*, com indicativos de encerramento do período reprodutivo. *Serrasalmus marginatus, Serrasalmus spilopleura, Pygocentrus nattereri* e *Plagioscion ternetzi* parecem ainda estar se reproduzindo nesse período.

Algumas espécies se reproduzem no auge da enchente, junho de 2001, como *Liposarcus anisitsi* e *Loricaria* sp., evidenciado pela ocorrência de gônadas em maturação (estádio II) e maturas (estádio III). Em setembro, inicia-se o processo de maturação gonadal de muitas espécies como apresentado na Tabela XXI (p. 30) do Anexo 6, principalmente daquelas migradoras como *Mylossoma*

*orbignyanum, Pterodoras granulosus, Pseudoplatystoma corruscans, Pseudoplatystoma fasciatum, Piaractus mesopotamicus, Rhaphiodon vulpinus,*e *Prochilodus lineatus*. Inicia-se também para as não-migradoras como *Serrasalmus marginatus, Plagioscion tenetzi, Liposarcus anisitsi* e *Metynnis mola.*

De acordo com a predominância de determinados alimentos nos estômagos, as espécies foram alocadas nas guildas tróficas herbívora, detritívora, onívora, insetívora e carnívora. Na guilda trófica herbívora, apresentada na Tabela XXII (p. 31) do Anexo 6, encontram-se *Leporinus macrocephalus*, *Leporinus obtusidens, Metynnis mola, Metynnis maculatus, Myloplus levis, Mylossoma orbignyanum, Piaractus mesopotamicus* e *Schizodon borellii*. Muitas delas, além de consumirem predominantemente alimentos de origem vegetal, consomem também microcrustáceos como cladóceros e ostrácodos, gastrópodos, insetos e bivalvos como a *Limnoperna*. Em abril, os exemplares de *Piaractus mesopotamicus* capturados no rio São Lourenço apresentaram frutos de *Spondias luteus* em seus estômagos, espécie arbórea bastante freqüente na mata ciliar desse rio.

Na guilda trófica detritívora, como pode ser visualizado na Tabela XXIII (p. 32 e 33) do Anexo 6, encontram-se *Cochliodon cochliodon*, *Liposarcus anisitsi, Loricaria sp, Loricariichthys labialis, Loricariichthys platymetopon, Potamorhina squamoralevis, Prochilodus lineatus, Psectrogaster curviventris* e *Sturizoma robustum*. Nestas espécies, juntamente com o detrito orgânico, principal alimento, também são ingeridos detritos inorgânicos, algas microscópicas, microcrustáceos, restos vegetais, pedaços de insetos, rotíferos e briozoários. Faz-se necessário salientar a importância da inundação no processo de formação e acesso aos detritos por esses peixes.

Na guilda trófica onívora, apresentada na Tabela XXIV (p. 33 e 34) do Anexo 6, encontram-se *Brycon microlepis, Crenicichla semifasciata, Hemiodus orthonops, Leporinus friderici, Oxydoras kneri, Pimelodus argenteus, Pimelodus maculatus, Pterodoras granulosus* e *Rhynodoras d'orbignyi.* Nos estômagos destas espécies foram identificados pedaços de peixes, gastrópodos, insetos, microcrustáceos, bivalvos, vegetais (folhas, caules, frutos e sementes), camarões e caranguejo, cujos valores variaram entre as espécies, localidades e períodos de amostragem.

Na guilda trófica insetívora que pode ser vista na Tabela XXV (p. 34 e 35) do Anexo 6, encontram-se *Eigenmannia trilineata*, *Poptella paraguayensis, Sternopygus macrurus, Thoracocharax stellatus, Triportheus nematurus* e *Triportheus sp.* Microcrustáceos, restos vegetais e algas também são consumidos por estas espécies.

Na guilda trófica carnívora encontram-se *Acestrorhynchus pantaneiro, Ageneiosus brevifilis, Auchenipterus nigripinnis, Crenicichla edithae, Galeocharax humeralis, Hemisorubin platyrhynchos, Pseudoplatystoma corruscans, Pseudoplatystoma fasciatum, Pinirampus pirinampu, Pygocentryus nattereri, Plagioscion tenetzi, Rhaphiodon vulpinus, Roeboides bonariensis, Roeboides paranensis, Salminus maxillosus, Serrasalmus marginatus, Serrasalmus spilopleura* e *Sorubin lima*. A maior parte destas espécies alimenta-se basicamente de peixes. *Roeboides bonariensis* e *Sorubin lima* consumiram, além de peixes, camarões. *Roeboides paranensis* alimentou-se de escamas de outros peixes. Em setembro de 2001 *R. vulpinus* alimentou-se de jovens de sua própria espécie, enquanto *Pygocentrus nattereri* e *Serrasalmus spilopleura* alimentaram-se de peixes que abocanharam inteiros ou aos pedaços e *S. marginatus* ingeriu basicamente pedaços de nadadeiras de outras espécies.

No que se refere às condições físico-químicas das águas, elas foram bastante diversas nos períodos amostrados. Em abril de 2001, quando o sistema encontrava-se em fase avançada de enchente, a quase totalidade da área estava sofrendo de "dequada", como já mencionado, quando as águas se caracterizaram por baixos teores de oxigênio e altas temperaturas, entre 28,7 e 30,5° C. Os teores de oxigênio variaram de 0,15 a 3,34 mg/l e porcentagem de saturação de 1,6 a 44,5%. Exceções foram as águas do rio São Lourenço (RSME-1), Paraguai (RPCM-1) e a baía Zé Dias (BZDVA-1). Em junho, a região estava sofrendo os efeitos de uma frente fria, vinda do sul, com temperaturas da água variando entre 18,4 e 21,8° C. A quase totalidade da área já se encontrava recuperada da "dequada", com exceção do rio Caracará do Burro (RCVA-1), onde o teor de oxigênio dissolvido foi de 1,76mg/l e 18,6% de saturação. Em setembro, no período da seca, a temperatura da água foi inferior a de abril, variando entre 23,7 e 29º C. Os teores de oxigênio dissolvido puderam ser considerados normais para a região, variando entre 5,67 e 7,19mg/l.

3.2.7.2.1 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na área do Parque, como já mencionado, em apenas três amostragens foram encontradas 135 espécies. Pode-se afirmar que a riqueza de espécies, as regiões do Parque e da RPPN Fazenda Acurizal são consideradas ricas, em comparação aos meandros abandonados do curso inferior do rio Miranda, onde foram efetuadas amostragens sistemáticas durante mais de um ano e foram identificadas 101 espécies (Resende & Palmeira, 1999). Foi também superior ao encontrado por Suarez (1998) nas lagoas da planície de inundação do rio Negro e pantanal da Nhecolândia, onde foram identificadas 51 espécies de peixes.

Essa diferença talvez seja, em parte, pelos petrechos de captura utilizados e os ambientes amostrados, que foram mais diversificados no Parque. A riqueza variou entre os períodos de amostragem ligados principalmente às condições físico-químicas da água que, em abril, estavam bastante inadequadas em termos de oxigênio dissolvido, e em junho devido às baixas temperaturas da água. Em condições que puderam ser consideradas normais, tanto em termos de temperatura quanto pelo oxigênio dissolvido, como em setembro, aliada à condição de seca que aumenta a densidade de peixes por volume de água, a riqueza foi mais alta. Resende, em seu estudo de 1992, salienta que teores de oxigênio dissolvido, acima de 4mg/l são bons/adequados para a sobrevivência dos peixes, entre 4 a 2mg/l, tolerável e abaixo de 2m/l, inaceitável, se associado a altos teores de gás carbônico. Calheiros e Ferreira (1996) relatam o processo de instalação da "dequada" e sua influência sobre a distribuição e abundância de peixes na baía do Castelo.

O mesmo pode ser observado em termos de diversidade. Muito embora a riqueza de espécies tenha sido maior no Parque e na RPPN, os índices de diversidade de Shannon foram inferiores aos encontrados nos meandros abandonados do rio Miranda (Resende & Palmeira, 1999), o que está relacionado a uma distribuição mais uniforme das espécies no rio Miranda. É possível que amostragens mais intensas na região do Parque possam demonstrar também essa distribuição uniforme.

De toda forma, o trecho do canal do rio Paraguai, localizado entre a região de Três Bocas e a boca do rio Moquém, foi o ambiente mais pobre e menos diverso em todos os períodos amostrados. No interior da área do Parque dois ambientes são os mais ricos e diversificados, o rio Alegre e o rio Caracará do Burro. Parece haver uma associação entre ambiente com água que tenha uma certa correnteza e abundância de peixes. As extensas áreas da baía do Burro e baía Três Bocas

parecem apresentar poucos peixes, o que pode estar ligado ao fato de ser ambiente lêntico e pobre em vegetação aquática. Apesar da necessidade de maiores estudos, a princípio, as espécies encontradas no córrego Zé Dias parecem ser as mesmas da planície pantaneira como um todo.

Pelo conhecimento prévio da região, chama a atenção a pobreza de ocorrência de *Prochilodus lineatus*, espécie que saía da baía do Burro em grande abundância, no período da seca, para o rio São Lourenço, realizando a sua migração ascendente para reprodução. Essa redução parece estar ocorrendo em todos os rios do Pantanal, sendo observado também no rio Miranda e Taquari. Não sabemos se este fato relaciona-se ao ciclo de cheias pequenas, que reduz as áreas de alimentação, ou à degradação ambiental das cabeceiras o que estaria afetando a reprodução.

A área do Parque constitui-se em lar de alimentação de peixes jovens e adultos, o que se torna evidente ao analisar a distribuição de freqüência de estádios de maturação gonadal. Há uma grande predominância de exemplares com gônadas imaturas (jovens) e em repouso (adultas). Os meses amostrados demonstraram corresponder ao final do período reprodutivo para muitas espécies, abril de 2001, e igualmente, início do mesmo processo para muitas espécies, em setembro do mesmo ano.

Foram encontradas espécies de peixes pertencentes a cinco guildas tróficas, com maior número de espécies na guilda trófica carnívora. Dois aspectos interessantes necessitam ser salientados na alimentação dos peixes do Parque: a ocorrência de partes de répteis nos conteúdos estomacais de *Serrasalmus marginatus* e o consumo de *Limnoperna*, bivalvo invasor, por *Piaractus mesopotamicus, Schizodon borellii, Oxydoras kneri, Pimelodus argenteus, Pimelodus maculatus* e *Pterodoras granulosus*.

O consumo do já mencionado molusco bivalvo invasor, *Limnoperna*, que tinha sido observado apenas para *P. maculatus*, aconteceu para todas as outras espécies citadas, no córrego Moquém, braço do rio Paraguai que se liga à baía Zé Dias. Em setembro, quando as águas estavam baixas, pudemos observar que as pedras que estavam emersas estavam cobertas desse molusco. Qualquer material de fundo, mais sólido, parece servir de substrato para esse bivalvo, como foi observado em pequenas pedras e pedaços de galhos, trazidos para a superfície, no ato de tarrafear.

Durante os levantamentos de campo pôde-se constatar o grande número de barcos de pesca que adentram a área do Parque para a prática da pesca esportiva, constituindo-se ameaça à integridade de manutenção da ictiofauna.

No que se refere às estratégias reprodutivas, pelo menos quatro podem ser observadas nos peixes do Pantanal (Resende, ob. pes.). Os migradores de longas distâncias utilizam as regiões de cabeceiras dos rios para a realização do ato reprodutivo, pertencendo a esta categoria a maioria dos peixes de valor econômico, como o pacu, pintado, cachara, piraputanga e dourado. Espécies como *Metynnis, Myleus, Myloplus* e *Gimnotus*, realizam pequenos deslocamentos entre a planície de inundação e o canal do rio, na época da enchente, para a reprodução. Espécies como as piranhas, *Pygocentrus* e *Serrasalmus* e *Hoplias* reproduzem-se na planície de inundação, na cheia. Possivelmente, algumas espécies como *Astronotus ocellatus* e alguns outros ciclídeos se reproduzam na planície de inundação no período da seca.

Os peixes de valor econômico encontrados no Parque, como o pacu *Piaractus mesopotamicus*, o pintado *Pseudoplatystoma corruscans*, cachara

Pseudoplatystoma fasciatum, dourado *Salminus maxillosus* e piraputanga *Brycon microlepis* são espécies que realizam longas migrações à cabeceira dos rios para se reproduzirem. Nesse sentido, a construção de barragem no rio Manso, afluente do rio São Lourenço, pode estar afetando a reprodução, e por conseqüência, a reposição de estoques dos peixes no Parque.

3.2.7.3 HERPETOFAUNA

O início dos estudos da herpetologia da região onde o PNPM está inserido trata do século XIX, com a construção da ferrovia Noroeste do Brasil (Brasil-Bolívia), e acesso à realização de importantes coletas de material herpetológico. Assim, informações esparsas sobre anfíbios e/ou répteis das localidades de Miranda (Koslowsky, 1898; Lutz, 1946) e, principalmente, Corumbá e arredores (Peracca, 1904; Parker, 1928; Gans, 1960), foram trazidos à luz da ciência.

A recente compilação de informações sobre herpetofauna fornecida pelo PCBAP, com base em dados secundários, evidencia que a região do PNPM e adjacências é uma das menos conhecidas da Bacia do Alto Paraguai, apesar de alguns estudos preliminares terem sido realizados na área.

Como já mencionado, em conjunto, o PNPM e as cadeias montanhosas da serra do Amolar constituem uma das regiões menos conhecidas e com características de possibilidade de ocorrência de espécies endêmicas.

Os trabalhos de campo, no que se refere aos estudos sobre anfíbios e répteis do Parque e de seu entorno, para a elaboração do Plano de Manejo, foram realizados em três etapas. Na primeira, procedeu-se ao reconhecimento e familiarização com os principais habitats. Na segunda e terceira etapas foram efetivamente amostradas, mediante observações e coleta de material herpetológico, áreas da UC e de seu entorno.

O principal método de amostragem da herpetofauna consistiu na exploração metódica de todos os microhabitats visualmente acessíveis, detectados em um determinado habitat, à procura de anfíbios e répteis em atividade ou em abrigos, computando-se sempre o número de horas-observador despendido em cada habitat. A procura visual por espécimes foi realizada ao longo de trilhas ou picadas, ou ainda ao longo de transectos, sem orientação definida, quando não havia trilhas pré-existentes ou no caso de habitats muito limitados em área, como aterros e diques marginais.

Armadilhas de interceptação e queda foram empregadas tanto em biótopos permanentemente secos quanto em áreas florestais sujeitas a curto período de inundação anual, para amostragem de anuros e répteis de pequeno porte e hábitos terrestres ou criptozóicos, dificilmente amostrados por outros métodos.

No caso de anfíbios anuros o inventário envolveu também o registro da presença de espécies por cantos nupciais (vocalizações) emitidos por machos adultos.

A lista dos pontos amostrados pode ser observada na Tabela 30.

TABELA 30 - Lista de Pontos de Coleta de Dados de Herpetofauna

CÓDIGO DO PONTO	PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS (Métodos de amostragem; equipe de campo)	COORDENADAS (Datum Córrego Alegre)		DATA PESQUISADA *(Horário)*
ACAC-1 (3)	Floresta inundável com predominância de Rubiaceae (espécie ainda não determinada pela equipe de Vegetação) e sub-bosque denso, arbustivo. Solo arenoso, compactado. Borda da Baía de Acurizal, Fazenda Acurizal, serra do Amolar, MS. (Registro visual e *pitfalls*; C. Strussmann, T. Mott, R. Vieira, S. Marques, L. Eberhard, V.T. Carvalho)	17º49'58"	57º34'55"	29/abr *(15:40-16:00 h);* 11/mai *(16:30-16:35 h);* 14/mai *(12:30-13:00 h);* 15/mai *(12:10-13:10 h);* 02/set *(16:00-16:40 h)*; 04/set *(15:10-15:20 h);* 07/set *(9:40-10:00 h);* 11/set *(10:45-11:06 h)*
ACAC-1 (4)	Floresta semidecídua com predominância de acuris (*Sheelea phalerata*) e escasso sub-bosque. Solo arenoso, compactado. Borda da Baía de Acurizal, Fazenda Acurizal, serra do Amolar, MS (*Pitfalls*; C. Strussmann, T. Mott, R. Vieira, S. Marques, L. Eberhard, V.T. Carvalho)	17º49'58"	57º34'55"	11/mai *(16:40-16:59 h);* 02/set *(16:45-17:17 h);* 04/set *(15:20-15:30 h);* 07/set *(10:00-12:10 h)*
ACBA-1	Vegetação aquática na Baía de Acurizal, Faz. Acurizal, MS. Aguapés (*Eichhornia* spp., *Salvinia auriculata*), gramíneas (*Hymenachne*, *Leersia*) e matéria vegetal em decomposição. Prof. c. 2m, pouca transparência. (Registro visual, coleta manual; C. Strussmann, T. Mott, L. Eberhard)	17º49'54"	57º34'17"	30/abr *(22:00-23:00 h)*
ACCF-1	Córrego Fundão, trechos médio e superior, a montante de brejo dominado por pirizeiro (*Cyperus grandis*), após o "retiro". Perene; alguns poços e ambientes marginais lênticos; fundo areno-argiloso. Presença de coivaras e praias de areia; largura e profundidade variáveis, entre 1-8m e 0,1-1m, respectivamente. Faz. Acurizal, serra do Amolar, MS (Registro visual, registro acústico, coleta manual, peneira; C. Strussmann, T, Mott, S. Marques, R. Vieira, V.T. Carvalho)	17º50'52"	57º33'54"	14/mai *(14:10-19:00 h; 19:15-21:05 h;22:20-23:35 h*); 07/set *(19:10-21:10 h);* 08/set *(7:30-10:30 h; 13:00-16:30 h; 19:00-19:45 h);* 10/set *(7:00-11:30 h)*
ACCF-2	Córrego Fundão, trecho inferior, entre a Baía da Sucuri e brejo dominado por pirizeiro (*C. grandis*). Perene; alguns poços, fundo rochoso. Na altura do brejo, espraia-se por entre a vegetação, não havendo leito definido. Profundidade e velocidade da água reduzidas neste trecho. Faz. Acurizal, serra do Amolar, MS (Registro visual, registro acústico, coleta manual; C. Strussmann, L. Eberhard, T. Mott, S. Marques, V.T. Carvalho)			29/abr *(20:30-22:00 h)*

TABELA 30 - Lista de Pontos de Coleta de Dados de Herpetofauna (Continuação)

CÓDIGO DO PONTO	PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS (Métodos de amostragem; equipe de campo)	COORDENADAS (Datum Córrego Alegre)		DATA PESQUISADA *(Horário)*
ACCR-1	Cerrado rupestre em encostas e topo de morraria, nas cabeceiras do Córrego Fundão. Paisagem aberta com grande número de blocos de pedra, cobertura vegetal graminosa e esparsos indivíduos de canela-de-ema (*Velozia* sp.) e fruteiras típicas do cerrado (gêneros *Hancornia*, *Caryocar*, etc.). Acima de 500m a.n.m. Faz. Acurizal, serra do Amolar, MS (Registro visual, coleta manual; S.R. Marques, C. Strussmann, R.J. Vieira, V.T. Carvalho)			09/set *(10:00-13:30 h)*
ACRG-1	Floresta semidecídua em regeneração. Solo arenoso, escasso sub-bosque, algumas moitas de gravatás *Bromelia balansae*. Imediações de pista de pouso, Fazenda Acurizal, serra do Amolar, MS. (*Pitfalls*, coleta manual; C. Strussmann, T. Mott, R. Vieira, S. Marques, V.T. Carvalho)	17º50'08"	57º33'22"	12/mai *(11:10-12:45 h)*; 17/mai *(7:00–8:00 h);* 02/set *(14:35-15:30 h);* 07/set *(18:30-19:10 h);* 10/set *(11:30-12:00 h)*
ARAT-1	Floresta semidecídua homogênea (*Unonopsis* sp.), circular, estabelecida sobre aterro guató (aprox. 50m diâm.); em meio a campo inundável, próx. à margem E do Rio Caracará, junto à confluência deste com o Rio do Diabo. Solo profundo, rico em humus. Parque Nacional do Pantanal, MT. (Coleta manual; C. Strussmann, T. Mott, R. Vieira, S. Marques, V.T. Carvalho)	17º43'36"	57º32'25"	15/mai *(10:50-12:10 h);* 03/set *(18:30-19:30 h);* 04/set *(8:30-10:15 h)*
ARBA-1	Vegetação aquática em baía na margem D do Rio Caracará, Parque Nacional do Pantanal, MT. Predominância de aguapés (*Eichornia* spp.). Prof. > 2m. (Registro visual, registro acústico, coleta manual; C. Strussmann, T. Mott, R. Vieira, S. Marques)	17º45'05"	57º32'58"	15/mai *(18:00-19:00 h);* 03/set *(22:10-22:15 h)*
ARCI-1	Campo inundável em torno do capão de aterro em ARAT-1. Densa cobertura de fumeiro-bravo, sob a qual formam-se, logo acima do nível do solo, galerias e túneis com grande umidade e sombreamento. Parque Nacional do Pantanal, MT. (Registro visual; R. Vieira., V.T. Carvalho, S.R.Marques, T. Mott, C. Strussmann)	17º43'36"	57º32'25"	03/set *(18:15-18:30 h);* 04/set *(7:45-8:30 h; 10:15-10:25 h)*
ARDQ-1	Estreita faixa de floresta inundável sobre dique marginal da margem D do Rio Caracará, abaixo da confluência com Rio do Diabo. Parque Nacional do Pantanal, MT (Registro visual; C. Strussmann, T. Mott, R. Vieira, S. Marques)	17º44'04"	57º32'48"	15/mai *(16:30-17:15 h*)

TABELA 30 - Lista de Pontos de Coleta de Dados de Herpetofauna (Continuação)

CÓDIGO DO PONTO	PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS (Métodos de amostragem; equipe de campo)	COORDENADAS (Datum Córrego Alegre)		DATA PESQUISADA *(Horário)*
ARFI-1	Floresta inundável contígua a dique na margem E do Rio Caracará, na confluência deste com o Rio do Diabo. Área bastante sombreada, com grande quantidade de serapilheira no fundo d'água, galharias e árvores caídas. Aprox. 20 m largura e 10-40 cm prof. Parque Nacional do Pantanal, MT. (Registro visual e fotográfico; C. Strussmann, T. Mott, R. Vieira, S. Marques)	17º43'36"	57º32'23"	15/mai *(20:50-23:00 h)*
BBSR-1	Sistema ripário na Baía do Burro, margem D Rio São Lourenço. Parque Nacional do Pantanal, MT. (Registro visual, coleta manual; V.T.Carvalho)	17º49'15"	57º22'55"	17/set (*16:30-20:00 h*)
BGCA-1	Pequena concentração de carandás (*Copernicia alba*) sobre praia de areia grossa, estreita (menos de 10m largura), na margem da Baía da Gaíva, entre esta e o acurizal (formação homogênea de acuri *S. phalerata*) existente sobre o dique marginal. Solo nu ou recoberto por amendoim nativo *Arachis* sp., por palmas de carandá, por touceiras de gramíneas ou arbustos esparsos. Alguns carandás com grandes touceiras de Bromeliaceae ao redor do tronco, a 2m de altura. Proximidades de construções desabitadas em pequena clareira em floresta semidecídua, entre a margem da Baía da Gaíva e morrarias da serra do Amolar. Faz. Rumo ao Oeste, serra do Amolar, MS. (Registro visual, coleta manual; C. Strussmann, T. Mott, L. Eberhard, W. Eberhard)	17º47'11"	57º41'06"	01/mai *(8:40-9:30 h);* 02/mai *(8:00-9:00 h)*
BGFI-1	Floresta inundável, entre o dique marginal da margem da Baía da Gaíva e a morraria. Forte sombreamento; predomínio de acuris (*S. phalerata*), dossel com c. de 10m altura. Escasso subosque, escassa serapilheira. Solo areno-argiloso, com presença de "barreiros" ou "saleiros" (locais onde o solo é utilizado como fonte de potássio pela fauna de grandes vertebrados herbívoros). Proximidades da sede da Fazenda Rumo ao Oeste, serra do Amolar, MS. (Registro visual e coleta manual; C. Strussmann, T. Mott)	17º47'42"	57º40'56"	29/abr *(8:35-10:30 h);* 02/mai *(9:00-12:00 h)*

TABELA 30 - Lista de Pontos de Coleta de Dados de Herpetofauna (Continuação)

CÓDIGO DO PONTO	PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS (Métodos de amostragem; equipe de campo)	COORDENADAS (Datum Córrego Alegre)		DATA PESQUISADA *(Horário)*
BGFS-1	Floresta semidecídua, dossel com c. de 20-25m altura; sub-bosque esparso, solo húmico e rico em serapilheira, relativamente profundo, com afloramentos rochosos esparsos. Construções desabitadas em pequena clareira na floresta, entre a margem da Baía da Gaíva e morrarias. Faz. Rumo ao Oeste, serra do Amolar, MS. (Registro visual, coleta manual; C. Strussmann, T. Mott, L. Eberhard, W. Eberhard)	17º47'18"	57º41'05"	01/mai *(9:30-12:30 h; 13:00-13:30h; 14:30-16:30 h; 21:00-22:20 h);* 02/mai *(8:00-9:00 h)*
CBDQ-1	Estreita faixa de floresta inundável sobre dique marginal da margem E do Rio São Lourenço, com predominância de ingazeiros (*Inga* sp.). Fazenda São Camilo, MT. (*Pitfalls*, coleta manual e registro acústico; C. Strussmann, T. Mott, R. Vieira, S. Marques, V. Carvalho)	17º51'10"	57º24'14"	10/mai *(7:20-9:05 h);* 17/mai *(15:00-15:10 h);* 02/set *(7:05-8:05 h);* 05/set *(12:55-13:05 h;18:24-18:56 h)*
CBDQ-2	Estreita faixa de floresta inundável sobre dique marginal da margem D do Rio São Lourenço, com predominância de ingazeiros (*Inga* sp.). Parque Nacional do Pantanal, MT. (*Pitfalls*, registro visual e coleta manual; C. Strussmann, T. Mott, R. Vieira, S. Marques, V.T. Carvalho)	17º51'12"	57º24'39"	10/mai *(9:10-10:30 h);* 17/mai *(15:15-15:25 h);* 02/set *(8:10-9:05 h);* 05/set *(12:40-13:55 h);* 12/set *(14:46-14:57 h);* 14/set *(18:00-20:00 h)*
CZD-1	Córrego Zé Dias, trecho médio. Perene, oligotrófico; águas cristalinas, lóticas; fundo rochoso (seixos), escassa vegetação marginal, grande quantidade de macroalgas fixas. Aprox. 5m largura, 0,1-0,5m prof.; Faz. Penha, serra do Amolar, MS. (Registro visual, coleta manual e peneira; C. Strussmann, T, Mott, L. Eberhard. W. Eberhard)	17º52'14"	57º31'19"	02/mai *(16:00-16:45 h)*
CZD-2	Córrego Zé Dias, trecho inferior, próximo à foz. Perene; águas turvas, lênticas; fundo arenoso; praias de areia; abundância de gramíneas e algumas plantas aquáticas, junto às margens; aprox. 8m de largura, 1m de prof.; Faz. Penha, serra do Amolar, MS. (Registro visual, coleta manual, peneira e registro acústico; C. Strussmann, T, Mott, L. Eberhard. W. Eberhard)	17º52'24"	57º31'04"	02/mai *(16:00-16:45 h)*

TABELA 30 - Lista de Pontos de Coleta de Dados de Herpetofauna (Continuação)

CÓDIGO DO PONTO	PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS (Métodos de amostragem; equipe de campo)	COORDENADAS (Datum Córrego Alegre)		DATA PESQUISADA *(Horário)*
Ilhas	Ilhas na Baía do Burro. Aproximadamente circulares, pequeno diâmetro, abundante sub-bosque. Parque Nacional do Pantanal, MT. (Registro visual, coleta manual; S.R. Marques, R.J. Vieira, V.T. Carvalho)	8030649 8030606 8027534	458558 458218 458042	05/set (*16:10-17:29h; 17:35-17:48 h; 18:02-18:16 h)*
MCCI-1	Campo inundável em frente ao Morro do Caracará, face norte. Poças residuais com aguapés (*Eichornia* spp.), lamaçais, pequenas manchas de capim-mimoso (*Paratheria prostata*), fumeiro-bravo. Cobertura graminosa em expansão (local completamente inundado em maio/2001). Parque Nacional do Pantanal, MT. (Registro visual, coleta manual; C. Strussmann, S.R. Marques)	8026422	453164	02/set *(9:05-9:20 h);* 06/set *(9:35-10:45 h);* 22/set *(11:00-11:10 h)*
MCFD-1	Floresta decídua em topo de morro (Morro do Caracará), acesso pela trilha desde a sede da Faz. Boa Esperança até antena de comunicações. Abundância de cactáceas; dossel com c. de 5m altura; escasso sombreamento. Solos rasos, com grande quantidade de serapilheira e de blocos rochosos (de pequenos a médios, às vezes sobrepostos, formando grande quantidade de pequenos abrigos. Parque Nacional do Pantanal, MT. (Registro visual e coleta manual; C. Strussmann, T. Mott, R. Vieira, S. Marques, V.T. Carvalho)	17º51'40"	57º26'05"	13/mai *(8:10-10:10 h; 21:10-23:10 h);* 04/set *(18:30-20:30 h)*
MCFI-1	Estreita faixa de floresta inundável no sopé da face leste do Morro do Caracará, limitada por encosta rochosa e por baía. Próximo à antiga moradia de dois índios guató. Abundante serapilheira. Parque Nacional do Pantanal, MT. (Registro visual, coleta manual e *pitfalls*; C. Strussmann, T. Mott, R. Vieira, S. Marques, V.T. Carvalho)	17º51'00"	57º26'50"	10/mai *(15:35-17:30 h);* 17/mai *(15:50-16:05 h);* 02/set *(9:20-10:25 h);* 04/set *(17:45-18:02 h);* 06/set *(9:44-10:25 h);* 11/set *(13:15-13:31 h);* 22/set *(11:10-11:45 h)*

TABELA 30 - Lista de Pontos de Coleta de Dados de Herpetofauna (Continuação)

CÓDIGO DO PONTO	PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS (Métodos de amostragem; equipe de campo)	COORDENADAS (Datum Córrego Alegre)		DATA PESQUISADA *(Horário)*
MCFI-2	Estreita faixa de floresta inundável no sopé da face oeste do Morro do Caracará, limitada por encosta rochosa e por baía. Abundante serapilheira. Parque Nacional do Pantanal, MT. (Registro visual, coleta manual e *pitfalls*; C. Strussmann, T. Mott, R. Vieira, S. Marques; V.T. Carvalho)	17º51'42"	57º26'10"	10/mai *(10:45-12:50 h);*13/mai *(10:40-11:30 h);* 02/set *(10:50-11:30 h);* 03/set *(9:45-9:55 h; 9:45-10:05 h);* 05/set *(10:00-12:30 h);* 06/set *(11:00-11:20 h);* 11/set *(12:39-12:56 h);* 12/set *15:53-16:16 h);* 13/set *(7:13-8:49 h);* 22/set *(14:00-14:25 h)*
MQCC-1	Campo Cerrado sobre rocha intemperizada, em topo de morrote (Morro do Zé Dias). Estrato graminoso denso e uniforme, com árvores e grandes blocos rochosos esparsos. Fazenda Penha, serra do Amolar, MS. (Registro visual, *pitfalls* e coleta manual; C. Strussmann, T. Mott, R. Vieira, S. Marques, L. Eberhard, W. Eberhard, V.T. Carvalho)	17º52'56"	57º30'38"	30/abr*(10:00-12:15 h);*11/mai *(10:50-14:20 h);*12/mai *(8:40-9:10 h);* 16/mai *(15:15-16:15 h);*17/mai *(12:00-12:30 h);*03/set *(10:50-14:11 h);* 11/set *(11:44-12:01 h);* 13/set *(15:03-15:38 h);* 19/set *(8:50-11:20 h)*
MQFV-1	Floresta de vale no Morro do Moquém, com córrego temporário sobre leito rochoso, ladeado por blocos e paredões rochosos. Indivíduos esparsos de acuri *Scheelea phalerata*. Sombreamento moderado, solo raso, escassa serapilheira. Fazenda Acurizal, serra do Amolar, MS. (Registro visual, coleta manual; C. Strussmann, R.J. Vieira, S.R. Marques, V.T. Carvalho)	17º52'56"	57º30'38"	12/mai *(9:15-9:45 h)*

TABELA 30 - Lista de Pontos de Coleta de Dados de Herpetofauna (Continuação)

CÓDIGO DO PONTO	PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS (Métodos de amostragem; equipe de campo)	COORDENADAS (Datum Córrego Alegre)		DATA PESQUISADA *(Horário)*
PFFV-1	Córrego intermitente, margeado por floresta de vale, nos fundos de posto abandonado da Polícia Florestal. Fundo rochoso, com grandes blocos de pedra e lajedos; em muitos pontos, apenas um filete de água corrente; em pequenos poços com água parada, fundo com grande quantidade de algas de cor ferrugínea, serra do Amolar, MS. (Procura visual, coleta manual, peneira; C. Strussmann, T. Mott, R. Vieira; S.R. Marques, V.T. Carvalho)	17º51'12"	57º32'14"	11/mai *(15:05-16:10 h);* 06/set *(15:45-17:49 h; 20:40-22:15 h);* 19/set *(12:30-13:30 h);* 20/set *(9:20-10:25 h)*
SPCI-1	Campo inundável atrás dos alojamentos do PNP, entre a margem D do Rio São Lourenço e a baía. Explorada a seção marginal (até aprox. 20 m da margem); 50cm prof., abundância de gramíneas e arbustos (fumo-brabo). Parque Nacional do Pantanal, MT. (Registro visual, registro acústico e coleta manual; C. Strussmann, T, Mott; R.J. Vieira, S.R. Marques)	17º50'42"	57º24'13"	9/mai *(23:00-24:00 h);* 17/mai *(11:10-13:10 h);* 01/set *(17:00-17:30 h);* 05/set *(10:50-12:10 h; 16:45-17:45 h)*
Fazenda Boa Esperança, sede	Pequena área de floresta decídua parcialmente desmatada, na extremidade leste do Morro do Caracará, junto à margem D do Rio São Lourenço (MT). Solo raso, nu, com grande quantidade de afloramentos e pequenos blocos soltos de rocha. Presença de vegetação exótica (plantas ornamentais e frutíferas) e de animais domésticos. Ocupação humana antiga e constante. (Registro visual, coleta manual; C. Strussmann, T. Mott, R. Vieira, S. Marques)	17º51'46"	57º25'59"	11/mai *(9:10-9:55 h);* 13/mai *(11:30-12:00 h; 20:50-21:10 h)*
Faz. Acurizal, sede	Ampla área plana e aberta (desmatada) na margem D do Rio Paraguai, junto à boca da Baía de Acurizal; grande número de construções; presença de vegetação exótica (gramíneas, plantas ornamentais e frutíferas) e de animais domésticos. Ocupação humana antiga e constante, serra do Amolar, MS. (Registro visual, registro acústico, coleta manual; C. Strussmann, T. Mott, R. Vieira, S. Marques, L. Eberhard, W. Eberhard, V.T. Carvalho)	17º50'46"	57º24'06"	28/abr-02/mai; 28/abr *(17:00-19:00 h);*12/mai *(10:20-11:10 h);* 16/mai *(12:00-13:00 h);* 11/set *(9:50-10:15 h)*

TABELA 30 - Lista de Pontos de Coleta de Dados de Herpetofauna (Continuação)

CÓDIGO DO PONTO	PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS (Métodos de amostragem; equipe de campo)	COORDENADAS (Datum Córrego Alegre)		DATA PESQUISADA *(Horário)*
Parque Nacional do Pantanal, sede e alojamentos (SPAT-1)	Aterro de areia construído na margem D do Rio São Lourenço (MT) para implantação da sede do PNP. Escassa cobertura vegetal, presença de vegetação exótica (gramíneas, incluindo bambu, plantas frutíferas). (Registro visual, coleta manual; C. Strussmann, T. Mott, R. Vieira, S. R. Marques, V.T. Carvalho)	17º50'46"	57º24'06"	11-17/mai; 11/mai *(20:00-20:30 h);*13/mai *(20:00-21:00 h; 1:45-00:15 h);* 05/set *(10:25-10:50 h)*
Sistema Ripário	Contínuo entre vegetação aquática da margem e plantas superiores (árvores e arbustos) estabelecidas sobre diques marginais, freqüentemente com a concorrência de espécies escansoriais (*e.g.*, cipó-de-arraia *Cissus* sp.). Amplamente distribuída ao longo dos canais dos grandes rios e braços de rios. (Registro visual, registro acústico, coleta manual; C. Strussmann, T. Mott, R. Vieira, S. Marques, L. Eberhard, V.T. Carvalho)			28/abr *(19:00-19:10 h);* 30/abr *(9:50-10:00 h; 21:40-22:00 h);* 10/mai *(12:50-13:15 h);*11/mai *(14:20-14:30 h);* 12/mai *(9:45-10:20 h);* 13/mai *(23:30-24:00 h);* 15/mai *(17:30-18:00h; 19:00-19:40 h);* 16/mai *(15:00-15:10 h);* 03/set *(21:20-22:10 h; 22:15-22:30 h);* 04/set *(14:30-14:50 h);* 05/set *(15:55-16:10 h; 17:48-18:01 h; 18:16-18:24 h);* 06/set *(20:15-20:30 h);* 17/set *(16:30-20:00 h);* 18/set *(8:00-9:00 h)*

Nota: os campos sombreados correspondem a pontos novos, não amostrados pelas demais equipes executoras da AER-PNP durante a cheia/2001.

Riqueza de Espécies e Composição Taxonômica da Herpetofauna

A herpetofauna do PNPM e de sua zona de amortecimento conta, atualmente, com 76 espécies conhecidas: 31 espécies de anuros (13 gêneros, 5 famílias), 22 de lagartos (17 gêneros, 8 famílias), 19 de serpentes (18 gêneros, 5 famílias), uma espécie de cobra-cega, uma espécie de quelônio e duas espécies de jacarés, pertencentes a dois gêneros distintos e a uma única família. O resultado gráfico deste levantamento pode ser visto na Figura 41.

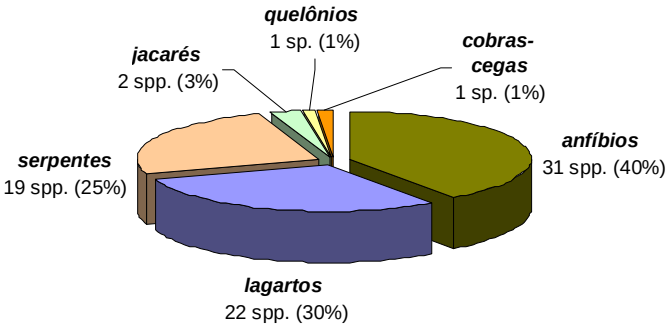


FIGURA 41 – Número de Espécies, por Grupo Taxonômico, que Compõem Atualmente a Herpetofauna da Área do PNPM e Entorno

Anfíbios, lagartos e jacarés são os grupos melhor amostrados, enquanto quelônios, anfisbênios e serpentes são os grupos onde é esperado o maior incremento no número de espécies, com o aumento do esforço de amostragem. As Figuras 42 e 43 mostram o número acumulado de espécies em função do esforço amostral, indicam, entretanto, que ainda há espécies por registrar, mesmo entre lagartos e anfíbios. Para estes, a aparente estabilização da curva de suficiência amostral, apresentada na Figura 42, reflete apenas o fato de que praticamente todas as espécies possíveis de serem encontradas durante o período de seca foram efetivamente registradas.

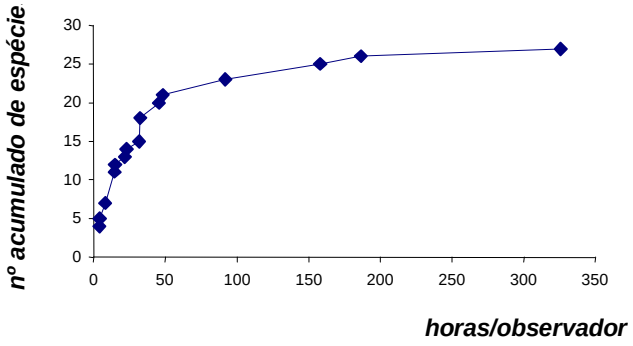


FIGURA 42 - Tempo Despendido para Registrar a Presença de 27 Espécies de Anfíbios Durante os Trabalhos de Campo da AER

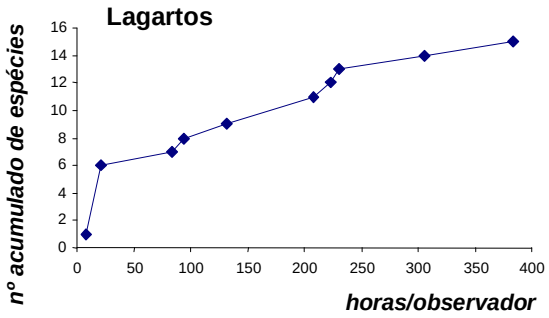


FIGURA 43 – Tempo Despendido para Registrar a Presença de 15 Espécies de Lagartos Durante os Trabalhos de Campo da AER

O número de espécies de serpentes registrado para a região do PNPM e entorno ainda é extremamente baixo para uma adequada caracterização da ofidiofauna local e para comparações com outros sítios já estudados, no interior da planície inundável e em seu entorno. Para melhorar o conhecimento sobre a fauna de serpentes da serra do Amolar (Moraria), em especial, será necessário aumentar o tempo efetivo de amostragem (observação direta) em cada uma das fitofisionomias existentes na área.

No caso de continuidade do emprego de armadilhas de interceptação e queda, será necessário alterar a configuração dos conjuntos de armadilhas.

As Tabelas 31 e 32a apresentam a lista das espécies de anfíbios anuros e de répteis, respectivamente, registradas na área do PNPM e zona do entorno. Os habitats indicados são aqueles em que as espécies foram efetivamente registradas na região de amostragem, e não habitats potenciais ou inferências a partir de observações em outras partes de suas áreas de ocorrência.

TABELA 31 - Espécies de Anfíbios Anotadas para o PNPM, Área do Entorno

Espécies	**Habitat**	**Abundância Relativa**	**Atributos Especiais**
AMPHIBIA - ORDEM ANURA			
Família Bufonidae			
Bufo paracnemis Lutz, 1925	Córrego intermitente em floresta de vale, Habitações humanas	C	S
Bufo aff. *margaritifer* (Laurenti, 1768)	Floresta inundável, Sistema ripário	A	I
Família Hylidae			
Hyla albopunctata Spix, 1824 *[1]	-	-	

TABELA 31 - Espécies de Anfíbios Anotadas para o PNPM, Área do Entorno (Continuação)

Espécies	**Habitat**	**Abundância Relativa**	**Atributos Especiais**
Hyla aff. *geographica* Spix, 1824	Baía, Campo inundável, Córrego perene, Floresta semidecídua, Sistema ripário	A	
Hyla minuta Peters, 1872 *[1]	-	-	
Hyla nana Boulenger, 1889	***Baía, Campo inundável, Sistema ripário***	***A***	
Hyla punctata *(Schneider, 1799)*	***Baía, Campo inundável, Córrego perene, Sistema ripário***	***A***	
Hyla raniceps (Cope, 1862)	Baía, Campo inundável, Córrego perene, Sistema ripário	A	S
Phrynohyas venulosa (Laurenti, 1768)	Habitações humanas	C	S
Phyllomedusa hypocondrialis (Daudin, 1802) *[2]	**-**	**-**	
Scinax acuminatus (Cope, 1862)	Campo Inundável, Habitações humanas	C	S
Scinax fuscomarginatus (A. Lutz, 1925)	Córrego perene	C	
Scinax nebulosus (Spix, 1824)	Baía, Campo inundável, Córrego perene, Sistema ripário	A	
Scinax fuscovarius (A. Lutz, 1925)	Córrego perene, Habitações humanas	C	S
Scinax cf. *ruber* (Laurenti, 1768)	Córrego intermitente em floresta de vale, Habitações humanas	C	S

TABELA 31 - Espécies de Anfíbios Anotadas para o PNPM, Área do Entorno (Continuação)

Espécies	**Habitat**	**Abundância Relativa**	**Atributos Especiais**
Família Leptodactylidae			
***Adenomera* cf. *hylaedactyla* (Cope, 1868)**	**Córrego perene, Floresta inundável, Floresta semidecídua**	C	
Adenomera sp. *[2]	Campo inundável	C	
Leptodactylus chaquensis Cei, 1950	Baía, Campo inundável, Córrego perene, Floresta inundável	A	
Leptodactylus elenae Heyer, 1978	Floresta inundável, Floresta semidecídua	R	
Leptodactylus fuscus (Schneider, 1799)	Córrego perene, Floresta semidecídua	C	
Leptodactylus labyrinthicus (Spix, 1824)	Córrego perene	C	
***Leptodactylus mystacinus* (Burmeister, 1861)**	**Floresta semidecídua**	**R**	
Leptodactylus cf. *ocellatus* (Linnaeus, 1758)	Baía, Campo inundável, Floresta inundável	R	
Leptodactylus podicipinus (Cope, 1862)	Baía, Campo inundável, Córrego perene, Floresta inundável, Sistema ripário	A	
Leptodactylus syphax Bokerman, 1969	Córrego perene, Córrego intermitente	C	
Physalaemus albonotatus (Steindachner, 1862)	Floresta Inundável, Floresta semidecídua	C	
Pseudopaludicola sp.	Córrego perene	R	
Família Microhylidae			
Chiasmocleis cf. *albopunctata* (Boettger, 1885)	Floresta inundável, Floresta semidecídua	R	

TABELA 31 - Espécies de Anfíbios Anotadas para o PNPM, Área do Entorno (Continuação)

Espécies	**Habitat**	**Abundância Relativa**	**Atributos Especiais**
lachistocleis cf. *ovalis* (Schneider, 1799)	Baía, Campo inundável, Córrego perene, Floresta inundável, Floresta semidecídua	A	
Família Pseudidade			
Lysapsus limellus Cope, 1862	Baía, Campo Inundável, Sistema ripário	A	
Pseudis paradoxus (Linnaeus, 1758)	Baía	R	

Abreviações:

Abundância relativa: A - abundante: observada e/ou ouvida com frequência durante o estudo de campo, em vários sítios e/ou fisionomias distintas; C – comum: embora tenha sido avistada ou ouvida somente em algumas ocasiões durante a campanha, a espécie apresenta populações frequentemente grandes e/ou ampla área de distribuição, fora da área do estudo; R – rara: encontrada em somente um ou dois sítios durante a campanha e também difícil de encontrar em outros locais e ocasiões, fora daqueles cobertos pela AER;

Atributos especiais: I – indicadora; S – sinantrópica;

* Espécies não coletadas ou observadas durante a AER-PNP/2001, mas listadas em FBCN (s.d.): ***1**, ou registradas na área, em ocasião anterior, por C. Strüssmann: ***2**.

TABELA 32a - Espécies de Répteis Anotadas para o PNPM e Áreas do Entorno

Espécies	**Habitat**	**Abundância Relativa**	**Atributos Especiais**
REPTILIA - ORDEM TESTUDINES			
Família Testudinidae			
Geochelone carbonaria (Spix, 1824) *[2]	Floresta semidecídua	R	P
REPTILIA – SUBORDEM SAURIA			
Família Iguanidae			
Iguana iguana (Linnaeus, 1758)	Sistema ripário	C	A, I
Família Polychrotidae			
Polychrus acutirostris Spix, 1825	Campo inundável	C	
Família Tropiduridae			

TABELA 32a - Espécies de Répteis Anotadas para o PNPM e Áreas do Entorno (Continuação)

Espécies	**Habitat**	**Abundância Relativa**	**Atributos Especiais**
Tropidurus etheridgei Cei, 1982	Campo cerrado, Floresta semidecídua, Floresta decídua	A	
Tropidurus cf. *torquatus* (Wied, 1820) *[1]	Floresta ciliar, Habitações humanas	C	
Stenocercus caducus (Cope, 1862)	Floresta inundável	C	I
Família Gekkonidae			
Coleodactylus cf. *brachystoma* (Amaral, 1935)	Campo cerrado, Floresta semidecídua	R	
Gonatodes humeralis (Guichenot, 1855)	Floresta decídua, Floresta semidecídua, Floresta inundável, Habitações humanas	A	
Gonatodes hasemani Griffin, 1917	Floresta de vale	R	
Hemidactylus mabouia (Moreau de Jonnès, 1818)	Habitações humanas	C	S, T
Phyllopezus pollicaris (Spix, 1825)	Campo Cerrado, Floresta Decídua	A	
Família Gymnophthalmidae			
Micrablepharus maximiliani (Reinhardt e Lütken, 1862)	Campo Cerrado	C	
Pantodactylus schreibersii (Wiegmann, 1834)	-	C	
Família Teiidae			
Ameiva ameiva (Linnaeus, 1758)	Floresta inundável	C	S
Cnemidophorus ocellifer (Spix, 1825)	Campo Cerrado	C	
Dracaena paraguayensis Amaral, 1950 *[1]	Campo inundável	R	A, E

TABELA 32 - Espécies de Répteis Anotadas para o PNPM e Áreas do Entorno (Continuação)

Espécies	**Habitat**	**Abundância Relativa**	**Atributos Especiais**
Kentropyx aff. *viridistriga* Boulenger, 1894	Campo inundável	R	
Tupinambis merianae (Duméril e Bibron, 1839)	Campo inundável, Floresta inundável, Campo cerrado, Floresta semidecídua	C	A
Tupinambis teguixin (Linnaeus, 1758)	Floresta inundável, Habitações humanas	C	A
Família Scincidae			
Mabuya frenata (Cope, 1862)	Floresta inundável	C	
Mabuya guaporicola Dunn, 1935	Campo inundável	C	
Mabuya nigropunctata (Spix, 1825)	Campo cerrado, Floresta inundável, Floresta semidecídua	A	
Família Anguidae			
Ophiodes striatus (Spix, 1824) *[1]	Floresta inundável	R	
REPTILIA – SUBORDEM AMPHISBAENIA			
Família Amphisbaenidae			
Cercolophia sp.	Floresta inudável	R	
REPTILIA – SUBORDEM SERPENTES			
Família Leptotyphlopidae			
Leptotyphlops cf. *albifrons* (Wagler, 1824)	Campo cerrado	C	
Família Typhlopidae			
Typhlops brongersmianus Vanzolini, 1972	Floresta inundável	C	
Família Boidae			
Boa constrictor Linnaeus, 1758 *[2]	Capoeira	C	A

TABELA 32 - Espécies de Répteis Anotadas para o PNPM e Áreas do Entorno (Continuação)

Espécies	**Habitat**	**Abundância Relativa**	**Atributos Especiais**
Eunectes notaeus Cope 1862	Sistema ripário	C	A, C, E
Família Colubridae			
Clelia sp. *[1] (**)	-	-	
***Chironius laurenti* Dixon, Wiest e Cei, 1993**	**Floresta inundável**	**C**	
Helicops leopardinus (Schlegel, 1837)	Floresta inundável, rio	C	
Hydrodynastes gigas (Duméril, Bibron e Duméril, 1854)	Campo inundável	C	
Leptophis ahaetulla (Linnaeus, 1758)	Floresta semidecídua, Habitações humanas	C	
Liophis typhlus (Linnaeus, 1758) *[3]	-	C	
Oxyrhopus rhombifer inaequifasciatus Werner, 1909	-	C	
Philodryas nattereri Steindachner, 1870 *[2]	Floresta decídua	C	
Philodryas patagoniensis (Girard, 1857) *[2]	Sistema ripário	R	
Pseudoeryx plicatillis (Linnaeus, 1758)	Campo inundável, Habitações humanas	R	
Sibynomorphus turgidus (Cope, 1868) *[4]	-	C	
Tantilla melanocephala (Linnaeus, 1758)	Floresta inundável	C	
Thamnodynastes sp.	Campo inundável, Sistema ripário	A	
Família Viperidae			
Bothrops moojeni Hoge, 1965	Floresta inundável	C	
Crotalus durissus Linnaeus, 1758	Habitações humanas	C	

TABELA 32 - Espécies de Répteis Anotadas para o PNPM e Áreas do Entorno (Continuação)

Espécies	**Habitat**	**Abundância Relativa**	**Atributos Especiais**
REPTILIA – ORDEM CROCODILIA			
Família Alligatoridae			
Caiman yacare (Daudin, 1802)	Baía, Rio, Sistema ripário	A	A, C, E
Paleosuchus palpebrosus (Cuvier, 1807)	Córrego perene, Floresta inundável	C	A, I

Abreviações:

Abundância relativa: A - abundante: coletada ou observada com frequência durante o estudo de campo, em vários sítios e/ou fisionomias distintas; C – comum: embora tenha sido avistada ou ouvida somente em algumas ocasiões durante a campanha, a espécie apresenta populações frequentemente grandes e/ou ampla área de distribuição, fora da área do estudo; R – rara: encontrada em somente um ou dois sítios durante a campanha e também difícil de encontrar em outros locais e ocasiões, fora daqueles cobertos pela AER.

Atributos especiais: A – ameaçada (CITES, Apêndice II); C – espécie-chave; E – endêmica; I – indicadora; P – em perigo de extinção (CITES, Apêndice I); S – sinantrópica; X – exótica;

* Espécies não coletadas ou observadas durante a AER-PNP/2001, mas listadas em FBCN (s.d.): ***1**, ou registradas na área, em ocasião anterior, por C. Strüssmann: ***2**, ou na literatura: ***3,** (Dixon, 1987) e ***4** (SEPLAN, 1997);

** Apenas uma muda de pele desta serpente foi encontrada durante a primeira AER (Marcos A. Carvalho, com. pess.). À época, o material foi inequivocamente atribuído a espécie do gênero *Clelia*. Posteriormente, o gênero mostrou ser polifilético, tendo sido desmembrado em dois gêneros distintos: *Clelia* e *Boiruna* (Zaher, 1996). Ambos estão representados na porção norte do Pantanal, podendo o material obtido na reserva Dorochê tratar-se tanto de *C. bicolor* como de *B. maculata*.

Entre os anuros da Tabela 2 (p. 19 à 21) do Anexo 7 não encontrados durante os levantamentos da AER, chamam a atenção as ausências de *Hyla albopunctata* e de *Hyla minuta*, registradas em outros estudos realizados no PNPM. Estas espécies não foram sequer ouvidas durante as incursões noturnas realizadas nos trabalhos de campo. Ambas são freqüentes, abundantes e ativas o ano inteiro, em praticamente toda sua área de distribuição, que inclui, além do Centro-Oeste, as regiões Sudeste e Nordeste do país.

Apesar de comuns em ambientes de Cerrado na Bacia do Alto Paraguai, onde podem ser encontradas em veredas bem preservadas mas também em ambientes alterados como açudes e lagoas em meio a pastagens, *H. albopunctata* e *H. minuta* nunca foram positivamente registradas em localidades da porção norte da planície inundável do Pantanal. Sua presença na área amostrada durante a AER seria esperada na serra do Amolar ou em áreas mais ao norte do PNPM, como na PRRN Instância Dorochê.

Espécies de Particular Interesse

Das espécies de anuros constantes da da Tabela 2 (p. 19 à 21) do Anexo 7, nenhuma é endêmica ou exótica. Também não há espécies ameaçadas, vulneráveis ou em perigo efetivo de extinção, segundo os critérios da Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Fauna e Flora Silvestres Ameaçadas (CITES), Ibama (Portaria nº 1.522, de 19 de dezembro de 1989 e

Portaria nº 45-N, de 27 de abril de 1992; v. Aveline e Costa, 1993) ou da *The World Conservation Union* (IUCN).

O conhecimento biológico sobre anuros neotropicais, em geral, e sobre as espécies ocorrentes no Pantanal, em particular, não permite atribuir a qualquer das espécies listadas, também, o conceito de espécie-chave.

Apenas dois conceitos podem ser inequivocamente atribuídos a espécies assinaladas na da Tabela 2 (p. 19 à 21) do Anexo 7. Um deles é o de espécies sinantrópicas, aplicável a formas como o sapo-cururu ou sapo-leiteiro *Bufo paracnemis* e às pererecas-de-banheiro *Scinax* spp. (grupos *fuscovarius* e *ruber*). Estas espécies podem ser incluídas no que Gasc e Lescure (1980) denominaram "coorte de colonização humana", sendo freqüentes nas proximidades ou mesmo no interior de habitações humanas ou em outros habitats sujeitos a intensas modificações de origem antrópica.

No momento, apenas o sapo-folha *Bufo* aff. *margaritifer* pode ser considerado, entre os anfíbios, como espécie indicadora. Trata-se de espécie localmente abundante, com grande fidelidade a habitats florestados e aparente intolerância a modificações nos mesmos, o que, aliado ao curto tempo de geração e ao fato de ser residente, qualifica a espécie como boa indicadora deste tipo de habitat. Embora a forma presente no Pantanal ainda não esteja identificada até o nível específico (um dos atributos desejáveis de espécies indicadoras), é esperada para breve uma definição taxonômica do complexo de espécies de *Bufo* sob o nome *margaritifer*, que vem sendo objeto de estudo por parte de M.S. Hoogmoed (Nationaal Natuurhistorisch Museum, Holanda).

Entre os répteis listados na Tabela 32, somente as duas espécies de jacarés são listadas pela IUCN como vulneráveis, porém com risco de extinção considerado baixo. O jaboti-do-cerrado *Geochelone carbonaria* é a única espécie da lista considerada como em perigo de extinção, segundo critérios da CITES, estando o gênero *Geochelone*, como um todo, incluído no "Anexo I" daquela convenção. Maior número de espécies, todas com algum interesse para o mercado de couros, são consideradas ameaçadas, estando incluídas no apêndice II da CITES: os lagartos sinimbu *Iguana iguana*, os teiús *Tupinambis* spp. e o jacuruxi ou bírbola *Dracaena paraguayensis*, e as serpentes jibóia *Boa constrictor* e a própria sucuri-amarela *Eunectes notaeus*.

Entre as espécies acima, *C. yacare*, *D. paraguayensis* e *E. notaeus* têm sido, em muitas oportunidades, consideradas como endêmicas do Pantanal. Esta decisão, também adotada aqui, levou mais em conta a importância do atributo "ser endêmico" para a conservação da espécie e para a definição de espécies-alvo, do que aspectos estritamente zoogeográficos. Assim, cabe aqui a ressalva de que estas espécies possuem área de ocorrência que extrapola os limites da planície inundável, atingindo outras áreas de inundação, contíguas mas definitivamente situadas fora dos limites da BAP, ou mais para o norte, na região do vale do Guaporé, ou ao sul, em região do território argentino, sob a influência do baixo curso do Rio Paraguai.

Embora possuam áreas de vida aparentemente bem mais restritas que aquelas de mamíferos terrestres incluídos na mesma categoria (como a onça-pintada *Panthera onca*), tanto o jacaré-do-Pantanal quanto a sucuri-amarela podem ser consideradas espécies "guarda-chuva". Ambos são predadores de topo de cadeia, que se alimentam inclusive de vertebrados de grande porte, de modo que sua preservação pode teoricamente garantir a preservação de espécies que ocupam os mesmos habitats ou participam de níveis mais inferiores da mesma cadeia trófica. Estes dois répteis podem ser considerados, ainda, como

espécies-bandeira do Pantanal, estando invariavelmente incluídos entre os motivos enumerados por turistas estrangeiros e locais para visitação ao Pantanal.

A única espécie de réptil possivelmente exótica é a lagartixa-de-parede *Hemidactylus mabouia*. A espécie ocorre tanto na América do Sul e nas Antilhas quanto na África do Sul e em Madagascar, não se sabendo ao certo em que sentido deu-se sua dispersão artificial, à época das constantes viagens de navios negreiros de um continente a outro (q.v. Ávila-Pires, 1995). Não há dúvida, porém, de que a lagartixa-de-parede integra, juntamente com outras espécies de grande valência ecológica, a mencionada "coorte de colonização humana", colonizando novos espaços abertos a partir do transporte involuntário de adultos ou mesmo de ovos, em meio a lonas, calçados e roupas velhas, madeiras, vasos, etc. Havendo dúvida quanto à sua origem, e tratando-se de espécie somente encontrada em ambientes peridomiciliares, e nunca em habitats pristinos, em sintopia com espécies reconhecidamente autóctones, não se justifica qualquer esforço no controle de populações locais de *H. mabouia*.

Em que pese a escassez de conhecimentos biológicos e, em alguns casos, também taxonômicos, para proceder à indicação de espécies indicadoras entre os répteis listados na Tabela 32, é possível atribuir esta categoria a pelo menos três espécies: o lagarto *Stenocercus caducus*, sempre encontrado em Florestas Semidecíduas preservadas, com abundante serapilheira, o jacaré-paguá *Paleosuchus palpebrosus*, e o sinimbu *Iguana iguana*. Este lagarto semi-arborícola, de grande porte, cujos adultos são essencialmente folívoros, mostra forte associação, no PNPM, com o sistema ripário, onde forrageia. Por ocasião do período reprodutivo, utiliza praias e barrancos areno-argilosos para nidificação. Quando alarmado, apresenta comportamento antipredatório que consiste em jogar-se na vegetação ciliar para dentro d'água, mudando repentinamente de substrato, na intenção de confundir o suposto predador. Embora seja amplamente distribuído na América do Sul e América Central, considera-se que a presença de populações vigorosas na BAP pressupõe a integridade do sistema ripário e taxocenoses associadas.

Também conhecido como jacaré-ferro, jacaré-martelo ou jacaré-anão, *P. palpebrosus* é considerado um dos menores crocodilianos do mundo, com comprimento total de até 1.60 m (Ross, 1998). Embora seja, possivelmente, a espécie de jacaré com mais ampla distribuição em território brasileiro, quase nada se conhece sobre os aspectos básicos de sua biologia, o que constitui em um grande entrave à conservação da espécie. Estão disponíveis, apenas, algumas informações sobre sua dieta em ambientes naturais na Amazônia, onde ocorre em simpatria com outras quatro espécies de jacarés (Magnusson, Silva e Lima, 1987) e sobre a estrutura de populações em dois córregos na serra do Amolar (Campos, Coutinho e Abercrombie, 1995).

Ao contrário do jacaré-do-Pantanal, o jacaré-paguá não é ameaçado pelo abate ilegal para obtenção de couros. Com pequeno tamanho e osteodermas muito desenvolvidos, mesmo na região do "colete" tão valorizado pelos caçadores, *P. palpebrosus* tem na destruição de habitats a maior das ameaças à sua sobrevivência. Nos Cerrados do entorno do Pantanal, na região de Manso, indivíduos desta espécie têm sido avistados com freqüência em riachos oligotróficos, de água cristalina e fundo arenoso ou rochoso, nas proximidades de troncos e galharias semi-submersas (C. Strussmann, obs. pess.). Esta foi, também, a situação em que indivíduos da espécie foram avistados durante os trabalhos de campo da AER, ao longo dos córregos do Moquém, nas RPPNs Penha e do Fundão, e na Fazenda Acurizal, na serra do Amolar.

Entre os crocodilianos ocorrentes no Brasil, *P. palpebrosus* é o que apresenta a mais ampla distribuição. Sua ocorrência no interior da planície inundável do Pantanal, entretanto, ainda não havia sido documentada. Durante a AER, além dos repetidos registros em córregos oligotróficos na serra do Amolar, uma fêmea e três juvenis de jacaré-paguá foram encontrados no interior do PNPM, como pode ser visto na Figura 44, em floresta inundável junto ao ponto de amostragem ARAT-1 (proximidades da Baía do Arame, na planície de inundação). Com comprimento rostro-anal (CRA) variando entre 22,0 e 31,5 cm, os juvenis provavelmente nasceram na estação reprodutiva do ano anterior, ou mesmo antes. Os processos ecológicos e as condições imperantes na planície, portanto, embora tão distintas daquelas em riachos oligotróficos de morraria, parecem ser compatíveis com as necessidades mínimas de *P. palpebrosus* no que diz respeito à sua sobrevivência e reprodução. O acompanhamento radiotelemétrico da sazonalidade no uso do habitat e nos movimentos de indivíduos de jacaré-paguá, na serra do Amolar e no PNPM, poderia trazer informações relevantes para a conservacão da espécie.

FIGURA 44 – Exemplares de *Paleosuchus palpebrosus* Encontrados na Planície Inundável do Pantanal (ARFI-1, Ponto Novo, em 17º43'36"S, 57º32'23"O) Durante a AER. a) Fêmea Adulta (CRA= 69,5cm); b) Juvenis (CRA entre 22-31,5cm)

Além do jacaré-paguá, da sucuri-amarela e do jacaré-do-pantanal, outro réptil listado na Tabela 32 que pode ser considerado como espécie-alvo para conservação é o jacuruxi *Dracaena paraguayensis*. Trata-se da única espécie de lagarto semi-aquático na BAP, representante da guilda local de répteis malacófagos (que se alimentam de moluscos, como o cágado-cabeçudo *Acanthochelys macrocephala*, ainda não encontrado no Parque mas com ocorrência provável na região, em campos inundáveis). A garantia de condições para a conservação do jacuruxi, espécie valorizada no mercado de couros, poderia garantir, também, a conservação de outras espécies com hábitos e habitats semelhantes.

A presença de táxons novos para a ciência, tanto na serra do Amolar quanto na área do PNPM, embora muito provável, ainda não pode ser confirmada. Para algumas espécies, faltam melhores séries. É o caso, entre outros, dos anfíbios *Adenomera* sp. e *Chiasmocleis* cf. *albopunctata*, dos quais foram obtidos alguns poucos juvenis; do lagarto *Tropidurus* cf. *torquatus*, cujo registro, feito durante estudos anteriores, não é acompanhado por material-testemunho; do anfisbenídeo *Cercolophia* sp., do qual foi obtido um único exemplar. Para outras espécies faltam girinos e vocalizações (*Leptodactylus* cf. *ocellatus*, *Pseudopaludicola* sp.), ou mesmo uma revisão taxonômica mais ampla (*Bufo* aff. *margaritifer*, *Hyla* aff. *geographica*, *Scinax* aff. *ruber*, *Leptotyphlops* cf. *albifrons*, *Thamnodynastes* sp.). A identificação de alguns táxons exige, ainda, o envio de material para especialistas e/ou viagens para exame comparativo de material

depositado em grandes coleções zoológicas. Em fases subseqüentes dos inventários, estas necessidades devem ser previstas.

Abundância Relativa

Com diversidade de espécies e grau de endemismo inferiores aos dos planaltos do entorno, é na presença sazonal de grandes contingentes populacionais, com elevada biomassa, que a herpetofauna da planície inundável do Pantanal apresenta seu maior diferencial. Para anfíbios, que apresentam estreita dependência de água livre no ambiente, a maior disponibilidade de corpos d'água permanentes e a periódica transformação de enormes extensões de biótopos terrestres em biótopos aquáticos possibilitam o estabelecimento de populações vigorosas na planície pantaneira, especialmente durante a estação chuvosa (Alho *et al*., no prelo).

Das espécies de anuros registradas durante os levantamentos da AER, nove (c. 33% do total) foram observadas em dez ou mais oportunidades durante todo o período de amostragem, podendo ser consideradas como mais abundantes (individualmente, representam 4% ou mais do total de registros, como pode ser visto na Figura 45a. Quando corrigido o número absoluto de registros de cada espécie, pelo tempo total de amostragem em todos os habitats onde ela foi encontrada na área do PNPM e na serra do Amolar, os gráficos de abundância passam a apresentar-se como na Figura 45b.

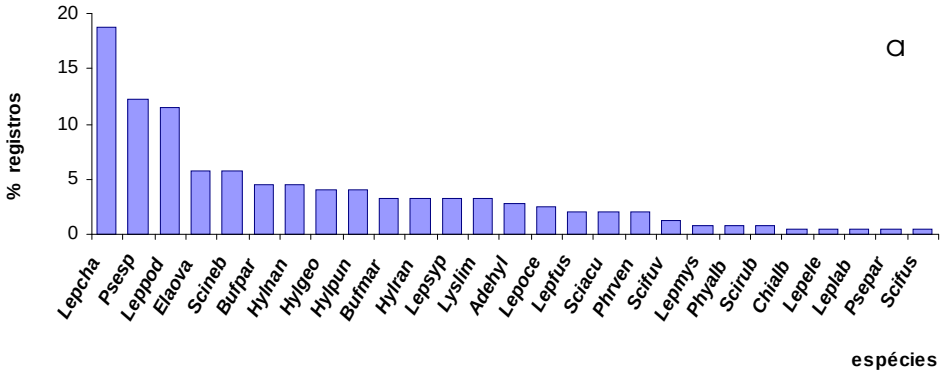


FIGURA 45a - Abundância Relativa (% do Total de Registros) das Espécies de Anfíbios Anuros Registradas Durante a ERA

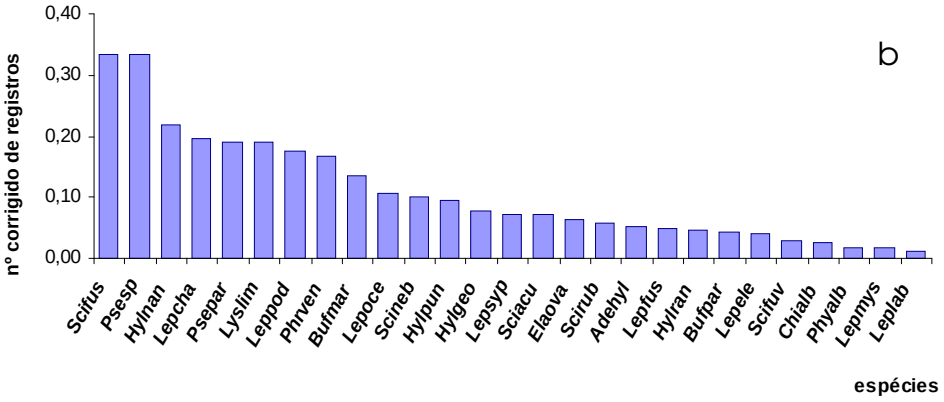


FIGURA 45b - Abundância das Espécies de Anfíbios Anuros Registradas Durante a AER, Corrigida pelo Esforço de Procura (horas) em todos os Habitats Onde Cada Espécie Pode Ocorrer na Área do PNPM e Entorno

As abreviações dos nomes das espécies estão formadas pelas três primeiras letras do gênero e três primeiras letras da espécie, conforme consta na Tabela 32b.

TABELA 32b - Lista Alfabética de Abreviações para os Nomes das Espécies

Abreviações	Espécies
Adehyl	- *Adenomera* cf. *hylaedactyla* (Cope, 1868)
Adesp	- *Adenomera* sp.
Ameame	- *Ameiva ameiva* (Linnaeus, 1758)
Boacon	- *Boa constrictor* Linnaeus, 1758
Bufmar	- *Bufo* aff. *margaritifer* (Laurenti, 1768)
Bufpar	- *Bufo paracnemis* Lutz, 1925
Cersp	- *Cercolophia* sp.
Chialb	- *Chiasmocleis* cf. *albopunctata* (Boettger, 1885)
Chilau	- *Chironius laurenti* Dixon, Wiest e Cei, 1993
Clesp	- *Clelia* sp.
Cneoce	- *Cnemidophorus ocellifer* (Spix, 1825)
Colbra	- *Coleodactylus* cf. *brachystoma* (Amaral, 1935)
Drapar	- *Dracaena paraguayensis* Amaral, 1950
Elaova	- *Elachistocleis* cf. *ovalis* (Schneider, 1799)
Eunnot	- *Eunectes notaeus* Cope 1862
Geocar	- *Geochelone carbonaria* (Spix, 1824)
Gonhas	- *Gonatodes hasemani* Griffin, 1917
Gonhum	- *Gonatodes humeralis* (Guichenot, 1855)
Helleo	- *Helicops leopardinus* (Schlegel, 1837)
Hemmab	- *Hemidactylus mabouia* (Moreau de Jonnès, 1818)
Hydgig	- *Hydrodynastes gigas* (Duméril, Bibron e Duméril, 1854)

Hylalb	- *Hyla albopunctata* Spix, 1824
Hylgeo	- *Hyla* aff. *geographica* Spix, 1824

TABELA 32 - Lista Alfabética de Abreviações para os Nomes das Espécies (Continuação)

Abreviações	Espécies
Hylmin	- *Hyla minuta* Peters, 1872
Hylnan	- *Hyla nana* Boulenger, 1889
Hylpun	- *Hyla punctata* (Schneider, 1799)
Hylran	- *Hyla raniceps* (Cope, 1862)
Iguigu	- *Iguana iguana* (Linnaeus, 1758)
Kenvir	- *Kentropyx* aff. *viridistriga* Boulenger, 1894
Lepaha	- *Leptophis ahaetulla* (Linnaeus, 1758)
Lepalb	- *Leptotyphlops* cf. *albifrons* (Wagler, 1824)
Lepcha	- *Leptodactylus chaquensis* Cei, 1950
Lepele	- *Leptodactylus elenae* Heyer, 1978
Lepfus	- *Leptodactylus fuscus* (Schneider, 1799)
Leplab	- *Leptodactylus labyrinthicus* (Spix, 1824)
Lepmys	- *Leptodactylus mystacinus* (Burmeister, 1861)
Lepoce	- *Leptodactylus* cf. *ocellatus* (Linnaeus, 1758)
Leppod	- *Leptodactylus podicipinus* (Cope, 1862)
Lepsyp	- *Leptodactylus syphax* Bokerman, 1969
Liotyp	- *Liophis typhlus* (Linnaeus, 1758)
Lyslim	- *Lysapsus limellus* Cope, 1862
Mabfre	- *Mabuya frenata* (Cope, 1862)
Mabgua	- *Mabuya guaporicola* Dunn, 1935
Mabnig	- *Mabuya nigropunctata* (Spix, 1825)
Micmax	- *Micrablepharus maximiliani* (Reinhardt e Lütken, 1862)
Ophstr	- *Ophiodes striatus* (Spix, 1824)
Oxyrho	- *Oxyrhopus rhombifer inaequifasciatus* Werner, 1909

Pansch	- *Pantodactylus schreibersii* (Wiegmann, 1834)
Phinat	- *Philodryas nattereri* Steindachner, 1870

TABELA 32 - Lista Alfabética de Abreviações para os Nomes das Espécies (Continuação)

Abreviações	Espécies
Phiolf	- *Philodryas patagoniensis* (Girard, 1857)
Phrven	- *Phrynohyas venulosa* (Laurenti, 1768)
Phyalb	- *Physalaemus albonotatus* (Steindachner, 1862)
Phyhyp	- *Phyllomedusa hypocondrialis* (Daudin, 1802)
Phypol	- *Phyllopezus pollicaris* (Spix, 1825)
Polacu	- *Polychrus acutirostris* Spix, 1825
Psepar	- *Pseudis paradoxus* (Linnaeus, 1758)
Psepli	- *Pseudoeryx plicatillis* (Linnaeus, 1758)
Psesp	- *Pseudopaludicola* sp.
Sciacu	- *Scinax acuminatus* (Cope, 1862)
Scifus	- *Scinax fuscomarginatus* (A. Lutz, 1925)
Scifuv	- *Scinax fuscovarius* (A. Lutz, 1925)
Scineb	- *Scinax nebulosus* (Spix, 1824)
Scirub	- *Scinax* cf. *ruber* (Laurenti, 1768)
Sibtur	- *Sibynomorphus turgidus* (Cope, 1868)
Stecad	- *Stenocercus caducus* (Cope, 1862)
Tanmel	- *Tantilla melanocephala* (Linnaeus, 1758)
Thasp	- *Thamnodynastes* sp.
Troeth	- *Tropidurus etheridgei* Cei, 1982
Trotor	- *Tropidurus* cf. *torquatus* (Wied, 1820)
Tupmer	- *Tupinambis merianae* (Duméril e Bibron, 1839)
Tupteg	- *Tupinambis teguixin* (Linnaeus, 1758)
Typbro	- *Typhlops brongersmianus* Vanzolini, 1972

Duas das espécies de anuros mais abundantes são rãs que apresentam ampla distribuição, grande adaptabilidade a diferentes habitats e, em geral, altas

densidades populacionais: o caçote *Leptodactylus chaquensis* e *L. podicipinus* foram encontrados, durante o estudo, em 11 e 14 pontos de amostragem distintos, respectivamente. O sapo-leiteiro *Bufo paracnemis* e o microhilídeo de hábitos criptozóicos, *Elachistocleis* cf. *ovalis*, este apresentado na Figura 51, foram igualmente registrados em grande número de pontos de amostragem (9 e 12 pontos) distintos, respectivamente, porém em menores densidades.

Além disso, ambas freqüentam tanto áreas abertas quanto florestadas, diferentemente de *L. chaquensis* e *L. podicipinus*, habitualmente encontradas nas proximidades da linha de contato entre biótopos terrestres e aquáticos (o "moving littoral", sensu Junk, Bayley e Sparks, 1989). Assim, quando corrigido o número de registros pelo tempo de amostragem nos ambientes em que cada espécie pode ocorrer na região, tanto *B. paracnemis* como *E.* cf. *ovalis* passam a ser menos abundantes do que seria esperado. Figura 45b.

Pseudopaludicola sp., apresentado na Figura 46, é a segunda espécie em abundância relativa, foi registrada somente ao longo do córrego Fundão, em locais úmidos junto às margens, entre ou sob acúmulos de seixos, de galhos e folhas. O córrego foi percorrido das nascentes à foz e intensivamente amostrado ao longo de dois dias, durante os quais foram freqüentes os avistamentos desta diminuta rã. Por este motivo, *Pseudopaludicola* sp. permanece sendo uma das espécies de anuros mais abundantes, mesmo quando corrigido o número de observações, pelo tempo de amostragem, em ambientes propícios à sua presença.

Ainda estão incluídas entre as espécies mais abundantes, também, pererecas comumente encontradas sobre a vegetação aquática de baías e do Sistema Ripário (*Hyla geographica*, *H. nana*, *H. punctata* e *Scinax cf. nebulosus*) e o sapo-folha *Bufo* aff. *margaritifer*, este apresentado na Figura 46, habitante de áreas florestadas que freqüentemente utiliza o Sistema Ripário como sítio de reprodução.

Quando corrigidos os valores de abundância pelo tempo despendido nos habitats onde a espécie pode ser encontrada, aparecem entre os dez anuros mais comuns as pererecas *Scinax fuscomarginatus* e *Phrynohyas venulosa*, abundantes em outras porções do Pantanal e em Cerrados do entorno, e duas rãs de hábitos aquáticos, com pés palmados, habitualmente encontradas no meio das macrófitas: a rã-paradoxo *Pseudis paradoxus*[4] e *Lysapsus limellus*, pequena rã verde também encontrada, com freqüência, sobre matéria vegetal em decomposição.

[4] Assim chamada devido ao fato de que girinos desta espécie possuem maior tamanho e massa do que indivíduos adultos.

Figura 46 - Anfíbios Anuros Considerados Abundantes na Área do PNPM e/ou em Sua Zona de Amortecimento, Durante a ERA.
A) Rã *Pseudopaludicola* Sp. (Leptodactylidae), Encontrada em Locais Úmidos ao Longo das Margens do Córrego do Fundão, Faz. Acurizal, serra do Amolar;
B) Sapo-Folha *Bufo* Aff. *Margaritifer* (Bufonidae), uma das Espécies de Anuros Características de Ambientes Florestados na Região, mas que Utiliza o Sistema Ripário como Local de Reprodução;
C) *Elachistocleis* Cf. *Ovalis* (Microhylidae), Espécie de Hábitos Criptozóicos Encontrada tanto em Ambientes Florestais, Sob Troncos ou Pedras, como em Ambientes Abertos, a Exemplo dos Campos Sazonalmente Inundáveis.

De modo geral, são mais abundantes espécies de anuros associadas a áreas abertas e alagadas, o que possivelmente reflete a maior disponibilidade de ambientes desta natureza, bem como dos recursos a eles associados, na porção sul do Parque. Esta tendência, entretanto, pode também ser decorrente do período de realização da AER, durante a estação seca, quando espécies de ambientes sazonais diminuem drasticamente suas atividades e tornam-se menos conspícuas do que espécies anuais.

Das espécies de anuros com menor número de registros, nenhuma pode ser considerada rara, sendo mesmo freqüentes em outras porções de suas áreas de ocorrência. O escasso número de registros por observação direta, durante a AER, não deve refletir, assim, parâmetros populacionais destas espécies, podendo ser creditado, antes, à época e aos habitats amostrados, pouco propícios ao seu encontro.

Entre os répteis, oito espécies (c. 31% do total) foram registradas em dez oportunidades ou mais durante a AER. Foram observados em maior abundância relativa os lagartos *Gonatodes humeralis* (a espécie mais freqüente em todo o estudo, correspondendo a mais de 25% de todos os registros) e *Phyllopezus pollicaris*, como pode ser visto na Figura 47a, ambos habitantes do substrato rochoso e de troncos de árvores em formações florestadas no Morro do Caracará e também na serra do Amolar. Desovas de *G. humeralis* foram encontradas em grande número nestes ambientes, sob blocos de pedra ou em meio ao material apodrecido da base de folhas de acuris *Scheelea phalerata*.

Outros lagartos também muito abundantes foram *Tropidurus* cf. *etheridgei* e *Cnemidophorus ocellifer*, comumente avistados em ambientes abertos (Campo Cerrado e Cerrado Rupestre) na serra do Amolar; *Mabuya nigropunctata*, espécie de ampla distribuição e grande valência ecológica, que habita tanto ambientes abertos quanto clareiras em locais florestados; o sinimbu *Iguana iguana*, quando adulto alimenta-se principalmente de folhas, flores e outros recursos associados à vegetação ciliar. Por ocasião do período reprodutivo, este lagarto também pode ser freqüentemente avistado nos barrancos dos rios, onde constrói ninhos subterrâneos.

Além dos lagartos mencionados, foram muito abundantes durante a AER, também, o jacaré-do-Pantanal *Caiman yacare* (Alligatoridae) e o jacaré-paguá *P. palpebrosus*, ambos de hábitos aquáticos, como também apresentado na Figura 47a.

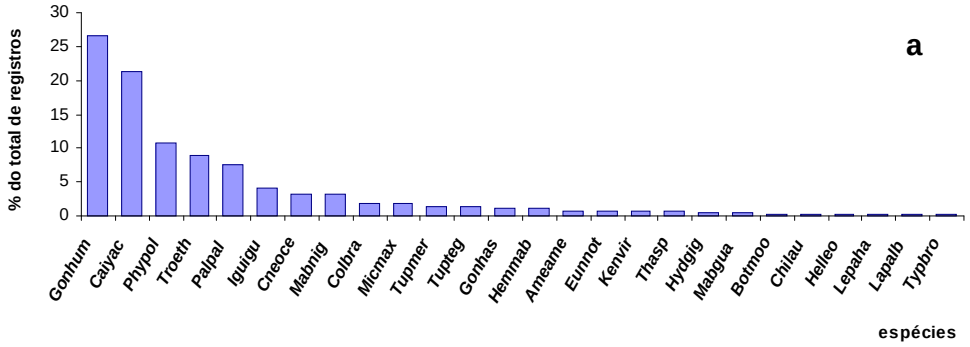
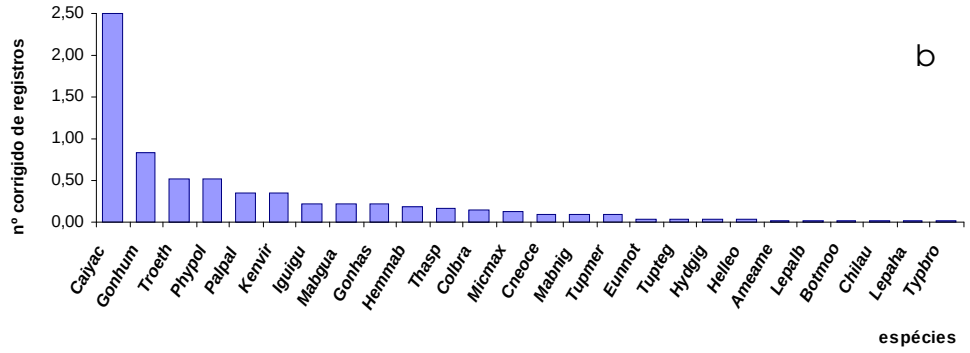


Figura 47a - Abundância Relativa (% do total de registros) das Espécies de Répteis Registradas Durante a AER-PNP/2001



Nota: As abreviações dos nomes das espécies estão formadas pelas três primeiras letras do gênero e três primeiras letras da espécie, conforme já apresentado na Tabela 32

Figura 47b - Abundância das espécies de répteis registradas durante a AER-PNP/2001, corrigida pelo esforço de procura (horas) em todos os habitats onde cada espécie pode ocorrer na área do PNP e entorno.

Quando corrigido o número de registros ou observações pelo tempo empregado na amostragem dos habitats em que cada espécie de réptil foi encontrada, observa-se pouca modificação no ranking das espécies de maior abundância, apresentadas na Figura 47b. Duas espécies de lagartos de campos inundáveis passam a estar entre as dez mais abundantes: *Kentropyx* cf. *viridistriga* e *Mabuya guaporicola*. Campos inundáveis foram relativamente pouco trabalhados durante a AER, devido à sua baixa representatividade e acessibilidade, sendo possível que abriguem grandes populações destes lagartos, da mesma forma que outras regiões do Pantanal norte (C. Strussmann, observações não publicadas).

Assim como verificado entre os anfíbios, nenhum dos répteis com baixo número de registros durante a AER pode ser considerado como raro, como apresentado na Figura 47a e 47b. Algumas destas espécies são freqüentes em outras porções do Pantanal, a exemplo de *Helicops leopardinus* e *Hydrodynastes gigas*,

duas das serpentes mais comuns em áreas mais altas do Pantanal de Poconé (Strussmann e Sazima, 1993). O baixo número de registros de algumas espécies de répteis pode ser creditado à época do estudo e aos modos de obtenção das informações. *Typhlops brongersmianus*, por exemplo, serpente de hábitos fossórios (cavadores) da qual somente um indivíduo foi encontrado, por meio de procura ativa, está entre as espécies mais freqüentemente obtidas em *pitfalls.*

Em duas contagens de jacarés-do-pantanal *Caiman yacare* realizadas durante deslocamentos noturnos entre pontos de amostragem, na campanha de setembro, pico de seca, foi estimada uma densidade linear média de 4,2 jacarés/km de margem (2,5 jacarés/km em trecho do Rio Arame entre ARAT-1 até ARBA-1 e 6,0 jacarés/km no Rio Paraguai, trecho entre a sede da RPPN Fazenda Acurizal e PFFV-1). Em contagens realizadas no mês de maio de 1999, durante a "época de águas altas quando os jacarés estão mais dispersos", Mourão e Campos (1999; p.2) registraram densidades lineares variando entre 0,4-2,2 indiv./km, com média de 1,25 jacarés/km de margem.

Quanto ao jacaré-paguá, a densidade média registrada durante contagem noturna na cheia, ao longo do Córrego do Fundão (3,9 indiv./km), foi menor do que aquela obtida por Campos, Coutinho e Abercrombie (1995) em junho de 1993 (6,5 jacarés/km), ao final da cheia, mas superior à obtida, pelos mesmos autores, no mês de agosto de 1994 (2 indiv./km), já no período seco. Em setembro de 2001, registramos 3,6 jacarés-paguá/km, ao longo do mesmo trecho amostrado em maio (3,35 km do Córrego do Fundão, entre as posições UTM 8026547 S/440067 W e 8024831 S/440021 W, Zona 21K).

Campos, Coutinho e Abercrombie (1995) não fornecem indicações mais precisas sobre a localização dos trechos amostrados em 1999, impedindo comparações adicionais com os dados obtidos durantre a AER. Nos dois censos realizados, ficou evidente a utilização diferenciada de trechos distintos do Córrego do Fundão, na cheia e na seca, conforme apresentado na Figura 48. O trecho mais inferior do Córrego Fundão, analisado durante a AER (2,1 km de extensão), com leito arenoso ou argiloso, pouca correnteza e grande turbidez em alguns pontos, apresentou densidade de 0,9 jacarés/km na cheia, enquanto em trecho mais a montante (1,25 km percorridos; leito rochoso, correnteza pronunciada e águas cristalinas) foram registrados 9 jacarés/km. Este valor é semelhante ao registrado por Campos, Coutinho e Abercrombie (1995) para um trecho do Córrego Cafezal (RPPN Fazenda Acurizal), amostrado em junho de 1993.

Na seca, ao contrário, foram encontrados muito mais indivíduos no trecho inferior do Córrego do Fundão (8 jacarés/km) do que em seções mais a montante. Nestas, alguns trechos apresentavam-se com águas turvas e eutrofizadas em setembro, ou mesmo secos, tendo sido registrado apenas 0,95 indiv./km linear. Os padrões de uso do habitat por *Paleosuchus palpebrosus* indicam que a espécie pode ser considerada como indicadora de qualidade ambiental em córregos oligotróficos de planaltos, lóticos e de água cristalinas.

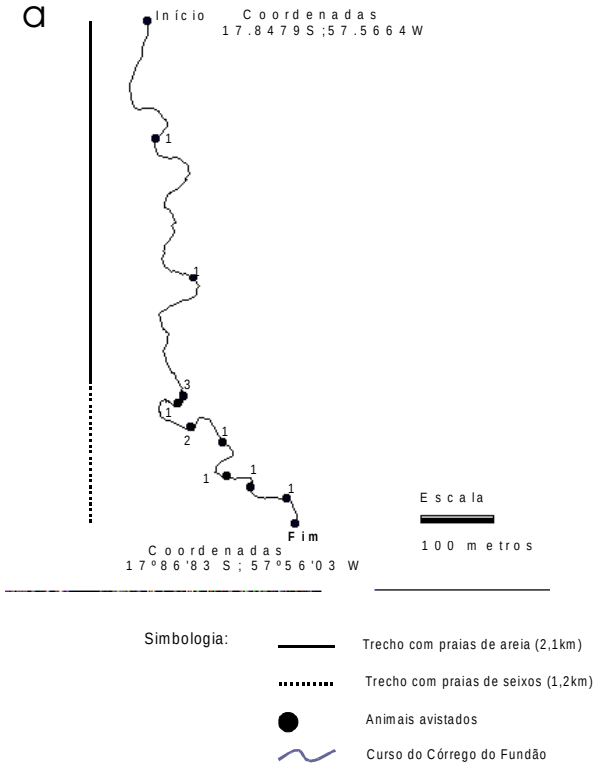


FIGURA 48 - Desenho Esquemático da Distribuição dos Avistamentos de jacaré-paguá *Paleosuchus palpebrosus* ao Longo de um Trecho do Córrego do Fundão (Faz. Acurizal, serra do Amolar, Corumbá, MS), Durante Censos Noturnos Realizados na AER-PNP/2001, Campanha da Cheia

Capturas em *pitfalls*

Quando analisadas as capturas de anuros em *pitfalls,* apresentadas na Figura 49 e Tabela 33, *L. podicipinus*, *Elachistocleis* cf. *ovalis* e *Bufo* aff. *margaritifer* foram as espécies mais abundantes, representando, respectivamente, cerca de 45%, 36% e 10% do total (n=236 indivíduos).

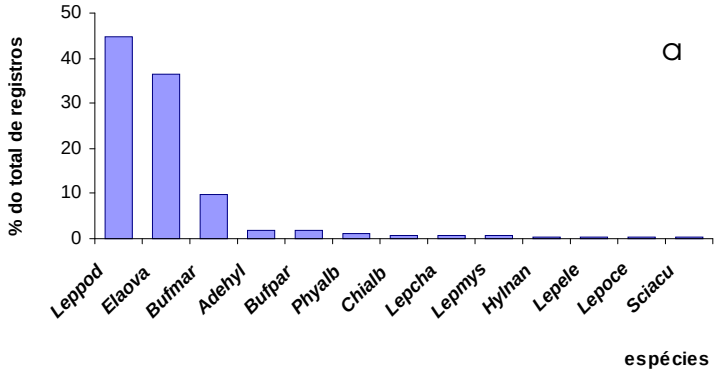


FIGURA 49a – Representatividade de distintas espécies de anuros no material obtido em *pitfalls* durante a AER

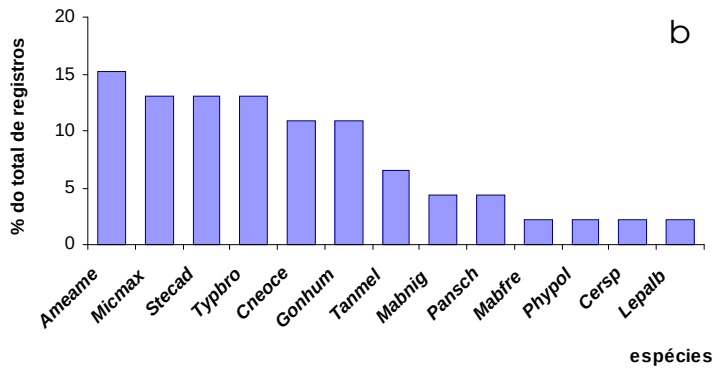


FIGURA 49b – Representatividade de distintas espécies de répteis no material obtido em *pitfalls* durante a AER.

Nota: As abreviações dos nomes das espécies estão formadas pelas três primeiras letras do gênero e três primeiras letras da espécie, conforme já apresentado na Tabela 32

TABELA 33 – Espécies Registradas em cada Ponto de Amostragem por *pitfalls* Durante a AER-PNP/2001, com Indicação de Número de Capturas por Ponto e por Espécie

ESPÉCIES	PONTOS AMOSTRADOS POR *PITFALLS*								TOTAL DE INDIVÍDUOS
	ACAC-1 (3)	ACAC-1 (4)	CBDQ-1	CBDQ-2	MCFI-1	MCFI-2	ACRG-1	MQCC-1	
ANURA									
Adenomera cf. *hylaedactyla*	2	-	1	-	-	-	1	-	4
Bufo aff. *margaritifer*	-	-	7	16	-	-	-	-	23
Bufo paracnemis	1	3	-	-	-	-	-	-	4
Chiasmocleis albopunctata	1	1	-	-	-	-	-	-	2
Elachistocleis cf. *ovalis*	15	4	6	19	11	31	-	-	86
Hyla nana	1	-	-	-	-	-	-	-	1
Leptodactylus chaquensis	-	-	1	1	-	-	-	-	2
Leptodactylus elenae	-	-	-	-	-	-	1	-	1
Leptodactylus mystacinus	1	1	-	-	-	-	-	-	2

TABELA 33 – Espécies Registradas em cada Ponto de Amostragem por *pitfalls* Durante a AER-PNP/2001, com Indicação de Número de Capturas por Ponto e por Espécie (Continuação)

ESPÉCIES	PONTOS AMOSTRADOS POR *PITFALLS*								TOTAL DE INDIVÍDUOS
	ACAC-1 (3)	ACAC-1 (4)	CBDQ-1	CBDQ-2	MCFI-1	MCFI-2	ACRG-1	MQCC-1	
Leptodactylus ocellatus	-	-	-	-	1	-	-	-	1
Leptodactylus podicipinus	22	-	25	46	10	3	-	-	106
Physalaemus albonotatus	-	-	-	-	-	-	3	-	3
Scinax acuminatus	-	-	-	1	-	-	-	-	1
TOTAL DE ESPÉCIES POR PONTO	7	4	5	5	3	3	3	0	--
TOTAL DE INDIVÍDUOS POR PONTO	43	9	40	83	22	34	5	0	236
REPTILIA – SÁURIA									
Ameiva ameiva	4	2	-	-	-	-	1	-	7
Cnemidophorus ocellifer	-	-	-	-	-	-	-	5	5
Gonatodes humeralis	-	-	1	-	1	3	-	-	5
Mabuya frenata	-	1	-	-	-	-	-	-	1
Mabuya nigropunctata	-	-	-	1	-	-	1	-	2
Micrablepharus maximiliani	-	-	-	-	-	-	-	6	6
Pantodactylus schreibersii	-	1	1	-	-	-	-	-	2
Phyllopezus pollicaris	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Stenocercus caducus	1	2	-	-	-	-	3	-	6

TABELA 33 – Espécies Registradas em cada Ponto de Amostragem por *pitfalls* Durante a AER-PNP/2001, com Indicação de Número de Capturas por Ponto e por Espécie (Continuação)

ESPÉCIES	PONTOS AMOSTRADOS POR *PITFALLS*								TOTAL DE INDIVÍDUOS
	ACAC-1 (3)	ACAC-1 (4)	CBDQ-1	CBDQ-2	MCFI-1	MCFI-2	ACRG-1	MQCC-1	
REPTILIA – AMPHISBAENIA									
Cercolophia sp.	-	-	-	-	1	-	-	-	1
REPTILIA – SERPENTES									
Leptotyphlops cf. *albifrons*	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Tantilla melanocephala	2	1	-	-	-	-	-	-	3
Typhlops brongersmianus	4	-	-	1	-	1	-	-	6
	4	5	2	2	2	2	3	4	--
Total de Indivíduos por Ponto	11	7	2	2	2	4	5	13	46

Todas as três espécies mais freqüentemente obtidas em *pitfalls* encontravam-se em atividade reprodutiva por ocasião da campanha da cheia em 2001, apresentada na Tabela 34. Entretanto, apenas para *B.* aff. *margaritifer* esta atividade foi constante (detectada durante todo o período da campanha de maio), generalizada (em vários pontos distintos da área de estudo) e intensa (intensidade de vocalizações em geral, igual a 3, numa escala de 0-3: na maioria das ocasiões em que a espécie foi detectada havia numerosos indivíduos vocalizando com grande sobreposição de cantos, sendo impossível distinguir cantos individuais). A média dos valores de intensidade de vocalização registrada para a espécie durante a campanha de maio foi de 2,14, somente superada pela perereca *Scinax nebulosus* e pela rã aquática *Lysapsus limellus*.

Em maio de 2001, apenas 48% das espécies de anfíbios registradas foram ouvidas vocalizando. Na campanha de setembro do mesmo ano, cerca de 61% das espécies vocalizavam. De modo geral, entretanto, registrou-se menor atividade reprodutiva de anfíbios durante a seca, com vocalizações de menor intensidade e/ou em menor número de sítios, como mencionado na Tabela 59, espécies de ambientes mais sazonais, da serra do Amolar, foram as principais responsáveis pela maior proporção de espécies vocalizando em setembro. *Leptodactylus syphax* foi uma das formas mais conspícuas sob este aspecto, tendo ouvido vários indivíduos vocalizando sob blocos de rocha nas porções mais altas e encachoeiradas do Córrego do Fundão. Durante a campanha de maio, apenas um girino, tentativamente atribuído a esta espécie, fora obtido em córrego temporário em PFFV-1.

TABELA 34 – Atividade Reprodutiva de Espécies de Anfíbios Anuros Registradas Durante a AER-PNP/2001, Estimada com Base na Intensidade das Vocalizações de Machos Adultos

Espécies	**Cheia**						**Seca**					
	Intensidade das vocalizações				**Média da intensidade das vocalizações**	**Nº de sítios avaliados**	**Intensidade das vocalizações**				**Média da intensidade das vocalizações**	**Nº de sítios**
	0	1	2	3			0	1	2	3		
Bufo aff. *margaritifer*					2,14	7					3,00	2
Hyla aff. *geographica*					2,00	4					2,00	1
Hyla nana					2,00	7					3,00	2
Lysapsus limellus					2,43	7					2,00	1
Scinax cf. *nebulosus*					2,33	12					1,00	2
Hyla punctata					1,57	7					1,75	4
Hyla raniceps					1,20	5					1,00	1
Leptodactylus podicipinus					1,00	11					3,00	1
Elachistocleis cf. *ovalis*					0,50	4					0	2
Pseudis paradoxus					1,00	3	-	-	-	-	-	-
Pseudopaludicola sp.					1,00	1					0	1
Scinax fuscomarginatus					1,00	1	-	-	-	-	-	-
Adenomera cf. *hylaedactyla*					0	1					1,00	4
Bufo paracnemis					0	2					1,00	4
Chiasmocleis cf. *albopunctata*					0	1					0	1
Leptodactylus cf. *ocellatus*					0	1	-	-	-	-	-	-
Leptodactylus chaquensis					0	7					0	1
Leptodactylus elenae					0	1					0	1
Leptodactylus fuscus					0	1					0	1
Leptodactylus mystacinus					0	1					1,00	1
Phrynohyas venulosa					0	1					0	2
Physalaemus albonotatus					0	1	-	-	-	-	-	-
Scinax acuminatus					0	4					0	1
Scinax fuscovarius					0	1					1,00	1

TABELA 34 – Atividade Reprodutiva de Espécies de Anfíbios Anuros Registradas Durante a AER-PNP/2001, Estimada com Base na Intensidade das Vocalizações de Machos Adultos (Continuação)

Espécies	Cheia						Seca					
	Intensidade das vocalizações				Média da intensidade das vocalizações	Nº de sítios avaliados	Intensidade das vocalizações				Média da intensidade das vocalizações	Nº de sítios
	0	1	2	3			0	1	2	3		
Scinax cf. *ruber*					0	1					0	1
Leptodactylus syphax	-	-	-	-	-	-					1,00	3
Leptodactylus labyrinthicus	-	-	-	-	-	-					1,00	1

Níveis de intensidade das vocalizações:

0 - nenhum indivíduo da espécie ouvido vocalizando; 1 – indivíduos vocalizando espaçada e isoladamente, de modo que podem ser contados; 2 – cantos individuais ainda podem ser distinguidos, embora haja alguma sobreposição; 3 - intenso coro reprodutivo, com grande sobreposição de cantos, constantes e contínuos.

As capturas de répteis em armadilhas de queda totalizaram 46 indivíduos, cerca de 5 vezes menos do que o número de anfíbios capturados. As espécies mais comuns nas armadilhas, apresentadas na Figura 50 foram *Ameiva ameiva* (c. 15% do total de répteis capturados), lagarto abundante mesmo em ambientes antropizados, *Micrablepharus maximiliani* (13% dos répteis), dos campos cerrados da serra do Amolar, *Stenocercus caducus* (13%), de ambientes florestados com abundante serapilheira, e a serpente fossória (cavadora) *Typhlops brongersmianus* (13%), também de habitats florestados. Com freqüência, foram capturados, ainda, lagartos das espécies *Gonatodes humeralis* e *Cnemidophorus ocellifer*, cada uma delas representando c. 10% do total de répteis obtidos em *pitfalls*.

Quanto ao número de indivíduos capturados, os *pitfalls* indicam como ambientes mais produtivos áreas de florestas inundáveis, particularmente aquelas localizadas sobre dique marginal na margem direita do rio São Lourenço (CBDQ-2), como pode ser visto na Figura 51a, dentro dos limites do Parque. Neste local, em faixa de mata muito estreita, limitada pelo leito do rio São Lourenço e por uma baía, metade das capturas corresponderam a indivíduos juvenis de *Leptodactylus podicipinus*, ao final da cheia, e a subadultos de *Elachistocleis* cf. *ovalis*, na seca. Florestas inundáveis localizadas em MCFI-2, CBDQ-1 (no Parque) e ACAC-1, linha 3 (na RPPN Fazenda Acurizal) foram também bastante produtivas, assemelhando-se em número total de indivíduos capturados. Juvenis de *L. podicipinus* constituíram a maioria das capturas nos dois últimos, enquanto que em MCFI-2 80% das capturas corresponderam a indivíduos de *Elachistocleis* cf. *ovalis*.

Florestas inundáveis, particularmente a interface entre estas e ambientes aquáticos permanentes, como baías e leito de rios, podem ser considerados, assim, de grande importância para o recrutamento de indivíduos juvenis de *L. podicipinus*. Em MCFI-2, e também em MCFI-1, juvenis de *Elachistocleis* cf. *ovalis* representaram 82% e 100% das capturas na cheia, respectivamente. Estes dois pontos diferem das demais áreas florestadas inundáveis por apresentarem maior quantidade de serapilheira e de blocos rochosos (ambos utilizados como substrato de atividade, por espécies criptozóicas, como *E*. cf.

ovalis). Adicionalmente, estes pontos apresentam maior inclinação do terreno e são contíguos a extensas áreas de encosta, permanentemente secas.

FIGURA 50 – Répteis Mais Freqüentemente Capturados em Armadilhas de Interceptação e Queda Durante a AER; a) *Ameiva ameiva* (Teiidae); b) *Micrablepharus maximiliani* (Gymnophthalmidae); c) *Stenocercus caducus* (Tropiduridae); d) *Typhlops brongersmianus* (Typhlopidae), serpente de hábitos cavadores; e) *Gonatodes humeralis* (Gekkonidae); f) *Cnemidophorus ocellifer* (Teiidae)

O número de indivíduos por recipiente, por mês, foi muito distinto entre os pontos correspondentes às linhas 3 e 4 de ACAC-1, ambos com a mesma caracterização na lista de pontos de amostragem e, pelo emprego de mesma sigla, aparentemente considerados como pertencentes a uma mesma fisionomia. Também o número de espécies fornecido pelos *pitfalls* foi distinto nas duas "linhas", o que reforça a necessidade de melhor avaliar as características do habitat nos dois pontos.

O único ponto amostral em que o número de capturas em *pitfalls* durante o período de seca foi superior ao do final da cheia foi ACAC-1 linha 4, apresentado na Figura 51a. Também o número de espécies registradas neste conjunto na seca foi superior àquele registrado durante o período de cheia, o que só foi verificado, também, em ACRG-1, que pode ser visto na Figura 51b.

Ainda quanto ao número de espécies registradas por meio de *pitfalls*, foram mais produtivos os pontos CBDQ-1, MCFI-2 e CBDQ-2, correspondentes, respectivamente, à floresta inundável sobre dique marginal na margem esquerda do Rio São Lourenço (Faz. São Camilo, fora dos limites do PNPM), floresta inundável no sopé do Morro do Caracará, face sul, e floresta inundável sobre dique na margem direita do Rio São Lourenço (os dois últimos, em áreas do Parque).

Em MQCC-1, correspondente a campos cerrados sobre topo de morrote na vertente norte da serra do Amolar (RPPN Penha), apenas répteis foram obtidos nos *pitfalls*, tanto na cheia quanto na seca.

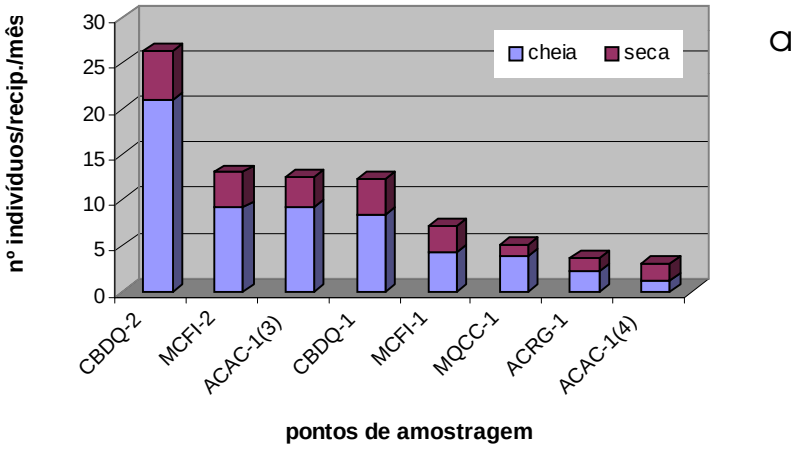


FIGURA 51a – Produtividade Comparada dos Diferentes Pontos Amostrados por Armadilhas de Interceptação e Queda, Segundo o Número de Indivíduos e Número de Espécies.

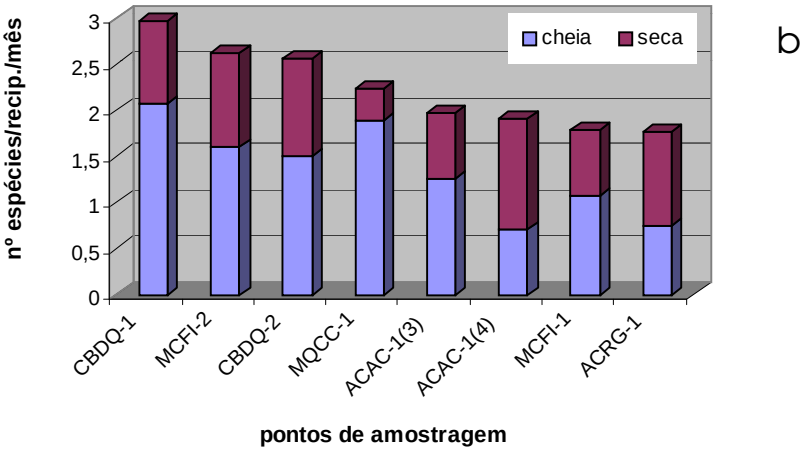


FIGURA 52b – Produtividade Comparada dos Diferentes Pontos Amostrados por Armadilhas de Interceptação e Queda, Segundo o Número de Indivíduos Obtidos em Cada Ponto, Corrigidos pelo Esforço de Amostragem no Local.

Distribuição e Uso de Habitats

A grande maioria das espécies listadas nas Tabelas 33 e 34 tem ampla área de distribuição, que em muitos casos ultrapassa os limites da Bacia do Alto Paraguai. Entre os anfíbios, 71% das espécies listadas para o Parque e RPPN do entorno ocorrem, por exemplo, também em áreas protegidas do Parque Noel Kempf Mercado, na Bolívia. Entre os répteis, o número de espécies comuns a ambas as áreas protegidas é inferior a 50%. As espécies exclusivas correspondem, em sua maior parte, a formas amazônicas, no parque boliviano, e a espécies de áreas abertas (Chaco, Cerrado e Caatinga), no complexo de áreas protegidas do Parque e Amolar.

Uma análise preliminar dos habitats em que foram registradas as espécies constantes nas Tabelas 33 e 34 revela o amplo predomínio de espécies de ambientes abertos (mais de 60% do número total de espécies). Muitas delas, como os anuros *Bufo paracnemis*, *Phrynohyas venulosa*, *Leptodactylus mystacinus* e os lagartos *Phyllopezus pollicaris*, *Micrablepharus maximiliani e Cnemidophorus ocellifer* são freqüentes em regiões mais secas da diagonal sul-americana de formações abertas (que inclui, além do Pantanal, a Caatinga, os Cerrados e o Chaco). Já entre as formas caracteristicamente associadas a áreas inundáveis estão os anuros *Hyla punctata*, *Scinax acuminatus*, *Leptodactylus podicipinus*, *Lysapsus limellus* e os répteis *Dracaena paraguayensis*, *Kentropyx* aff. *viridistriga* e *Eunectes notaeus*.

As formas florestais são raras na região do PNPM (possivelmente, pela baixa disponibilidade de áreas florestais contíguas e de recursos associados), sendo um pouco melhor representadas na região de Amolar. Entre elas estão os anuros *Bufo* aff. *margaritifer*, *Leptodactylus elenae*, *Chiasmocleis* cf. *albopunctata*, os lagartos *Gonatodes humeralis, G. hasemanni* e *Stenocercus caducus* e a serpente *Chironius laurenti*.

Também estão escassamente representadas nas listas de espécies as formas de hábitos fossoriais, tradicionalmente mais difíceis de amostrar em curto prazo. Um estudo de médio prazo na região de Cerrados da Usina de Manso, no entorno da planície, revelou a presença de oito espécies simpátricas de anfisbenídeos.

O único espécime de cobra-cega (Amphisbaenidae) obtido até agora no Parque, em *pitfalls* instalados em floresta inundável no sopé do Morro do Caracará, ainda não pode ser identificado até o nível de espécie, havendo a possibilidade de que se trate de táxon ainda não descrito.

Outras espécies fossórias foram obtidas em *pitfalls*: *Typhlops brongersmianus* e *Leptotyphlops* cf. *albifrons*, pequenas serpentes primitivas, com olhos vestigiais. A primeira não é rara no Pantanal, podendo ser encontrada com relativa freqüência em cordilheiras e capões com melhores solos. Ambas as espécies ocorrem, também, em ambientes florestados dos cerrados do entorno. *Typhlops brongersmianus* parece ser abundante em diques marginais e em outros ambientes florestados do PNPM e de Amolar onde haja camada de húmus bem desenvolvida. Exemplares de *Leptotyphlops* cf. *albifrons* (às vezes referida como cobra-minhoca) foram encontrados em Campos Cerrados e sua presença ocasional no interior de residências na RPPN Fazenda Acurizal foi mencionada por moradores locais.

Durante a campanha de setembro, incursões noturnas em córregos temporários na serra do Amolar permitiram o registro de um pequeno lagarto amazônico, *Gonatodes hasemani*, cujo registro mais meridional era, até então, cerca de 300

km mais ao norte, no município de Jauru (Strüssmann e Carvalho, 1998). Espécies tipicamente chaquenhas foram igualmente obtidas na serra do Amolar, como *Tropidurus etheridgei* e a falsa-coral *Oxyrhopus rhombifer inaequifasciatus*, coletada por residentes. A região do Amolar parece, assim, constituir um interessante ponto de encontro de fauna Chaquenha, Amazônica e do Cerrado, na borda oeste do Pantanal.

As duas espécies de crocodilianos registradas durante a AER não são sintópicas. Um interessante comportamento de "ancoragem", registrado entre os juvenis de *P. palpebrosus* capturados para biometria em ARFI-1 (ponto novo) e nunca observado em jacarés juvenis do gênero *Caiman*, reforça a hipótese de uso de habitats distintos por indivíduos de ambos os gêneros. Além de função antipredatória, o comportamento de ancoragem pode constituir vantagem por ocasião de enxurradas, que de outra forma poderiam deslocar os jacarés de suas áreas de vida habituais.

Durante caminhada ao longo dos córregos Zé Dias (RPPN Penha) e Fundão (RPPN Fazenda Acurizal) foram observados sinais de uma enxurrada de grandes proporções, ocorrida, segundo moradores locais, em abril de 2001. Nestas condições, é possível que alguns jacarés-paguá venham a ser arrastados desde trechos mais superiores dos córregos da morraria, desorganizando temporariamente os padrões de distribuição espacial de *P. palpebrosus* ao longo dos mesmos. Fato que deverá ser considerado quando do monitoramento da distribuição, densidades e estrutura de tamanhos de populações do jacaré-paguá na serra do Amolar.

Apesar de sua abundância e da relativa facilidade com que sucuris-amarelas *E. notaeus* podem ser encontradas em ambientes naturais, pouco se conhece sobre sua biologia, incluindo aspectos básicos como o uso de habitats. As poucas informações disponíveis (Strüssmann, 1992) apontam campos inundáveis como os ambientes em que estas serpentes são mais freqüentemente encontradas, em atividades de deslocamento e de alimentação.

Relatos de residentes da Ilha da Ínsua, incluída na região do entorno do Parque, mencionam a existência de grandes populações de sucuris-amarelas em campos inundáveis e baías próximas à ilha, particularmente durante os meses de janeiro e fevereiro (T. Reynolds, com. pess.). Nesta época, o nível da água nesses locais possivelmente ainda é muito baixo, propiciando agregações de vertebrados (incluindo predadores de topo de cadeia, como as sucuris) em torno de recursos alimentares circunstancialmente abundantes.

Aumento circunstancial nas densidades de sucuris-amarelas, em baías e alagados permanentes como aqueles encontrados na porção sul do Parque e em sua região de entorno, pode ser devido, também, a agregações de natureza reprodutiva. No período inicial da reprodução (ao final do período seco, em setembro/outubro), machos de sucuris enovelam-se em torno das fêmeas, às vezes formando verdadeiras "bolas" de serpentes (*breeding balls*), e assim permanecem durante vários dias, conforme observado para anacondas (*E. murinus*) nos llanos da Venezuela (Rivas, 1999) e para a sucuri-amarela, no Pantanal de Poconé (C. Strüssmann, dados não publicados). Campos inundáveis e baías rasas, do tipo encontrado no Parque a partir de agosto e setembro são, provavelmente, locais bastante apropriados à reprodução da espécie.

Passado o período de corte, baías e alagados rasos, com abundância de alimento e de abrigos proporcionados por tapetes de macrófitas, seriam também um berçário ideal para sucuris-amarelas recém-nascidas.

Ameaças Potenciais aos Alvos de Conservação Identificados

Perseguição, caça e apanha não constituem ameaças às populações silvestres de anfíbios e de répteis na região amostrada durante a primeira fase da AER. Muitos anfíbios possuem glândulas na pele capazes de produzir secreções tóxicas quando manipuladas (em geral, como defesa contra predadores), mas nenhuma das espécies listadas para a região do Parque e RPPN Fazenda Acurizal representa qualquer perigo ao homem, a menos que tais secreções entrem em contato direto com mucosas ou ferimentos.

Quanto à caça ou apanha para consumo, embora haja pelo menos três formas de anfíbios comestíveis na área (a rã-pimenta *Leptodactylus labyrinthicus*, a rã-manteiga *L. ocellatus* e a rã-do-Chaco *L. chaquensis*), não há nenhuma tradição local de utilização destas ou de quaisquer outras espécies de anfíbios como alimento, isca ou outro fim, pelos pantaneiros. Sobre a possível utilização destes animais por populações tradicionais, como os guatós, não temos informações.

Quanto aos répteis, não há, também, informação fidedigna sobre o consumo por parte de moradores locais.

A caça ilegal do jacaré-do-pantanal *C. yacare*, e em menor escala também à sucuri-amarela *E. notaeus*, com a finalidade de abastecer o mercado internacional de couros de animais silvestres, já foi um dos grandes problemas do PNPM, particularmente entre as décadas de 60 e 80. Embora não seja possível afirmar que esta prática tenha sido totalmente banida, nenhuma apreensão de couros ou registro de atividade de correiros foi feita na região nos últimos anos. Entretanto, a carência de fiscalização permanentemente atuando na região pode incitar à caça e pesca ilegais, em áreas de fronteira e porções contíguas do Parque.

Além da explotação ilegal de exemplares vivos e de subprodutos (especialmente couros), também a crescente redução de habitats em decorrência de atividades antrópicas e pelo desconhecimento de aspectos fundamentais da história natural das sucuris-amarelas ameaça a integridade das populações desta serpentes. Adicionalmente, apenas uma ínfima parcela de sua área de ocorrência está inserida em unidades de conservação ou outras áreas protegidas, governamentais ou não-governamentais.

A falta de fiscalização das atividades de turismo e de pesca profissional foi um dos graves problemas detectados durante os levantamentos de campo, tendo sido presenciada a pesca ilegal no interior do Parque, em diversas oportunidades.

Um risco às populações locais do jacaré-do-pantanal, ainda maior do que a caça ilegal, consiste em Projeto de Lei de autoria do Deputado Estadual José Carlos de Freitas, do legislativo de Mato Grosso, que propõe a liberação da caça à espécie, com base em alegações, desprovidas de embasamento científico, de superpopulação no Pantanal e seus efeitos correlatos, relacionados à diminuição de populações de peixes. O Conselho Regional de Medicina Veterinária, pela Comissão Permanente de Meio Ambiente e Animais Silvestres, vem discutindo a questão e reunindo elementos científicos que possam embasar uma posição contrária ao projeto, caso este venha a ser formalizado na Assembléia.

O maior risco às populações locais de anfíbios e de répteis na região do Parque e seu entorno é representado por modificações nos habitats aí existentes, decorrentes de ameaças externas à área. A maior delas, sem dúvida, é a implementação da hidrovia Paraná-Paraguai, para o trajeto de grandes comboios

de carga. As conseqüências sobre as comunidades herpetofaunísticas da planície, particularmente anfíbios, seriam provavelmente desastrosas, com base em profundas modificações na intensidade e duração das inundações, na diminuição da superfície de áreas alagáveis, na qualidade das águas (movimento, turbidez), na estrutura dos sistemas ripários, na complexidade das relações dinâmicas entre os ecótones terra-água, etc.

Entre as ameaças oriundas de fora da planície mencionam-se também aquelas representadas pelo, já mencionado, uso excessivo e sem controle de agrotóxicos, despejo de esgoto sem tratamento em rios formadores da BAP e a biomagnificação do mercúrio na cadeia trófica, oriundo dos garimpos de ouro (Alho *et al*., 1988). Neste aspecto, um fator agravante é a completa falta de informações sobre o que constitui a "normalidade" das comunidades herpetofaunísticas no Pantanal: sua composição, sua estrutura, sua história natural sob condições naturais, possibilitando a detecção precoce de possíveis alterações.

No que tange aos inventários de anfíbios e de répteis realizados durante a AER, em períodos de cheia e de seca, em 2001, pode-se afirmar que estes aumentaram significativamente o conhecimento sobre a composição da herpetofauna do Parque e seu entorno. Entretanto, para determinados grupos taxonômicos (como serpentes e quelônios) e para alguns sítios em particular, como as áreas de maior altitude e cursos d'água localizados na serra do Amolar, estes inventários ainda encontram-se bastante incompletos.

Na área amostrada pela AER, tanto entre os anuros quanto entre os répteis, foi registrada a presença de formas características da planície inundável do Pantanal e outras habitualmente encontradas em regiões mais elevadas, nos planaltos do entorno. Esta mescla de elementos resulta em riqueza de espécies e diversidade superiores àquelas de outras áreas já amostradas na porção norte do Pantanal.

Na planície de inundação, localidades consideradas como relativamente bem inventariadas quanto à fauna de anuros apresentam entre 23-26 espécies, sendo admitida a ocorrência potencial de no máximo 30 espécies, em uma mesma localidade (Alho *et al*., no prelo). Na área do Parque foram encontradas, até o momento, 26 espécies, correspondentes a aproximadamente 84% da anurofauna registrada para a macrorregião que inclui o Parque e seu entorno. A continuidade dos inventários em ambientes, na porção sul do PNPM, deve revelar poucos acréscimos à lista de espécies apresentada, enquanto maior número de novos registros é esperado para a região da RPPN Estância Dorochê, que pode abrigar algumas formas tipicamente encontradas no Cerrado.

Nos planaltos do entorno da planície, a multiplicidade de habitats e de ecótones parece favorecer maior número de especializações e, conseqüentemente, maior número de espécies (Strussmann, 2000). Em relatório não publicado, A.F.B. de Araújo e G. Colli (Universidade de Brasília) estimaram, para localidades no Cerrado, a presença concomitante de 45 espécies de anuros, em um raio de 20 km. Inventários recentes e exaustivos na região do Aproveitamento Múltiplo de Manso, nos Cerrados do município de Chapada dos Guimarães, evidenciaram a presença de 47 espécies em área de tamanho equivalente (Strussmann, 2000).

Para a região da serra do Amolar é esperada riqueza significativamente maior do que aquela registrada durante a AER (24 espécies, c. 77% da anurofauna do parque e adjacências). As origens e relacionamentos zoogeográficos da fauna local são ainda pouco claros, tendo sido registradas, como já mencionado, formas do Cerrado, formas Chaquenhas e Amazônicas, sendo estas uma

possível contribuição das florestas de Chiquitano. A existência de formas endêmicas permanece, também, como uma possibilidade.

A grande abundância de algumas populações de anuros, particularmente de formas de ambientes alagados e abertos, constatada durante a AER, é comparável àquela anteriormente registrada para outras regiões da porção norte da planície inundável. A cada estação de chuvas, tanto na planície quanto nos Cerrados adjacentes, têm sido observados intensos processos reprodutivos envolvendo grande número de espécies, com a formação de coros que impressionam (q.v. Lutz, 1946). Assim, enquanto chegam notícias de diversas partes do mundo, sobre extinções locais e declínios populacionais de anfíbios ("Global Amphibian Decline" – GAD, v. Beebee, 1996), parece haver indicações consistentes de que, tanto na porção norte do Pantanal quanto em seu entorno imediato, as comunidades herpetofaunísticas ainda se apresentam razoavelmente bem conservadas. Entretanto, as ameaças externas ao Pantanal, desde suas mais altas cabeceiras, são latentes, e pouco ou nada avaliadas. O contínuo monitoramento dos processos reprodutivos de anfíbios, em pontos selecionados da porção sul do Parque e da serra do Amolar, pode vir a ser um eficiente instrumento de avaliação do grau de perturbação dos ecossistemas aquáticos locais.

Uma das lacunas para a execução de programas de monitoramento de anfíbios de regiões do Pantanal é a ausência de guias para o reconhecimento das espécies, suas vocalizações e suas formas larvais (girinos). Este tipo de material poderá auxiliar tanto os pesquisadores que vierem a trabalhar na área quanto os voluntários em algumas modalidades de programas de monitoramento.

Entre os ambientes aquáticos da morraria, até agora inventariados, córregos oligotróficos parecem constituir excelente campo para estudos de uma das espécies menos conhecidas de crocodilianos do mundo, o jacaré-paguá *P. palpebrosus*. O uso diferencial de trechos, ao longo destes córregos, assim como a possível utilização de áreas da floresta, por parte dos jacarés-paguá quando os córregos estão mais secos (v. Campos, Coutinho e Abercrombie, 1995), ainda não foram adequadamente estudadas. A espécie apresenta grande potencial como indicadora e como recurso faunístico a ser eventualmente acompanhado em atividades de ecoturismo na região de Amolar, uma vez estabelecida a capacidade de carga destes ambientes.

Os inventários de anfíbios e de répteis realizados durante avaliação ecológica rápida em períodos de cheia e de seca, no ano de 2001, aumentaram significativamente o conhecimento sobre a composição da herpetofauna do PNP e de sua zona de amortecimento. Entretanto, para determinados grupos taxonômicos (como serpentes e quelônios) e para alguns sítios em particular, como as áreas de maior altitude e cursos d'água localizados na serra do Amolar, estes inventários ainda estão bastante incompletos.

Na área amostrada pela AER-PNP, tanto entre os anuros quanto entre os répteis, foi registrada a presença de formas características da planície inundável do Pantanal e outras habitualmente encontradas somente em regiões mais elevadas, nos planaltos do entorno. Esta mescla de elementos possivelmente resulta em riqueza de espécies e diversidade superiores àquelas de outras áreas já amostradas na porção norte do Pantanal.

Na planície de inundação, localidades consideradas como relativamente bem inventariadas quanto à fauna de anuros apresentam entre 23-26 espécies, sendo admitida a ocorrência potencial de no máximo 30 espécies, em uma mesma localidade (Alho *et al*., no prelo). Na área do parque foram encontradas, até o

momento, 26 espécies, correspondentes a aproximadamente 84% da anurofauna registrada para a macrorregião que inclui o parque e sua zona de amortecimento. A continuidade dos inventários em ambientes na porção sul do PNP deve revelar poucos acréscimos à lista de espécies apresentada, enquanto maior número de novos registros é esperado para a região de Dorochê, que pode abrigar algumas formas tipicamente encontradas no Cerrado.

Nos planaltos do entorno da planície, a multiplicidade de habitats e de ecótones parece favorecer maior número de especializações e, conseqüentemente, maior número de espécies (Strussmann, 2000). Em relatório não publicado, A.F.B. de Araújo e G. Colli (Universidade de Brasília) estimaram, para localidades no Cerrado, a presença concomitante de 45 espécies de anuros, em um raio de 20 km. Inventários recentes e exaustivos na região do Aproveitamento Múltiplo de Manso, nos Cerrados do município de Chapada dos Guimarães, evidenciaram a presença de 47 espécies em área de tamanho equivalente (Strussmann, 2000).

Para a região da serra do Amolar é esperada riqueza significativamente maior do que aquela registrada durante a AER (24 espécies, c. 77% da anurofauna do parque e adjacências), sendo recomendável empreender um maior esforço de amostragem. As origens e relacionamentos zoogeográficos da fauna local são ainda pouco claros, tendo sido registradas, como já mencionado, formas do Cerrado, formas Chaquenhas e Amazônicas, sendo estas uma possível contribuição das florestas de Chiquitano. A existência de formas endêmicas permanece, também, como uma possibilidade. Assim, recomenda-se a continuidade das investigações, particularmente nas imediações de córregos intermitentes, perenes, formações florestais mais extensas e campos de altitude identificados durante sobrevôo realizado com a equipe da Ecotrópica em 30/abril/2001 (v. “Ambientes de interesse para futuros inventários....”, no ***Apêndice II***, “Relatório fotográfico”).

3.2.7.4 AVIFAUNA

(Baseado em Antas *et al.*, 2001)

As aves compõem o grupo de vertebrados com maior utilização na área de monitoramento do ambiente e avaliação das interações das atividades humanas sobre ele. Distribuídas em quase todos os sistemas naturais da face da Terra, estão ausentes unicamente das grandes fossas abissais marítimas (Furness e Greenwood, 1994).

Além desse fato, a imensa maioria das espécies já está catalogada e há informação para se entender os processos biológicos e ecológicos onde estão interagindo. Os métodos de trabalho em campo estão padronizados em escala internacional, possibilitando avaliação em escala local, regional ou global.

A interação com os demais elementos componentes dos ambientes naturais, bem como os sistemas adaptativos de cada uma, acarretam processos ecológicos associados com o restante dos elementos da fauna ou flora de cada fitofisionomia ou sistema. Além disso, a riqueza de espécies e processos detectados fornece uma visão dos grupamentos tróficos, no nível onde cada ave está inserida.

A partir desse ponto, as medições de diversidade e riqueza de espécies são utilizadas como indicativo da biodiversidade do grupo em cada sistema, devido à inter-relação ave/ambiente. Igualmente, permitem a detecção de alterações ambientais (sutis ou drásticas) ao longo do tempo, ao responderem às flutuações

da oferta de recursos de maneira direta, detectável pelos métodos de avaliação existentes. Através da associação de análises das flutuações naturais ou induzidas pela atividade humana nos sistemas naturais, podemos determinar a resposta de cada espécie ou comunidade, permitindo o uso das aves como indicadoras ambientais.

O Pantanal Mato-Grossense apresenta-se como uma das mais importantes regiões do mundo, relacionadas à manutenção da avifauna. Sua grande diversidade de espécies e habitats forma um rico e importante local para o desenvolvimento deste tipo de fauna, apresentando vasta oferta de alimentos, abrigos e locais para reprodução.

Os estudos da ornitologia desta região já vêm ocorrendo a vários anos, como pode ser visto no item “Histórico de Levantamentos Ornitológicos em Mato Grosso”, apresentados na página 9 do Anexo 8.

Para a avaliação dos grupamentos de espécies presentes nas diversas fitofisionomias e ambientes do PNPM e entorno imediato, como buscavam os estudos da AER, foram escolhidas 7 áreas de amostragem, com base nas informações das fitofisionomias identificadas pelo grupo de botânica da referida Avaliação.

Pelos métodos de coleta para dados qualitativos e/ou quantitativos, procurou-se verificar a presença do maior número de espécies possível, fazendo a efetiva vinculação com as diversas fitofisionomias e sistemas ecológicos. Associado a esse esforço qualitativo, as aves foram avaliadas quantitativamente por métodos específicos, capazes de propiciar a desejada mobilidade com a necessária precisão. Para tanto, três formas de coleta de dados foram utilizados nos levantamentos: censo pontual, captura e anilhamento e detecção Assistemática.

Todas as aves capturadas ou observadas foram registradas, conforme a fitofisionomia onde foi encontrada, compondo, ao final, a lista de espécies elaboradas pela AER para o PNPM e entorno. Esta lista de espécies apresentou 251 aves.

Além dessas, outras 8 espécies haviam sido identificadas em 1913 ou 1916, estando ausentes da referida lista. As espécies já listadas para a área, bem como para outros pontos do Pantanal e entorno, formaram a lista básica de trabalho. Dessa maneira, o PNPM e entorno somaram 259 aves positivamente identificadas na Unidade. Esse valor corresponde a 39% do total de espécies encontradas na planície pantaneira e entorno. São aves migratórias, originadas do sul do continente ou chegadas à região com a baixa das águas, para nidificação ou uso de recursos nas águas rasas de rios, corixos e baías.

Em 5 das 7 áreas de estudo foram estabelecidos pontos de censo e redes ornitológicas de captura para anilhamento das aves. Além desses locais, foi feito um percurso no riacho da Penha para levantamento das formações ligadas às maiores altitudes do maciço do Amolar. Aves encontradas nos diversos percursos ou fora dos métodos quantitativos também foram listadas.

A codificação dos pontos de trabalho e respectiva correspondência com os códigos gerais da AER, utilizados para os censos pontuais, estão a seguir, na Tabela 35, sendo que as áreas de estudos encontram-se demarcadas no croqui do PNPM e entorno, apresentado na Figura 53.

TABELA 35 - Codificação Usada para os Pontos de Coleta dos Dados em Campo, com a Respectiva Correspondência com os Códigos Utilizados na Delimitação das Fitofisionomias dos Pontos de Amostragem, e o Número em que o Respectivo ponto se apresenta na Figura 53

CÓDIGO DE CAMPO	CÓDIGO DAS FITOFISIONOMIAS	NÚMERO DO CROQUIS
Gaíba	B G C A – 1; B G F S – 1;	1
Acurizal	A C A C – 2; A C A C –1; A C F D – 1; A C R G - 1;	2
Moquém	M Q C C – 1; M Q F S –1; M Q F V – 1; P F C D – 1;	3
Morro do Caracará	M C C R – 1; M C F D – 1; M C F I – 2; M C V A – 1;	4
Corixo Araminho	A R A T – 1; A R B T –1; A R D Q – 1; A R V A –1; A R V A –2; R C S R – 2; R C V A – 1;	5
Sede do Parque Nacional	C B D Q –1; C B D Q –2; S P C I – 1;	6

3.2.7.4.1 RESULTADOS

A listagem final de espécies positivamente identificadas no Parque e entorno (aqui entendido como as RPPNs Penha e Fazenda Acurizal), nas duas expedições, atingiu um total de 251 aves. Em agosto, foram identificadas 51 espécies não detectadas em abril de 2001, representando um acréscimo de 25% ao total anterior.

A lista completa, subdividida pelos ecossistemas onde foram anotadas é apresentada no Apêndice (p. 113) do Anexo 2, seguindo a ordem sistemática proposta por Sick (1984), com algumas alterações indicadas por Ridgely e Tudor (1989, 1994).

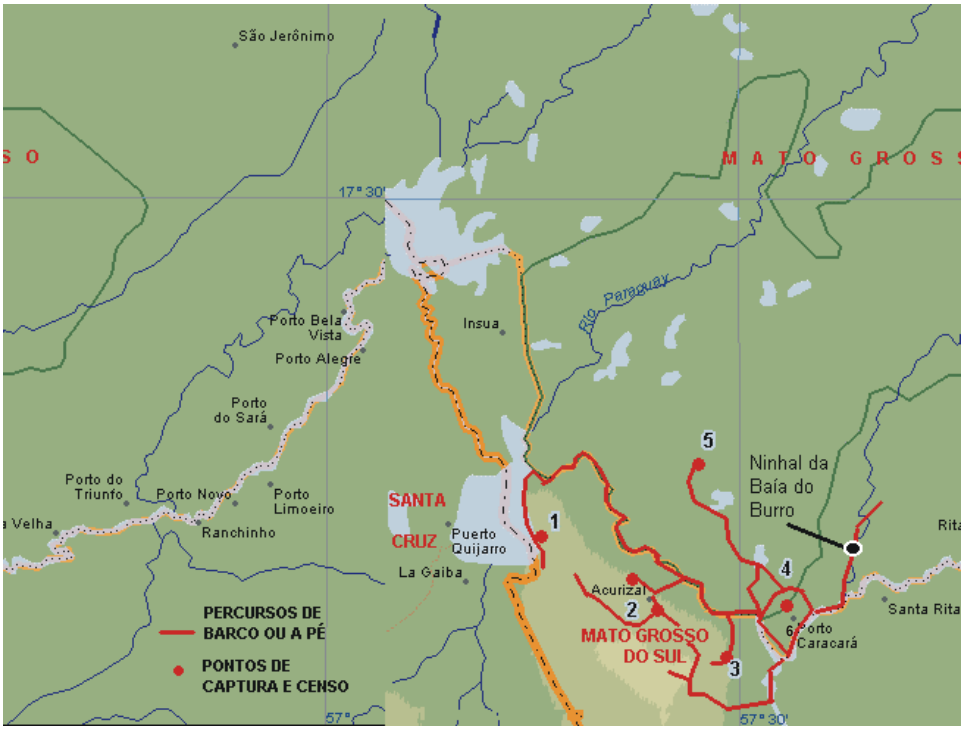


FIGURA 53 - Croquis de Localização dos Pontos de Coleta de Dados e Percursos Efetuados em abril e agosto de 2001, no PNPM e Entorno

Além das espécies encontradas na AER, outras aves foram listadas para a região das RPPNs do entorno ou do PNPM, que não foram encontradas durante os trabalhos de campo, como pode ser observado na Tabela 36. Nessa listagem surgem duas espécies cuja presença necessita confirmação, seja por verificação da pele no Museu de História Natural de Nova York, seja por registros adicionais na área. A choquinha *Thamnophilus amazonicus* possui os machos muito parecidos a *Thamnophilus punctatus*, com as espécies sendo diferenciadas pelas fêmeas. *Synallaxis spixi* ocupa matas das regiões Sul e Sudeste, entrando no Centro-Oeste até as matas ciliares da margem esquerda do rio São Francisco. Sua distribuição geográfica está muito distante da área trabalhada e há a necessidade de consubstanciar sua presença, ainda mais pela fácil detecção da sua vocalização característica.

As demais espécies encontradas em 1913 ou 1916 e ausentes durante o presente trabalho, são espécies migratórias, com passagem ocasional ou ainda aves de difícil detecção. Outras, como a ema e a mocinha-branca, são espécies de campos pouco inundáveis ou secos, condição que desapareceu da maior parte da área percorrida nos levantamentos.

Para o Pantanal e entorno da planície, aceita-se, em geral, a listagem de 658 espécies produzida por Brown-Jr. (1986), apesar desse número estar sujeito a várias ponderações (pela inclusão de áreas nos planaltos e serras circundantes). Considerado esse valor total de espécies, como já mencionado, a AER de 2001 do Parque e entorno detectou 38% do total de aves do Pantanal, um número expressivo da riqueza da planície. Avaliando-se a listagem histórica da região, a porcentagem sobe para 39% das aves da planície e entorno.

TABELA 36 - Aves Listadas para a Região do PNPM e para as RPPNs do Entorno e Não Encontradas Durante a AER

Espécie	**Local**	**Fonte**
Rhea americana - Ema	Fedegoso (foto)	Naumburg, 1930
Hoploxypterus cayanus – Mexeriqueira	Foz do rio São Lourenço (pele)	Naumburg, 1930
Amazilia versicolor – Beija-flor	Foz do rio São Lourenço (pele)	Naumburg, 1930
Synallaxis spixi	Foz do rio São Lourenço (pele)	Naumburg, 1930
Thamnophilus amazonicus – Choquinha	Foz do rio São Lourenço; Fazenda São João, rio São Lourenço (pele)	Naumburg, 1930
Herpsilochmus longirostris	Foz do rio São Lourenço (pele)	Naumburg, 1930
Corythopsis delalandi	Foz do rio São Lourenço (pele)	Naumburg, 1930
Xolmis velata – Mocinha-branca	Foz do rio São Lourenço (pele)	Naumburg, 1930
Arundinicola leucocephala – Freirinha	Fedegoso (foto)	Naumburg, 1930
Oporornis agilis	Foz do rio São Lourenço (pele)	Naumburg, 1930

Ao final da AER, as famílias com maior número de espécies foram:

- Psitacidade, entre os não Passeriformes, com 11 espécies;
- Tyrannidae (no sentido clássico da família, sem as recentes inclusões), com 32 espécies.

O número de psitacídeos presentes indica, também, o potencial do Parque Nacional e entorno imediato para o ecoturismo. É uma das famílias com maior número de atrativos para a atividade de observação de aves, pelo seu colorido e tamanho de algumas espécies. Apesar da ausência da ameaçada Arara-azul *Anodorhynchus hyacinthinus*, localmente extinta pelo comércio ilegal, as outras duas araras chamam a atenção dos observadores de aves.

A dominância qualitativa de tiranídeos nas comunidades extra-amazônicas é regra geral também confirmada na lista da AER.

Graficamente, o resultado da distribuição pelos ecossistemas destaca a mata ciliar como a de maior número de espécies (184), como pode ser visto na Figura 58. No conceito de mata ciliar estão desde as matas circundando os rios, corixos

e baías na baixada pantaneira, até a mata próxima aos ribeirões, descendo do maciço do Amolar.

As formações arbóreas decíduas ou semidecíduas foram agrupadas como mata decídua, em função das similaridades de funções ecológicas de ambas, para as aves. Constituíram-se na segunda formação com maior número total de espécies, atingindo 136 listadas.

Os sistemas aquáticos foram divididos em corixos, rios e baías, tendo em vista as diferenças ecológicas próprias desses sistemas para as aves, separando-os da vegetação arbórea circundante. Ambientes aquáticos com vegetação baixa e densa, onde a água está presente na forma líquida ou saturando o solo em qualquer período do ano, foram denominados de brejo. Igualmente, possuem grande importância ecológica para uma série de aves exclusivas a esses sistemas, sendo tratados em separado dos outros sistemas aquáticos.

Foi feita, ainda, uma análise sobre as espécies encontradas em somente um dos ecossistemas, as quais foram denominadas de exclusivas, estando graficamente representadas por cada formação considerada, com pode ser viso na Figura 54. Por esse conceito, a Mata Ciliar e o Cerrado apresentaram 16% de aves únicas, a maior porcentagem de espécies usando exclusivamente um ecossistema.

No extremo inverso, o Cerradão, com 1% do total de suas espécies, indica uma alta troca de aves com o Cerrado e a Mata Ciliar, as fitofisionomias onde também são encontradas as aves listadas no Cerradão.

Entre os sistemas aquáticos, as baías estão no topo da lista de maior porcentagem exclusiva, com 9% do total. Corixos e rios tiveram diversas espécies em comum ou usando a Mata Ciliar como um recurso fundamental, seja como abrigo ou poleiro para pesca.

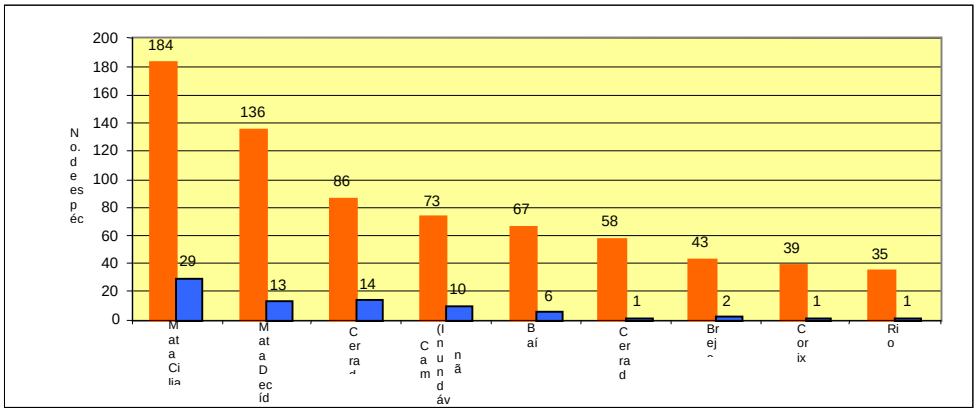


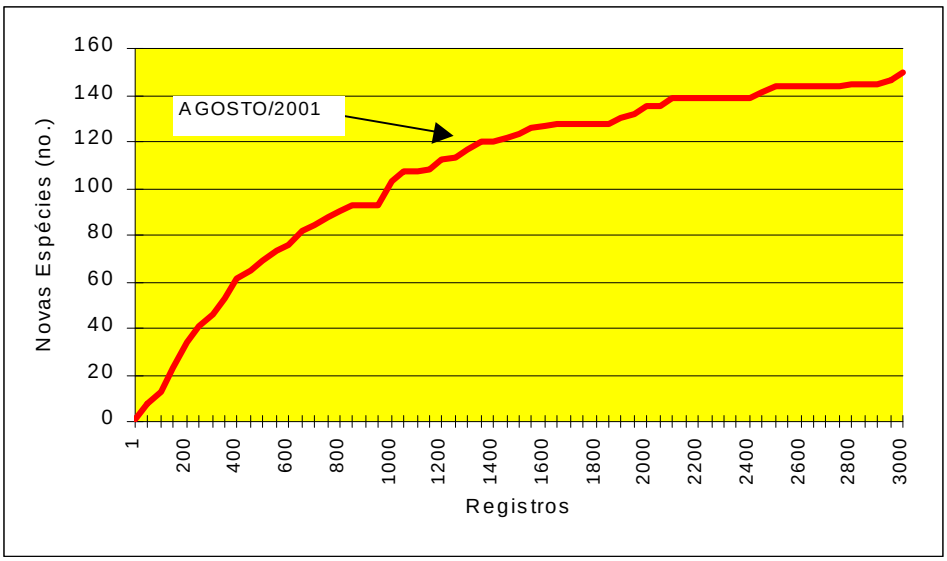
FIGURA 54 - Distribuição das Espécies Observadas pelos Ecossistemas Trabalhados. Os Valores sobre a Coluna de Cor Laranja Correspondem aos Totais Observados, Enquanto os da Coluna de Cor Azul Indicam as Espécies Exclusivas

Censos por Ponto

Ao final da expedição de agosto de 2001 foi feita uma curva de esforço para avaliação da representatividade do total de espécies obtidas em relação à riqueza possível da área.

Para cada registro obtido nos censos, verificava-se se a espécie já constava da base de dados do método ou era nova, como pode ser visto na Figura 55. Após cerca de 3.000 indivíduos censados, encontram-se 150 espécies na base de dados. Além disso, persiste a tendência de incremento do total geral, embora mais atenuada do que em abril de 2001, já que o ponto de horizontalização da curva não foi alcançado. Isto é, a curva não encontrou seu ponto de saturação, onde, para cada novo registro, a espécie já havia sido encontrada anteriormente. Essa saturação torna a curva horizontal ou quase horizontal, uma vez que existem espécies ocasionais ou migratórias, cujo registro pode ocorrer somente depois de tempo significativamente maior do que o despendido ou, de forma exclusiva, no período de migração pelo local.

Em todos os pontos do censo foram anotadas 150 das 251 espécies listadas para o PNPM, durante a primeira etapa de trabalho. A diferença decorre de aves listadas durante deslocamentos, espécies somente encontradas nas redes ornitológicas de captura ou que movimentaram/cantaram fora do período delimitado para a execução desse método quantitativo.



Nota: A Seta Indica o Ponto Inicial do Levantamento, em agosto de 2001.

FIGURA 55 - Curva Cumulativa de Espécies em Função dos Registros Anotados.

Somadas as expedições de abril e agosto de 2001, cada piquete de censo apresentou 80 minutos de observação. Ao total, cada conjunto de três piquetes nos locais da avaliação ecológica rápida somou 240 minutos de execução da atividade e, ao todo, foram dispendidos 1.200 minutos (ou 20 horas) em censos pontuais no Parque Nacional e entorno.

Uma outra informação fornecida pelo comportamento da curva refere-se às diferenças de riqueza entre os pontos de coleta. A cada alteração de local, há um pequeno ressalto na curva. Isso, apesar da grande interpenetração das fitofisionomias e ambientes na planície pantaneira, bem como na serra do Amolar. Com essa interpenetração, poderia esperar-se uma grande repetição de avifaunas, com alguns elementos novos. No entanto, após duas etapas de campo, a detecção das riquezas locais (ou diversidade alfa) indica faunas de aves com maior riqueza do que a já obtida.

O local com maior número de espécies registradas foi a RPPN Fazenda Acurizal, com 89 aves diferentes. No extremo oposto, na baía Gaíba, 62 e no corixo Araminho, 61.

As curvas, por piquete, apresentam alguma tendência de saturação em todos os pontos. Essa tendência, entretanto, é fraca e obtida no final dos censos. Agrupando-se os dados, há uma tendência mais consistente de saturação na detecção de novas espécies, por local, após as duas expedições. Esses resultados indicam que a riqueza possível de cada local já havia sido atingida no esforço despendido e estacionalidade considerados, enquanto entre os piquetes havia a possibilidade de obter uma maior representatividade da riqueza, do ponto de amostragem e a continuidade do esforço, dentro dos parâmetros biológicos e ecológicos avaliados.

Usando-se o Índice de Diversidade de Shannon-Wiener para analisar os dados de cada piquete de censo, como pode ser visto na Tabela 37, verifica-se que os maiores valores foram obtidos nos pontos codificados como MQ 3 (Moquém 3) e ARM 2 (Araminho 2).

TABELA 37 - Valores do Índice de Diversidade de Shannon-Wiener para os Piquetes de Censo

Piquete de Censo	Índice de Shannon	Equitabilidade	Número de espécies
MQ3	1,595	0,929	52
ARM2	1,551	0,899	53
MQ1	1,547	0,925	47
ACZ3	1,538	0,880	56
CR3	1,534	0,894	52
CR2	1,507	0,874	53
CR1	1,503	0,899	47
ARM1	1,487	0,934	39
ACZ2	1,467	0,863	50
GB3	1,430	0,919	36
ARM3	1,430	0,899	39
ACZ1	1,403	0,916	34
MQ2	1,390	0,887	37
GB2	1,335	0,865	35
GB1	1,006	0,695	28

Nota: As Letras Antes dos Números Correspondem ao Local. GB – Baía Gaíba; ACZ – Acurizal; MQ – Moquém; CR – Morro do Caracará e ARM – Corixo Araminho.

No primeiro caso, o piquete localiza-se no interior do Cerradão, próximo à borda com o Campo Cerrado. Há, também, uma forte influência dos ambientes aquáticos, logo abaixo desse ponto, com aves desses sistemas sendo detectadas auditivamente. O piquete do Araminho está na borda do aterro de bugre, com visão para a lateral do mesmo, o brejo intermediário e a Mata Ciliar do corixo. A cobertura desses sistemas permitiu a detecção tanto das espécies locais quanto de aves em trânsito para o corixo ou entre as copas das duas matas (ciliar e do aterro).

A presença repetitiva de exemplares da mesma espécie em alguns locais foi responsável pela diminuição do valor da equitabilidade e, conseqüentemente, do valor do índice. Como a equitabilidade mede a probabilidade de cada registro ser novo em relação às espécies já detectadas, quanto menor a equitabilidade, maior a dominância de uma ou poucas espécies na base de dados. Esse é o caso de Acurizal 3, o piquete cobrindo a garganta do riacho do Fundão. O número de urubus detectados sobrevoando a área, bem como de maritacas *Pionus maximiliani* e periquitos *Brotogeris versicolurus* afetou o resultado final. Igualmente, a florada de ipês-amarelos *Tabebuia sp.,* em agosto, atraiu um grupo de *Icterus cayanensis*. No conjunto, essa concentração de indivíduos de poucas espécies na área do piquete ocasionou a diminuição do valor de índice do ponto com maior riqueza de espécies.

No extremo oposto da referida tabela, o piquete GB1 (baía Gaíba 1) possuía a menor riqueza detectada, sendo, também, afetado pela presença de grande número de indivíduos de poucas espécies. Em abril, uma grande quantidade de periquitos *Brotogeris versicolurus* passou sobre o local nos dois dias de censo. Em agosto, um excepcional número (76) de bem-te-vis *Pitangus sulphuratus* em deslocamento pela margem da baía em um dos dias de censo.

Concentrações fora do esperado também afetaram os dados em Acurizal 2, quando o número de japus *Psarocolius decumanus* encontrados em agosto foi extraordinário. Nesse levantamento, também a quantidade de periquitos *Brotogeris versicolurus* e de aranquãs *Ortalis canicollis* esteve em patamares surpreendentes. Com isso, cai o valor da equitabilidade e do índice.

Captura e Anilhamento

Pela sua altura em relação ao solo e tamanho da malha, as redes possuem uma ação seletiva sobre as espécies passíveis de captura. Ao final das duas expedições, 305 indivíduos de 64 espécies haviam sido capturados. Destaque-se, porém, que algumas espécies só foram detectadas devido ao uso desse instrumental de captura. O esforço total das redes (abril e agosto) correspondeu a 1.008 horas-rede (conforme o conceito de Karr, 1978).

A taxa geral de capturas em abril foi de 0,3 aves por hora-rede, enquanto em agosto correspondeu a 0,32 aves por hora-rede. Esse pequeno acréscimo no sucesso de capturas é desprezível. Agosto é o período de perda de folhas de muitas árvores da Mata Decídua e Semidecídua, bem como no Cerrado também há uma redução de folhas. Com isso, ocorre uma maior insolação na área de captura das redes. Esse fator poderia deixá-las mais evidentes e diminuir o sucesso de capturas nessas formações. Taxas semelhantes em abril e agosto poderiam resultar do maior sucesso em formações sem caducifolia ou com pouca caducifolia Para verificar essa possibilidade foi calculada a taxa de capturas, por cada formação vegetal amostrada e por ponto, como pode ser visto na Figura 56.

O resultado dessa análise mostra a ausência de tendências vinculadas à caducifolia. Comparando-se o sucesso de captura das duas expedições, nota-se uma redução nas Matas Decíduas e Semidecíduas da Gaíba e Acurizal, com incremento na mesma formação do morro do Caracará. As Matas Ciliares do Moquém e do Caracará elevaram a taxa de captura em agosto, enquanto a mesma formação no corixo Araminho reduziu o sucesso de captura. Nos Cerradões do Acurizal e Moquém, em que pese a caducifolia parcial de suas árvores, há um incremento importante do número de capturas. O Cerrado do Moquém foi a única fitofisionomia onde o sucesso de captura, já baixo em abril com relação às demais, reduziu em agosto.

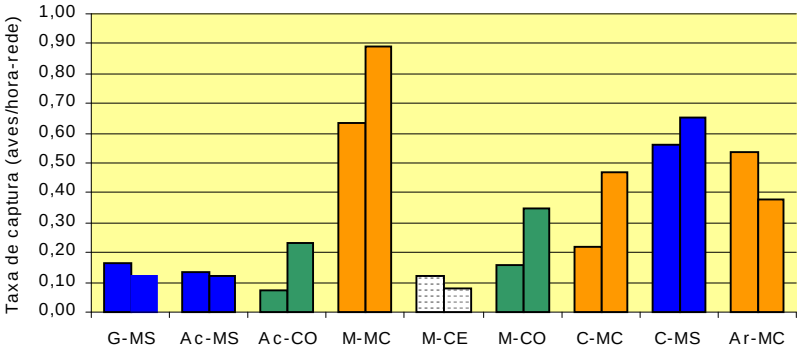


FIGURA 56 - Distribuição da Taxa de Captura pelas Diversas Fitofisionomias Trabalhadas. A Primeira Letra Refere-se ao Local e a Segunda à Fitofisionomia.

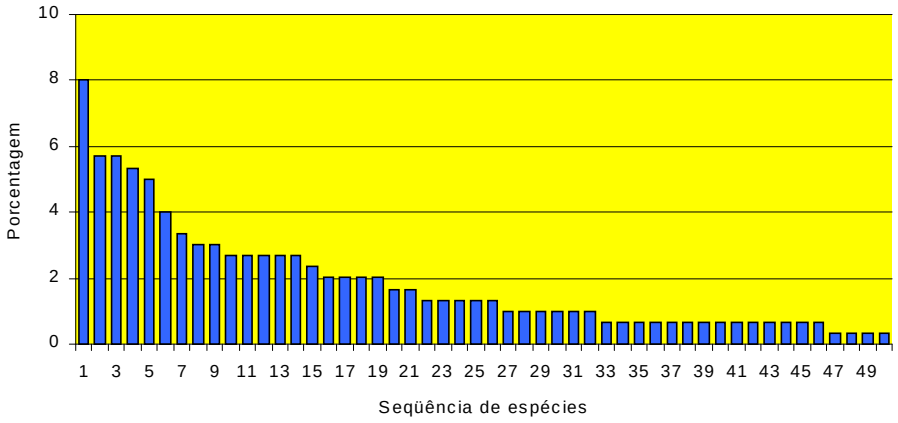
Nota: Locais: G = Baía Gaíba; Ac = Acurizal; M = Moquém; C = Morro do Caracará e Ar = Corixo Araminho. Fitofisionomias: MS = Mata Decídua e Semidecídua; CE = Campo Cerrado; CO = Cerradão e MC = Mata Ciliar. A Barra à Esquerda Indica o Valor Obtido em abril, Enquanto a da Direita do Mesmo Local Demonstra o Índice de Captura em agosto.

No geral, as flutuações de taxa de captura ocorridas não estão vinculadas a um fator como caducifolia. Outros mecanismos de concentração de aves na faixa das redes ou sua diminuição estão atuando. São fatores como oferta de recursos no nível das redes, concentração de indivíduos devido a flutuações locais do nível da água ou migrantes chegando à área e concentrando-se na zona de maior sucesso de ação das redes.

Como ocorrido em abril, a maior taxa de capturas aconteceu na Mata Ciliar do corixo Moquém, com o menor sucesso de capturas no Cerrado do mesmo local.

Para fins comparativos, os valores do índice de captura foram significativos em todos os pontos trabalhados. Em Manaus, no estudo já mencionado, as capturas estão entre 0,1 e 0,2 aves/hora-rede. Já em Belém, os valores obtidos com redes em capoeiras em regeneração estão ao redor de 0,07 aves/hora-rede (Novaes, 1970 – modificado).

A avaliação da porcentagem de captura de cada espécie pode ser vista na Figura 57 e indica a contribuição qualitativa de cada uma para o quadro final de todas as capturas e ainda fornece um índice de abundância relativa. As 10 espécies mais freqüentes nas redes correspondem a 46% do total capturado, um valor um pouco menor do que o observado em abril. É comum em ambientes tropicais várias espécies contribuírem com poucos indivíduos para a listagem obtida nas redes, resultado da alta riqueza de espécies com baixas densidades populacionais.



Nota: As 10 Espécies mais Encontradas nas Redes Foram: 1 – Juriti *Leptotila Rufaxilla*; 2 – *Synallaxis Albilora*; 3 – *Cnemotriccus Fuscatus*; 4 – Sabiá-Póca *Turdus Amaurochalinus*; 5 – Juriti *Leptotila Verreauxi*; 6 – *Eucometis Penicillata*; 7 – Bico-De-Prata *Ramphocelus Carbo*; 8 – Sabiá-Laranjeira *Turdus Rufiventris*; 9 – *Tolmomyias Sulphurescens* e 10 - Choquinha *Thamnophilus Punctatus*.

FIGURA 57 - Freqüência Relativa, em Porcentagem, das Espécies Capturadas nas Redes

As 20 espécies mais capturadas pelo Projeto Dinâmica Biológica de Fragmentos Florestais, que funciona próximo a Manaus, correspondiam a 60% dos indivíduos obtidos em 136.000 horas-rede. A ave mais capturada fornecia 7% das aves anilhadas, enquanto 106 espécies apresentavam uma única captura. (Bierregaard, 1990).

Fazendo-se a mesma aproximação para os dados finais, obtém-se que as 20 espécies mais capturadas representaram 69% das capturas na AER. A ave mais capturada representou 8% do total, sendo que 22 estiveram com uma única captura ao longo das duas expedições.

A avaliação dos requerimentos biológicos e ecológicos das 10 espécies mais capturadas apresenta 5 aves insetívoras exclusivas, apanhando suas presas desde a parte baixa da vegetação até os estratos superiores. As demais são três insetívoros/frugívoros da parte baixa e média, com dois frugívoros/granívoros do solo.

Como já indicado pelos resultados das capturas de abril, estão ausentes os frugívoros exclusivos das partes média e baixa das formações adensadas dos trópicos. Capturas nesses sistemas costumam apresentar uma ou mais aves da família Pipridae (tangarás; dançadores) entre as mais abundantes. Embora existam representantes dessa família nas capturas, o total é pouco significativo, indicando uma baixa freqüência de plantas da família *Melastomataceae*, das quais dependem, nos ambientes pesquisados.

A detecção da riqueza possível pelas redes em toda a área, mostrada na Figura 58, revela uma grande possibilidade de crescimento do número de novos registros de espécies nas capturas.

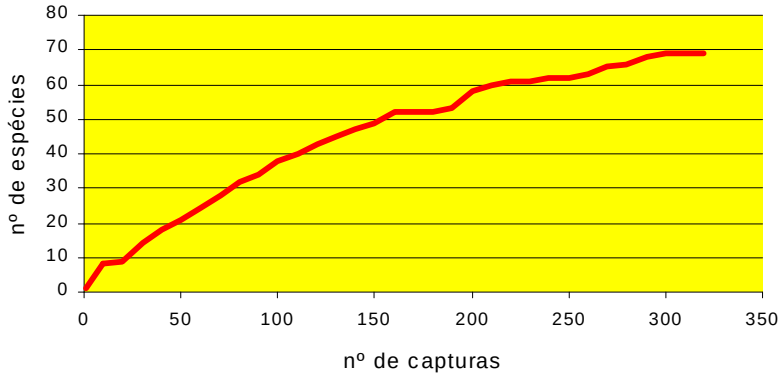


FIGURA 58 - Curva Cumulativa de Espécies Detectadas nas Redes, em Função das Capturas.

Análise Multivariada

O comportamento das curvas de esforço dos pontos de censo permite a aplicação de estatística multivariada para avaliação dos diferentes piquetes e formações associadas, a partir da comunidade de aves detectada. A tendência a crescimento na detecção de novas espécies, presente em alguns piquetes, indica que os resultados poderiam sofrer ajustes maiores com o acúmulo de esforço amostral. No entanto, para fins de avaliação dos sistemas trabalhados, os dados obtidos fornecem substrato seguro para as necessidades da AER.

Duas ferramentas de estatística multivariada foram utilizadas, a Análise de Agrupamento e a Análise Decorana.

Análise de Agrupamento

Essa ferramenta de estatística multivariada permite-nos fazer uma análise prospectiva das áreas com avifauna quali/quantitativamente mais próximas entre si. Pela possibilidade de crescimento das listagens, por ponto de censo, essa avaliação é, ainda, preliminar. Serve, no entanto, como orientadora da espacialização das similaridades entre os pontos, já que mais esforço deverá resultar em maior ressalto das diferenças de estrutura das comunidades detectadas pelo método, não o inverso. O resultado final, obtido sobre a análise da matriz, vinda dos censos, é expresso na forma gráfica de um dendograma apresentado na Figura 59. Para essa avaliação foi usado o método da variância mínima.

O agrupamento dos piquetes mostra alguma influência de fatores de localização sobre as comunidades. Desse modo, os três piquetes do corixo Araminho, diferentes dos demais, formaram um grumo em separado. Mesmo piquetes com Mata Ciliar no morro do Caracará e no corixo do Moquém estiveram distantes da comunidade anotada no Araminho. Como nesse último local houve uma forte influência das espécies de brejo e corixo circundantes na comunidade detectada e esses grupamentos estiveram menos representados nas demais áreas, sua influência acarretou parte da separação. No entanto, algumas espécies de Mata Ciliar somente foram detectadas no Araminho, complementando a separação dos demais pontos.

```
+------------------------------------------------------------------ GB1
|
|                                                 +---------------- GB2
|                                        +-------|
|                                        |       |         +----- GB3
|                                        |       |       +-|
|                                        |       |       | | +--- MQ1
|                                        |       |       | +-|
|                                        |       |       |   +--- MQ3
|                                        |       +-------|
|                                        |               +------- ACZ1
|                               +----------|
|                               |          |            +---------- ACZ2
|                               |          |+-----------|
|                               |          ||           |---------- MQ2
|                               |          ||           |
|                               |          ||           |     +---- CR1
|                               |          ||           | +---|
|                               |          ||           | |   +---- CR2
|                               |          ||           +-|
|                               |          ||             +-------- CR3
|                               |          +|
|                               |           +---------------------- ACZ3
+-------------------------------|
                                |                                +--- ARM1
                                |                  +------------|
                                |                  |            +--- ARM3
                                +-----------------|
                                                   +---------------- ARM2
```

Nota: Os Códigos Indicam os Pontos de Amostragem e sua Numeração de Trabalho, Conforme a Seguinte Chave: GB = Baía Gaíba; MQ = Corixo do Moquém; ACZ = Acurizal; CR = Morro do Caracará e ARM = Corixo Araminho

FIGURA 59 - Dendrograma Resultante da Análise de Agrupamento dos Piquetes de Censo.

Fatores semelhantes atuaram sobre a base de dados do morro do Caracará, agrupando os pontos desse local entre si, antes de aproximarem-se de Moquém 2 e Acurizal 2. Esses dois pontos possuem influências fortes de Cerrado, além de brejos do corixo Moquém ou do riacho do Fundão. Essa proximidade indica a existência de espécies com distribuição ampla nas Matas Decíduas, Ciliares, Cerrado e Brejo, comuns a esses pontos, com menor influência daquelas típicas dos Cerrados. No caso do Moquém, a localização da área de amostragem sobre a borda com a planície é a principal razão dessa aproximação.

Já, Acurizal 3, com ambientes abertos de Cerrado, Brejo, Cerradão e Mata Semidecídua, apresenta uma comunidade própria e mais diferenciada desse grupo, apesar de alguma proximidade com o mesmo.

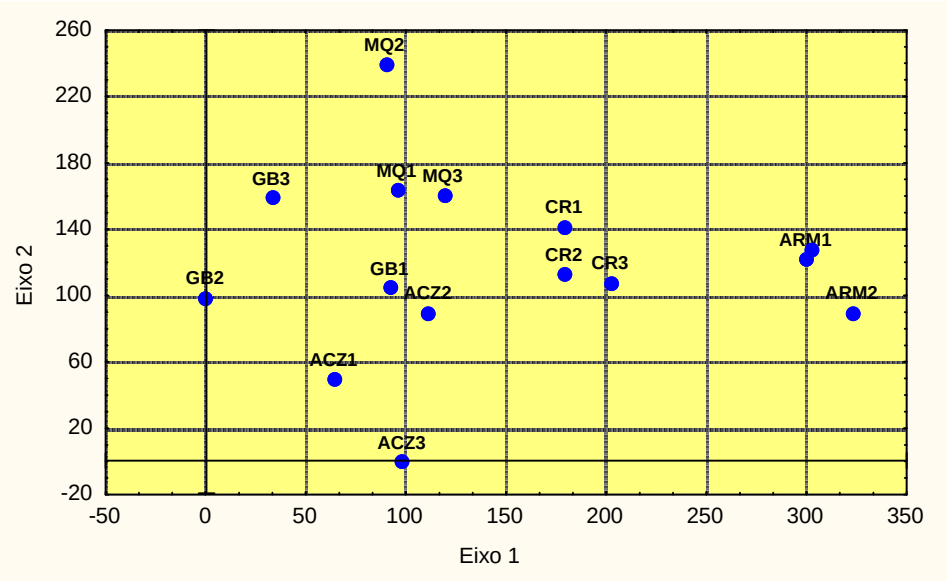
O terceiro grupo da análise aproxima dois pontos do Moquém (1 e 3) com influência da Mata Ciliar do corixo e do Cerradão (embora esse último esteja conectado com a Mata Ciliar e sabemos da alta troca de espécies das duas fitofisionomias). Associa-se, em seguida, o piquete 3 da baía Gaíba, localizado em Mata Semidecídua na encosta e com estrutura semelhante a um Cerradão. Algumas espécies da parte mais baixa e mais úmida da encosta estiveram presentes nos censos de abril, aumentando a semelhança com o encontrado no Moquém. O outro piquete associado é o de Acurizal 1, avaliando o interior do Acurizal da baía da sede. Essa aproximação indica forte influência de espécies comuns a todo o conjunto de adensamentos florestais do maciço do Amolar, mantendo-os em separado daqueles da planície. É notável que o piquete 2 da baía Gaíba, na parte mais úmida e alta da Mata Semidecídua, venha associar-se

em seguida para reforçar a diferença das comunidades dessas formações do Amolar, com a planície propriamente dita.

Finalmente, como local completamente diferenciado dos demais, a margem da baía Gaíba apresentou-se distante de todos os outros piquetes, seja os da mesma área, seja aqueles com influência ciliar ou de brejos. As características ecológicas dessa margem levam a uma estruturação de comunidade de aves inteiramente diversa daquela de todos os outros locais submetidos à AER.

Análise Decorana

Sobre a mesma matriz de dados da Análise de Agrupamento foi aplicada a Análise Decorana, usando-se o método de avaliação de correspondência (DCA). Por esse método, além de verificar como os pontos de censo distribuíram-se sobre quadrantes formados por eixos artificiais, detecta-se quais as espécies com maior peso para o resultado final obtido. A visualização do resultado é feita na forma de um gráfico, como pode ser observado na Figura 60.



Nota: Os Códigos Indicam os Pontos de Amostragem e sua Numeração de Trabalho, Conforme a Seguinte Chave: GB = Baía Gaíba; MQ = Corixo do Moquém ACZ = Acurizal; CR = Morro do Caracará E ARM = Corixo Araminho

FIGURA 60 - Resultado Gráfico da Análise Decorana dos Piquetes de Censo

O resultado da Análise Decorana reforça a Análise de Agrupamento e permite uma visão das espécies com maior peso na espacialização dos pontos. A primeira grande observação dos resultados indica que todos os pontos estiveram no interior ou nas bordas do mesmo quadrante, demonstrando a presença de grupamentos de espécies semelhantes divididas entre eles.

A segunda inspeção dos resultados evidencia que os pontos do corixo Araminho e do morro do Caracará estiveram mais próximos entre si do que os demais. Há um fator geográfico atuando sobre a organização das comunidades, com os piquetes da planície aproximando-se por sua localização, indício de comunidades muito semelhantes entre os piquetes de cada local. Como na Análise de Agrupamento, os piquetes do Amolar distanciaram-se da planície e há alguma mescla entre eles.

Quando verificamos o peso de cada espécie na composição do eixo virtual 1 e 2, nota-se que os valores positivos do eixo 1 estão dominados por aves com ocorrência principal na planície pantaneira, desde habitantes do sub-bosque da Mata Ciliar (como *Cercomacra melanaria*), aves usando a mata como poleiro de caça (*Busarellus nigricollis*) ou utilizando os rios, baías e corixos (*Phalacrocorax brasilianus*). Dominam os valores negativos do mesmo eixo aves presentes na Mata Semidecídua ou no Cerradão, desde o chão (*Crypturellus tataupa),* estrato inferior (*Poecilurus scutatus*), médio (*Cyanocorax chrysops*) ou superior (*Polioptila dumicola)*. Algumas dessas aves usam, também, o Cerrado.

No eixo 2 há uma mescla de espécies nos valores positivos, embora francamente dominado por aves de Cerrado ou presentes nessa formação na região trabalhada. É o caso de *Nystalus chacuru, Suiriri affinis, Saltator atricollis, Melanopareia torquata* e *Troglodytes aedon*. Nos valores negativos, espécies de várias formações aparecem com destaque, muitas delas detectadas na região do córrego do Fundão, em Acurizal.

Do conjunto dos resultados, a forte separação anotada entre os pontos da planície com os do Amolar decorre da grande diferenciação de vários elementos avifaunísticos. Apesar de haver espécies presentes tanto na planície quanto no Amolar, o número de aves exclusivas a uma ou a outra área acarreta a separação anotada para os piquetes. Dentro dos pontos do Amolar as aves do Cerrado correspondem a um elemento muito forte de diferenciação, levando o piquete 2 do Moquém para uma posição isolada dos demais, devido à essa influência. A baía Gaíba, diferenciada na análise anterior, aqui agrupa-se a outros pontos devido ao pouco peso das espécies encontradas exclusivamente nos piquetes do local. Essas aves, embora com menor freqüência, aparecem nas comunidades de outros pontos e diminuem a separação desse piquete. Essa variação possui um forte sentido ecológico, pois são espécies aquáticas ou de margem, que variam sua distribuição em função da flutuação da lâmina d'água.

Em síntese, as comunidades do Amolar e da baixada pantaneira possuem mais diferenças entre si do que semelhanças.

Análise Qualitativa

Sobre a lista das espécies detectadas foi feita uma inspeção qualitativa da presença de espécies positivamente confirmadas na primeira etapa de campo do trabalho. As espécies de particular interesse para a unidade de conservação, como as ameaçadas de extinção, raras, usadas na alimentação humana ou com interesse comercial direto, bem como as potencialmente atrativas para ecoturismo, entre outras categorias, compõem a análise qualitativa.

a) Espécies ameaçadas de extinção

As expedições de campo não conseguiram localizar nenhum exemplar das duas aves constantes do Anexo I da lista de aves ameaçadas de extinção do Brasil (Portaria Ibama nº 1.522/89) e possíveis de serem encontradas no Parque e entorno.

A arara-azul *Anodorhynchus hyacinthinus* ocorria na antiga fazenda Acurizal até a década de 80, sendo o encontro de uma pena dessa ave, na ponta norte do maciço do Amolar, em fevereiro de 1996, o último registro conhecido no local. Fortemente impactada pelo comércio ilegal de aves vivas, cuja captura incluiu aves adultas na década de 80 para contrabando em direção à Bolívia, a área de Acurizal possui ambiente potencial para tornar a abrigar uma população dessa ave. A margem direita do rio Paraguai, entre a foz da baía Gaíba e a sede da RPPN Fazenda Acurizal possui extensos acurizais, a maioria dos quais com

franca regeneração após a retirada do gado, há cerca de 10 anos. A mesma região é palco de uma forte regeneração de bocaiúvas, outro alimento procurado por essas e outras araras.

No interior dos acurizais e matas existem árvores com ocos e diâmetros suficientes para a instalação da arara-azul em época reprodutiva. Em agosto, a reabertura da antiga estrada de Acurizal, até a baía Gaíba, possibilitou um percurso a pé do riacho do Fundão ao riacho da Chapada. Realizado no período vespertino, somente foram detectadas araras-vermelhas *Ara chloroptera*.

A região do riacho da Penha também possui acurizais e áreas com possibilidade de nidificação para a arara-azul. Nos percursos efetuados em abril e agosto, novamente a única arara detectada foi a arara-vermelha.

A região das RPPNs Penha e Fazenda Acurizal formam um conjunto relativamente distante e isolado das outras populações atuais da arara-azul. Os dados atuais indicam a sua presença ao sul do Parque Nacional, em partes do Pantanal de Paiaguás, e na cordilheira entre a fazenda Santa Isabel, Campo Jofre e a RPPN Instância Doroché. Para o norte, a população mais próxima estava na Bolívia, entre San Matias e Porto Índio. Atualmente, é considerada como virtualmente extinta, devido ao comércio ilegal. Como existem grandes áreas sem habitat favorável para a arara-azul a leste, nordeste e ao sul do maciço do Amolar, bem como as melhores populações conhecidas estão na cordilheira de Santa Isabel, a recolonização do Acurizal por meios naturais parece altamente improvável.

A outra área com registros da presença da arara-azul na região é a RPPN Estância Doroché, onde foi observada no final dos anos 80. Igualmente pressionada pelo comércio ilegal, a população dessa faixa também sofreu capturas. Por outro lado, como está próxima à cordilheira entre a fazenda Santa Isabel e o Campo Jofre, local com população importante dessa arara, poderia haver uma recolonização natural.

No interior do perímetro do Parque Nacional, virtualmente não existe ambiente disponível para essa arara, exceto, talvez, a porção nordeste da unidade (não verificada em campo por falta de acesso). É possível que, antes dos anos 70 e da inundação persistente da área, após 1974, tenha havido pequenas áreas mais secas com acuris na região leste. Se esse foi o caso, hoje em dia o quadro pode estar diferente, sem a ocorrência do principal alimento da arara no interior do Parque, uma vez que essa palmeira é muito sensível à inundação. Ocorre, sempre, na parte não inundada de capões e cordilheiras.

A outra ave ameaçada, o Jacu *Penelope ochrogaster*, é menos conhecida pelos detalhes de seus requerimentos ecológicos. Genericamente, está associada a Matas Decíduas e Semidecíduas. Esteve ausente dessa formação no maciço do Amolar e no morro do Caracará, embora usuária da mesma fitofisionomia na planície. Além das Matas Decíduas, usa os cambarazais, pelo menos ocasionalmente. A área de cambarazais percorridos em agosto foi restrita e, eventualmente, trabalhos na região dos cambarazais do Parque Nacional poderão fornecer resultados positivos quanto a sua presença.

Na listagem oficial, além das espécies consideradas como em risco de extinção, há uma lista acessória de espécies presumivelmente ameaçadas de extinção. Chamada de Anexo II, duas das aves encontradas no parque estão ali designadas, a saber:

Gavião-de-penacho *Spizaetus ornatus* - Uma das maiores espécies de gaviões brasileiros, com 67 cm de comprimento e envergadura de 1,40 m. Vive em ambientes florestais mais densos. Caça aves, répteis e pequenos mamíferos no interior da mata, apanhando-os tanto no solo quanto no meio das galhadas. Bastante colorido, destaca-se em sua silhueta um longo penacho de penas negras na nuca, geralmente mantido na vertical.

Em abril foi detectado um exemplar na Mata Semidecídua da lagoa Gaíva, emitindo um assobio fino, geralmente um chamado associado ao período reprodutivo (Sick, 1984). Em agosto, no mesmo local, encontrado um ninho ativo, com um filhote em idade de pré-vôo. No riacho da Penha, outro ninho dessa espécie também detectado, ativo e com um adulto alimentando filhote pequeno, não visível do solo. Como a maioria dos gaviões de grande porte, sua densidade populacional é naturalmente baixa. O encontro de dois ninhos dessa ave é notícia espetacular, devido à sua raridade na natureza e à dificuldade do encontro de seus ninhos. A anotação de reprodução, em ambos, sugere um ambiente saudável e estruturado, com número de presas capaz de manter esse gavião e propiciar condições para sua reprodução.

***Synallaxis albilora* -** Pequeno habitante das partes mais fechadas das Matas Ciliares, Mata Decídua e Semidecídua da planície pantaneira. Insetívoro exclusivo, vive em casais. Bastante comum em todas as áreas do Parque, menos freqüente na área do maciço do Amolar. Essa ave, algumas vezes, é colocada como subespécie de *Synallaxis gujanensis*. Modernamente, vem sendo tratada como espécie em separado. Além do Pantanal, ocorre desde o limite oriental do Departamento de Santa Cruz de la Sierra, Bolívia, até a ilha do Bananal. Sua população no interior do Parque Nacional é alta, como evidenciado, por ser uma das aves mais capturadas nas redes.

b) Aves raras

Espécies naturalmente pouco comuns nos ambientes, por questões biológicas. A raridade pode vir de ajustes de densidade populacional de uma espécie à oferta dos recursos necessários ou ser decorrente da proximidade ao limite geográfico de distribuição. Nessa abordagem, somente serão consideradas as espécies do primeiro grupo. Dessa maneira, o gavião-de-penacho, mencionado acima, é uma ave com poucos registros em um local, por ocupar extensos territórios e ter baixa densidade populacional.

Outro caso de ave rara na lista corresponde a uma característica populacional da espécie na planície pantaneira, devido a características ecológicas. Fora do Pantanal, a arara-canindé *Ara ararauna* é a arara mais comum no Planalto Central. A alimentação dessa arara é bastante variada, tendo os coquinhos da bocaiúva como uma de suas fontes no Pantanal, além do aguaçu ou babaçu, essa última não encontrada nas áreas trabalhadas e, certamente, ausente do perímetro do Parque Nacional, devido sua aversão a inundações. O coco do buriti é outra fonte alimentar importante, ausente da região do Parque e encontrado ao norte da lagoa Uberaba, a mais de 100 km de distância. Também come frutos de pequi, de pau-terra e de ingás. Seus ninhos são feitos em ocos de palmeiras mortas. Em abril, foram observados 4 exemplares usando a Mata Ciliar do rio Paraguai, na região em que esse encontra o maciço do Amolar, na área do Moquém.

Embora a garça-azul *Florida caerulea* seja muito freqüente nos manguezais da costa brasileira, populações dessa espécie nas águas interiores estão restritas a pontos da bacia do rio Araguaia e do Pantanal. Na planície pantaneira tampouco

é comum, sendo raramente encontrada no Pantanal de Poconé. Poucos detalhes da biologia e ecologia dessa espécie são conhecidos no interior do Brasil, para entendermos a razão dessa ocorrência pontual e rarefeita.

A águia-chilena ou gavião-pé-de-serra *Geranoaetus melanoleucus* também está na categoria de ave rara nos diversos locais onde foi encontrada. Esse grande gavião, excelente planador nas correntes ascendentes próximas a paredes de montanhas, caça insetos, outras aves e morcegos, durante patrulhas contínuas nos paredões rochosos. Possui uma população nos Andes e na Argentina, penetrando pelo Chaco e virtualmente desaparece no Centro-Oeste brasileiro. Ressurge nas serras do interior do Nordeste. Por seu porte e função ecológica não é uma ave freqüente em nenhum ponto, embora possa ser observada repetidamente após ter o seu território de caça delimitado.

Vivendo nos rios e corixos do Pantanal, bem como em grande parte da região Neotropical, a pecaparra *Heliornis fulica* é uma das espécies que mais chama a atenção por aspectos únicos de sua biologia reprodutiva. Os machos possuem uma concavidade sob as asas, local em que o filhote recém-nascido é alojado e mantido, seja em vôo, seja nos mergulhos para busca de alimento ou fuga. Apesar de ser parecido com um pato, é, na verdade, um parente das saracuras, adaptado a nadar em águas mais fundas e mergulhar na busca de alimento. Sua presença, em alguns lugares, possui estacionalidade sugestiva de migração. No entanto, a baixa taxa de encontros com essa ave, na natureza, deixa a questão em aberto.

c) Espécies com utilização humana

A interação mais forte e antiga das aves com os seres humanos corresponde a de fornecedoras de recursos. Seja para a alimentação, seja para a obtenção de penas para fins econômicos, arte plumária ou outros objetivos artesanais/culturais.

Em termos econômicos para o Pantanal, de meados do século XIX até a virada do século XX, a venda de penas de garças e outras aves para a confecção de chapéus era uma das principais atividades de extrativismo na planície. Atualmente, esse não é mais um uso factível, em função de leis severas proibindo tal comércio.

No entanto, em que pese a legislação, persiste um valor econômico importante em alguns casos. A arara-azul sofreu forte impacto negativo em suas populações no Pantanal, por força desse valor, acarretado pela demanda de aves vivas para comércio no exterior, extirpando-a das RPPNs Fazenda Acurizal e Penha. Embora incipiente hoje em dia, devido aos controles internos e externos, persiste o risco de atrair o interesse de comerciantes ilegais. Além dela, as espécies listadas na Tabela 38 também possuem atrativos para o comércio ilegal, merecendo atenção especial na questão de conservação.

Na maioria dos casos, atualmente não existe um comércio na região do Parque. No entanto, como já ocorreu em outros pontos do país, à medida que há depauperação das populações, hoje ilegalmente exploradas em outros pontos, a demanda poderá pressionar os estoques remanescentes em áreas mais distantes, como no caso da região do Parque e seu entorno.

Considerando-se os papagaios e araras, há a necessidade de uma atenção redobrada, pelo valor de mercado dessas aves. É imperioso que usos indiretos dessas aves, como os advindos do ecoturismo, transformem-nas em bens valiosos para a população local. A forte vinculação com o turismo de pesca pode

representar um ponto de partida importante para a comunidade local e regional passar a ver nesse grupo uma fonte contínua de retorno econômico, sem a obrigatoriedade de extraí-las da natureza. Também a construção de hotéis e pousadas nas margens dos rios São Lourenço e Paraguai poderá representar um apoio importante para manter essas aves com populações viáveis na natureza, bastando iniciar uma campanha sistemática com a população local, evidenciando os valores para a economia da manutenção desses atrativos de ecoturismo. Para os turistas, em especial os pescadores e seus piloteiros, indicar o dano causado pelo comprador sobre a fauna local, colocando-o como o pivô da captura e responsável pelos danos aos recursos do Pantanal.

TABELA 38 - Lista das Aves Encontradas com Pressão Potencial ou Real de Comércio de Aves Vivas

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	TIPO DE UTILIZAÇÃO
Ara ararauna	Arara-canindé	Adorno
Ara chloroptera	Arara-vermelha	Adorno
Ara auricollis	Ararinha	Adorno
Pyrrhura molinae	Tiriba	Adorno
Amazona aestiva	Papagaio-verdadeiro	Adorno e repetição da fala humana
Ramphastos toco	Tucanuçu; Tucano-boi	Adorno
Turdus rufiventris	Sabiá-laranjeira	Canto
Turdus fumigatus	Sabiá-da-mata	Canto
Cacicus cela	Xexéu; Japuíra	Adorno e canto
Icterus icterus	João-pinto	Adorno e canto
Saltator similis	Trinca-ferro	Canto
Sporophila collaris	Papa-capim	Adorno e canto
Sporophia hypoxantha	Caboclinho	Adorno e canto
Sporophila caerulescens	Coleirinho	Canto
Sporophila leucoptera	Patativa	Canto
Paroaria coronata	Cardeal	Adorno
Sicalis flaveola	Canário-terra	Canto e rinhas de briga

Além dessa função no ecoturismo, as aves também fornecem proteínas para a população humana. Embora seja pouco freqüente, em relação a outras regiões do Brasil, a caça de aves para subsistência ocorre no Pantanal. No entanto, a disponibilidade de peixes, mamíferos e répteis maiores atrai mais a atenção do pantaneiro para a obtenção de recursos de subsistência. Dentro da listagem

obtida, as espécies apresentadas na Tabela 39 possuem características atrativas para a caça.

A baixa pressão de caça atual fica evidenciada pelos números e facilidade de encontrar certas espécies mais sensíveis à atividade. O mutum e a jacutinga ou cujubi são aves que logo desaparecem das áreas com mais caça, em função da relativa facilidade de abate, rendimento de carcaça e menor capacidade de repor as perdas populacionais. O jaó, em locais onde a caça e a alteração ambiental andam juntas, também logo desaparece das matas mais caçadas. O Pantanal abriga populações significativas das três espécies mencionadas, sendo freqüentes no PNPM e entorno, nos ambientes próprios.

TABELA 39 - Lista das Aves com Potencial para a Caça de Subsistência

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM
Crypturellus undulatus	Jaó
Crypturellus tataupa	Inhambu-xintã
Crypturellus parvirostris	Inhambu-xororó
Dendrocygna viduata	Marreca-viuvinha; Irerê
Dendrocygna autumnalis	Marreca-cabocla
Cairina moschata	Pato-do-mato
Crax fasciolata	Mutum
Ortalis canicollis	Aracuã
Pipile pipile	Jacutinga; Cujubi
Columba picazuro	Asa-branca
Columba cayennensis	Pomba-galega
Zenaida auriculata	Avoante
Leptotila rufaxilla	Juriti
Leptotila verreauxi	Juriti

Uma outra utilização econômica advinda das aves é o uso de penas em artefatos indígenas, de uso diário, ou vendidos para turistas (artesanato). Até onde foi possível saber, esse artesanato não vem sendo produzido. Os guató, índios canoeiros da parte baixa do Pantanal, sofreram intenso processo cultural, ao longo dos séculos, sendo absorvidos tanto pela cultura européia invasora quanto por outros grupos indígenas. Entre as décadas de 50 e 80, existiam como vaqueiros contratados ou moradores na periferia de cidades como Corumbá e Cáceres. A criação da reserva da Ínsua, ao norte do Parque, realocou pessoas com ascendência guató. Até o momento, principalmente devido à aculturação, não existe artesanato guató sendo produzido com penas de aves silvestres.

d) Espécies indicadoras

Para os fins da AER, usou-se o termo espécie indicadora como delimitadora de influência dos biomas representados na planície pantaneira, para uma avaliação biogeográfica da lista obtida durante o trabalho. Como três grandes biomas sul-americanos encontram-se na planície pantaneira e área circunvizinha, buscou-se na listagem espécies indicadoras dessa conjunção de sistemas.

No Pantanal, domina a influência do Cerrado do Brasil Central, com presença de espécies amazônicas e chaquenhas. A localização do Parque e maciço do Amolar, sobre a calha do rio Paraguai e na porção centro ocidental do Pantanal, permite o encontro de elementos dos três biomas. Além disso, no Amolar existem pequenas bacias sem influência do regime hidrológico do rio Paraguai, formando um novo conjunto de ecossistemas de influência aquática, diferenciados daqueles da planície e aumentando a biodiversidade local.

Como resultado da influência do Cerrado como bioma, espécies do Brasil Central penetram a planície pantaneira e atingem o leste da Bolívia, em especial no caso do soldadinho *Antilophia galeata* e do pula-pula *Basileuterus hypoleucus*. Outras espécies dos Cerrados não aparecem na planície, embora sejam freqüentes em suas bordas, como é o caso de *Melanopareia torquata* e *Cypsnagra hirundinacea*, encontrados nos Campos Cerrados do Amolar ou *Poecilurus scutatus* nas Matas Semidecíduas da baía Gaíba. A presença dessas aves no Amolar deve-se à ocorrência dos planaltos circundantes da porção setentrional, interligados pelas serras bolivianas, ao maciço do Amolar.

Com distribuição amazônica e encontrado com maior freqüência no maciço do Amolar, o arapaçu *Xyphorhynchus guttatus* é menos comum no interior do Parque Nacional. Ao contrário, o amazônico olho-de-fogo *Pyriglena leuconota* apareceu nos ecossistemas florestais do Amolar e nas Matas Ciliares do Parque de forma semelhante, nessa área tão próxima ao limite leste da distribuição da população do centro do continente. O pica-pau *Celeus flavus* é um elemento amazônico habitando os cambarazais do Parque, estando no limite meridional da população amazônica. Influência amazônica notável é a presença da garça *Agamia agami* no riacho da Penha, bem como do bacurau *Nyctiprocne leucopyga* na região do corixo Araminho.

Os elementos chaquenhos estiveram representados pelo pica-pau *Celeus lugubris* e o casaca-de-couro *Pseudoseisura cristata*. Enquanto o primeiro alcança no Pantanal seu limite de distribuição oriental, o segundo reaparece na Caatinga do Nordeste brasileiro, sem ocorrer nos Cerrados da porção intermediária.

e) Espécies Endêmicas

Em nível de espécie, o grau de endemismo é muito baixo na planície pantaneira, conforme indicado anteriormente (Brown-Jr., 1986). Entre as aves pantaneiras, ocasionalmente a literatura cita o formicarídeo *Cercomacra melanaria* dentro dessa categoria. Presente no Parque, essa ave fica restrita à planície pantaneira no Brasil. No entanto, ocorre em diversos outros locais na Bolívia, atingindo a pré-amazônia boliviana no Departamento do Beni (Ridgely e Tudor, 1994). Essa distribuição ressalta a ausência de endemismos entre as aves pantaneiras.

Outra ave com ocorrência no Parque e distribuição quase restrita ao Pantanal é o beija-flor *Phaetornis subochraceus*. Habitando as Matas Ciliares ao longo do rio Paraguai, chega ao limite oriental conhecido da sua distribuição na região do PNPM. Ocorre também no Departamento de Santa Cruz de la Sierra e parte do

Departamento do Beni, na Bolívia (Remsen-Jr. e Traylor-Jr., 1989), sem indicação das fitofisionomias e ambientes ocupados. Dependendo do ambiente usado no Beni, essa espécie pode estar restrita a ecossistemas como os do Pantanal e vir a ser considerado um endemismo da planície.

A tiriba *Pyrrhura molinae* esteve presente em todos os ambientes florestados e bordas no maciço do Amolar. Sua distribuição geográfica está restrita a pontos na margem direita do rio Paraguai (Amolar, maciço do Urucum - Corumbá e Serra de Ricardo Franco - Vila Bela, MT), desde a margem do rio até as partes altas das serras. Sua distribuição geográfica, entretanto, é extensa na Bolívia, Paraguai e norte da Argentina, ocupando desde ambientes chaquenhos até a formação florestal de origem orográfica conhecida como "yunga", situada nos contrafortes andinos. Está ausente do morro do Caracará, local no interior do Parque Nacional, com ambiente propício para sua presença e relativamente próximo ao Amolar, para permitir uma colonização. Esse padrão sugere que os grandes sistemas aquáticos associados ao rio Paraguai constituem-se em uma barreira à expansão. Esse gênero de psitacídeos costuma produzir endemismos geograficamente restritos, não é o caso da espécie encontrada.

Um fator importante para a baixa taxa de endemismos na planície pantaneira decorre da grande interpenetração dos biomas circundantes, além das características ecológicas de uma baixada geologicamente recente e com os rios principais mudando o curso várias vezes, ao longo dos últimos milênios, além de ausência de barreiras geográficas e ecológicas claras em seu interior. Há uma gradual modificação de parâmetros climáticos e geológicos de Norte a Sul e de Leste a Oeste, sem produzir uma modificação repentina nos mesmos, capaz de isolar e propiciar o desenvolvimento de novas espécies exclusivas ao sistema pantaneiro.

f) Espécies Introduzidas

Na lista de aves encontradas, somente o pardal *Passer domesticus* pertence a essa categoria. Disseminado como comensal, por grande parte do Brasil, é uma espécie européia introduzida no Rio de Janeiro no início do século XX (Sick, 1984). Sua expansão posterior foi feita tanto por transporte humano voluntário quanto por forma indireta. Provavelmente, sua chegada à sede da então fazenda Acurizal, onde foi detectado em abril, tenha ocorrido de maneira indireta. Já em agosto, não foi encontrado nas proximidades da mesma.

Embora haja alguma discussão sobre o tema, o pardal não chega a ser uma espécie capaz de desalojar outra em um sistema natural. Por ser peridomiciliar, depende da presença humana e seus números na RPPN Fazenda Acurizal não chegam a causar preocupação. Estava presente no local há mais de uma década e seus números não estão aumentando.

Expansão de Distribuição

Agamia agami - Garça da região Amazônica, norte do continente e América Central, até o sul do México. Registro de uma ave adulta, com plumagem de reprodução, no riacho da Penha, em agosto. Apesar do tamanho, é uma das aves de observação mais difícil, em função de seu comportamento arredio. Vive nos lagos e igarapés amazônicos circundados de floresta alta, para onde refugia-se ao menor sinal de perigo. Ao contrário das outras garças, não possui gritos de alerta altos e não voa para a parte superior da copa ou áreas abertas. Penetra na vegetação arbórea e empoleira-se, calada e quieta, sob a copa. No jogo de luzes e sombras de folhas e galhos, desaparece sua plumagem colorida. Pode ter sido uma ocorrência esporádica, com a população mais próxima

conhecida localizada no vale do rio Guaporé, na divisa de Mato Grosso com Rondônia. Por ser um exemplar adulto, aumenta a possibilidade da presença de um grupo de aves mais constante, já que os juvenis de garças apresentam grande capacidade dispersora e tentam colonizar novos ambientes, algo menos freqüente nos adultos.

Bacurau *Nyctiprogne leucopyga* - Espécie de Matas Ciliares amazônicas, chegando a leste até o Piauí e as cabeceiras do rio Xingu, em Mato Grosso (Sick, 1985). Pouco conhecido, é indicado como gregário, pelo menos parte do ano (Sick, 1985; Meyer de Schauensee e Phelps, 1978). Detectado por seu canto característico na região do corixo Araminho, em agosto. O número de indivíduos cantando indica, na pior das hipóteses, a ocorrência de um grupo de bacuraus dessa espécie, no local.

Pachyramphus castaneus - é uma espécie de copa da Floresta Amazônica e Mata Atlântica, habitando bordas de clareira e capoeirões. Sua distribuição é disjunta, chegando ao centro do Departamento de Santa Cruz, na Bolívia e Rondônia (população amazônica) e na região da Serra da Bodoquena, em Mato Grosso do Sul (população atlântica) (Ridgely e Tudor, 1994). Em abril, um exemplar observado no aterro do bugre do corixo Araminho, alimentando-se de frutos da periquiteira *Trema micrantha*, constitui-se a primeira identificação na área intermediária às duas populações. Eventualmente, pode tratar-se de um registro ocasional, um indivíduo fora da distribuição geográfica tradicional. Nenhuma ave dessa espécie foi encontrada nos demais levantamentos, sugerindo uma presença ocasional.

Sabiá-da-mata *Turdus fumigatus* - Capturado em abril, na formação decídua do morro do Caracará, esse sabiá florestal, habitante das áreas mais úmidas da mata, estava de passagem em direção à Mata Ciliar da borda da baía, na pior das hipóteses. Como no caso anterior, uma população amazônica e outra atlântica. A amazônica ocorre até as matas do rio Paraguai e bacia, antes da planície pantaneira. Existe um registro, pouco aceito, para o centro do Departamento de Santa Cruz, Bolívia (Ridgely e Tudor, 1989).

Igualmente um registro ocasional, tanto pelo fato de ser um indivíduo isolado quanto pelo ambiente onde ocorreu. De qualquer modo, essa é uma espécie de sabiá sedentária, sendo pouco comum ocorrerem registros tão distantes de sua distribuição conhecida. A área do Parque e entorno apresenta uma Mata Ciliar capaz de manter a população dessa ave, sendo possível para esse sabiá alcançar a região trabalhada pela Mata Ciliar do rio Paraguai, em especial de sua margem esquerda, mas o registro exclusivo de abril sugere ser ocasional na avifauna da região.

Aves Coloniais

O grupo de aves coloniais forma um dos principais atrativos turísticos do Pantanal, com o uso de imagens de grandes concentrações nas áreas de nidificação ou alimentação. A reunião em um local restrito, para reprodução de dezenas, centenas ou milhares de aves, compõem as imagens mais conhecidas da planície pantaneira. O potencial turístico dessas concentrações vem sendo explorado há algum tempo, às vezes de forma equivocada. Histórias de turistas entrando nos ninhais ou viveiros de reprodução de garças, cabeças-secas, colhereiros, baguaris, biguás, entre outras aves, para disparar tiros ou rojões, espantando as aves de modo a produzir grandes revoadas acima dos ninhais, são comuns em todo o Pantanal. Os efeitos negativos dessas atitudes sobre o sucesso reprodutivo das aves passaram a ser amplamente discutidos e

diminuíram os procedimentos inadequados de visitação. Atitudes erradas de visitação levaram a falhas na reprodução, devido à ausência dos pais em momentos críticos do choco ou criação dos filhotes, ou pela facilitação da predação. Apesar da proteção legal dos ninhais, ações negativas contra o ambiente onde as aves reproduzem também ocorrem.

Hoje, a presença de um ninhal próximo a uma pousada ou hotel é visto como um ponto altamente positivo para o futuro do empreendimento, com alguns deles tomando providências para sua proteção e correta visitação.

O Parque possui dois papéis importantes nesse caso. O primeiro, mais direto, refere-se à proteção das áreas de ninhais em seu interior e entorno imediato, rotineiro em termos dos objetivos da unidade de conservação. O segundo, diz respeito a um turismo de natureza organizado, onde um ninhal eventualmente visitado atenda a normas-padrão para a atividade, disseminando-as, pelo exemplo, para outros locais da planície.

Dois grupos de aves coloniais ocorrem na lista do Parque. O primeiro, são as aves piscívoras com ninhos sobre a vegetação, cuja reprodução ocorre desde o início da estação de baixa das águas até o início da próxima subida do nível. A baía do Burro, no Parque, abriga um ninhal de biguás-tinga e de biguás, com garças e maguaris também nidificando em conjunto, conforme pode ser observado na Tabela 65.

O levantamento de abril detectou biguás e biguás-tinga já com plumagem reprodutiva, apesar de anteceder o calendário reprodutivo dessas aves. Possivelmente, o menor nível de águas do rio São Lourenço na estação 2000/2001 e a diminuição do nível, já em princípios de abril, desencadearam os mecanismos fisiológicos de reprodução dessas duas espécies, as primeiras dos ninhais de piscívoros a começarem nidificação.

Em princípios de agosto, a nidificação dos biguás-tinga estava em seu final, com os últimos filhotes saindo da colônia. Parte dos biguás ainda terminava reprodução. Um censo efetuado em 12 de agosto de 2001 encontrou 4 espécies nidificando, como pode ser visto na Tabela 40.

TABELA 40 - Resultado do Censo de 12 de agosto de 2001, no Ninhal da Baía do Burro

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	TOTAL
Phalacrocorax brasilianus *	Biguá	345
Anhinga anhinga *	Biguá-tinga	31
Ardea cocoi *	Baguari	8
Casmerodius albus *	Garça-branca	30
Egretta thula	Garcinha	13
Bubulcus ibis	Garça-vaqueira	4

Nota: O Asterístico Demarca as Espécies com Ninhos Ativos.

A colônia da Baía do Burro servia, também, como dormitório para um grande número de garças, biguás e baguaris. A dinâmica tradicional de colônias indica um uso inicial como local de pouso noturno, onde, em seguida, as aves começam a construir seus ninhos. Entre as espécies atualmente usando como local de dormida, a garça-vaqueira apresentou cerca de 150 indivíduos no entardecer do dia 11 de agosto. Todos os exemplares eram aves com características juvenis de plumagem, sem sinal de aquisição da plumagem especial de reprodução. Apesar dessa condição, apresentavam forte comportamento de divisão das áreas de pouso, como para preparar a construção de ninhos.

Essa é uma espécie originada na África e com colonização natural recente na América do Sul e Brasil, chegando no norte do Brasil na década de 1960. Expandiu-se rapidamente pelo país, atingindo o Rio Grande do Sul na década seguinte (Sick, 1985). Associa-se ao gado, alimentando-se dos insetos espantados quando esse caminha, acompanhando também capivaras e cervos-do-Pantanal. Na região do Parque, caça presas nos camalotes e baixios alagados, sem a presença de um mamífero para servir de espantalho dos insetos.

Colônias reprodutivas são conhecidas no Rio Grande do Sul e grande parte do Nordeste do país, devendo haver outras ainda por cadastrar. No Pantanal, ainda não foram listadas colônias dessa garça, apesar da existência de pousos noturnos de alguns milhares de indivíduos, no início da baixa das águas. Eventualmente, as aves dormindo na colônia da baía do Burro podem estar iniciando o processo de estimulação reprodutiva, devendo haver um acompanhamento da mesma, ao longo do ano, para comprovação.

Podem existir outras colônias de aves piscívoras no interior do Parque, embora sua possível detecção durante os trabalhos de AER ficasse restrita a histórico local ou estivessem em áreas com acesso por barco. Para um perfeito levantamento dessas colônias, no interior do Parque e entorno, é necessário um sobrevôo com equipamento adequado (avião de asa alta), tendo em vista a impossibilidade de atingir grande parte da área da Unidade com os meios disponíveis.

No entorno do Parque, a grande colônia de cabeças-secas e colhereiros, além de garças e baguaris, do campo Jofre, estava inativa. Essa colônia é uma das maiores do Pantanal em número de ninhos e área. No entanto, como essas espécies são dependentes do nível da inundação, para terem o mecanismo reprodutivo disparado, e o rio São Lourenço vem sofrendo inundações de pequena monta nos últimos dois anos, a ausência no campo Jofre deve estar associada a essa menor cheia. Em Mato Grosso do Sul, a dinâmica de colônias na região da Nhecolândia acompanhou o nível das cheias no período 1988-1992, com sucesso nos anos de inundações maiores e ausência de reprodução no local de menor amplitude de águas (Antas & Nascimento, 1996).

Também no entorno do Parque, o corixo do Negrinho, braço do rio São Lourenço no Mato Grosso do Sul, estava com uma colônia de cabeças secas em instalação em 15 de agosto. Ao redor de 200 aves já haviam delimitado locais para construção de ninhos e, apesar do grande movimento de barcos, podem ter dado início à reprodução em 2001. Essa colônia existiu em anos anteriores, embora seja mais errática em sua instalação, possivelmente devido ao grande fluxo de barcos de recreio e profissionais, por esse braço do São Lourenço.

Um outro grupamento de aves com nidificação colonial é formado pelas aves piscívoras e insetívoras, que fazem seus ninhos nas praias e barrancas dos rios pantaneiros, como pode ser visto na Tabela 41.

TABELA 41 - Lista das Aves com Reprodução Colonial nas Praias e Barrancos dos Rios e Corixos, Detectadas no PNPM e em seu Entorno, Durante a AER

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	LOCAL DE NIDIFICAÇÃO
Phaetusa simplex	Taiamã; Gaivota	Praia
Sterna superciliaris	Trinta-réis; Gaivotinha	Praia
Charadrius collaris	Batuirinha	Praia
Himantopus himantopus	Pernilongo	Praia
Rynchops nigra	Corta-água; Talha-mar	Praia
Ceryle torquata	Matraca	Barranco do rio
Chloroceryle amazona	Martim-pescador	Barranco do rio
Cholorceryle americana	Martim-pescador	Barranco do rio

Essas espécies são dependentes do nível de água para expor suas áreas de ninho. Enquanto as primeiras têm a reprodução facilitada pela diminuição das águas e concentração das presas, os dois grupos precisam da água baixa para alcançar seus pontos reprodutivos.

As de praia começam a nidificar quando o nível do rio expõe as praias e bancos de areia. No final de julho já nidificavam na região de Porto Cercado, a montante do Parque. Na região do PNPM, as águas do rio São Lourenço ainda não tinham exposto as praias, bem como o Paraguai tampouco o havia feito. Desse modo, embora estivesse presente desde abril, nenhuma atividade de nidificação foi detectada nas áreas percorridas. A ausência da mexeriqueira *Hoploxypterus cayanus* da listagem da AER, embora a espécie tenha sido coletada em 1913 no local, indica um nível de água ainda alto na calha dos rios. Espécie de praia, com nidificação em conjunto com as demais, na exposição dos bancos de areia, estava presente acima do campo Jofre, no final de julho.

Esse mesmo conjunto de aves nidifica na região da Estação Ecológica do Taiamã (no rio Paraguai, logo ao norte do Parque) e no Pantanal de Paiaguás, abaixo do Morro do Campo, no rio Paraguai. Após a reprodução, aves com nidificação nas praias costumam desaparecer do Pantanal com a estação de cheias, sendo seu destino ignorado.

Já as que nidificam nos barrancos, como os martins-pescadores, estavam com atividade reprodutiva no riacho do Fundão e no rio São Lourenço. No primeiro caso, usando os barrancos laterais expostos pela erosão do riacho nos morros do Amolar. No segundo, os bancos laterais dos rios e corixos principais, expostos pela vazante.

Aves Migratórias

A migração é um dos fenômenos mais espetaculares e característicos das aves, como grupo. Sua compreensão e balizamento são fundamentais para a

conservação. Eventualmente, uma espécie migratória pode estar protegida em uma unidade de conservação parte do ano. Ao migrar, no entanto, fica exposta a problemas de conservação que fogem à capacidade da unidade. Como existem as migrações continentais, fronteiras são cruzadas e a noção de um recurso natural compartido entre nações, em termos de uso e de conservação, ainda está em difusão para o grande público.

A presença desse grupo em um parque nacional permite difundir e informar o público visitante da existência desse fenômeno, mais perceptível pelo leigo nas latitudes temperadas do que na faixa tropical. Igualmente, possibilita a instalação de sistemas de monitoramento de populações e estudo detalhado do fenômeno.

Como mencionado anteriormente, no Parque e entorno o sistema migratório das aves de praia ainda necessita ser conhecido e delimitado. Além dele, outras migrações possuem representantes na listagem obtida na Unidade, a saber:

Oriundas do Hemisfério Norte

A execução dos levantamentos no início de abril e agosto diminui a possibilidade de detecção de espécies desse sistema migratório. A maior parte das espécies com nidificação no Hemisfério Norte já havia partido no primeiro levantamento e seu retorno acontece em setembro/outubro. No entanto, algumas foram observadas, possivelmente indivíduos em idade não reprodutiva que permaneceram no Pantanal durante a etapa de nidificação na América do Norte.

Águia-pescadora *Pandion haliaetus* - Essas aves espetaculares dependem exclusivamente de peixes para sua dieta, tendo a capacidade de apanhá-los na superfície ou logo abaixo dela, em um mergulho onde o corpo e cabeça entram por completo sob a água. Suas presas preferidas são peixes com o corpo achatado lateralmente, com hábitos de nadar desde a superfície até a meia água, em especial da família Characidae. As aves vindas para o Brasil são oriundas da costa leste norte-americana, conforme demonstram as anilhas obtidas aqui (Sick, 1984). Nidificam a partir de maio, no Hemisfério Norte, com exemplares em idade não reprodutiva permanecendo durante todo o ano, no Brasil.

Em abril, foi encontrada uma águia-pescadora na região da baía das Três Bocas, usando a Mata Ciliar do morro do Caracará como local de pouso. Tendo em vista a observação em meados de abril, período em que as águias-pescadoras migrando para reprodução estão chegando ao Golfo do México, possivelmente tratava-se de um indivíduo ainda em idade não reprodutiva.

Em agosto, duas águias-pescadoras estavam na boca da baía Gaíba no rio Paraguai. Essa seqüência de observações sugere que a área do Parque pode abrigar um grupamento de indivíduos em idade não reprodutiva. Tal estoque auxilia o futuro da espécie, uma vez que podem repor as perdas da população reprodutiva e sua proteção é estratégica para a conservação da águia-pescadora, necessitando ser dimensionado para avaliar o papel do Parque na conservação da espécie.

Essa é uma das aves migratórias que mais atraiu atenção no mundo por seus problemas de conservação. Após a Segunda Guerra Mundial, o uso de defensivos agrícolas baseados em organoclorados difundiu-se tremendamente na agricultura. Nos anos 60, quedas populacionais detectadas em várias aves de rapina, inclusive na águia-pescadora, chamaram a atenção para as questões ambientais envolvidas. Os organoclorados estavam acumulando-se nos organismos dessas aves e, devido à baixa quebra metabólica, são transportados

e acumulados nos ovos. Eram deletérios para os embriões, matando-os diretamente ou competindo com o carbonato de cálcio na formação da casca, fazendo com que o ovo fosse quebrado durante a incubação, por não ter uma casca grossa o bastante.

Após a proibição de uso na América do Norte, dos organoclorados na década de 60, as águias-pescadoras passaram por uma intensa recuperação populacional, ajudada por medidas diretas de conservação. Atualmente, estão presentes em todos os rios amazônicos e aumentaram, de forma significativa, seus registros ao sul da Amazônia, em especial no Pantanal.

Bate-bunda *Actitis macularia* - Maçarico com ampla distribuição no Brasil, ocupando uma série de sistemas aquáticos, desde marinhos até águas interiores. Nidifica mais ao sul do que a maioria das espécies da família Scolopacidae, reproduzindo-se na faixa temperada dos Estados Unidos e Canadá. Essa zona de nidificação é alcançada logo no final de abril, de modo que o exemplar observado na baía Gaíba, em abril, deve ser uma ave ainda fora da idade reprodutiva. Dentro do conhecimento atual da espécie, não haveria tempo útil para atingir a área de nidificação em 2001.

Alimenta-se de insetos e pequenos invertebrados na borda da água. Costuma ser solitário, ou quase, nos ambientes interiores. Na foz do rio Amazonas, durante os períodos de maré alta, forma concentrações como os demais maçaricos. Duas características comportamentais logo o distinguem dos demais maçaricos. Seu nome comum vem do hábito de ficar movimentando o abdome para cima, para baixo e lateralmente, quando algo o assusta, antes de voar. Sua batida de asa também é especial, sem passar da linha do dorso e ter acelerações e diminuições, enquanto fica próximo à superfície da água.

Maçariquinho *Triga solitaria* - Também com ampla ocorrência no Brasil, sua área de invernada abrange todo o Centro-Oeste. Migra para a faixa de contato da floresta boreal com a tundra, no Canadá e Alasca. Ao contrário dos demais membros da família, não nidifica no solo e usa ninhos abandonados por outras espécies nas árvores da floresta boreal. Encontrado em início de agosto, período em que esse maçariquinho está cruzando o centro dos Estados Unidos, em seu movimento pós-reprodutivo, direcionado para a América do Sul. Possivelmente o exemplar encontrado no parque nacional seja um indivíduo em idade não reprodutiva.

Maçarico *Tringa flavipes* - Das espécies migratórias da lista, a que origina-se mais longe. Sua nidificação ocorre na tundra ártica, às margens do oceano Ártico e próximo ao Círculo Polar Ártico. Como o maçariquinho, nas primeiras semanas de agosto está atravessando o interior dos Estados Unidos ou a sua costa leste, preparando-se para cruzar o mar do Caribe. Desse modo, deve tratar-se de uma ave que não migrou para reproduzir-se em 2001.

Pantanal-Chaco

Esse é um sistema migratório conhecido a partir dos trabalhos com anilhamento de aves, em Poconé, feitos pelo Centro Nacional de Pesquisa para Conservação de Aves (Cemave), na década de 80. A asa-branca *Columba picazuro* apresenta grandes concentrações na faixa da borda do Pantanal e nos campos do seu interior, entre agosto e novembro. Anilhas recuperadas no Chaco paraguaio mostraram uma migração antes insuspeita entre a parte leste do Paraguai e o Pantanal (Yamashita e Valle, 1985).

É possível que outros casos como esse ocorram entre as aves pantaneiras, muitas das quais desaparecem ou são pouco registradas em partes do ano. Em abril, os migrantes dessa espécie estão começando a retornar ao Pantanal, tendo sido observada uma única asa-branca em Acurizal. Em agosto, raros registros restritos à sede do Parque indicam que a Unidade e o maciço do Amolar não são áreas de concentração da espécie nesses meses.

Pantanal-sul do Brasil/Argentina

Também determinado após os trabalhos de anilhamento feitos pelo Cemave, na década de 80, entre as aves detectadas no Parque Nacional o movimento é executado pelo cabeça-seca *Mycteria americana* (Yamashita e Valle, 1987). A população reproduzindo na planície pantaneira é a mais importante dessa espécie, em nível mundial. Essa cegonha depende da baixa das águas para encontrar os peixes, seu alimento principal, através de uma pesca táctil com o bico. Com a subida das águas, os peixes dispersam-se por uma grande superfície e invadem os campos, inviabilizando essa técnica de captura. Com isso, o cabeça-seca abandona ou reduz muito sua presença no Pantanal. Filhotes marcados em ninhais nos municípios de Poconé e de Corumbá mostraram uma migração para o vale do rio Paraná, na Argentina e Rio Grande do Sul, entre novembro e abril (Antas, 1994). A partir desse mês, retornam ao Pantanal para a próxima etapa reprodutiva, iniciada em junho/julho, conforme o local.

Nos levantamentos de abril, exemplares sobrevoando alto a baía Gaíba, acima do maciço do Amolar, indicavam o início desse retorno. Na área do Parque Nacional não são conhecidos ninhais dessas aves, enquanto em campo Jofre e no rio Bento Gomes, próximo a Poconé, existem ninhais. O primeiro está no entorno imediato do Parque Nacional e é possível que áreas da região leste da unidade forneçam locais para alimentação das aves do campo Jofre. O ninhal em instalação no Negrinho também deve beneficiar-se de áreas de pesca na mesma região, podendo, inclusive, serem as mesmas aves. Nos anos em que as condições são melhores, nidificam no Jofre ou no Negrinho, conforme o caso.

Colhereiro *Platalea ajaja* - Associado ao cabeça-seca nas áreas de alimentação, também ocupa os mesmos ninhais. As duas espécies são as últimas aves piscívoras coloniais a reproduzirem-se. Apesar de reduzir sua presença ou desaparecer completamente do Pantanal com a subida das águas, não se conhece as áreas de invernada do colhereiro. No Rio Grande do Sul e Argentina, várias colônias estabelecidas entre setembro e dezembro (Belton, 1984) sugerem ser populações reprodutivas diferentes. Recuperações de anilhas de filhotes marcados no sul do Brasil mostraram uma grande capacidade de deslocamento, chegando ao Rio de Janeiro ou ao litoral baiano.

Freqüente no campo Jofre, na baixa das águas, foi registrado um pequeno grupo durante a AER sobrevoando a RPPN Fazenda Acurizal. Pelo menos nos dois períodos trabalhados em campo os ambientes preferidos dessa espécie não foram localizados no interior da unidade ou no Amolar.

Corucão *Podager nacunda* - Insetívoro exclusivo, esse bacurau abandona as áreas do sul do Brasil, Argentina e Uruguai, durante o outono/inverno austrais (entre abril e setembro), quando pode ser detectado no Pantanal. Embora seja predominantemente noturno, voa no entardecer ou mesmo no meio do dia, parecendo uma grande gaivota de barriga branca e costas escuras ou um gavião esquisito, com manobras erráticas e rápidas, subidas e descidas, enquanto caça insetos. Pousa em grupos de até algumas dezenas, nos campos úmidos na beira

de baías ou corixos, quando a cor escura confunde-os com o solo escuro. Espantados, voam alto e em círculos antes de retornarem ao repouso.

Antes da subida das águas diminuem a presença na planície pantaneira, devendo voltar para as áreas de reprodução mais ao sul, embora isso necessite de comprovação direta.

Satrapa icterophryx - Abandona suas áreas de reprodução no Sul do Brasil e Argentina, pelo menos, a partir de abril. Suas áreas de invernada estão no norte de Mato Grosso e centro da Amazônia, pelo menos. O Parque Nacional está na transição entre as populações migrantes e reprodutivas (Ridgley e Tudor, 1994), embora seja controversa a indicação de reprodução na planície pantaneira. Foi encontrado nos campos e áreas abertas do PNPM, nos levantamentos de agosto. No final de setembro está de regresso ao sul, para nova etapa reprodutiva. Como em outras espécies com essa movimentação, detalhes sobre a dinâmica e áreas de nidificação das aves usando a unidade de conservação, transitoriamente, necessitam de estudos mais detalhados.

São-joãozinho *Pyrocephalus rubinus* - O nome comum usado na região do rio São Lourenço, são-joãozinho, denota o período de chegada dessa ave com o período das festas juninas. Suas áreas de reprodução são semelhantes a *Satrapa icterophryx*. Antes de retornar para o sul, em setembro, os machos fazem a muda da plumagem, adquirindo a bela coloração vermelho-escarlate das partes inferiores. Por habitar áreas abertas e pousar em poleiros expostos, de onde se lança atrás dos insetos de sua alimentação, chama a atenção até de visitantes menos experientes na observação de aves. Ausente em abril e detectado em agosto, em todos os locais, com características ecológicas compatíveis com seus requerimentos. Também faltam conhecimentos sobre a dinâmica migratória e área de reprodução da população que usa o Parque e entorno.

Sabiá-póca *Turdus amaurochalinus* - Na região do Parque existe uma população reprodutora e, durante o outono e inverno austrais, um grande grupo de migrantes originados da Argentina e, possivelmente, sul do Brasil, passa pela área em direção ao norte ou no retorno, bem como usam-na como local de invernada. O aumento da densidade ficou evidente na variação observada nas capturas de abril e agosto. Com os números chegados para a invernada, tornou-se uma das espécies mais comum nas redes, após um baixo sucesso (relativamente) de capturas em abril.

Certamente o Parque e região abrigam uma parcela considerável da população do sul do continente, restando avaliar com detalhes os valores de adensamento e os locais de origem do grupo migrante.

Cordilheira dos Andes/Pantanal

Serpophaga munda. Reproduz-se na pré-cordilheira e na Cordilheira dos Andes da Bolívia e norte da Argentina. No outono/inverno austrais, descem as serras e dirigem-se para o Chaco e Pampa da Argentina, Uruguai, Paraguai e Brasil (Rio Grande do Sul e área limítrofe com Paraguai e Bolívia) (Ridgely e Tudor, 1994). A presença na baixada pantaneira está, até o momento, restrita à faixa ao longo do rio Paraguai. A espécie é pouco conhecida em detalhes no Brasil e a área do parque possui condições para um estudo mais detalhado dessa ave. A proximidade com o maciço do Amolar abre a possibilidade de haver um sistema migratório altitudinal dessa ave, na região.

Outros Sistemas Migratórios

Carão *Aramus guarauna* - Nitidamente, esse caçador dos grandes caramujos pulmonados possui movimentos na planície pantaneira. Com a baixa das águas, seus números aumentam na fase em que a lâmina d'água está rasa. O ressecamento dos campos conduz ao abandono dos locais pela falta de condições de apanhar sua presa. Detectado em abril, no Parque, nenhum exemplar dessa ave facilmente notável foi encontrado em agosto. Como na região da Unidade e entorno não ocorre o problema do ressecamento dos campos inundáveis, outra situação de dinâmica de oferta de recursos está envolvendo essa espécie, provavelmente um movimento migratório ainda a ser balizado.

A espécie possui movimentos migratórios em alguns lugares da Flórida e outras movimentações já foram detectadas na Venezuela e Costa Rica (Bryan, 1996).

Marreca-viuvinha; Irerê *Dendrocygna viduata* - Movimentos dessa espécie são sugeridos para uma série de pontos do país (Sick, 1985). Análise de dados de anilhamento no Rio Grande do Sul indicaram recuperações a até algumas centenas de quilômetros do ponto de marcação (Nascimento e Antas, 1989). A ocorrência no Parque Nacional, em agosto, após ausência de registros em abril, sugere a existência de movimento migratório acompanhando o nível das águas. Como em outras marrecas, alimenta-se de sementes, matéria vegetal e pequenos invertebrados filtrados do lodo do fundo. Para fazer a filtragem, necessita de água baixa, por ficar flutuando ou com os pés no fundo, enquanto busca o alimento. Em águas profundas, embora mergulhe sem problemas, não consegue realizar a busca de alimentos.

Marreca-cabocla *Dendrocygna autumnalis.* Situação similar à da marreca-viuvinha, registrada em agosto, depois de ausência em abril. Essa marreca reproduz-se na região da fazenda Santa Isabel em maio/junho. Ao contrário das demais marrecas, faz seus ninhos em ocos de árvores, algumas vezes a centenas de metros da água mais próxima. Os filhotes saltam dos ocos no primeiro dia de vida e caminham, com os pais, para os alagados. Grandes concentrações, com centenas de marrecas dessa espécie, ocorrem na região do campo Jofre, na baixa das águas, geralmente em julho/agosto. Desaparecem da área em poucas semanas, indo para destino ignorado. Por sua capacidade de vôo, podem ter migrações para fora da planície pantaneira, embora não haja registros. A espécie está expandindo-se para o Sudeste e Sul do Brasil nas últimas décadas, sendo o Pantanal e os campos inundáveis, da foz do rio Amazonas, do Amapá ao Maranhão, as principais áreas de ocorrência no país.

Bem-te-vi Pitangus sulphuratus. Registros esporádicos sugerem a possibilidade da população argentina ser migratória no centro do país ou existirem indivíduos migratórios na população local. O encontro de 76 exemplares em 20 minutos de censo na baía Gaíba, em agosto, é sugestivo de movimento migratório. Em abril, escassamente detectado nos censos no local. Os seus números cresceram entre os censos de abril e agosto, em todos os pontos de avaliação. Apesar de sua grande flexibilidade ecológica, a população meridional do bem-te-vi pode sofrer escassez de oferta de recursos no outono/inverno austrais, movimentando-se para o norte, até o Pantanal. Evidentemente, um estudo apropriado é necessário para entender esse incremento de registros observado entre as duas expedições, e o Parque apresenta condições para tanto.

Andorinha *Tachycineta leucorrhoa* - Nenhum grupo de aves simboliza melhor as migrações do que as andorinhas. No entanto, fora as espécies cuja reprodução acontece fora do Brasil, os movimentos das demais são ainda rudimentares. A existência de populações reprodutoras e a presença estacional de migrantes nas

mesmas áreas causam dificuldade para delimitar as migrações. Essa espécie é completamente migratória no extremo sul de sua distribuição, abrangendo o Sul do Brasil, Uruguai e parte da Argentina. Com a chegada do outono austral, migram para o Norte e devem atravessar o Pantanal até chegarem ao norte de Mato Grosso, Rondônia e Bolívia. (Ridgely e Tudor, 1989). A detecção em agosto, depois de ausência de registros em abril, sugere serem exemplares migrantes. No entanto, somente após um estudo mais detalhado será possível confirmar essa possibilidade.

Japu-guaçu *Psarocolius decumanus* - A reprodução colonial mostra o gregarismo dessa ave. No entanto, em agosto foram contadas concentrações vespertinas de até 300 japus. Dormiam nas árvores do corrégo do Fundão ou nas proximidades do morro do Caracará. Suas linhas de vôo espalhavam-se pela planície pantaneira ou encostas do Amolar. Como o ipê-amarelo (*Tabebuia* sp) estava florido, era freqüente encontrá-los alimentando-se nessas árvores, ocorrendo, inclusive, uma captura nas redes das encostas do Amolar. Em abril, nenhuma concentração de qualquer magnitude foi encontrada. Na Amazônia pode-se observar algo semelhante (Sick, 1984; obs. pess.), sendo algo estacional e ainda pouco conhecido. Poderia ser indicativo de movimentos estacionais dessa ave e mereceria atenção. Ao mesmo tempo, torna-se um atrativo para ecoturismo, acompanhar a chegada vespertina dos japus nos locais de pouso, tradicionais e previsíveis.

Caboclinho *Sporophila hypoxantha* - Com a baixa das águas, as margens de baías e corixos ficam cobertas por gramíneas e ciperáceas em semente. Essa oferta pontual e estacional é utilizada por aves granívoras, algumas das quais são migrantes do sul do continente. *Sporophila hypoxantha* é uma dessas aves, cuja principal área de reprodução está na Argentina, Uruguai e Rio Grande do Sul, migrando para o norte (até o Pantanal e sul de Goiás) no outono/inverno austrais. Essa presença é transitória, no período de vazantes, embora a literatura sugira reprodução na planície (Ridgely e Tudor, 1989).

Coleirinho *Sporophila caerulescens* - Outro usuário das plantas de margem de baías e corixos, com presença estacional na planície. A existência de populações reprodutivas na Bolívia, Centro-Oeste e Sudeste brasileiros tornam a situação mais complexa. No entanto a população austral migra para o norte a partir de abril, atingindo o Pantanal em seus movimentos migratórios. As aves encontradas em agosto devem pertencer a esse grupamento, embora haja a necessidade de estudos futuros para detalhamento.

Canário-da-terra *Sicalis flaveola* - Em agosto, bandos presentes nos campos estacionalmente inundados após ausência desses ambientes e de outros no levantamento de abril. Na primeira expedição, somente detectada como peridomiciliar, em Acurizal, sugerindo a possibilidade de advir de soltura no local. Os bandos de agosto demonstram a existência de uma população na área, pelo menos durante a vazante. Certamente essa flutuação indica a necessidade de estudos detalhados para verificação de sistema migratório.

Ameaças Potenciais para a avifauna da região

Maciço do Amolar

Na região das RPPNs Penha e Fazenda Acurizal, a principal ameaça atuando sobre as comunidades e espécies é o fogo, modificando habitats e fitofisionomias. A entrada do fogo, seja devido ao uso do mesmo nas propriedades rurais limítrofes, seja devido à ação dos catadores de isca (isqueiros) nas várzeas circundantes, ou ainda pelos acampamentos de

pescadores, torna-se o maior risco para as diversas aves e comunidades avaliadas.

A criação das RPPNs não foi, por si só, fator suficiente para evitar ou reduzir os incêndios no Amolar. Durante os trabalhos de campo, vários alarmes de fogo aconteceram no maciço. Queimadas ocorreram na margem direita do riacho da Penha, entre maio e agosto, havendo o risco da repetição de ocorrências de anos anteriores, quando toda a área das RPPNs Penha e Fazenda Acurizal foram queimadas.

A dificuldade atual de acesso à grande parte das reservas dificulta ou impede o combate efetivo ao fogo, além de faltar equipamento apropriado e pessoal qualificado para tanto. Em agosto estava sendo reaberta a antiga estrada entre Acurizal e Rumo Oeste, dando condições para deslocamentos, na parte baixa, de equipamentos e pessoal para a eventualidade de algum combate. A estrada estava sendo roçada, o que impede de torná-la um aceiro efetivo.

Planície

O risco de fogo fica restrito à área do morro do Caracará, caso haja algum raio ou turista descuidado que inicie o processo. Como na AER não houve acesso à região Nordeste, mais seca e vizinha a propriedades com pecuária extensiva e uso tradicional de fogo no período seco, não é possível avaliar o que significaria esse elemento como fator de risco para essa região e a parte leste do Parque e a RPPN Estância Doroché.

No restante da planície, os rios, brejos e baías fornecem proteção suficiente contra o avanço do fogo, em extensões maiores.

Para a planície, o principal risco de modificação advém de fatores ligados à hidrologia. O regime de cheia e vazante da região foi profundamente afetado a partir de 1974. Após a inundação daquele ano, jamais as águas retornaram a seus níveis anteriores, deixando grandes extensões inundadas. Essa modificação possuiu efeitos substanciais sobre as comunidades naturais do Parque, favorecendo as espécies associadas a sistemas aquáticos ou estacionalmente muito inundados, em detrimento das espécies de campos e áreas com inundação estacional mais restrita.

O assoreamento do leito dos rios Paraguai e São Lourenço, após a entrada do plantio de soja nos planaltos circundantes das bacias, pode ser a causa primeira dessa alteração. Hipóteses anteriores de ciclos decenais ou mais, de cheias e secas, não se comprovaram, seja na área do Parque Nacional, seja em nível da bacia.

Atualmente, o regime de cheias voltou a modificar-se na região do Parque. A baixa de águas de 2001 foi sintomática, tanto na UC quanto no entorno. A observação do campo Jofre, virtualmente seco em abril, é um indício claro dessa modificação, com reflexos diretos sobre as aves coloniais. Especula-se o quanto essa redução de águas está vinculada ao enchimento e funcionamento da barragem do rio Manso, no Alto Cuiabá. Efetivamente, a redução de águas foi menos sentida nas áreas do Parque sobre influência direta do rio Paraguai, embora essa seja uma observação pontual.

A flutuação estacional das águas apresenta reflexos em vários componentes das cadeias alimentares e sistemas onde estão inseridas as aves. Manter esse sistema funcionando, pelo menos no nível atual, é básico para a permanência de espécies e comunidades.

A qualidade físico-química das águas, com os desdobramentos advindos de poluentes sobre os indivíduos ou sobre os sistemas, é o fator seguinte de maior risco para uma gama importante de espécies. Os efeitos residuais do garimpo selvagem, levado a efeito em Poconé e Livramento, no início da década de 90, ainda não foram adequadamente trabalhados na UC e entorno. Os efeitos cumulativos do mercúrio sobre os componentes dos sistemas ligados ao meio aquático, necessitam ser avaliados, buscando verificar os riscos efetivos atuais e pretéritos desse metal pesado, no ecossistema da área avaliada.

A agricultura de grãos e algodão nos planaltos do entorno também faz uso, pesadamente, de componentes químicos. Drenados para as bacias dos rios São Lourenço e Paraguai, podem estar afetando a região do Parque Nacional. Acúmulo de metais pesados ou modificação de estruturas tróficas em sistemas aquáticos estão, muitas vezes, associados a uso inadequado de produtos na agricultura. A entrada de grandes massas de adubos altera, dramaticamente, a composição dos produtores primários, com efeitos sobre toda a cadeia alimentar.

Uma eventual eutrofização das águas também pode estar ocorrendo devido aos despejos de esgotos orgânicos de Cuiabá/Várzea Grande, no rio. Como há um baixo nível percentual de tratamento desses esgotos, a sobrecarga pode estar modificando o balanço de nutrientes do rio, com efeitos a serem ainda adequadamente avaliados.

Ainda vinculado à questão da qualidade da água, embora com reflexos sobre ambientes terrestres limítrofes, o tráfego de barcaças pela hidrovia é outro fator de risco razoável para a UC e parcelas da sua biodiversidade.

Uma ameaça potencial muito comentada no Pantanal refere-se à ação dos isqueiros ou pegadores de isca. Imagina-se que a retirada de caranguejos e pequenos peixes dos brejos e rios poderia diminuir a oferta dos mesmos para as aves. Com efeito, em uma área restrita, esse pode ser um fator preocupante. No entanto, para a região do Parque, essa atividade extrativa fica restrita à região da foz do rio São Lourenço, no Paraguai, sem acesso à maior parte da Unidade.

O turismo de pesca, mercado consumidor das iscas, apresenta riscos potenciais para as aves quando há o comércio de animais vivos para mascote. Essa prática não existe, até onde foi possível verificar, na região do entorno do Parque.

A ausência de bancos de areia descobertos na temporada reprodutiva das aves de praia impediu a detecção de um fator negativo associado ao turismo de pesca. Em outras regiões do Pantanal, mesmo no setor inicial do rio São Lourenço, na planície pantaneira, as praias são ocupadas pelos pescadores esportivos, para acampamento, pesca ou outras atividades de lazer. Os efeitos sobre o sucesso da instalação da colônia ou reprodução, são nefastos.

Devido ao número de turistas nos barcos, ao redor do Parque, mesmo que não haja colônias e bancos de areia, campanhas desse tipo podem ser úteis para outros pontos da planície pantaneira ou outras partes do Brasil, onde esses pescadores também executam suas atividades de lazer.

3.2.7.4.2 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O conjunto dos trabalhos de campo de abril e agosto evidenciou a Mata Ciliar como o sistema com a maior riqueza de aves no Parque e nas RPPNs Penha e Fazenda Acurizal. Associado ao valor expressivo de riqueza, o valor relativo de espécies encontradas exclusivamente na fitofisionomia, também foi um dos mais

altos nos sistemas trabalhados, evidenciando a importância dessa formação para a manutenção da biodiversidade de aves locais.

Localizado ao longo dos diques e margens de corixos, rios e baías, foi o ecossistema a ser primeiro impactado por modificações humanas, para cultivo e habitação. Essas alterações ocorreram desde o início da colonização do Pantanal, pelos grupos de caçadores/pescadores/coletores. À medida que a agricultura foi sendo incorporada pelas populações indígenas, o uso das áreas sem inundação, ou pouco inundadas, expandiu-se. A chegada da colonização com base européia expandiu a área modificada ao longo dos principais rios pantaneiros, aí incluídos os do Parque.

A Mata Ciliar, entretanto, possui alta resiliência devido à dinâmica de alterações de leito dos rios pantaneiros. As modificações humanas pontuais não chegaram a afetar o sistema na região do Parque a ponto de reduzir a riqueza de espécies de aves. A grande alteração para esse ecossistema foi a modificação do ritmo hidrológico, ocorrida a partir da cheia de 1974. O aumento do nível e a persistência da cheia selecionaram as espécies de plantas capazes de manterem-se em condições de saturação do solo, certamente afetando a composição da comunidade avifaunística das mesmas e privilegiando as espécies capazes de manterem-se em matas com maior inundação. Aves usando o chão da mata, como o mutum, por exemplo, hoje estão restritas a porções do Parque, principalmente ao redor do morro do Caracará e nos barrancos mais altos ao longo do rio São Lourenço, cuja porção englobada pela UC é relativamente pequena.

É possível que na região nordeste do Parque e na RPPN Estância Doroché existam áreas de matas ciliares com características mais favoráveis a esse grupo de espécies. Entretanto, a falta de acesso a essa região do PNPM impediu uma verificação das características locais.

Nitidamente, embora haja uma sobreposição da avifauna das Matas Ciliares do maciço do Amolar com as da planície, existem diferenças importantes entre os dois locais. Uma parcela importante das espécies detectadas pelos levantamentos nessa formação ficou restrita a um ou a outro setor. As matas ciliares das cabeceiras do riacho da Penha, por sua vez, assemelham-se mais a rios do planalto circundante do que da planície pantaneira, devido à orografia.

Para a efetiva conservação das aves de áreas mais secas das Matas Ciliares no Parque, o uso racional e a proteção das Matas Ciliares no entorno, fora das RPPNs e na planície, assume um papel primordial. Enquanto na área do Parque e das RPPNs a Mata Ciliar está livre das derrubadas para plantio e moradia, na região da boca do São Lourenço foi praticamente extirpada de vários setores, dando lugar a sedes de fazenda, casas de moradores e funcionários das fazendas, piloteiros etc. Entre as casas, vários roçados estão implantados, aumentando a fragmentação do sistema. Felizmente essas ações estão limitadas à margem esquerda do rio Paraguai e ao braço chamado de rio Velho, uma vez que a outra margem faz parte das RPPNs Fazenda Acurizal e Penha, sendo necessária a restrição para moradias.

Uma fonte de pressão mais recente sobre as Matas Ciliares vem da circulação de barcaças da hidrovia Paraná/Paraguai. Devido ao seu porte, quantidade por comboio e a largura do rio Paraguai na altura do PNPM, bem como pelas curvas acentuadas do leito do rio, ocasionadas pela morraria do Amolar, ocorrem choques das barcaças com as margens. Esses choques destroem a vegetação ciliar, bem como as margens são utilizadas como garagens provisórias onde

parte das barcaças de um comboio fica aportada enquanto o rebocador carrega as demais, acima da morraria da Ínsua, retornando para buscá-las posteriormente. Também o fluxo de comboios facilita o desbarrancamento dos diques de sustentação da mata, ocasionando a queda das árvores maiores. Uma avaliação detalhada do fenômeno torna-se necessária, já que a queda de árvores maiores aumenta o efeito de clareira nas Matas Ciliares, facilitando o crescimento de espécies heliófilas e cipós. Aves como arapaçus e outras espécies maiores podem ser diretamente afetadas por essa alteração estrutural da mata. Um aumento na freqüência do tráfego dessas barcaças ou em seu tamanho pode ser ainda mais negativo para o sistema local, com efeitos sobre a composição das espécies de aves ali encontradas.

Um fator de risco dos comboios de barcaça corresponde à possibilidade de derrames de combustível e outros poluentes, em especial se os cascos não possuem a proteção dobrada contra vazamentos. Esses derrames podem ocorrer acidentalmente e há a necessidade de um plano de emergência diante dessa eventualidade. Ocorrendo um derrame no período de cheias, a Mata Ciliar do rio Paraguai será diretamente afetada.

Tendo em vista a riqueza de aves e a alta porcentagem de espécies exclusivas das Matas Ciliares, esse é o sistema de maior atenção imediata para a conservação da Unidade e entorno. Mais ainda pela baixa porcentagem da área do Parque, que fica sem inundação ou a água chega esporadicamente.

Logo após as Matas Ciliares, as Matas Decíduas e as Semidecíduas concentrou o segundo maior número de espécies. Do ponto de vista de espécies restritas a esse ecossistema, há uma porcentagem menor, devido à presença de várias aves dessas fitofisionomias na Mata Ciliar e no Cerradão. Por outro lado, o histórico de alterações humanas é mais profundo. Após a colonização de origem européia, houve o uso de várias árvores na construção de cercas, currais e utensílios para o trato do gado, em função de sua resistência. A aroeira é uma das árvores mais procuradas para esse fim. Como sua florada atrai um grande número de aves nectarívoras e outras tantas insetívoras vêm atrás dos insetos, por sua vez atraídos pelas flores, a diminuição do estoque adulto de aroeiras, devido à ação humana, apresenta efeitos associados sobre populações de aves.

Outras árvores foram e são utilizadas na construção de habitações, sendo freqüente o uso de serrarias associadas a fazendas em implantação. A Mata Semidecídua próxima à sede da RPPN Fazenda Acurizal, hoje em regeneração, forneceu matéria-prima para a implantação da fazenda.

A transformação de áreas de Matas Decíduas e Semidecíduas, em pasto, também é característica do ciclo de gado na região. O fogo, utilizado para renovar as pastagens, costuma penetrar nas Matas Decíduas e Semidecíduas, no momento em que as árvores perderam a maior parte da folhagem e o chão está coberto de folhas secas, combustível ideal para incêndios sem controle. Sinais de fogo são visíveis na ponta da Gaíba, em áreas onde não ocorreu pastejo, historicamente.

Aparentemente, o estabelecimento das RPPNs ainda não reduziu o problema, notável na região da baía Gaíba e em áreas da RPPN Fazenda Acurizal. No morro do Caracará, os sinais de fogo são menos notáveis, embora tenha ocorrido eventos, pelo que foi possível verificar.

O fogo, na Mata Semidecídua, altera a composição do sub-bosque, o que irá afetar, igualmente, a composição de aves capazes de manterem-se na parte baixa da mata.

O morro do Caracará, com sua característica de *inselberg,* na planície, é uma superfície restrita para a representação dessa fitofisionomia na Unidade. A declividade das escarpas e o topo muito restrito impedem a manutenção de solos mais profundos. Com isso, no morro do Caracará ocorre uma estrutura mais afetada pela caducifolia e com dominância de plantas de ambiente árido. Para a comunidade de aves, os dois fatores associados, área reduzida e composição florística local, acarretam uma menor riqueza de espécies do que nas Matas Decíduas e Semidecíduas do maciço do Amolar. Nas RPPNs da região da serra do Amolar foram detectadas espécies exclusivas à margem direita do rio Paraguai ou ocorrendo nas matas do entorno do Pantanal, mas não na planície. Exemplos são a tiriva, o gavião-de-penacho, a juriti-azul e o furnarídeo *Poecilurus scutatus*, entre outros.

A recomposição das Matas Decíduas e Semidecíduas no maciço do Amolar está ocorrendo de forma natural, devendo haver um monitoramento de longo prazo para acompanhar essa regeneração.

As encostas do maciço do Amolar são recobertas, em vários setores, por Cerrados. Localizados desde as cotas mais baixas, sobem pelas laterais das serras até o topo, geralmente nas áreas mais íngremes e com solo litólico. Com exceção dos vales dos riachos nascendo no Amolar, formam antes um Campo Cerrado ou Campo-Sujo do que um Cerrado propriamente dito. Acompanhando essa formação, muitas aves de Cerrado ou de Campos-Sujos ocorrem nas encostas do Amolar, várias delas ausentes dos Cerrados da planície pantaneira ou dos Cerrados intravales. Sua origem deve dar-se a partir do contorno do Pantanal, na Bolívia e sua interligação com o sul de Rondônia e as encostas do vale do rio Guaporé, em Mato Grosso. Aves como o joão-bobo *Nystalus chacuru*, *Cypsnagra hirundinacea* e o batuqueiro formam esse conjunto de espécies características da região do entorno do Pantanal.

Graças a essas características, o Cerrado apresentou uma porcentagem alta de espécies exclusivas, o mesmo valor relativo da Mata Ciliar. Por outro lado, nas áreas trabalhadas dentro do Parque não apresentaram essa fitofisionomia, ficando restrita às RPPNs Penha e Fazenda Acurizal.

Limitados à morraria do Amolar e seus vales, os efeitos do uso humano histórico desse sistema não estão vinculados, diretamente, ao pastoreio, exclusivo à região dos vales intermontanos. A declividade, as rochas locais e o tipo de pasto da encosta não são favoráveis ao uso, mesmo extensivo, pelo gado. Entretanto, como um subproduto da pecuária extensiva, o fogo esteve presente nessa fitofisionomia e ainda está presente, mesmo após a decretação das RPPNs. O efeito principal do fogo incide sobre o recrutamento das plântulas, aumentando a já grande dificuldade de implantação de elementos arbóreos. Para algumas espécies de aves exclusivas dessa fitofisionomia, o aumento da parcela campestre do sistema poderá ser negativo para sua manutenção, diminuindo o valor da biodiversidade local.

Com maior expressão na planície, os sistemas aquáticos, como um todo, são afetados pela deterioração ou modificação dos parâmetros físico-químicos da água, os quais mantêm uma produtividade primária. Esse fator é fundamental para a riqueza e densidade populacional nos níveis tróficos superiores das cadeias alimentares, aí incluídas as aves aquáticas. Essa alteração poderá ser pontual, como aquela ocorrendo ao longo da calha do rio Paraguai, em função do trânsito de barcos e barcaças; ou mais difusa, quando ocorrendo nas cabeceiras da bacia, pelo uso de defensivos químicos na agricultura ou pela poluição das águas, a partir de dejetos industriais de Cuiabá/Várzea Grande ou

Cáceres. Os efeitos da poluição química dos garimpos, nas décadas de 80 e 90, em Poconé e Livramento, sobre a qualidade atual da água da região do parque, é outro fator a ser considerado. O mercúrio também é bioacumulado pelas aves aquáticas, com efeitos negativos de longo prazo, sobre suas populações, nunca efetivamente medidos na região do Parque Nacional.

Nas duas etapas de campo não foi possível localizar exemplares das duas espécies ameaçadas de extinção nas áreas trabalhadas. A cobertura marginal dos cambarazais do nordeste e leste do Parque, bem como a ausência de levantamentos na RPPN Enstância Doroché, impedem determinar ambas como extintas localmente. No entanto, a ausência da arara-azul da região do Amolar é preocupante para o futuro da espécie na região. Extirpada pelo comércio ilegal de aves vivas, a arara-azul poderia ser, futuramente, reintroduzida na área, a partir de translocação de exemplares adultos de outras partes do Pantanal. O ambiente de alimentação, acurizais e bocaiuvais estão presentes e em franca recuperação após a retirada do gado. O ambiente de nidificação está representado pelas árvores maiores, com ocos estabelecidos inicialmente por outras espécies, como os grandes pica-paus. Essas árvores estão presentes e são usadas pela arara-vermelha para nidificação.

Para o jacu, os levantamentos não abrangeram superfície significativa dos cambarazais do Parque ou as Matas Ciliares do nordeste do mesmo, onde a espécie pode ter população remanescente.

No geral, a composição da comunidade de aves dos sistemas do Amolar apresentou diferenças significativas em relação à comunidade detectada nas mesmas formações na planície pantaneira. A separação geográfica entre os pontos de amostragem da planície, com aqueles do Amolar, em todas as análises demonstra essas diferenças, com clareza. Do ponto de vista dos valores de biodiversidade, há um aumento da representatividade do Parque Nacional e das RPPNs do entorno para a conservação da avifauna pantaneira e regiões próximas.

Em termos da dinâmica de cheias e vazantes, esse resultado evidencia que na época de subida das águas o maciço do Amolar possui um papel menor no recebimento de populações de aves deslocadas pela cheia. Aves de mata acompanhando a dinâmica de águas devem usar a região nordeste do Parque, a cordilheira da fazenda Santa Isabel e partes da RPPN Instância Doroché como áreas de vida. As espécies de áreas abertas devem ter a região leste do Parque e campo Jofre como áreas próximas, usadas estacionalmente.

Graças ao regime hidrológico local, o Parque abriga um conjunto de aves de ambientes aquáticos de forma transitória ou permanente. Aves migrantes do Hemisfério Norte ou da Região Sul do Continente usam esses ambientes, sendo que outros movimentos executados por esse grupo ainda necessitam ser delimitados.

3.2.8 AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS DOS ESTUDOS DOS MEIOS BIÓTICO E ABIÓTICO

Como já mencionado, a metodologia utilizada para o conhecimento da riqueza, status de conservação e abrangência dos ambientes protegidos, bem como espécies indicadoras da qualidade ambiental, como peixes frugívoros, macrófitas aquáticas e aves piscívoras, foi a AER que culminou com a elaboração de um PCAP.

PCAP é uma metodologia desenvolvida pela The Nature Conservancy (TNC, 2000)[1] cujo propósito é facilitar o planejamento de ações dirigidas à conservação da biodiversidade em unidades de conservação. Consiste em um conjunto de planilhas em Excel, preenchidas com o auxílio de especialistas em biodiversidade familiarizados com a UC. No caso do exercício para o PARNA Pantanal Mato-Grossense, os especialistas foram os consultores da AER e técnicos do Ibama de Mato Grosso e da sede, em Brasília. A idéia do PCAP é, pela análise de apenas oito alvos de conservação, que em seu conjunto representam toda a biodiversidade de uma determinada UC, chegar-se com eficiência a estratégias específicas, buscando mitigar as maiores ameaças às biodiversidade da área. Além disso, toda a avaliação feita durante um exercício de PCAP é completamente documentada e as resultantes planilhas em Excel representam um tipo de "retrato falado" da situação da biodiversidade da UC, no momento que elas foram preenchidas.

Os oito Sistemas-Alvo Focais de Conservação para o PNPM foram:

- Complexo de Terras Altas;
- Transição Terras Altas/Planície;
- Complexo da Planície;
- Matas Ciliares;
- Florestas Não Inundáveis;
- Peixes Frugívoros;
- Macrófitas Aquáticas;
- Aves Piscívoras.

Para cada um dos oito Sistemas-Alvo Focais de Conservação foi realizada uma análise de estresse e fontes de estresse, conforme o procedimento metodológico do PCAP. Os quadros-resumo dos estresses e suas respectivas classificações de ameaça são apresentados a seguir.

Complexo de Terras Altas

No Quadro 17 são apresentados os estresses neste ambiente e no Quadro 18 as fontes de estresse e suas respectivas classificações de ameaça ao sistema.

QUADRO 17 - Elementos Causadores de Estresse no Complexo de Terras Altas

Estresses	Classificação
Alteração de regimes naturais de fogo	Alta
Alteração na composição/estrutura	Baixa

[1] TNC, 2000. *O Método dos Cinco S* para a Conservação de Áreas Protegidas e Medidas de Sucesso das Ações de Conservação: Manual de Planejamento para a Conservação de Áreas Protegidas (PCAP) e Medidas do Sucesso das Ações de Conservação, 2a Edição.* Dois volumes. Arlington, Virgínia, EUA. Disponível para download no site www.conserveonline.org .

Destruição ou conversão de habitat	Baixa

Fonte : PCAP, 2002.

QUADRO 18- Fontes de Estresse e Suas Respectivas Classificações de Ameaça ao Sistema

Fontes de Estresse	Alteração de regimes naturais de fogo	Alteração na composição/ estrutura	Destruição ou conversão de habitat	Classificação de Ameaça ao Sistema
	Alta	*Baixa*	*Baixa*	
Caça predatória ou coleta comercial	Baixa	Baixa	-	Baixa
Conversão para agricultura ou silvicultura	Média	-	Baixa	Média
Práticas de mineração	Baixa	-	Baixa	Baixa
Práticas agropecuárias	Alta	Baixa	-	Alta

Fonte: PCAP, 2002.

Transição Terras Altas/Planície

No Quadro 19 são apresentados os estresses neste ambiente e no Quadro 20 as fontes de estresse e suas respectivas classificações de ameaça ao sistema.

QUADRO 19 - Elementos Causadores de Estresse na Transição Terras Altas/ Planície

Estresses	**Classificação**
Alteração de regimes naturais de fogo	Alta
Modificação dos níveis da água; mudanças nos padrões naturais de fluxo	Média
Perturbação de habitat	Alta
Assoreamento	Baixa

Fonte: PCAP, 2002.

QUADRO 20- Fontes de Estresse e Suas Respectivas Classificações de Ameaça ao Sistema

Fontes de Estresse	Alteração de regimes naturais de fogo	Modificação dos níveis da água; mudanças nos	Perturbação de habitat	Assoreamento	Classificação de Ameaça ao Sistema
	Alta	*Média*	*Alta*	*Baixa*	
Construção de barragens	-	Média	-	Baixa	Média
Construção de residências, casas de veraneio e pousadas	Média	-	Média	-	Média
Conversão para agricultura ou silvicultura	-	-	-	Baixa	Baixa
Dragagem, desrocamento e retificação de cursos d'água	-	Média	Alta	Baixa	Alta
Turismo de pesca esportiva desordenada e transporte de carga por barcaças	Alta	-	Alta	-	Alta
Práticas agropecuárias	-	Baixa	Alta	Baixa	Alta

Fonte: PCAP, 2002.

Complexo da Planície

No Quadro 21 são apresentados os estresses neste ambiente e no Quadro 22 as fontes de estresse e suas respectivas classificações de ameaça ao sistema.

QUADRO 21- Elementos Causadores de Estresse no Complexo da Planície

Estresses	**Classificação**
Alteração de regimes naturais de fogo	Alta
Alteração na composição/estrutura	Média

Destruição ou conversão de habitat	Baixa
Modificação dos níveis da água; mudanças nos padrões naturais de fluxo	Muito Alta

QUADRO 21- Elementos Causadores de Estresse no Complexo da Planície (Cont)

Estresses	Classificação
Perturbação de habitat	Média
Assoreamento	Alta
Toxinas/contaminantes	Média

Fonte: PCAP, 2002

QUADRO 22- Fontes de Estresse e Suas Respectivas Classificações de Ameaça ao Sistema

Fontes de Estresse	Alteração de regimes naturais de fogo	Alteração na composição/estrutura	Destruição ou conversão de habitat	Modificação dos níveis da água; mudanças nos padrões naturais de fluxo	Perturbação de habitat	Assoreamento	Toxinas/contaminantes	Classificação de Ameaça ao Sistema
	Alta	*Média*	*Baixa*	*Muito Alta*	*Média*	*Alta*	*Média*	
Caça predatória ou coleta comercial	Média	Baixa	-	-	Baixa	-	Média	Média
Construção de barragens	-	Baixa	-	Muito Alta	Média	Alta	-	Muito Alta
Conversão para agricultura ou silvicultura	Média	-	Baixa	-	-	Média	Baixa	Média
Desenvolvimento de estradas ou infra-estrutura	-	-	-	Muito Alta	-	Alta	-	Muito Alta
Dragagem, desrocamento e retificação de cursos d'água	-	Baixa	-	Muito Alta	Média	Alta	Média	Muito Alta
Espécies invasoras/exóticas	-	Média	-	Alta	Média	-	-	Alta
Práticas agropecuárias	Alta	Baixa	-	Alta	-	Alta	Média	Muito Alta
Turismo de pesca esportiva	Média	Média	-	-	Baixa	-	-	Média

desordenada e transporte de carga por barcaças								

Fonte: PCAP, 2002

Matas Ciliares

No Quadro 23 são apresentados os estresses neste ambiente e no Quadro 24 as fontes de estresse e suas respectivas classificações de ameaça ao sistema.

QUADRO 23- Elementos Causadores de Estresse nas Matas Ciliares

Estresses	Classificação
Alteração de regimes naturais de fogo	Média
Alteração na composição/estrutura	Média
Destruição ou conversão de habitat	Média
Modificação dos níveis da água; mudanças nos padrões naturais de fluxo	Média
Perturbação de habitat	Média
Assoreamento	Baixa
Toxinas/contaminantes	Alta

Fonte: PCAP, 2002

QUADRO 24 - Fontes de Estresse e Suas Respectivas Classificações de Ameaça ao Sistema

Fontes de Estresse	Alteração de regimes naturais de fogo	Alteração na composição/estrutura	Destruição ou conversão de habitat	Modificação dos níveis da água; mudanças nos padrões naturais de fluxo	Perturbação de habitat	Assoreamento	Toxinas/contaminantes	Classificação de Ameaça ao Sistema
	Média	*Média*	*Média*	*Média*	*Média*	*Baixa*	*Alta*	
Conversão para agricultura ou silvicultura	Baixa	-	Média	Baixa	-	Baixa	-	Média
Construção de residências, casas de veraneio e pousadas	Baixa	Baixa	Média	-	Média	-	-	Média

Dragagem, desrocamento e retificação de cursos d'água	-	-	Baixa	Média	Média	Baixa	Média	Média

QUADRO 24 - Fontes de Estresse e Suas Respectivas Classificações de Ameaça ao Sistema (Continuação)

Fontes de Estresse	Alteração de regimes naturais de fogo	Alteração na composição/estrutura	Destruição ou conversão de habitat	Modificação dos níveis da água; mudanças nos padrões naturais de fluxo	Perturbação de habitat	Assoreamento	Toxinas/contaminantes	Classificação de Ameaça ao Sistema
	Média	*Média*	*Média*	*Média*	*Média*	*Baixa*	*Alta*	
Práticas agro-pecuárias	Média	Média	-	Baixa	-	Baixa	Alta	Alta
Práticas de mineração	-	-	-	-	-	Baixa	Alta	Alta
Turismo de pesca esportiva desordenada e transporte de carga por barcaças	Baixa	Baixa	-	-	Média	-	Média	Média

Fonte: PCAP, 2002

Florestas Não Inundáveis

No Quadro 25 são apresentados os estresses neste ambiente e no Quadro 26 as fontes de estresse e suas respectivas classificações de ameaça ao sistema.

QUADRO 25 - Elementos Causadores de Estresse nas Florestas Não Inundáveis

Estresses	**Classificação**
Alteração de regimes naturais de fogo	Média
Alteração na composição/estrutura	Média
Destruição ou conversão de habitat	Baixa
Perturbação de habitat	Baixa

Fonte: PCAP, 2002

Peixes Frugívoros

No Quadro 27 são apresentados os estresses neste ambiente e no Quadro 28 as fontes de estresse e suas respectivas classificações de ameaça ao sistema.

QUADRO 26 - Fontes de Estresse e Suas Respectivas Classificações de Ameaça ao Sistema

Fontes de Estresse	Alteração de regimes naturais de fogo	Alteração na composição/estrutura	Destruição ou conversão de habitat	Perturbação de habitat	Classificação de Ameaça ao Sistema
	Média	*Média*	*Baixa*	*Baixa*	
Caça predatória ou coleta comercial	-	Média	-	Baixa	Média
Conversão para agricultura ou silvicultura	Baixa	-	Baixa	-	Baixa
Espécies Invasoras/exóticas	Baixa	Média	-	Baixa	Média
Práticas agropecuárias	Média	Baixa	-	Baixa	Média

Fonte: PCAP, 2002

QUADRO 27 - Elementos Causadores de Estresse nos Peixes Frugívoros

Estresses	**Classificação**
Alteração na composição/estrutura	Alta
Destruição ou conversão de habitat	Média
Modificação dos níveis da água; mudanças nos padrões naturais de fluxo	Alta
Perturbação de habitat	Média
Toxinas/contaminantes	Média

Fonte: PCAP, 2002

Macrófitas Aquáticas

No Quadro 29 são apresentados os estresses neste ambiente e no Quadro 30 as fontes de estresse e suas respectivas classificações de ameaça ao sistema.

QUADRO 28 - Fontes de Estresse e Suas Respectivas Classificações de Ameaça ao Sistema

Fontes de Estresse	Alteração na composição/estrutura	Destruição ou conversão de habitat	Modificação dos níveis da água; mudanças nos padrões naturais de fluxo	Perturbação de habitat	Toxinas/Contaminantes	Classificação de Ameaça ao Sistema
	Alta	*Média*	*Alta*	*Média*	*Média*	
Caça predatória ou coleta comercial	Média	-	-	-	Baixa	Média
Construção de barragens	-	-	Alta	-	-	Alta
Conversão para agricultura ou silvicultura	-	Média	-	-	Baixa	Média
Dragagem, desrocamento e retificação de cursos d´água	-	Média	Alta	Média	Baixa	Alta
Espécies Invasoras/exóticas	Média	-	-	Média	-	Média
Práticas agropecuárias	-	-	Alta	Baixa	Baixa	Alta
Práticas de mineração	-	-	-	-	Média	Média
Turismo de pesca esportiva desordenada e transporte de carga por barcaças	Alta	-	-	Baixa	Baixa	Alta

Fonte: PCAP, 2002

QUADRO 29 - Elementos Causadores de Estresse nas Macrófitas Aquáticas

Estresses	**Classificação**
Alteração na composição/estrutura	Alta
Modificação dos níveis da água; mudanças nos padrões naturais de fluxo	Alta
Perturbação de habitat	Média
Assoreamento	Média
Toxinas/contaminantes	Média

Fonte: PCAP, 2002

QUADRO 30 - Fontes de Estresse e Suas Respectivas Classificações de Ameaça ao Sistema

Fontes de Estresse	Alteração na composição/estrutura	Modificação dos níveis da água; mudanças nos padrões	Perturbação de habitat	Assoreamento	Toxinas/Contaminantes	Classificação de Ameaça ao Sistema
	Alta	*Alta*	*Média*	*Média*	*Média*	
Caça predatória ou coleta comercial	-	-	Média	-	Baixa	Média
Construção de barragens	-	Alta	-	-	-	Alta
Dragagem, desrocamento e retificação de cursos d´água	Alta	Alta	Baixa	Baixa	Baixa	Alta
Conversão para agricultura ou silvicultura	-	-	-	Média	Baixa	Média
Espécies Invasoras/exóticas	Alta	-	Média	-	-	Alta
Práticas agropecuárias	-	Alta	Baixa	Média	Média	Alta
Práticas de mineração	-	-	-	Baixa	Média	Média
Turismo de pesca esportiva desordenada e transporte de carga por barcaças	-	-	Baixa	-	Baixa	Baixa

Fonte: PCAP, 2002

Aves Piscívoras

No Quadro 31 são apresentados os estresses neste ambiente e no Quadro 32 as fontes de estresse e suas respectivas classificações de ameaça ao sistema.

QUADRO 31- Elementos Causadores de Estresse nas Aves Piscívoras

Estresses	**Classificação**

Alteração na composição/estrutura	Alta
Modificação dos níveis da água; mudanças nos padrões naturais de fluxo	Alta

QUADRO 31- Elementos Causadores de Estresse nas Aves Piscívoras (Continuação)

Estresses	Classificação
Perturbação de habitat	Média
Assoreamento	Média
Toxinas/contaminantes	Média

Fonte: PCAP, 2002

QUADRO 32- Fontes de Estresse e Suas Respectivas Classificações de Ameaça ao Sistema

Fontes de Estresse	Alteração na composição/estrutura	Modificação dos níveis da água; mudanças nos padrões naturais	Perturbação de habitat	Assoreamento	Toxinas/Contaminantes	Classificação de Ameaça ao Sistema
	Alta	*Alta*	*Média*	*Média*	*Média*	
Construção de barragens	-	Alta	-	-	-	Alta
Conversão para agricultura ou silvicultura	-	-	-	Baixa	-	Baixa
Dragagem, desrocamento e retificação de cursos d´água	Alta	Alta	Média	Média	Baixa	Alta
Práticas agropecuárias	-	Alta	-	Média	Média	Alta
Turismo de pesca esportiva desordenada e transporte de carga por barcaças	Alta	-	Média	-	Média	Alta
Práticas de mineração	-	-	-	Média	Média	Média

Fonte: PCAP, 2002

A análise conjunta dos oito Sistemas-Alvo Focais de Conservação nos fornecem elementos suficientes para considerar que o PNPM e as RPPNs do entorno, que em conjunto formam um importante mosaico para a proteção de amostras do ecossistema pantanal, estão em bom estado de conservação, como pode ser observado no Quadro 33.

QUADRO 33- Análise dos Sistemas-Alvo Focais de Conservação

Viabilidade dos Sistemas (Alvos)	**Tamanho (Classificação)**	**Condição (Classificação)**	**Contexto da Paisagem (Classificação)**	**Classificação de Viabilidade**
Complexo de Terras Altas	Bom	Bom	Regular	Bom
Transição Terras Altas / Planície	Bom	Bom	Bom	Bom
Complexo da Planície	Muito Bom	Muito Bom	Ruim	Bom
Matas Ciliares	Muito Bom	Bom	Regular	Bom
Florestas Não Inundáveis	Muito Bom	Bom	Muito Bom	Muito Bom
Peixes Frugívoros	Bom	Bom	Regular	Bom
Macrófitas Aquáticas	Muito Bom	Bom	Regular	Bom
Aves Piscívoras	Bom	Muito Bom	Regular	Bom

Fonte: PCAP, 2002

De acordo com os parâmetros definidos para o PCAP, a classificação de integridade da biodiversidade, apresentada no quadro acima, está baseada nos seguintes procedimentos:

1. A viabilidade de cada alvo focal de conservação é classificada de acordo com o tamanho, condição e contexto da paisagem: Muito Bom, Bom, Regular ou Ruim. A escala abaixo atribui um valor numérico a cada classificação: Muito Bom = 4.0, Bom = 3.5, Regular = 2.5 e Ruim = 1.0. Cada subfator (tamanho, condição e contexto da paisagem) pode ter um peso de 1.0, 0.75, 0.5, ou zero.

2. A média ponderada dos subfatores produz uma pontuação que é convertida numa classificação de viabilidade para cada alvo. A conversão é feita como se segue:
   - Muito Bom 3.75 - 4.0
   - Bom 3.0 - 3.74
   - Regular 1.75 - 2.99

- Ruim 1.0 - 1.74

3. A classificação da viabilidade de cada alvo é normalizada de acordo com os valores numéricos de cada pontuação; novamente Muito Bom = 4.0, Bom = 3.5, Regular = 2.5 e Ruim = 1.0. A média ponderada destas classificações de viabilidade dos alvos é calculada para produzir uma pontuação de biodiversidade do sítio. Esta pontuação é convertida de volta para uma Classificação da Biodiversidade do Sítio usando os intervalos de conversão acima.

Quanto ao complexo de Terras Altas, este ambiente não é representado na área do PNPM, estando, em termos de UC, protegido pelas RPPNs Penha e Fazenda Acurizal.

Baseado no PCAP, os oito Sistemas-Alvo Focais de Conservação, estudados, estão seriamente ameaçados, principalmente por atividades como: práticas agropecuárias; dragagem, desrocamento e retificação de cursos de água; construção de barragens; turismo de pesca esportiva, desordenado, implantação de estradas e/ou infra-estruturas e presença de espécies invasoras/exóticas, como pode ser observado no Quadro 34.

A análise do Quadro 34 indica que a grande maioria das ameaças críticas à integridade da biodiversidade no PNPM é externa: erosão nos planaltos da bacia do alto Paraguai, oriundo de práticas agropecuárias inadequadas que causa assoreamento à jusante; mudanças dos fluxos hídricos oriundas de construção de hidrelétricas; o uso do rio Paraguai como hidrovia e via de acesso de pescadores amadores vindo principalmente de Corumbá; e a introdução da espécie de capim africana invasora Brachyaria, que já chegou ao Parque. Sem políticas públicas para o controle dessas ameaças externas ao PNPM, ações apenas internas e na zona-tampão, buscando a preservação da sua biodiversidade, possam ser inócuas. Todavia, é imperativo manter a fiscalização e consolidar o PNPM para garantir que a integridade de sua biodiversidade continue classificada como “BOA”, conforme a planilha do PCAP.

QUADRO 34- Resumo de Ameaças aos Sistemas-Alvo Focais de Conservação Estudados

Ameaça Ativa de Todos os Sistemas	Complexo de Terras Altas	Transição Terras Altas / Planície	Complexo da Planície	Matas Ciliares	Florestas Não Inundáveis	Peixes Frugívoros	Macrófitas Aquáticas	Aves Piscívoras	Classificação Global da Ameaça	Pontuação Total
Prática agropecuária	Alta	Alta	Muito Alta	Alta	Média	Alta	Alta	Alta	Muito Alta	6,10
Dragagem, desrocamento e retificação de cursos d'água	-	Alta	Muito Alta	Média	-	Alta	Alta	Alta	Muito Alta	5,10
Construção de barragens	-	Média	Muito Alta	-	-	Alta	Alta	Alta	Muito Alta	4,60
Turismo de pesca esportiva desordenada e transporte de carga por barcaças	-	Alta	Média	Média	-	Alta	Baixa	Alta	Alta	3,22
Desenvolvimento de estradas ou infra-estrutura	-	-	Muito Alta	-	-	-	-	-	Alta	3,00
Espécies invasoras/exóticas	-	-	Alta	-	Média	Média	Alta	-	Alta	2,40
Práticas de mineração	Baixa	-	-	Alta	-	Média	Média	Média	Média	1,62
Conversão para agricultura ou silvicultura	Média	Baixa	Média	Média	Baixa	Média	Média	Baixa	Média	1,09
Caça predatória ou coleta comercial	-	-	Média	-	Média	Média	Média	-	Média	0,80

QUADRO 34- Resumo de Ameaças aos Sistemas-Alvo Focais de Conservação Estudados (Continuação)

Ameaça Ativa de Todos os Sistemas	Complexo de Terras Altas	Transição Terras Altas / Planície	Complexo da Planície	Matas Ciliares	Florestas Não Inundáveis	Peixes Frugívoros	Macrófitas Aquáticas	Aves Piscívoras	Classificação Global da Ameaça	Pontuação Total
Construção de residências, casas de veraneio e pousadas	-	Média	-	Média	-	-	-	-	Média	0,40
Situação de Ameaça para Alvos e Sítio	**Média**	**Alta**	**Muito Alta**	**Alta**	**Média**	**Alta**	**Alta**	**Alta**	**Muito Alta**	

Fonte: PCAP, 2002

3.3 PATRIMÔNIO CULTURAL MATERIAL E IMATERIAL

No que se refere ao patrimônio cultural material do Parque, destaque é dado aos sítios arqueológicos, sobre os quais pouco se conhece, além de vestígios de sítios históricos, erguidos durante a Guerra do Paraguai.

Segundo informações obtidas em levantamento de campo foi possível identificar apenas o sítio arqueológico, localizado na base do morro do Caracará, próximo à baía do Morro, porém existem indícios da existência de outros neste local.

Este sítio, que recebe o nome do morro, apresenta gravuras e pinturas de grande beleza, sendo considerado pelo IPHAN um sítio de alta relevância, de tradição Pantanal, cujo grau de integridade está entre 25 e 75%.

Ainda neste Morro, segundo levantamentos de campo, foram identificados vestígios de trincheiras utilizadas na Guerra do Paraguai.

Não foram identificados na área do PNPM locais para práticas místico-religiosas ou outras manifestações culturais.

3.4 SOCIOECONOMIA

Os aspectos socioeconômicos da região e que tem uma direta relação com o Parque serão apresentados nos tópicos seguintes.

3.5 SITUAÇÃO FUNDIÁRIA

O PNPM possui toda sua área, 135 mil hectares, regularizada, não existindo população residente ou terra a ser indenizada.

Esta situação deve-se ao fato de o Parque ter sido criado num local, como já mencionado, onde anteriormente existia uma única fazenda, que foi adquirida pelo Poder Público.

3.6 FOGOS E OUTRAS OCORRÊNCIAS EXCEPCIONAIS

O fogo modifica a estrutura da vegetação e, dessa maneira, afeta a estrutura da comunidade de mamíferos de uma região. Pequenos roedores e marsupiais são o componente da mastofauna mais afetado devido à pequena mobilidade que geralmente possuem.

No PNPM, em sua porção sul, problemas com fogo têm sido, tradicionalmente, mínimos ou mesmo inexistentes, dado o alto grau de inundação da área. Entretanto, este é um cenário que tende a se modificar, ao se confirmarem as previsões de início de um longo ciclo de secas, cada vez mais pronunciadas, uma tendência histórica no Pantanal (Dantas, p. 102).

A porção nordeste do Parque é a área de maior ocorrência de incêndios, oriundos de práticas agropecuárias desenvolvidas nas fazendas do entorno e da extração de mel.

Ao mesmo tempo em que na atualidade representam problema menor na porção sul do Parque, as queimadas constituem-se um dos problemas mais sérios em toda a região da serra do Amolar, tendo em vista a fartura de combustível natural representada pelos Campos Cerrados e Campos Rupestres, e a quase impossibilidade de controle, uma vez estabelecido um foco de fogo.

A dificuldade de acesso e a falta de recursos humanos e materiais são os principais problemas.

Existem vestígios de fogo antigo na margem direita do rio Caracará, a sudeste da Unidade e acima da baía do Burro, vindos da região do rio São Lourenço. No

ano de 2002 (outubro e novembro), um incêndio às margens do rio São Lourenço subiu perpendicularmente na direção do aterro do retiro, margeou o rio Caracará e entrou no Parque, na região da divisa com a RPPN Estância Doroché.

Tendo em vista que a vertente norte da serra, em sua maior parte, está inserida em áreas protegidas, as maiores possibilidades de início e disseminação de focos de fogo concentram-se nas vertentes norte, nos campos e pastagens de fazendas localizadas já em território boliviano.

A atividade de extração de mel e coleta de iscas, pelos acampamentos e, conseqüentemente, acendimento de fogueiras para o desenvolvimento destas atividades, também pode ocasionar incêndios nas áreas adjacentes ao Parque.

O período de maior risco de incêndio é de setembro a dezembro.

O fogo pode oferecer benefícios imediatos aos proprietários rurais devido à rápida conversão de nutrientes da biomassa, em cinzas, favorecendo a camada herbácea disponível para o gado e reduzindo populações de patógenos. Contra estes benefícios, entretanto, há vários custos para o produtor rural, associados ao uso do fogo, como perda de nutrientes e o risco de descontrole das queimadas, causando danos em cercas, culturas arbóreas e benfeitorias. Há também custos para os vizinhos e para a sociedade em geral, incluindo impactos na qualidade da água e dos solos, perda de espécies nativas ou redução de populações animais e vegetais, problemas de saúde e lançamento de poluentes para a atmosfera (Brasil, 2002c, p. 319).

Não se tem conhecimento de histórico de outros fenômenos da natureza, segundo o Chefe da Unidade. Ainda segundo relatos dele, as enchentes não trazem conseqüência maléfica ao Parque, pelas características da área.

Os procedimentos adotados para a prevenção de incêndios dizem respeito ao planejamento de visitas periódicas a todos os coletores de mel da região do entorno, algumas já realizadas, além da desobstrução e manutenção do caminho hídrico no rio Caracarazinho, sendo esta uma ação realizada constantemente, para facilitar o acesso às áreas vulneráveis.

Atualmente a Unidade não conta com bases de apoio emergencial, o que dificulta, em parte, as atividades de prevenção e combate a incêndios.

3.7 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO PARQUE

Em atendimento a este item são apresentadas as atividades apropriadas desenvolvidas no PNPM, como também atividades ou situações conflitantes.

3.7.1 ATIVIDADES APROPRIADAS

São apresentadas neste item as atividades de fiscalização, educação ambiental, pesquisa, divulgação e visitação desenvolvidas no PNPM.

Fiscalização

A atividade de fiscalização no PNPM ocorre por rondas realizadas três vezes por semana, no rio Paraguai e rio São Lourenço (área de maior invasão), uma vez por semana no rio Caracarazinho (fronteira leste), uma vez por mês no interior

da Unidade e uma vez por bimestre em todo o entorno, fronteiras leste, sul e oeste (ao norte é fronteira seca - RPPN).

A estratégia de trabalho adotada é aleatória, buscando o fator surpresa. A freqüência é cumprida de acordo com a disponibilidade de combustível, sendo três o número de servidores envolvidos diretamente, além dos brigadistas contratados para dar apoio a estas atividades do Parque.

As operações no entorno da Unidade são realizadas com maior freqüência nos meses de março e abril (início da temporada de pesca e Semana Santa), julho (férias escolares) e outubro (final da temporada de pesca). Entre os meses de novembro e fevereiro não existe pressão de pesca na Unidade, por ser período chuvoso, impróprio para o turismo.

Não existem postos de fiscalização na Unidade e entorno, sendo utilizado apenas o transporte fluvial, apresentado no item 3.8.2 Infra-estruturas, Equipamentos e Serviços.

O sistema de rádio disponível atualmente na Unidade é insuficiente, necessitando ser redimensionado. Segundo informações do Chefe da Unidade, recentemente foi adquirido um sistema de comunicação, por satélite (*Globalstar* fixo e móvel), porém o mesmo ainda não foi instalado.

No que se refere ao alojamento para servidores e eventuais colaboradores, ainda segundo o Chefe da Unidade, o único alojamento disponível é insuficiente, pois está sendo completamente ocupado pela administração do Parque.

Quanto à atuação da Polícia Federal, Exército, Forças Armadas, Aeronáutica, Policiamento Estadual e Municipal na fiscalização da Unidade, conforme informações colhidas, apenas quando convidados para operações especiais programadas, eles desenvolvem atividades desta natureza no Parque.

No que diz respeito aos instrumentos de controle como: relatórios gerados nas fiscalizações, autos de infração, apreensão e embargo, o sistema adotado pelos servidores do Parque é a notificação do infrator. Os autos de infração são lavrados pela divisão de fiscalização da Gerência Executiva de Cuiabá.

Pesquisa Científica

No que se refere às pesquisas desenvolvidas dentro da Unidade, são apresentadas no Quadro 35 as realizadas no período de 1991 a 2002. Destas, apenas duas têm cópia de seus relatórios finais disponibilizados no Parque.

Vale ressaltar que conforme a Instrução Normativa nº 109 de 12 de setembro de 1997, as pesquisas que não envolvem coleta de material abrem processo na Gerência Executiva do Ibama, em Cuiabá, sendo enviado posteriormente ao PNPM, onde é autorizado pela chefia da Unidade. As demais pesquisas, que envolvem coleta, são autorizadas pelo Ibama-Sede, em Brasília, após parecer e análise. Algumas pesquisas autorizadas acabam não sendo realizadas por motivos diversos.

Educação e Conscientização Ambiental

Quanto aos trabalhos de educação ambiental, os levantamentos realizados demonstram não haver programas específicos sobre este tema. Existe apenas um trabalho realizado de forma não sistemática, quando há alguma demanda de escolas ou outras instituições.

No que se refere à conscientização ambiental, segundo o chefe da Unidade, esta atividade é realizada por freqüentes contatos diretos com as comunidades e empresários envolvidos.

A participação em eventos, formação e participação de Comitês, como o Comitê Poconé sem fogo; incentivo à formação da associação dos amigos do Parque, em Corumbá, também são meios, segundo o Chefe, de trabalhar a conscientização ambiental.

Divulgação

No que se refere à divulgação da Unidade, a realidade é bastante semelhante à apresentada acima, podendo-se afirmar que não há um trabalho sistemático, que, segundo o Chefe do Parque, se deve ao fato dele não se encontrar aberto à visitação. Devido ao exposto, a Unidade não tem sido divulgada para estas práticas.

Durante os levantamentos foi possível constatar a existência de um antigo folheto informativo sobre a Unidade, que se encontra atualmente esgotado.

Na Internet podem ser encontrados vários *sites* que disponibilizam informações e serviços sobre a região do Pantanal e sobre o PNPM.

Visitação

Como já mencionado, o PNPM não se encontra aberto à visitação pública, não sendo disponibilizada nenhuma atividade desta natureza, porém constata-se sua prática de forma clandestina.

QUADRO 35 – Pesquisas Desenvolvidas ou em Desenvolvimento no PNPM

Ano	Título	Pesquisador	Coleta
1991	Levantamento Ecológico Rápido do Parque Nacional do Pantanal Mato-Grossense	Márcia Aparecida de Brito	Sim
1994	Projeto Veado Campeiro para os Parques Nacionais das Emas e do Pantanal Mato-Grossense	José Banbante Duarte	Sim
1996	Análise e Concepções de Proteção Ambiental em Unidades de Conservação.	Mônica Roper	Sim
1996	Gerenciamento Público de Unidades de Conservação: estudo de caso no Pantanal	Waldir Mantovani	Sim
1997	Arqueologia e Etnoarqueologia Guató: modelo de assentamento e subsistência para a ocupação indígena das áreas inundáveis do Pantanal Mato-Grossense	Jorge Eremites de Oliveira	Sim
2001	Avaliação Ecológica Rápida do Parque Nacional do Pantanal Mato-Grossense e RPPNs Adjacentes – Avifauna	Paulo de Tarso Zuquim Antas	Sim
2001	Caracterização da Ictiofauna do Parque Nacional do Pantanal Mato-Grossense	Emiko Kawakami de Resende	Sim
2001	Levantamento Florístico do Parque Nacional do Pantanal Mato-Grossense	Arnildo Pott	Sim
2001	Avaliação Ecológica Rápida do Parque Nacional do Pantanal Mato-Grossense e RPPNs Adjacentes – Mastologia	Rogério Vieira Rossi	Sim
2001	Características Limnológicas e Avaliação da Comunidade de Flora e Fauna	Márcia Divina de Oliveira	Sim
2002	Áreas Protegidas e Turismo: Estudo de Caso do Parque Nacional do Pantanal Mato-Grossense	Nely Tocantins	Sim
2002	Estudo sobre o Turismo Praticado em Ambientes Naturais Conservados	Wilson Abrahão Rabahy	Sim

QUADRO 35 – Pesquisas Desenvolvidas ou em Desenvolvimento no PNPM (Continuação)

Ano	Título	Pesquisador	Coleta
2002	Ecologia e Sistema Social do Maçarico-acanelado, em Sítios de Invernada	Juliana Bosi de Almeida	Sim
2003	Distribuição e Transporte de Mercúrio na Bacia do Alto Paraguai	Edinaldo de C. e Silva, Lázaro J. de Oliveira e Salatiel A. de Araújo	Sim

Fonte: SIUC, 2002 e ANA/GEF/PNUMA/OEA, 2003
Dnd – Dado não disponível

3.7.2 ATIVIDADES OU SITUAÇÕES CONFLITANTES

Foram identificadas algumas atividades que são conflitantes com a categoria de manejo da Unidade, tendo em vista que em Parques Nacionais que pertencem às UCs de proteção integral, o uso dos recursos deve se dar de forma indireta, apenas.

Coleta de Isca e de Mel, Pesca e Caça pelas Populações Ribeirinhas e Índios Guató

Conforme já apresentado, 20 famílias vivem na área próxima ao PNPM, as quais sobrevivem da coleta de iscas vivas, no rio Paraguai, além da pesca e caça, esta em menor proporção, para subsistência.

Devido à proximidade e inexistência de postos de fiscalização, presume-se que estas atividades ocorram, em parte, na área do Parque, apesar das advertências dos funcionários da Unidade.

A realidade dos índios Guató, que vivem na aldeia Uberaba, na Ilha Ínsua é um pouco diferente, pois apesar de não comercializarem iscas, as coletam para utilizá-las na pesca artesanal. A pesca é desenvolvida tanto para subsistência quanto para comercialização, sendo a principal atividade econômica desenvolvida na Aldeia, juntamente com a caça.

Estes apontaram o local de pescaria como o entorno da Aldeia.

Com relação à caça, a capivara é o animal mais visado, seguido em menor quantidade pelos jacarés, anhumas, caxinguelês, jacutingas e mutuns. Entre as áreas indicadas para a caça destaca-se também o território pertencente ao Parque. É importante destacar que essa indicação foi, na maioria das vezes, feita como uma orientação para a baía Uberaba e perguntado se a pesca e a caça eram realizadas do outro lado da referida Baía.

Segundo o levantamento socioeconômico, é possível estimar o volume de animais caçados: os grupos tendem a agregar de 5 a 6 famílias, por caçada, que abate de 3 a 5 capivaras. Essas caçadas acontecem no máximo duas vezes ao mês e duram de 3 a 5 dias. Nesses termos, considerando que na Aldeia vivem 29 famílias, pode-se estimar que em média são abatidas 30 capivaras/mês, cujo destino é compor o cardápio familiar e se constituir em objeto de troca formal (por outros produtos de consumo) ou informal - presentes e agrados que fazem parte do processo de socialização indígena.

Outra atividade conflitante é a coleta de mel, que pode ser uma ameaça à Unidade, devido ao descuido de alguns coletores, que utilizam material de cupinzeiro arborícola e madeira velha para fazerem fumaça, podendo provocar incêndio na área.

Pesca Profissional/Comercial

Como já mencionado no item 2.4 Uso e Ocupação da Terra e Problemas Ambientais Decorrentes, a pesca representa uma importante atividade econômica para a região.

Para efeito da compreensão de como funciona o setor pesqueiro, está se considerando como pescador profissional aquele que de alguma forma pesca para vender o produto do seu trabalho, tendo ou não tradição na atividade. Assim, no âmbito da pesca profissional se observam dois tipos de pescadores: os que capturam as diversas espécies da região, tais como o pacu, dourado, jaú, cachara e pintado, dentre outros; e os coletores de iscas vivas.

Nesses termos, tem-se que o panorama da pesca comercial na área de entorno do PNPM está organizado a partir da Colônia de Pesca – Z1 no município de Corumbá, e das Colônias Z – 3 de Poconé, e Z - 2 de Cáceres. De acordo com a pesquisa realizada, o volume de peixe capturado varia entre 9.000 e 10.000 kg por mês, perfazendo um total anual de 330 toneladas.

Quando questionados sobre as melhores áreas para a pesca, esses profissionais destacaram os corixos, inclusive aqueles identificados como integrantes do entorno da Unidade, mais uma vez levantando a hipótese de que esta atividade também ocorre no interior do Parque.

É importante destacar que nesses universos todos foram unânimes ao reconhecer que o pescado vem paulatinamente desaparecendo.

Pesca Esportiva

Quanto a este último, segundo o Secretário, pode estar relacionado a problemas ambientais causados pela grande movimentação de embarcações, pois, no período de alta temporada, estima-se em 2.500 o número de motores de popa dentro d'água, atendendo às atividades de pesca esportiva. Tal movimentação pode estar causando grandes impactos, provocando o afastamento dos peixes dos locais de pesca.

As populações ribeirinhas, em seus relatos, levantaram a mesma questão, pois a cada dia cresce mais o número de "voadeiras" circulando pelas áreas e dificultando a pesca desta população, uma vez que este trânsito intenso "afasta" os peixes do local.

Os barcos das empresas de turismo que partem de Corumbá navegam, entre os seus vários percursos, nos rios Paraguai e São Lourenço, nas proximidades do PNPM e de algumas RPPNs. Como já mencionado, devido ao desrespeito a determinações legais relacionadas à pesca, foi estabelecido um "acordo de cavalheiros" entre os empresários relacionados ao turismo de pesca esportiva, o Chefe do Parque e o Presidente da Ecotrópica, ONG que administra duas RPPNs localizadas no entorno do Parque.

Porém, assim como ocorre com as atividades de coleta de iscas, caça e pesca, devido às dificuldades de estabelecimento e conhecimento dos limites físicos exatos do PNPM, presume-se que esta atividade ocorra, em parte, na área do Parque.

Outros problemas relacionados a esta atividade dizem respeito à parada de barcos e acampamento de pescadores nos bancos de areia, o que, em alguns casos pode impedir a reprodução de certas aves, e nas margens dos rios, propiciar a abertura de clareiras e comprometer a vegetação ribeirinha. Segundo os estudos realizados, o turismo de pesca esportiva apresenta um risco potencial para algumas espécies de aves, que podem ser "oferecidas" como mascotes aos pescadores esportivos.

Situação de Fronteira

Como já mencionado no item 1.1.1 Análise do Parque Diante da Situação de Fronteira, entre os inúmeros problemas decorrentes dessa realidade destacam-se o tráfico de drogas e de mercadorias, tendo o rio Paraguai como via de escoamento e circulação desses produtos.

As contradições na legislação ambiental que rege o Território Nacional e a legislação boliviana também potencializam os problemas oriundos da situação de fronteira da região onde o PNPM está inserido.

Isto ocorre, principalmente, no que diz respeito àquela que normatiza a atividade pesqueira. Nesse contexto, já se pode perceber a ocorrência de situações de impasse que evidenciam a suscetibilidade da região. A pesquisa direta realizada pode identificar que inúmeros "arranjos" vêm acontecendo, de modo a, simultaneamente, driblar a vigilância nacional e escamotear os conflitos de interesses que os orientam. Entre eles destaca-se a freqüência com que são utilizadas as embarcações que partem de território boliviano para desenvolver a pesca esportiva e profissional nas proximidades do PNPM, devido ao fato de não existir proibição de arrasto e não ser proibida a pesca na época da piracema, na Bolívia. Segundo as informações coletadas, esta prática acontece sem maiores problemas, pela segurança garantida pela bandeira boliviana das embarcações.

No âmbito da pesca esportiva ocorre situação semelhante, pois pode-se identificar a atuação de cerca de 03 embarcações que, partindo de território boliviano, atuam na área próxima ao PNPM, ignorando a normatização brasileira para o setor.

Como podemos observar, a "fronteira invisível", demarcada no interior do rio Paraguai, viabiliza para os pescadores das embarcações bolivianas a pesca de arrasto proibida no Brasil, o que vem provocando a insatisfação dos pescadores profissionais brasileiros e com isso, estimulando novas modalidades de transgressão.

Outro aspecto referente à condição de fronteira desse território remete aos impasses em torno da paralisação dos investimentos brasileiros na ampliação da Hidrovia Paraguai-Paraná, que será apresentada com detalhes no próximo item. Esse empreendimento tende a aglutinar nesse espaço interesses diversos que passam pelo Pacto Andino e pelo Tratado de Assunção, para a Constituição do Mercado Comum do Sul (Mercosul), especialmente no que tange à viabilização do acesso da Bolívia e Paraguai à navegação marítima.

Um outro problema decorrente da situação de fronteira da região onde o PNPM está inserido, diz respeito ao extrativismo mineral a jusante do Parque. Esta atividade utiliza o rio Paraguai para o escoamento do produto. De acordo com as informações levantadas durante a pesquisa realizada na cidade de Porto Suarez, alguns barcos bolivianos atuam realizando fretes de pedras preciosas trazidas de região identificada como próxima ao PNPM. É importante destacar que durante conversas com o funcionário da Unidade, responsável pela fiscalização, este, apesar de desconhecer a atuação dos referidos barcos, confirmou a existência de minas de pedras preciosas nas imediações da Unidade. Esta constatação sugere a hipótese de que, tal como ocorre no âmbito da pesca, anteriormente mencionado, é provável que a bandeira boliviana possibilite a saída para comercialização de pedras preciosas[1]extraídas em território nacional.

Hidrovia Paraná-Paraguai

Como já mencionado, a Hidrovia Paraná-Paraguai, com uma extensão total de 3.442 km navegáveis, desde o Porto de Cáceres até o Porto de Nova Palmira, no Uruguai, é o maior elo do Mercosul, abrangendo, no Brasil, os estados de

[1] A atividade minerária relaciona-se à extração de ametistas.

Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, e também os países Bolívia, Paraguai, Argentina e Uruguai.

Com base no Acordo de Transporte Fluvial, assinado por estes países, a ampliação da navegação no rio Paraguai tem sido objeto de inúmeras discussões, ligadas diretamente à possibilidade de ocorrência de inúmeros impactos ambientais.

Diante do exposto, faz-se necessário chamar a atenção para o fato de que a expansão da Hidrovia Paraguai-Paraná e seus desdobramentos nos termos dos impactos ambientais esperados, poderá repercutir sobre o espaço de preservação legal, correspondente ao PNPM, pois segundo a bibliografia disponível sobre o tema, já vem ocorrendo em função de obras pontuais, tais como a ampliação do raio de curvas do rio[2], e o fechamento de alguns de seus braços[3], entre outros. Não se pode esquecer que a parte brasileira da Hidrovia Paraguai-Paraná abrange o trecho do rio Paraguai compreendido entre a cidade mato-grossense de Cáceres e a confluência do rio APA com o rio Paraguai, numa extensão de 1.278 km, e que nesse trecho deverão ocorrer o melhoramento das atuais condições de navegação, a manutenção ou mesmo implantação de ações que se referem à infra-estrutura da via navegável[4].

O que caracteriza uma hidrovia seria a necessidade de modificações no leito do rio como as dragagens, derrocamentos e explosões das curvas do rio que mudariam suas características hidrológicas. A Hidrovia, segundo alguns ambientalistas, descaracterizará totalmente a função do rio Paraguai, que não se resume ao comércio. O sustento de pequenas famílias tradicionais e ribeirinhas, o tráfego de pequenos barcos, a vida aquática e a economia gerada pelo turismo local e a qualidade ambiental do PNPM seriam esmagados pelo privilégio que a Hidrovia teria.

A título de ilustração, tem-se que a navegação na Hidrovia Paraguai-Paraná, no trecho que atravessa o Parque, entre a cidade de Corumbá e a de Cáceres, numa extensão de 672 km, é feita por embarcações do tipo comboio de empurra (quatro chatas e um empurrador) de 108 m de comprimento, 24 m de largura (boca) e 1,2 m de calado máximo, em períodos de águas mínimas.

No trecho de navegação que atravessa o Parque se observa a predominância do transporte de grãos, madeira, cimento e derivados de petróleo. Dentre os grãos, destaca-se a soja. E no trecho entre Cáceres e Corumbá observam-se as seguintes restrições à navegação:

- Trecho Cáceres/Castelo de Areia (159 km) - no período de junho a novembro deve ser mantida a dragagem de manutenção para que inúmeros passos ou pontos críticos existentes ofereçam condições de navegabilidade e segurança;

- Trecho Castelo de Areia/Boca Inferior do rio Sararé (59 km) - passando pelo rio Bracinho e rio Formoso é a opção utilizada pelos comboios quando carregados água abaixo e vazios água acima. No período da seca existem três pontos com restrição de calado, que são a entrada do Castelo de Areia - PK

[2] Para atender a grandes comboios.

[3] Para manter o volume d'água do canal principal.

[4] A administração desta Hidrovia está a cargo da Administração das Hidrovias do Paraguai (AHIPAR), órgão da sociedade de economia mista federal vinculada ao Ministério dos Transportes, Companhia Docas do Estado de São Paulo - CODESP. A AHIPAR situa-se em Corumbá – MS.

3.224 para o rio Bracinho e curvas situadas entre os PK 58 e PK 49 do trecho opcional acima;

- Trecho Boca Inferior do rio Sararé/Ponta do Morro (167 km) - existem algumas curvas de raio reduzido entre a Boca do Anta - PK 3.057 e a volta das Duas Pontas - PK 3.050. O canal executado pela Administração da Hidrovia Paraguai-Paraná (AHIPAR) na Baía Gaíva - PK 3.031 é objeto de manutenção constante da sinalização para uma navegação segura em qualquer período do dia; e

- Trecho Ponta do Morro/Corumbá (263 km) – onde existem alguns locais que merecem atenção e cuidado, principalmente com os comboios de grande porte e durante a seca, que são Santa Isabel - PK 3.021, Independência - PK 2.961 e Castelo - PK 2.855.

Todos os estudos realizados apresentam grandes preocupações com a implantação definitiva desta Hidrovia, tendo em vista os impactos gerados para o PNPM e o entorno e a falta do estabelecimento de medidas mitigadoras eficazes.

3.8 ASPECTOS INSTITUCIONAIS DO PARQUE

3.8.1 PESSOAL

O Parque conta atualmente com quatro servidores: o chefe da Unidade, o responsável pela manutenção e dois analistas ambientais, tendo sido estes últimos contratados por concurso, realizado em 2002, pelo Ibama.

Nos últimos dois anos, o Ibama contratou, no período de incêndios, 14 brigadistas para atuarem no PNPM. Atualmente esta prática continua sendo realizada, sendo contratados entre 10 e 14 brigadistas, por ano, a partir de setembro, por um período de seis a nove meses.

É importante destacar que eventualmente são contratados prestadores de serviços para a realização de diferentes atividades, como cozinheira, piloteiros, etc.

O chefe do PNPM, José Augusto Ferraz de Lima, é Doutor em Ciências Biológicas e exerce esta função desde novembro de 1999.

No Quadro 36 são apresentadas informações sobre os quatro funcionários do Ibama, lotados no PNPM.

3.8.2 INFRA-ESTRUTURA, EQUIPAMENTOS E SERVIÇOS

A sede do Parque foi construída em um antigo aterro, implantado em 1977, com dimensões aproximadas de 110 m de largura por 110 m de comprimento, onde estão localizadas todas as infra-estruturas no PNPM, que são apresentadas a seguir, no Quadro 37.

QUADRO 36 - Funcionários Lotados no Parque

Matrícula	Nome	Cargo/Função	Grau de Instrução	Idade	Tempo de Serviço
0681708	Beijamim Dias da Silva	Agente de Defesa Florestal/ Chefe Substituto da Unidade	Nível Médio	63	21 anos
0683947	José Augusto Ferraz de Lima	Analista Ambiental – Chefe do PNPM	Pós-Graduação - Doutorado	52	4 anos
1413396	Reginaldo Gomes Yamaciro	Analista Ambiental - Responsável pelo Setor de Uso Público e Conscientização	Nível Superior	49	6 meses
12495441	José Guilherme Dias de Oliveira	Analista Ambiental - Responsável pelo Setor de Pesquisa e Monitoramento	Nível Superior	30	1 ano

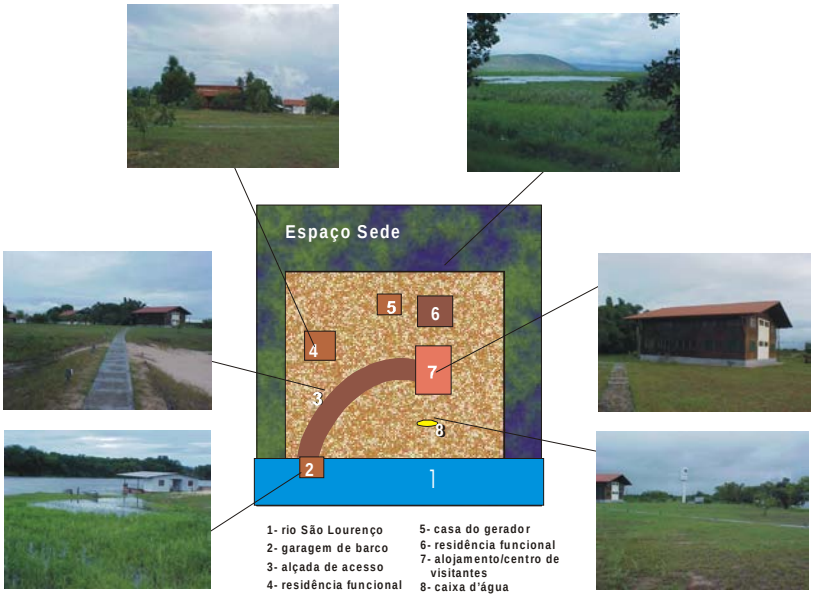
Fonte: SIUC/Ibama, 2002

QUADRO 37 – Infra-Estruturas Existentes no PNPM e Destinação Dada a Elas

Infra-Estrutura/Destinação
Garagem de barco, com dois depósitos e capacidade para 4 embarcações.
Edificação em madeira com dois pavimentos. No térreo, funciona um alojamento de dois quartos para visitantes em função oficial, e pesquisadores, com capacidade para 15 pessoas. Possui ainda dois sanitários, cozinha, salas de jantar e estar e uma despensa. No andar superior, destinado ao Centro de Visitantes, cuja exposição não foi implantada, há uma sala ampla para exposições e duas outras pequenas, uma destinada a funcionar como auditório e sala de aula e a outra utilizada como escritório pelo chefe da Unidade.
Duas casas funcionais em alvenaria. Uma delas é ocupada pelo responsável pela manutenção e a outra destina-se ao chefe da Unidade.
Casa do gerador.
Caixa d'água.

Fonte: Jesus, 2002

De modo geral, toda a infra-estrutura existente está em bom estado de conservação. O conjunto das edificações da sede pode ser observado na Figura 61.



Fonte: Jesus, 2002

FIGURA 61 - Infra-Estruturas da Sede

No que se refere às condições gerais da área da sede, foi possível observar, durante os levantamentos de campo, a seguinte realidade:

Várias árvores frutíferas como cajueiros, goiabeiras, mangueiras, laranjeiras e limoeiros foram plantadas no aterro, onde é comum observar muitas espécies de aves alimentando-se das frutas.

O lixo gerado no local é queimado e enterrado atrás do aterro, perto de uma das residências funcionais.

Quanto ao sistema de esgotamento sanitário, é feito por fossa séptica e sua atual situação não foi verificada quando dos levantamentos de campo.

O fornecimento de energia elétrica é feito por gerador a diesel e por placas voltaicas existente no local.

Próximo à sede do Parque existem vestígios de uma antiga pista de pouso.

A comunicação é realizada por um sistema de rádio transmissor SSB, freqüência fixa, e sistema de telefonia por satélite.

Quanto aos meios de transporte, são apresentados no Quadro 38 os existentes no Parque, além de seus estados de conservação.

No que se refere aos equipamentos de segurança e de proteção pessoal, o Parque possui 14 coletes salva-vidas novos, 1 revólver 38, 1 espingarda 38 e 1 espingarda 12, todas em estado de conservação regular.

QUADRO 38 – Meios de Transporte Disponíveis no PNPM e seus Respectivos Estados de Conservação

Meio de Transporte	Estado de Conservação
Toyota (ano 1994)	Ruim
Seis barcos de alumínio	Bom
Motor de popa 15 HP 2T	Ruim
Motor de popa 50 HP 4 T	Bom
Motor de popa 130 HP 2T	Bom
Motor de popa 15 HP 4T	Bom
Motor de popa 40 HP 2T	Bom
Motor de popa 5,5 HP/rabeta	Bom
Nissan (ano 2002)	Bom

3.8.3 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

Embora conte apenas com três funcionários, a estrutura organizacional do Parque em nível central e regional é apresentada na Figura 62.

Desta maneira, as atividades básicas para a proteção da UC estão presentes, mesmo que realizadas precariamente.

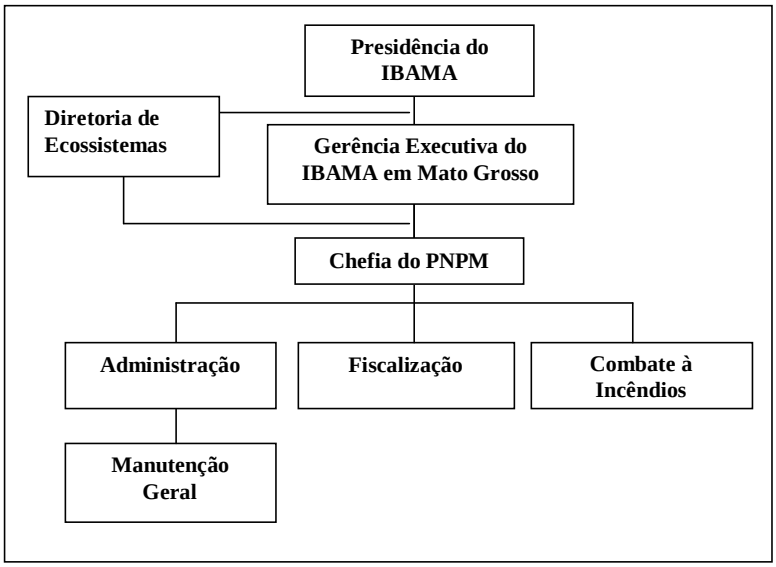


FIGURA 62 – Estrutura Organizacional do Parque e suas Relações com as Instâncias Federal e Estadual

3.8.4 COOPERAÇÃO INSTITUCIONAL

O PNPM possui, atualmente, processos de parcerias estabelecidos com as ONGs Fundação Ecotrópica e TNC.

No que se refere às atividades desenvolvidas em parceria com a Ecotrópica, existem apenas iniciativas não formalizadas.

No processo de parceria com a TNC foram desenvolvidos trabalhos para a elaboração deste Documento.

No âmbito das iniciativas institucionais, é importante destacar também a implementação do Programa Pantanal, iniciativa com recursos provenientes do BID e do Governo Federal e que prevê grandes investimentos para o Parque.

3.9 DECLARAÇÃO DE SIGNIFICÂNCIA

Sendo o Pantanal Mato-Grossense a maior planície de inundação contínua do Planeta e um importante centro de biodiversidade, o Parque Nacional do Pantanal Mato-Grossense, assim como as demais unidades de conservação instituídas neste ecossistema, assumem uma grande importância na conservação de amostras dos seus ambientes.

Neste contexto, o reconhecimento da importância do PNPM, em nível internacional, é constatado pela outorga de títulos, como área-núcleo da Reserva da Biosfera Mundial, concedido pela Unesco no programa Homem e a Biosfera, para o Pantanal; e, ainda por esta mesma Instituição, como Reserva do Patrimônio Mundial; e pelas partes signatárias da convenção de Ramsar, como Sítio Ramsar.

Com o objetivo de proteger significativos habitats da região, foi estrategicamente instituído um mosaico de Unidades de Conservação, formado até o presente pelo PNPM e três RPPNs. No conjunto, estas quatro unidades vêm desenvolvendo suas funções e se complementando, em termos de proteção e conservação deste ecossistema.

No que tange à vegetação terrestre, o Parque não apresenta grande variedade em função da homogeneidade de ambientes, o que é compensado pela riqueza e diversidade das plantas aquáticas.

A região da serra do Amolar, onde estão localizadas as RPPNs Penha e Fazenda Acurizal, apresenta a maior diversidade florística, em função de grandes áreas não sujeitas a inundação, favorecendo a conectividade entre os diferentes ambientes, enquanto na planícies pantaneira as comunidades encontram-se separadas por baías, rios, vazantes e corixos.

Por um lado a água torna-se uma barreira ecológica para a dispersão da flora e dificulta o intercâmbio entre os ecossistemas terrestres, e por outro, faz do PNPM um testemunho das conexões da rede hidrográfica existente entre as bacias, permitindo migração de plantas, como pode ser observado pela presença de espécies da Amazônia como: pateiro *Couepia uiti*, pimenteira *Licania parvifolia*, novateiro *Triplaris americana*, tarumã *Vitex cymosa,* cambará *Vochysia divergens* e ingaiarana *Zygia inaequalis*, todas encontradas na Mata Ciliar, e várias macrófitas aquáticas como camalote *Eichhornia crassipes*, camalote-da-meia-noite *Nymphaea amazonum* e vitória-régia *Victoria amazonica*, que também é uma indicadora de boa saúde do ambiente aquático.

Entre as cactáceas encontradas com abundância no morro Caracará, Cleistocactus baumannii ssp. Horstii, é uma nova ocorrência para o Brasil, tendo sido registrada somente para a Bolívia e o Peru; Também no morro Caracará, na parte alta, uma outra espécie endêmica é encontrada com abundância, trata-se da epífitas *Tillandsia loliacea*.

No ambiente da planície a vegetação aquática desempenha importantes papéis no equilíbrio do ecossistema, como por exemplo servem direta ou indiretamente de alimento e abrigo para muitos organismos aquáticos, como larvas de insetos, peixes, aves, entre outros. Os brejos agem como importantes filtros, removendo nutrientes e sedimentos e fornecendo água limpa para os habitats localizados rio abaixo.

Nos estudos realizados foram encontradas 129 espécies de macrófitas aquáticas, distribuídas em 54 famílias, das quais as mais numerosas (e o respectivo número de espécies) são Poaceae (15), Leguminosae (13), Cyperaceae (10), Onagraceae (9), Asteraceae (5), Convolvulaceae (5) e Euphorbiaceae (5), além de 6 do grupo das Pteridophyta. Este número total de espécies representa aproximadamente a metade das espécies do Pantanal, portanto, o Parque e as RPPNs do entorno protegem um número significativo de espécies, tendo em vista a área de abrangência deste ecossistema.

Uma planta identificada como pé-de-boi do gênero Bauhinia, encontrada na planície, provavelmente é uma espécie nova para a ciência.

Ainda dentre as espécies aquáticas de interesse, podem-se destacar os camalotes Eichhornia azurea, Eichhornia crassipes e Aspilia latissima; capim-fofo Paspalum repens; duas espécies de arroz-bravo Oryza glumaepatula e Oryza latifolia; cortiça Discolobium pulchellum; feijãozinho-do-brejo Vigna lasiocarpa; capim-camalote Panicum elephantipes; capim-de-capivara Hymenachne amplexicaulis; as orquídeas Habenaria aricaensis e Eulophia alta, encontradas sobre batume, sendo a primeira considerada rara e endêmica, embora não exclusiva do Pantanal e o subarbusto saivero Ludwigia peruviana, encontrado pela primeira vez no Pantanal.

Quanto às duas espécies de arroz-bravo acima mencionadas, estão sendo utilizadas como germoplasma em melhoramento do arroz cultivado.

Onagrácea Ludwigia peruviana é encontrada pela primeira vez no Pantanal, ao lado da sede do Parque.

No que tange aos endemismos, até o momento foram identificadas apenas quatro espécies para a área da planície, que são amendoim-bravo Arachis diogoi, cacto Discocactus ferricola, lírio-do-campo Habranthus pantanalensis e roxinha Stilpnopappus pantanalensis.

Quanto às espécies ameaçadas encontra-se na região a salsaparrilha *Herreria salsaparilha*, a qual possui a proteção requerida.

De modo geral, conclui-se que as populações vegetais do PNPM estão praticamente intactas, quase não mais se observando sinais de que a área tratava-se, no passado, de uma fazenda de gado, possibilitando assim um importante exemplo do papel das atividades de conservação pelas unidades de conservação.

No que se refere aos aspectos hidrológicos, o PNPM, com sua área de 135.000 ha, abriga uma considerável porção da BAP, contribuindo para a manutenção dos processos hidrológicos da região.

Quanto à mastofauna, os estudos indicaram que a área do PNPM é utilizada por importantes espécies, como pode ser visto no Quadro 39.

QUADRO 39 – Espécies Importantes Existentes na Área do PNPM

Espécies ameaçadas de extinção (Ibama e IUCN)	Espécies ameaçadas de extinção (Ibama)	Espécies com registro inédito para o Pantanal	Espécies raras na região
Onça-pintada *Panthera onca*; Ariranha *Pteronura brasiliensis;* Tamanduá-bandeira *Myrmecophaga tridactyla.*	Morcego *Rhynchonycteris naso;* Onça-parda *Puma concolor;* Veado *Mazama gouazoupira;* Tamanduá-bandeira *Myrmecophaga tridactyla*;	Morcego *Myotis simus;* Morcego *Chrotopterus auritus*	Rato-do-mato *Oecomys* cf. *mamorae;* Tamanduá-mirim *Tamandua tetradactyla;*

Também merece destaque a queixada *Tayassu pecari* e o ouriço-cacheiro *Coendou prehensilis* pois são espécies provavelmente restritas ao tipo de habitat do Parque.

Para a região de estudo, como um todo, o número de espécies amostradas representa entre 34,6% e 35,7% de toda a mastofauna existente no Pantanal, segundo a *checklist* formulada por Marinho-Filho (1998) e a estimativa realizada por Fonseca *et al.* (1999), respectivamente. Porém, há 11 espécies amostradas (19,6%), que não são citadas para o bioma Pantanal em ambas as listas. Dentre estas, *Bolomys lasiurus*, *Oecomys mamorae*, *Oligoryzomys fornesi* e *Uroderma magnirostrum* já foram registradas no Pantanal em outros estudos (Alho *et al*., 1987a; Eisenberg & Redford, 1999), sendo as demais espécies (*Gracilinanus* sp.1, *Marmosops dorothea*, *Monodelphis kunsi*, *Myotis simus*, *Calomys tener*, *Holochilus sciureus* e *Dasyprocta* sp.) de ocorrência inédita neste bioma.

Foi registrada ainda a presença do tatu-canastra *Priodontes maximus* nas florestas em fundo de vale, espécie ameaçada de extinção (Ibama, 1989; 1992; IUCN, 2000) e rara na região.

Das 56 espécies de mamíferos amostradas, duas provavelmente constituem espécies novas e cinco representam registros inéditos para o Pantanal. Além disso, uma espécie de marsupial, três de primatas e cinco de pequenos roedores não tiveram sua identificação confirmada, pois existem poucos espécimes desta região depositados em coleções brasileiras, para comparação.

Quanto aos répteis, foram identificadas para o mosaico de UC, as espécies de jacarés *C. yacare*, *D. paraguayensis* e *E. notaeus* que têm sido, em muitas oportunidades, consideradas como endêmicas do Pantanal. O *Caiman yacare* e o *Paleosuchus palpebrosus* são listadas pela IUCN como vulneráveis, porém com risco de extinção.

Nos trabalhos realizados, o jaboti-do-cerrado *Geochelone carbonaria* é a única espécie considerada em perigo de extinção pela CITES, estando o gênero *Geochelone*, como um todo, incluído no “Anexo I” daquela convenção. Espécies

do Anexo II, como os lagartos sinimbu *Iguana iguana*, os teiús *Tupinambis* spp. e o jacuruxi ou bírbola *Dracaena paraguayensis*, e as serpentes jibóia *Boa constrictor* e a própria sucuri-amarela *Eunectes notaeus*, também foram identificados.

Dentre os crocodilianos ocorrentes no Brasil, *P. palpebrosus* é o que apresenta a mais ampla distribuição. Sua ocorrência no interior da planície inundável do Pantanal, entretanto, ainda não havia sido documentada. Durante a AER, além dos repetidos registros em córregos oligotróficos na serra do Amolar, uma fêmea e três juvenis de jacaré-paguá foram encontrados no interior do PNPM.

Devido a sua importância nos processos ecológicos, o jacaré-do-pantanal como a sucuri-amarela podem ser considerados espécies “guarda-chuva” e , ainda, como espécies-bandeira do Pantanal.

A presença do jacuruxi *Dracaena paraguayensis,* acarreta mais importância à área do PNPM, pois é a única espécie de lagarto semi-aquático na BAP.

O Pantanal Mato-Grossense apresenta-se como uma das mais importantes regiões do mundo, relacionadas à manutenção da avifauna. Sua grande diversidade de espécies e habitats, faz dele um rico e importante local para o desenvolvimento deste tipo de fauna, apresentando vasta oferta de alimentos, abrigos e locais para reprodução.

Quanto à avifauna, para o mosaico de UC somam-se aproximadamente 259 aves positivamente identificadas, valor que corresponde a 39% do total de espécies encontradas na planície pantaneira e entorno. A maior parte é ave migratória, originada do sul do continente ou de região com a baixa das águas, para nidificação ou uso de recursos nas águas rasas de rios, corixos e baías.

Especial destaque é dado às famílias de Psittacidae, pois apresentam maior riqueza, apesar da ausência da ameaçada arara-azul *Anodorhynchus hyacinthinus*, localmente extinta pelo comércio ilegal.

Em função do regime hidrológico local, e da relativa proteção, o Parque exerce um importante papel como local de alimentação, descanso e reprodução para as aves que migram do Hemisfério Norte ou da Região Sul do Continente.

Do ponto de vista dos valores de biodiversidade, há um aumento da representatividade do Parque e das RPPNs do entorno para a conservação da avifauna pantaneira e regiões próximas.

No que se refere à ictiofauna, merece especial atenção a espécie *Lepidosiren paradoxa* por se tratar da única pulmonada existente na América do Sul, quando, no mundo, existem quatro espécies, estando duas na África e outra na Austrália. No Brasil, ocorre nas bacias Amazônica e Paraná-Paraguai.

Diante dos estudos realizados pode-se afirmar que, no que tange à riqueza de espécies, a região do Parque e da RPPN Fazenda Acurizal são consideradas ricas, em comparação aos meandros abandonados do curso inferior do rio Miranda, onde foram efetuadas amostragens sistemáticas durante mais de um ano e foram identificadas 101 espécies (Resende & Palmeira, 1999). Foi também superior ao encontrado por Suarez (1998) nas lagoas da planície de inundação do rio Negro, pantanal da Nhecolândia, onde foram identificadas 51 espécies de peixes. Na área do Parque, como já mencionado, em apenas três amostragens foram encontradas 135 espécies.

Marcos de momentos pré-históricos e históricos outorgam ao Parque uma dimensão de guardião de importante patrimônio cultural material, representado pelos sítios arqueológicos ainda pouco conhecidos e significativos vestígios de sítios históricos, erguidos durante a Guerra do Paraguai.

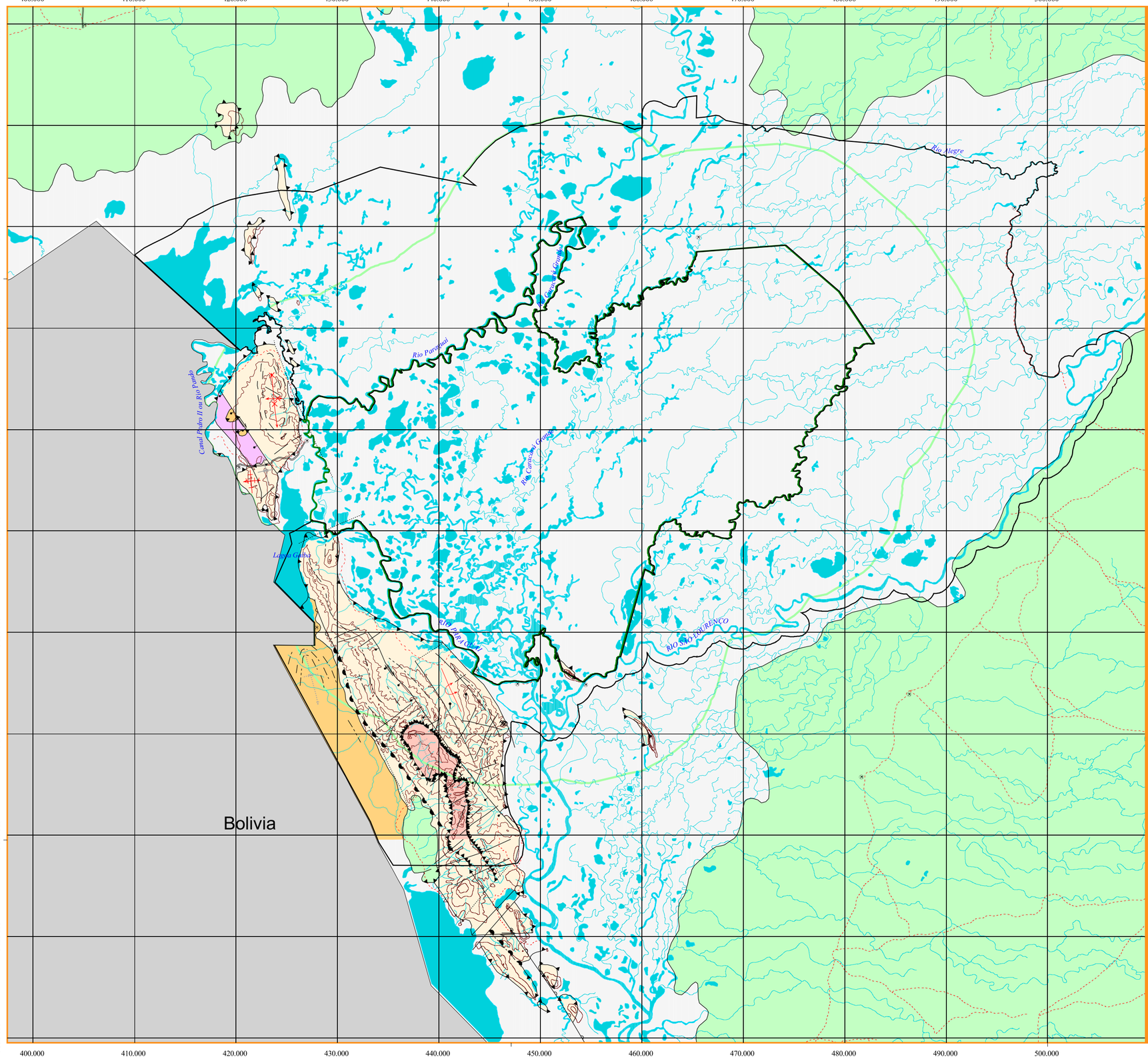
Segundo informações obtidas em levantamento de campo, foi possível identificar na área do Parque apenas o sítio arqueológico localizado na base do morro do Caracará, próximo à baía do Morro.

Este sítio, que recebe o nome do morro, apresenta gravuras e pinturas de grande beleza, sendo considerado pelo IPHAN um sítio de alta relevância, de tradição Pantanal, cujo grau de integridade está entre 25 e 75%.

Quanto aos recursos paisagísticos, a diversidade de ambientes, e principalmente a riqueza da avifauna, associada aos aspectos geomorfológicos propiciados pela serra do Amolar, fazem do PNPM um lugar único, dentro de um também único ecossistema.

Abrigando importantes atributos naturais e culturais, o PNPM é um importante instrumento de reaproximação do ser humano com seus valores mais intrínsecos, o que poderá ser realizado pelas práticas ecoturísticas.

Todos os elementos apresentados no diagnóstico deste documento representam um importante elo na grande corrente em prol da conservação do patrimônio natural e cultural do planeta.



P.N. do Pantanal Matogrossense

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

Diretoria de Ecossistemas
Coordenação Geral de Unidades de Conservação

Elaboração:
Setor de Criação de Unidades de Conservação e Regularização Fundiária
Apoio:
CSR - Centro de Sensoriamento Remoto

Geologia
Mapa - 1

Escala 1:300.000

Projeção UTM - zona 21 - Datum Sad69

5000 0 5000 10000 15000 20000 Meters

Unidades de Conservação

- Limite do Parque Nacional do Pantanal Matogrossense
- Entorno de 10 Km
- Zona de Amortecimento

Hidrografia

- Perene
- Intermitente

Sistema viário

- Duas ou mais vias pavimentadas
- Via simples pavimentada
- Não pavimentada
- Caminho/trilha
- Ferrovia
- Pista de pouso/aeroporto
- Porto

Relevo

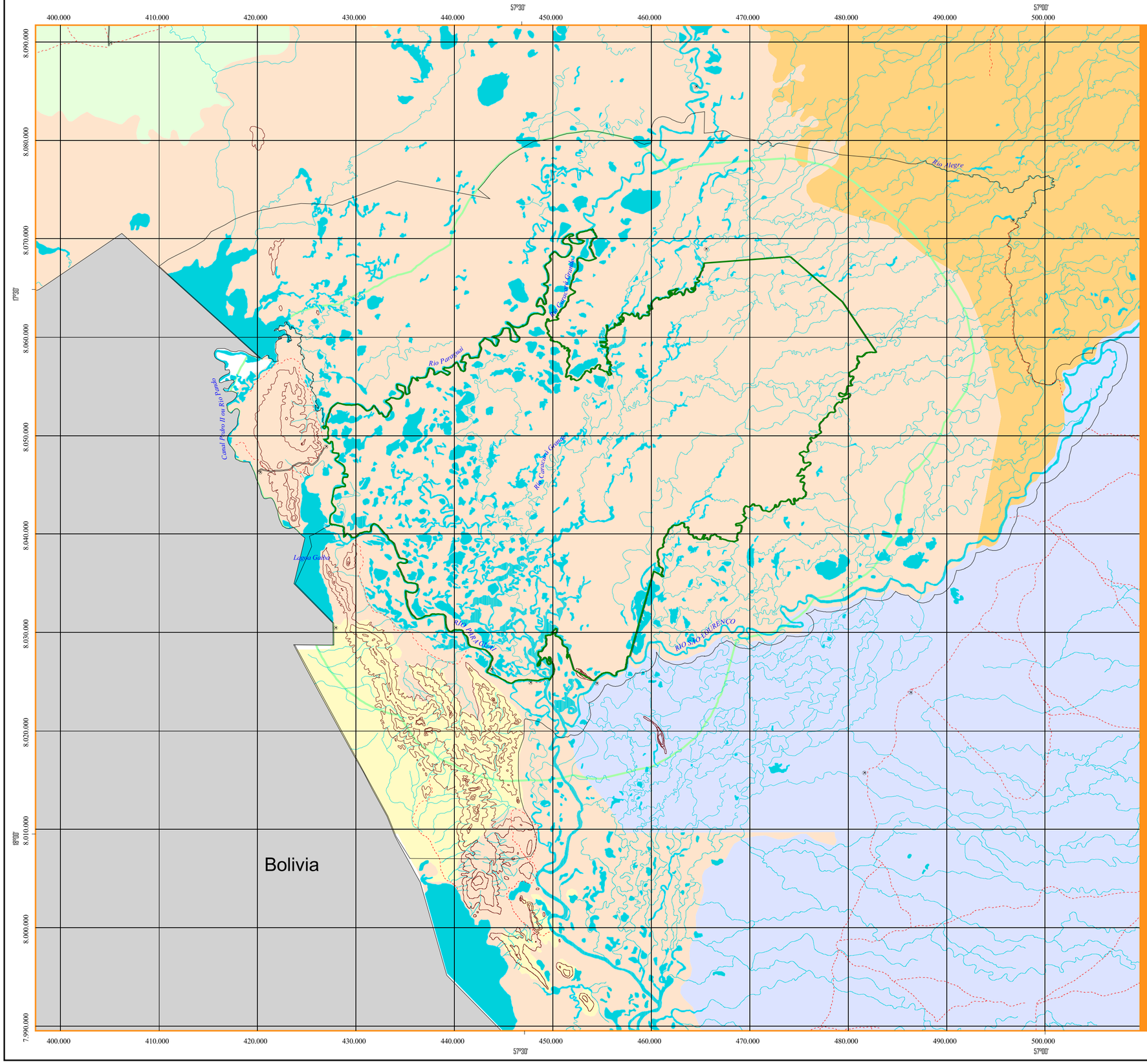
- Curvas de nível

Geologia

- Atitude de camada medida
- Ocorrência mineral - Au, Fe, Mn, Pb, Zn, Cu, U, ar, arn, c, cr, di, do, mm, ca gf, q, ag, at
- cgl
- PSbo GRUPO CORUMBÁ - FORMAÇÃO BOCAINA - Calcários dolomíticos e dolomitos, muitas vezes com vênulas de calcita e quatzo, localmente silicificados; níveis de calcários oolíticos, calcarenitos dolomíticos, colorações cinza, esbranquiçada e eventualemnte rósea. Estruturas estromatolíticas.
- PSu GRUPO JACADIGO - FORMAÇÃO URUCUM - Conglomerados petromíticos de matriz arcoseana (cgl), arcóseos com cimento calcífero e/ou ferruginoso, grauvacas, paraconglomerados e subordinadamente siltitos. Seixos de granito, gnaisse, calcário, quartzito, xisto e filtro imersos em matriz arenosa de cimento calcífero.
- QHa ALUVIÕES FLUVIAIS - Areias, siltes, argilas e cascalhos. Depósitos das planícies de inundação dos rios Paraguai, Cuiabá e Sepotuba.
- Qp FORMAÇÃO PANTANAL - Seddimentos arenosos, siltico-argilosos, argilo-arenoso e areno-conglomeráticos semi-consolidados e inconsolidados. Depósitos fluviais e lacustres em áreas periodicamente inundáveis e/ou sujeitos a inundações ocasionais. Apresentam diferenciações pedológicas ocasionadas principalmente por oscilações do lençol freático.
- QPdl COBERTURAS DETRÍTICAS E LATERÍTICAS PLEISTOCÊNICAS - Sedimentos conglomeráticos e areno-siltosos, parcial ou totalmente laterizados; lateritos ferruginosos. Cones de dejeção coalescentes, coluviões, eluviões, carapaças ferruginosas. Os coluviões das morrarias do Urucem (Corumbá-MS) contém fragmentos de minério de ferro (mf).
- Contato
- Contato aproximado
- Contato litológico
- Falha normal
- Falha normal inferida
- Falha de deslocamento horizontal
- Falha indiscriminada
- Falha indiscriminada inferida
- Fratura
- Lineamento
- Eixo - Anticlinal
- Eixo - Anticlinal invertido
- Eixo - Braquianticlinal
- Eixo - Sindiclinal
- Eixo - Sindiclinal com caimento

Fonte:
- Base cartográfica: mapeamento sistemático do Brasil na escala 1:100.000.
- Geologia: Plano de Conservação da Bacia do Alto Paraguai - Ministério do Meio Ambiente e Centro Integrado de Estudos em Geoprocessamento (CIEG), PNMA.

Elaborado em 28 de setembro de 2000



MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

Diretoria de Ecossistemas
Coordenação Geral de Unidades de Conservação

Elaboração:
Setor de Criação de Unidades de Conservação e Regularização Fundiária
Apoio:
CSR - Centro de Sensoriamento Remoto

Geomorfologia
Mapa - 2

Escala 1:300.000

Projeção UTM - zona 21 - Datum Sad69

5000 0 5000 10000 15000 20000 Meters

Unidades de Conservação

- Limite do Parque Nacional do Pantanal Matogrossense
- Entorno de 10 Km
- Zona de Amortecimento

Hidrografia

- Perene
- Intermitente

Sistema viário

- Duas ou mais vias pavimentadas
- Via simples pavimentada
- Não pavimentada
- Caminho/trilha
- Ferrovia
- Pista de pouso/aeroporto
- Porto

Relevo

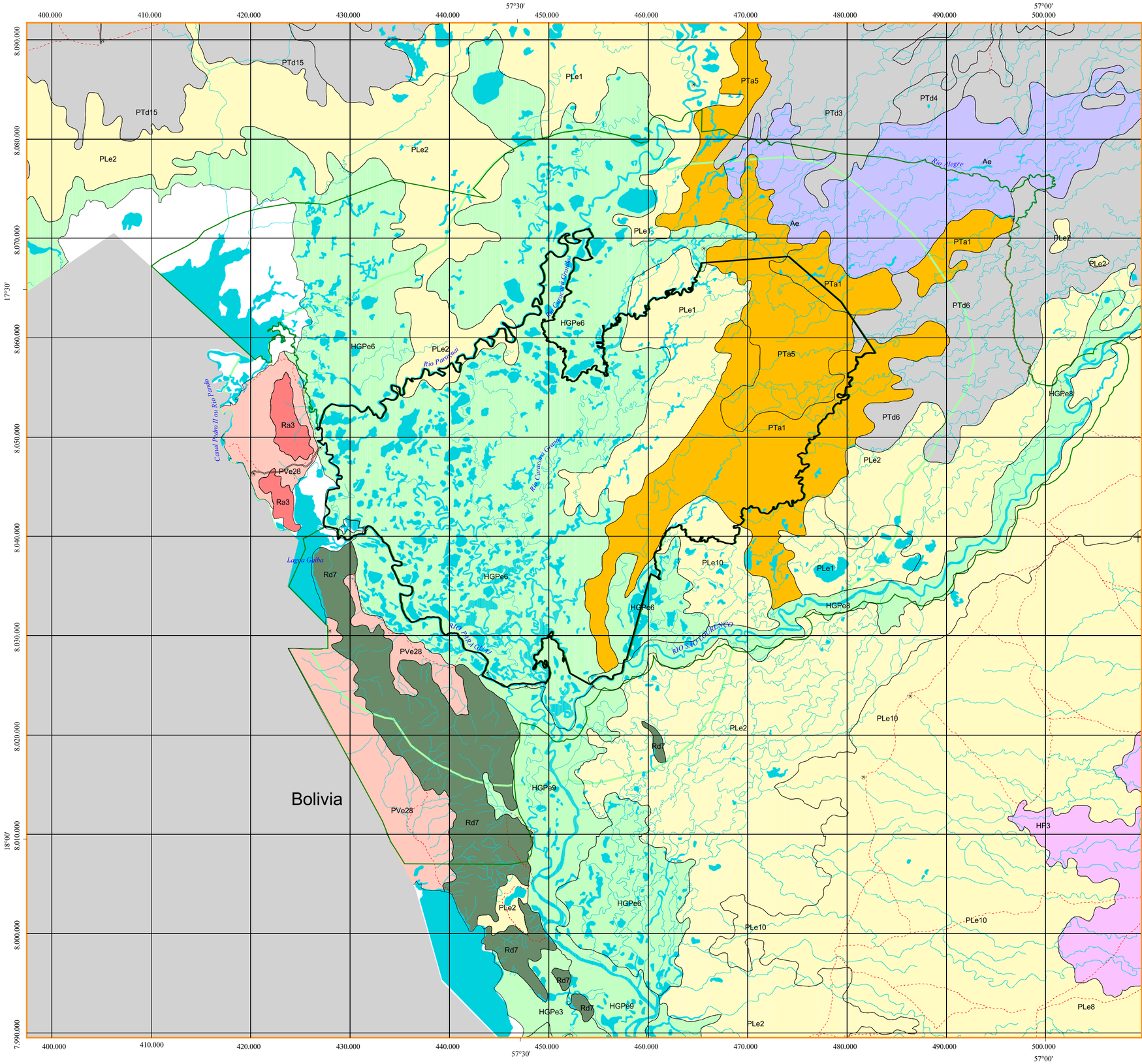
- Curvas de nível

Grandes grupos geomorfológicos

- Planalto Residual do Amolar
- Pantanal de Cáceres
- Pantanal de Poconé
- Pantanal de Paraguai
- Pantanal de Taquari

Fonte:
- Base cartográfica: mapeamento sistemático do Brasil na escala 1:100.000.
- Geomorfologia: Plano de Conservação da Bacia do Alto Paraguai - Ministério do Meio Ambiente e Centro Integrado de Estudos em Geoprocessamento (CIEG), PNMA.

Elaborado em 28 de setembro de 2000



P.N. do Pantanal Matogrossense

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

Diretoria de Ecossistemas
Coordenação Geral de Unidades de Conservação

Elaboração:
Setor de Criação de Unidades de Conservação e Regularização Fundiária
Apoio:
CSR - Centro de Sensoriamento Remoto

Solos
Mapa - 3

Escala 1:300.000

Projeção UTM - zona 21 - Datum Sad69

5000 0 5000 10000 15000 20000 Meters

Unidades de Conservação

- Limite do Parque Nacional do Pantanal Matogrossense
- Entorno de 10 Km
- Zona de Amortecimento

Sistema viário

- Duas ou mais vias pavimentadas
- Via simples pavimentada
- Não pavimentada
- Caminho/trilha
- Ferrovia
- Pista de pouso/aeroporto
- Porto

Hidrografia

- Perene
- Intermitente

Solos

Aluviais eutróficos

Solos Aluviais eutróficos Tb A moderado textura indiscriminada + Glei Pouco Húmico eutrófico Tb A moderado textura argilosa + Plintossolo distrófico Tb A moderado textura argilosa relevo plano

Glei pouco húmico eutrófico

HGPe3 - Glei Pouco Húmico eutrófico Ta A moderado textura argilosa + Planossolo eutrófico Ta A moderado textura média/argilosa relevo plano
HGPe6 - Glei Pouco Húmico eutrófico Ta A moderado textura indiscriminada + Glei Húmico eutrófico Ta textura indiscriminada + Planossolo eutrófico Ta A moderado textura arenosa/média e média/argilosa relevo plano
HGPe8 - Glei Pouco Húmico eutrófico Ta A moderado textura indiscriminada + Vertissolo A moderado textura argilosa + Plintossolo eutrófico solódico Ta A moderado textura média/argilosa relevo plano
HGPe9 - Glei Pouco Húmico eutrófico Ta A moderado textura indiscriminada + Solos Aluviais eutróficos Ta A moderado textura indiscriminada relevo plano

Podzol Hidromórfico

HP3 - Podzol Hidromórfico A moderado textura arenosa + Areias Quartzosas Hidromórficas distróficas A moderado + Relevo planossolo distrófico e álico Tb A moderado textura arenosa/média e arenosa/argilosa relevo plano

Planossolo eutrófico

PLe1 - Planossolo eutrófico Ta A moderado textura média/argilosa + Glei Pouco Húmico eutrófico Ta A moderado textura indiscriminada + Glei Húmico eutrófico Ta A moderado textura indiscriminada relevo plano
PLe2 - Planossolo eutrófico Ta A moderado textura arenosa/média e média/argilosa + Solonetz Solodizado Ta A moderado textura arenosa/média e arenosa/argilosa relevo plano
PLe8 - Planossolo eutrófico Tb A moderado textura arenosa/argilosa + Glei Pouco Húmico eutrófico Tb A moderado textura indiscriminada relevo plano
PLe10 - Planossolo eutrófico Tb A moderado textura arenosa/média e arenosa/argilosa + Plintossolo distrófico Tb abrupto A moderado textura arenosa/média + Solonetz Solodizado Tb A moderado textura arenosa/média relevo plano

Plintossolo álico

PTa1 - Plintossolo álico Tb A moderado textura argilosa + Glei Pouco Húmico distrófico Ta A moderado textura argilosa + Hidromórfico Cinzento distrófico Ta A moderado textura argilosa relevo plano
PTa5 - Plintossolo álico Tb A moderado textura arenosa/média e média/argilosa + Planossolo álico Tb plíntico A moderado textura arenosa/argilosa + Planossolo álico Tb A moderado textura arenosa/argilosa e média/argilosa relevo plano

Plintossolo distrófico

PTd3 - Plintossolo distrófico Ta A moderado textura argilosa + Vertissolo A moderado textura argilosa + Glei Pouco Húmico eutrófico Ta A moderado textura argilosa relevo plano
PTd6 - Plintossolo distrófico Ta A moderado textura média/ argilosa + Planossolo eutrófico Ta A moderado textura média/argilosa + Vertissolo A moderado textura argilosa relevo plano

Podzólico vermelho-amarelo eutrófico

PVe28 - Podzólico Vermelho-Amarelo eutrófico Tb abrupto A moderado e chernozêmico textura média/argilosa e arenosa/média relevo plano

Solos litólicos álicos

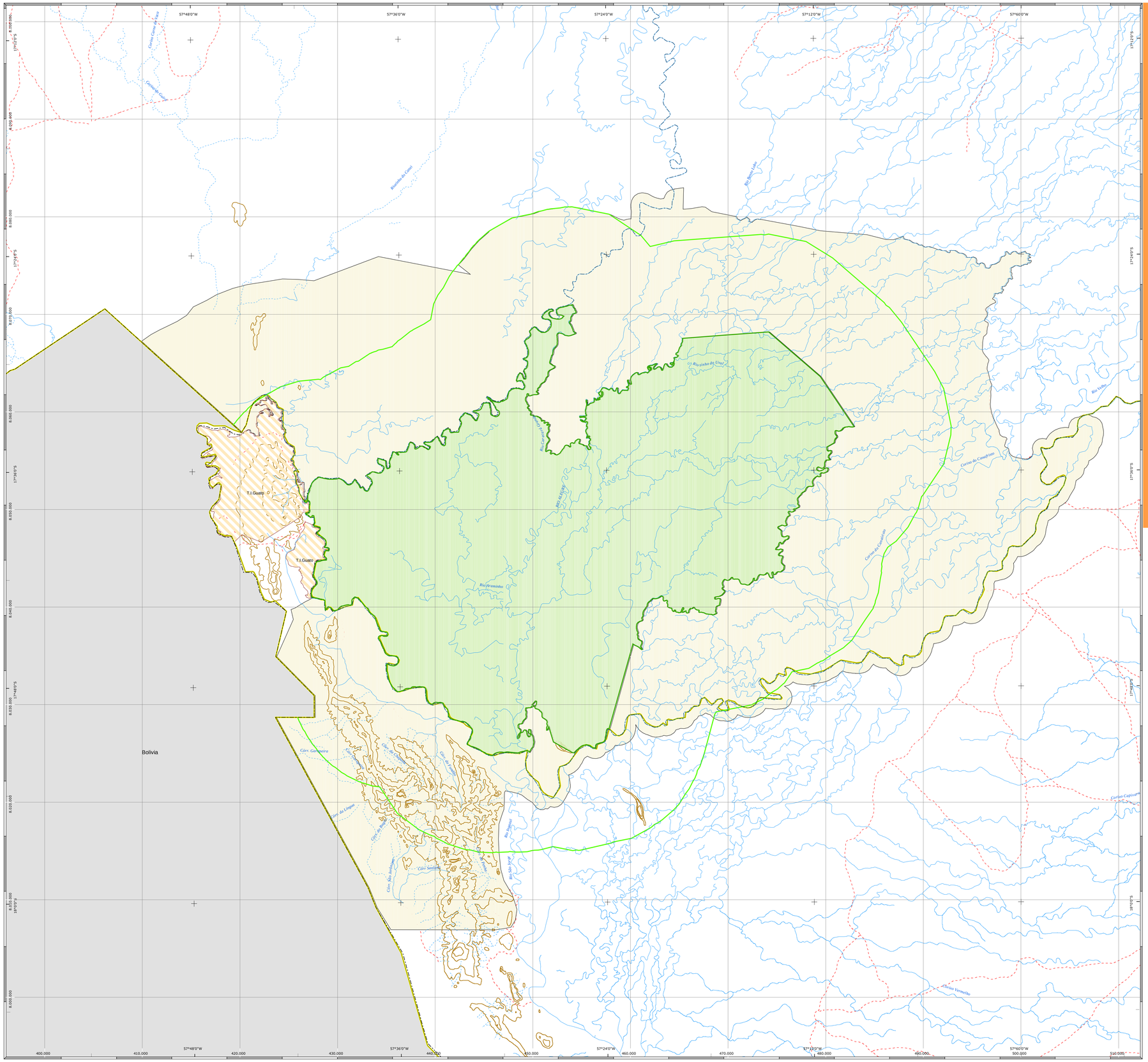
Ra3 - Solos Litólicos álicos A moderado textura arenosa relevo ondulado + Areias Quartzosas álicas A moderado relevo suave ondulado

Solos litólicos distróficos

Rd7 - Solos Litólicos distróficos A moderado textura indiscriminada relevo forte ondulado + Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico e álico Tb A moderado textura média relevo ondulado e forte ondulado + Afloramentos Rochosos relevo escarpado e montanhoso

Fonte:
- Base cartográfica: mapeamento sistemático do Brasil na escala 1:100.000.
- Solos: Plano de Conservação da Bacia do Alto Paraguai - Ministério do Meio Ambiente e Centro Integrado de Estudos em Geoprocessamento (CIEG), PNMA.

Elaborado em 28 de setembro de 2000



P. N. do Pantanal Matogrossense

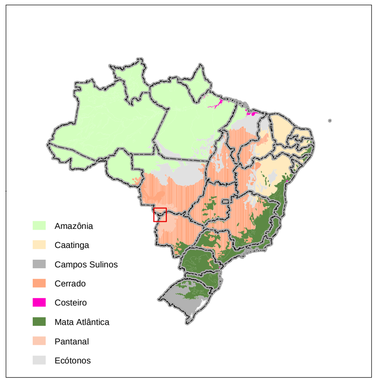
MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

DIREC - Diretoria de Ecossistemas

Coordenação Geral de Regularização Fundiária

HIDROGRAFIA
MAPA -4



ESCALA 1:200.000

Projeção UTM Datum SAD 69 zona 21

2.000 0 2.000 4.000 6.000 8.000 10.000 m

Limite do Parque Nacional
Entorno dos 10 km
amortecimentol

Hidrografia

Hidrografia poligonal

hidrografia linear

Perene

Intermitente

Terra indígena

Limite Municipal

Limite Estadual

Curva de Nível

Estrada

Fonte
- Terras Indígenas: FUNAI, 1999.
- Limites Estaduais e Municipais: IBGE, 1999.

Localização no Estado

Localização das Folhas

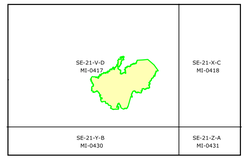
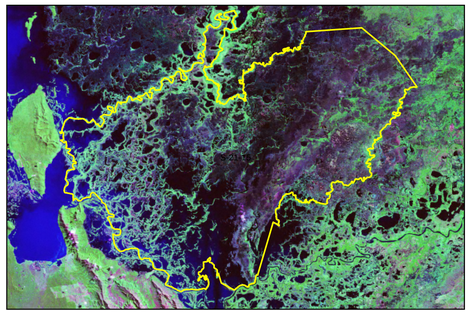


Imagem Landsat TM - (NASA - 1990)



Planejamento

Encarte 4

4. PLANEJAMENTO

4.1 VISÃO GERAL DO PROCESSO DE PLANEJAMENTO

Este encarte refere-se ao planejamento do Parque Nacional do Pantanal Matogrossense e sua Zona de Amortecimento, abordando o histórico dos planejamentos anteriores, seguido da análise estratégica, seus objetivos específicos para o manejo, zoneamento e o planejamento propriamente dito, estabelecido em áreas de atuação.

A elaboração teve subsídio nas informações levantadas no diagnóstico da Unidade, apresentado nos encartes 1, 2 e 3.

Neles o PNPM é contextualizado em seus vários enfoques: internacional, federal e estadual, sendo analisada também a região de interesse do Parque, englobando o município no qual o mesmo está inserido, além da área abrangida pela ZA.

Por fim, o diagnóstico abordou a Unidade, seus aspectos históricos, culturais e naturais, além de informações referentes à situação fundiária, atividades desenvolvidas, situações conflitantes, entre outros assuntos.

Uma vez elaborado e aprovado o Plano de Manejo, segue a etapa de implementação, por um período de cinco anos.

A monitoria e avaliação do PM fornecerão novas informações para os ajustes e para a revisão, completando-se ciclo processual do planejamento.

4.2 HISTÓRICO DO PLANEJAMENTO

No que se refere aos instrumentos de planejamento, o Parque teve seu primeiro documento, o PAE, elaborado em 1994, e tratava-se de um instrumento de planejamento expedito, que teve como principal objetivo orientar a aplicação dos recursos do Programa Nacional de Meio Ambiente (PNMA).

Nesse documento caracterizou-se um processo onde foram identificadas as ações prioritárias que deveriam ser implementadas em curto prazo nas UCs.

Com o objetivo de analisar o grau de implementação do PAE e os principais empecilhos para tal, no Quadro 40 são apresentadas as propostas e ações contidas no referido instrumento de planejamento, bem como a análise de implementação.

QUADRO 40 – Estágio de Implementação das Ações Propostas no PAE do PNPM

Ações	Estágio de Implementação	Problemas Encontrados para a implementação da Ação
Ações Relacionadas com os Recursos Humanos		
- Efetivar o convênio existente entre o Ibama e os Batalhões Florestais das Polícias Militares de Corumbá (MS) e de Poconé (MT) para a cessão de pessoal e a realização de trabalhos conjuntos dentro e no entorno do Parque. -	NI	Falta de: infraestrutura, definição de prioridades de ação e recursos financeiros.
- Efetuar convênio com as ONGs ambientais locais para contratação e repasse de pessoal para auxiliar as atividades de rotina da Unidade.	INO	Falta de orientação e estratégia de ação.
- Contratar empresa para fornecer funcionários para serviços de limpeza, vigilância, manutenção e culinária, na sede.	IO	--
- Contratar empreiteira para executar os serviços de construção e reforma de infra-estrutura física previstos no item Infra-estrutura e Equipamentos.	IO	--
- Capacitar e treinar o pessoal da Unidade.	IO	--
Ações de Administração		
- Otimizar o fluxo de informações e agilizar a integração entre DIREC/GEREX/PNPM. - Deverá ser estabelecido o Núcleo de Unidades de Conservação com um técnico como coordenador;	IO	Necessidade de maior apoio administrativo para a Unidade.
- Estipular e monitorar as tarefes necessárias dentro de cada ação proposta no PAE.	IO	--

Legenda: IO – Implantada e em operação; INO – Implantada, mas não se encontra em operação; NI – Não implantada.

QUADRO 40 – Estágio de Implementação das Ações Propostas no PAE do PNPM (Continuação)

Ações	Estágio de Implementação	Problemas Encontrados para a implementação da Ação
- Criar mecanismos para auferir receita para o PNPM.	NI	Falta orientação e Plano de Manejo.
- Acompanhar e dirigir a aplicação dos recursos financeiros.	IO	--
Ações de Infra-estrutura e Equipamentos		
- Reformar a residência de dois funcionários permanentes do Parque.	IO	--
- Reedificar a sede administrativa do Parque.	IO	--
- Refazer o sistema elétrico e a rede de água da sede do Parque.	IO	--
- Equipar as instalações.	IO	--
- Construir atracadouro para parada e guarda de embarcações.	IO	--
- Atualizar o sistema de radiocomunicação do Parque.	INO	Parcialmente realizado, devido a falta de projeto específico, deficiência de equipamentos e manutenção destes.
- Providenciar aos agentes de fiscalização os equipamentos necessários para o exercício da atividade.	IO	--
- Manter em bom estado de conservação as bases e os equipamentos do PNPM.	IO	--

Legenda: IO – Implantada e em operação; INO – Implantada, mas não se encontra em operação; NI – Não implantada.

QUADRO 40 – Estágio de Implementação das Ações Propostas no PAE do PNPM (Continuação)

Ações	Estágio de Implementação	Problemas Encontrados para a implementação da Ação
- Efetuar melhora paisagística na sede. - Arborizar a área ao redor da sede com espécies nativas, preferencialmente aquelas que atraem pássaros e possuem frutas e flores.	IO	--
Ações de Proteção		
- Ampliar o quadro de fiscalização do PNPM.	NI	Falta de infraestrutura, definição de prioridades de ação e recursos financeiros.
- Fiscalizar em conjunto com o Batalhão de Polícia Florestal.	IO	Não realizado de forma sistemática.
- Realizar convênio de cooperação técnica com ONG local para apoio à vigilância e controle.	INO	Pouca autonomia e falta de orientação.
- Sinalizar o PNPM com placas de demarcação ao longo de seu perímetro.	IO	Implantado de forma parcial, por falta de projeto específico.
- Sinalizar a área de entorno e de influência com placas indicativas do local e propósito do PNPM.	NI	Falta de projeto específico e recursos financeiros.
- Promover manutenção periódica das placas.	IO	--

Legenda: IO – Implantada e em operação; INO – Implantada, mas não se encontra em operação; NI – Não implantada.

QUADRO 40 – Estágio de Implementação das Ações Propostas no PAE do PNPM (Continuação)

Ações	Estágio de Implementação	Problemas Encontrados para a implementação da Ação
- Sinalizar o PNPM com placas interpretativas e educativas.	NI	O Parque não estava aberto à visitação pública e não dispunha de um programa específico para a visitação.
- Sinalizar a sede do Parque.	IO	--
Ações de Manejo		
- Fechar as principais "bocas" de entrada para pescadores e caçadores clandestinos, já identificadas nos rios Paraguai e São Lourenço.	NI	Falta de projeto específico, em conjunto com a Marinha e recursos financeiros.
- Fomentar a criação de RPPN nas propriedades circunvizinhas ao Parque.	IO	--
- Efetuar manejo integrado de fauna com fazendas vizinhas.	NI	Falta de orientação técnica e recursos humanos e financeiros.
- Providenciar um destino adequado ao lixo do PNPM.	NI	Falta de opções técnicas e recursos financeiros.
Ações de Pesquisa		
- Efetuar convênio de cooperação técnico-científica entre a UFMT e o Ibama para a realização de pesquisas no PNPM.	NI	Falta de orientação técnica para os procedimentos de convênios.

Legenda: IO – Implantada e em operação; INO – Implantada, mas não se encontra em operação; NI – Não implantada.

QUADRO 40 – Estágio de Implementação das Ações Propostas no PAE do PNPM (Continuação)

Ações	Estágio de Implementação	Problemas Encontrados para a implementação da Ação
- Efetuar convênio de cooperação técnico-científica com a Embrapa/MT para a realização de estudos no PNPM.	NI	Falta de orientação técnica.
Ações de Uso Público e Educação Ambiental		
- Construir o espaço físico para o Centro de Conscientização Ambiental na sede administrativa.	IO	--
- Contratar consultor especializado para fornecer dados para subsidiar a implantação do Centro de Conscientização Ambiental.	NI	Operacionalização dificultada em função do acesso ao Parque.
- Implementar o Centro de Conscientização Ambiental.	NI	Falta de recursos humanos.
- Treinar os funcionários do Ibama lotados na Unidade, à exceção dos agentes do Batalhão Florestal, para recepção e atendimento de visitantes.	NI	Deficiência de recursos humanos.
- Efetuar contato com agentes de viagem e empresários do setor turístico de Corumbá e Cuiabá para inclusão do Parque nos roteiros turísticos da região.	INO	Falta de orientação técnica e infra-estrutura para visitação pública.

Legenda: IO – Implantada e em operação; INO – Implantada, mas não se encontra em operação; NI – Não implantada.

QUADRO 40 – Estágio de Implementação das Ações Propostas no PAE do PNPM (Continuação)

Ações	Estágio de Implementação	Problemas Encontrados para a implementação da Ação
Ações Referentes ao Entorno		
- Estabelecer, junto com a Secretaria Municipal de Educação de Corumbá, uma escola rural de primeiro grau na área de entorno do Parque (região do Caracará).	NI	Falta de recursos humanos e orientação técnica.
- Reciclar os professores da região nas questões de educação ambiental.	NI	Falta de recursos humanos.
- Realizar palestras de conscientização e extensão rural.	IO	--
- Utilizar os 15 minutos semanais cedidos ao Ibama, pela Rádio local, para divulgar mensagens conservacionistas e de apoio ao Parque.	NI	Falta de orientação e recursos humanos.

Legenda: IO – Implantada e em operação; INO – Implantada, mas não se encontra em operação; NI – Não implantada.

Fazendo uma análise da efetividade do planejamento apresentado acima, pode-se observar que pouco mais da metade das ações propostas no PAE foram implementadas desde a sua elaboração. As demais ações, pelos motivos já explicitados no Quadro 1, foram implementadas, mas não se encontram em operação (9,7%) ou nem foram implementadas (39%), conforme pode ser visualizado no Quadro 41.

QUADRO 41 – Análise da Efetividade do Plano de Ações Emergêncial para o Parque Nacional do Pantanal Matogrossense

Ações/Nível de implementação	Quantidade	Porcentagem
Recursos Humanos		
IO	3	60%
INO	1	20%
NI	1	20%
Administração		
IO	3	75%
INO	0	0%
NI	1	25%
Infra-estrutura e Equipamentos		
IO	8	88,9%
INO	1	11,1%
NI	0	0%
Proteção		
IO	4	50%
INO	1	37,5%
NI	3	12,5%
Manejo		
IO	1	25%
INO	0	0%
NI	3	75%
Pesquisa		
IO	0	0%
INO	0	0%
NI	2	100%

QUADRO 41 – Análise da Efetividade do Plano de Ações Emergêncial para o Parque Nacional do Pantanal Matogrossense (Continuação)

Ações/Nível de implementação	Quantidade	Porcentagem
Uso Público e Educação Ambiental		
IO	1	20%
INO	1	20%
NI	3	60%
Entorno		
IO	1	25%
INO	0	0%
NI	3	75%
Total		
IO	21	51,3%
INO	4	9,7%
NI	16	39%

4.3 AVALIAÇÃO ESTRATÉGICA DO PARQUE

Este item busca analisar a situação geral do PNPM, no que se refere aos fatores internos e externos, que a impulsionam ou que dificultam a consecução dos objetivos para os quais foi criado.

O Quadro 42 consiste em uma sistematização dos fatores identificados na Oficina de Planejamento, realizada de 19 a 22 de agosto de 2002, em Corumbá. Estes fatores consistem em hipóteses de perdas e ganhos, orientando a reflexão e planejamento de premissas defensivas, ou de recuperação, e de premissas ofensivas ou de avanço como estratégias para o manejo do Parque.

QUADRO 42 – Matriz de Análise Estratégica

	Ambiente Interno	**Ambiente Externo**	**Premissas**
Forças **Restritivas**	**Pontos Fracos** **01** – Fiscalização da área do Parque é precária, não contemplando o controle da entrada e saída de pessoas. **02** – Exploração dos recursos naturais do parque seja através da pesca ou caça. **03**- O PN não está aberto para Uso Público, com indisponibilidade de informações para os turistas. **04** - Suscetibilidade a impactos ambientais ocorridos na região do planalto devido à dependência total da água que vem das partes altas da bacia, além da introdução de espécies invasoras. **05** – Deficiência na infra-estrutura do Parque, principalmente comunicação, fiscalização e sinalização do Perímetro do Parque. **06** –Insuficiência de recursos humanos para gerenciamento e proteção do Parque e ZA.	**Ameaças** **01** – Alterações dos ambientes com a introdução de espécies exóticas, incêndios, assoreamento, desbarrancamento das margens, substituição dos ambientes naturais por ambientes domesticados, contaminação dos rios por mercúrio e agro-químicos. **02** – Ineficiência no tratamento do esgoto e do lixo urbano e rural. **03** – Turismo desordenado. **04** – Quantidade de embarcação no entorno, sendo que algumas de grande calado e outras com motor, a explosão, de grande potência. **05** – Rebocadores da Hidrovia. **06** – Diferentes políticas estaduais, com demonstração de desinteresse pela área ambiental. **07** – Miséria das famílias do entorno com alto índice de desemprego.	**Defensivas ou de** **Recuperação** **1** – Ampliação da proteção do Parque Nacional e ZA, **2** – Abertura do Parque à Visitação Pública com infra-estrutura e pessoal adequado. **3** – Controle da dispersão das espécies invasoras. **4** – Controle do uso das áreas do Planalto e da ZA. **5** – Infra-estrutura e recursos humanos adequados a sua gestão e manejo. **6** –Integração com os órgãos ambientais, usuários em geral e com a comunidade local. **7** – Realização das pesquisas necessárias ao manejo do Parque. **8** – Articulação com as prefeituras e governo do Estado para a promoção do tratamento de efluentes e dos resíduos sólidos.

QUADRO 42 – Matriz de Análise Estratégica (Continuação)

	Ambiente Interno	**Ambiente Externo**	**Premissas**
	07 – Deficiência das relações entre o Ibama e os usuários, bem como do entrosamento com as comunidades do entorno. **08** - Insuficiência de informações sobre o Parque, principalmente no que se refere ao sistema hidrológico e os patrimônios histórico e arqueológico. **09** – Deficiência na comunicação intra e interinstitucional. **10** - Desconhecimento pelos usuários e comunidade local dos limites do Parque.	**08** – Grande pressão de pesca, com pesca predatória. **09** – Falta de fiscalização e diferença entre as legislações e normas estaduais. **10** – Ausência de homogeneização da legislação ambiental na bacia do Prata.	**9** – Integração com o Ministério das Relações Exteriores para normatizar a pressão da Hidrovia Paraná-Paraguai. **10** – Fortalecimento das práticas de uso sustentável na Zona de Amortecimento.
Forças **Impulsoras**	**Pontos Fortes** 01 – Bom estado de conservação da biodiversidade. 02 – Potencial para turismo contemplativo com elevado número de atrativos. 03 – Reconhecimento por diversos organismos nacionais e internacionais de sua importância.	**Oportunidades** 01 –A Colônia de Pesca Z-1 de Corumbá com alternativas para os ribeirinhos agregarem valor. 02 – Interesse do setor turístico em ter o Parque como mais um de seus produtos. 03 – Existência de unidades de conservação contígua, propiciando a criação de um mosaico.	**Ofensivas ou de Avanço** 01 – A manutenção do bom estado de conservação da biodiversidade. 02 – A implantação das infra-estruturas e regras, de forma a manter o número de atrativos na região do Parque. 03 – Ampliação do quadro de funcionários, com a manutenção dos que desenvolvem suas atividades no Parque e que são conhecedores da região.

QUADRO 42 – Matriz de Análise Estratégica (Continuação)

	Ambiente Interno	**Ambiente Externo**	**Premissas**
	04 – Existência de funcionários com profundo conhecimento da área e com alta qualificação. 05 – Área com potencial para desenvolvimento de estudos e pesquisa permanentes. 06 – Existência de outras UCs no entorno imediato. 07 - Beleza cênica e natural. 08 – Existência no entorno de grupos sociais que preservam a cultura pantaneira com potencial para desenvolvimento do turismo. 09 – Ser área com grande biodiversidade e berçário para reprodução de peixes. 10 – Infra-estrutura básica.	04 – Existência de Polícia Militar Ambiental (MS e MT). 05 – Existência de organizações de pescadores. 06 – Apoio de organizações nacionais e internacionais. 07 – Disponibilidade de infra-estrutura turística em Corumbá. 08- Existência de recursos financeiros do Projeto Pantanal, Compensação Ambiental e Corredor Ecológico Cerrado-Pantanal. 09- Existência de instituições de pesquisa no entorno. 10- Maior participação da sociedade na elaboração de leis.	04 – Implementação da gestão integrada das UCs que compõem o mosaico do Parque. 05 – Valorização da cultura tradicional pantaneira. 06 – Ordenamento da pesca na região, de forma a promover a manutenção dos estoques pesqueiros do entorno. 07 – crescente engajamento da sociedade na gestão dos recursos naturais da ZA para o ordenamento do uso desses recursos de forma sustentável. 08 – Envolvimento cada vez maior e mais efetivo de diferentes instituições nacionais e internacionais no desenvolvimento de projetos de conservação na região e nos corredores ecológicos. 09 – Maior participação das instituições de pesquisa na obtenção e divulgação do conhecimento dos recursos naturais protegidos.

4.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE MANEJO DO PARQUE

Neste item são definidos os objetivos específicos de manejo do PNPM, com base no Art 4º do SNUC, que trata os temas estabelecidos para a categoria de manejo que pertence; nos objetivos estabelecidos no Decreto de Criação do Parque; e no conhecimento adquirido sobre a Unidade.

Objetivos específicos de manejo do PNPM:

Proteção

- Proteger, em estado natural, amostras do ecossistema Pantanal, sua biodiversidade e recursos genéticos para o benefício desta e das futuras gerações;

- Proteger ecossistemas lacustres e outras áreas úmidas do interior do Parque;

- Propiciar a manutenção dos recursos hídricos da região e contribuir para a integridade da bacia do Alto Rio Paraguai;

- Proteger a flora e fauna nativas, de modo especial as espécies endêmicas, raras, em perigo, ameaçadas de extinção e migratórias, tais como o amendoim-bravo *Arachis diogoi*, cacto *Discocactus ferricola*, lírio-do-campo *Habranthus pantanalensis* e roxinha *Stilpnopappus pantanalensis*, arroz-do-brejo *Oryza latifolia*, arroz-bravo *O. glumaepatula,* onça-pintada *Panthera onca,* ariranha *Pteronura brasiliensis,* morcego *Rhynchonycteris naso,* onça-parda *Puma concolor,* veado *Mazama gouazoupira,* tamanduá-bandeira *Myrmecophaga tridactyla*, rato-do-mato *Oecomys* cf. *mamorae,* tamanduá-mirim *Tamandua tetradactyla,* espécies de jacarés *C. yacare*, *D. paraguayensis* e *E. notaeus,* jaboti-do-cerrado *Geochelone carbonaria,* jacaré-paguá *Paleosuchus palpebrosus*, a pirambóia *Lepidosiren paradoxa*, única espécie pulmonada existente na América do Sul, propiciando a elas, condição de existência e evolução no Parque;

- Contribuir para a manutenção das condições ambientais de interligação entre os ecossistemas do Cerrado, no Brasil Central, do Chaco, na Bolívia e Paraguai e da Floresta Amazônica, ao Norte;

- Proteger o patrimônio arqueológico e recuperar a memória da herança histórico-cultural da região onde o Parque está inserido;

- Proteger significativos habitats da região, onde foi estrategicamente instituído um mosaico de unidades de conservação, formado pelo Parque e pelas RPPNs Fazenda Acurizal, Penha e Estância Dorochê, reconhecido pela Unesco como Patrimônio Natural da Humanidade;

Pesquisa

- Propiciar atividades de pesquisa científica, de monitoramento ambiental e de investigação da diversidade biológica, dos recursos hídricos, do patrimônio histórico e pré-histórico, bem como dos processos e dinâmicas ambientais;

Diversidade Biológica

- Valorizar econômica e socialmente a diversidade biológica presente no Parque;

Visitação

- Ofertar possibilidades de uso público e conscientização ambiental, levando o visitante e a população residente nas áreas próximas ao Parque, a compreenderem e a respeitarem o valor deste como uma área protegida e o valor da conservação ambiental;

Desenvolvimento Regional

- Contribuir para o planejamento e o ordenamento do uso e da ocupação do solo da ZA do Parque;

- Estimular o desenvolvimento regional integrado, com base nas práticas de conservação;

- Propiciar meios, por atividades de visitação, para o desenvolvimento socioeconômico regional;

- Contribuir para o desenvolvimento do ecoturismo regional, integrando os municípios próximos ao Parque por meio de recursos compartilhados e outras potencialidades regionais;

- Atuar como “Unidade Bandeira“ para as atividades de proteção do Pantanal Matogrossense;

4.5 ZONEAMENTO

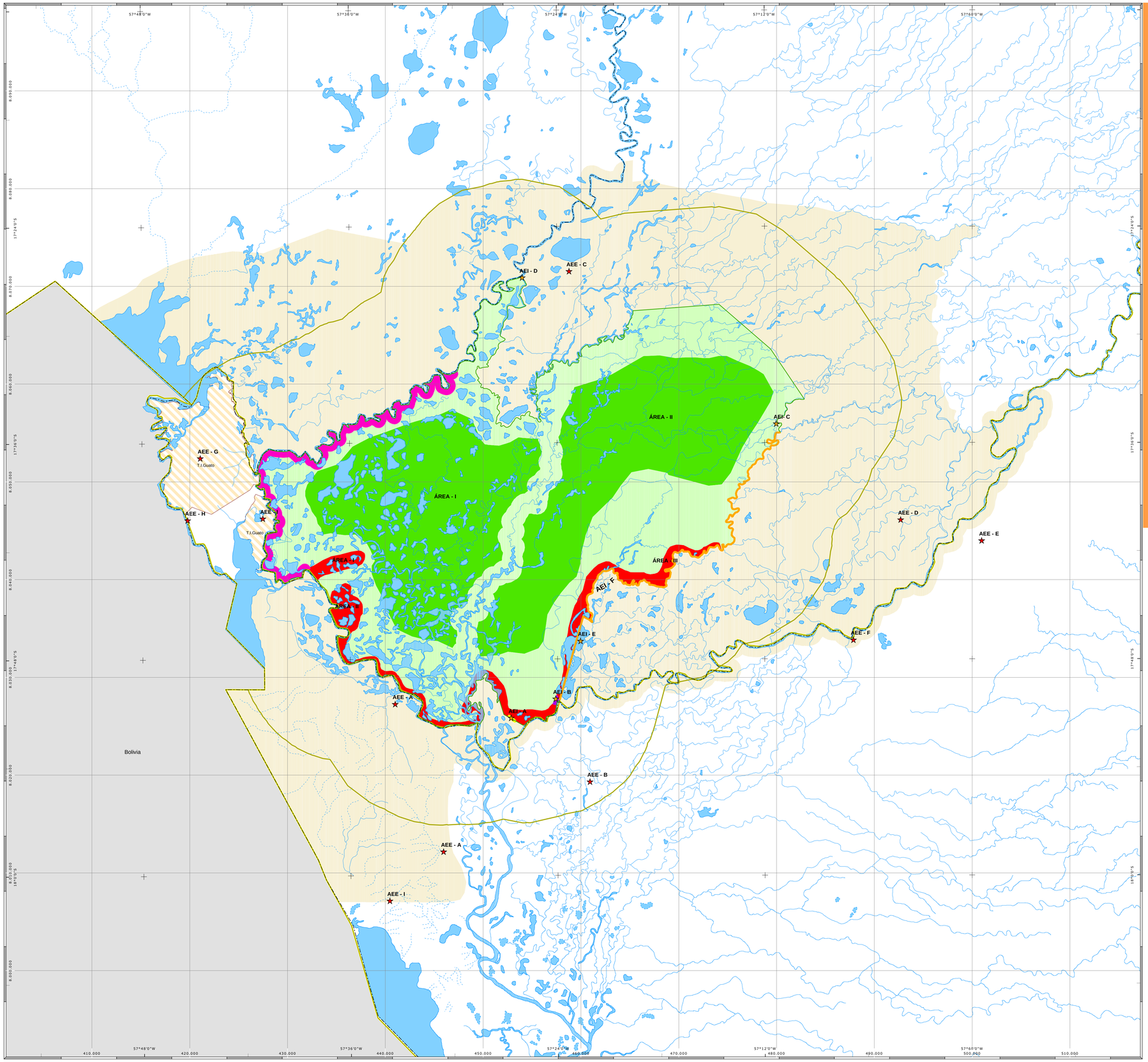
De acordo com o Art 2º do SNUC, entende-se por zoneamento a “definição de setores ou zonas em uma unidade de conservação, com objetivos de manejo e normas específicas, com o propósito de proporcionar os meios e as condições para que todos os objetivos da unidade possam ser alcançados de forma harmônica e eficaz.”

A seguir é apresentado o Mapa 1, contendo o zoneamento do Parque.

Zona Intangível

Definição

É aquela onde a primitividade da natureza permanece a mais preservada possível, não se tolerando quaisquer alterações humanas, representando o mais alto grau de preservação. Funciona como matriz de repovoamento de outras zonas onde já são permitidas atividades humanas regulamentadas. Esta zona é dedicada à proteção integral de ecossistemas, aos recursos genéticos e ao monitoramento ambiental.



P. N. do Pantanal Matogrossense

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
DIREC - Diretoria de Ecossistemas
Coordenação Geral de Regularização Fundiária

ZONEAMENTO
MAPA - 6

ÁREAS EXTRATÉGICAS

Interna
AEI - A - Morro do Caracará
AEI - B - Aterro da Sede
AEI - C - Base Retiro do caracará
AEI - D - Base Rio Caracará Grande
AEI - E - Baia do Burro
AEI - F - Rio Caracará

Externa
AEE - A - RPPN's Fazenda Acorizal e Penha
AEE - B - Morro do Campo
AEE - C - Fazenda Santa Isabel
AEE - D - Fazenda Novo Horizonte
AEE - E - Fazenda Sará
AEE - F - Fazenda Andorinha
AEE - G - Área Indígena Guató
AEE - H - Porto Indio
AEE - I - Comunidade Palmital

ESCALA 1:200.000

Projeção UTM Datum SAD 69 zona 21

2.000 0 2.000 4.000 6.000 8.000 10.000 m

ZONEAMENTO
- Zona Intangível
- Zona Primitivo
- Zona de uso Extensivo
- Zona de uso Especial
- Zona Histórico Cultural
- Zona de uso Intensivo
- Zona de Amortecimento

ÁREAS EXTRATÉGICAS
- Externa
- Interna
- Área extratégica Interna (Trecho do Rio Caracarazinho)

- Limite do Parque Nacional
- Terra indígena
- Entorno dos 10 km
- Limite Municipal

Fonte
- Terras Indígenas: FUNAI, 1999.
- Limites Estaduais e Municipais: IBGE, 1999.

Localização no Estado

Localização das Folhas

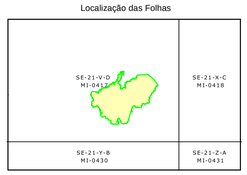
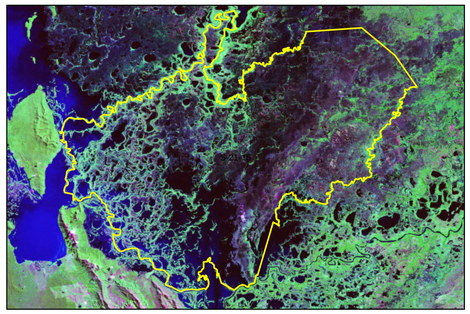


Imagem Landsat TM - (NASA - 1990)



Objetivos Gerais

Essa Zona é dedicada à proteção integral de ecossistemas, aos recursos genéticos e ao monitoramento ambiental. O seu objetivo básico de manejo é a preservação, garantindo a evolução natural.

Segundo os estudos realizados, a região do Parque que abriga ambientes naturais de elevada integridade e rica biodiversidade, indica seu alto grau de prioridade para a conservação.

Objetivos Específicos

- Preservar a integridade das comunidades de macrófitas aquáticas e sua fauna e flora associadas, representativas do Pantanal;

- Garantir a evolução natural dos processos de sucessão em áreas periodicamente inundáveis;

- Proteger áreas de alimentação de espécies de aves migratórias, tais como águia-pescadora *Pandion haliaetus,* Bate-bunda *Actitis macularia,* Maçariquinho *Triga solitaria,* Maçarico *Tringa flavipes,* Colhereiro *Platalea ajaja,* Corucão *Podager nacunda,* São-joãozinho *Pyrocephalus rubinus,* Sabiá-póca *Turdus amaurochalinus,* Carão *Aramus guarauna,* Irerê *Dendrocygna viduata,* Marreca-cabocla *Dendrocygna autumnalis,* Caboclinho *Sporophila hypoxantha,* Canário-da-terra *Sicalis flaveola*.

Normas

- Não será permitida a visitação.

- As atividades humanas serão limitadas à pesquisa, ao monitoramento e à fiscalização, exercidas somente em casos especiais.

- A pesquisa ocorrerá exclusivamente com fins científicos, desde que não possa ser realizada em outras zonas.

- A fiscalização será sistemática.

- As atividades de fiscalização, pesquisa e monitoramento utilizarão técnicas e equipamentos que causem o mínimo impacto aos recursos naturais, tais como barco com motor de quatro tempos ou elétrico, com potência até 15hp;

- As atividades permitidas não poderão comprometer a integridade dos recursos naturais.

- Não serão permitidas quaisquer instalações de infra-estrutura.

Descrição dos Limites

Inicia-se no ponto de coordenadas planas aproximadas (c.p.a.) E=455617 e N=8054393; daí segue a uma distância de 1 km de um Rio sem denominação até as (c.p.a.) E=446861 e N=8033052; segue em linha reta passando pelas coordenadas planas aproximadas (c.p.a.) E=445381 e N=8033747; E=443957 e N=8033886 E=442724 e N=8034199; E=441057 e N=8035032; E=439077 e N=8039391; E=438591 e N=8040590; E=438591 e N=8041475; E=438921 e N=8041944, E=438070 e N=8043733; E=436941 e N=8044618 E=435865 e

N=8044549; E=434475 e N=8044757; E=433590 e N=8044618; E=433399 e N=8045296, E=443103 e N=8045678; E=432947 e N=8046338; E=432496 e N=8046928; E=432252 e N=8047553; E=432009 e N=8047918; E=431818 e N=8048526; E=431818 e N=8049064; E=431975 e N=8049689; E=433069 e N=8051079; E=435153 e N=8051808 E=436629 e N=8053597; E=438556 e N=8054621; E=445329 e N=8056792 E=446771 e N=8057469; E=448646 e N=8056532; E=449514 e N=8054830; E=449566 e N=8054552 E=450174 e N=8053840; E=451598 e N=8053718, E=451685 e N=8053736; E=452727 e N=8054066; E=453613 e N=8054534; segue em linha reta até o ponto inicial da descrição perfazendo uma área total de 65.962 ha.

ÁREA II

Inicia-se no ponto de coordenadas planas aproximadas (c.p.a) E=457918 e N=8056422, daí segue a uma distância de 1 quilômetro de um rio sem denominação até o ponto de (c.p.a.) E=449615 e N=8032148; segue por linhas retas passando pelas coordenadas planas aproximadas (c.p.a.) E=451459 e N=8032262; E=452536 e N=8032623; E=454193 e N=8032429; E=455650 e N=8032977; E=456178 e N=8033732; E=456566 e N=8036446; E=457234 e N=8037636; E=458818 e N=8039701; E=459547 e N=8040323; E=459928 e N=8041619; E=459928 e N=8041873; E=460062 e N=8042923; E=460456 e N=8044540 E=460463 e N=8044540; E=463256 e N=8048437; E=464079 e N=8049653; E=465175 e N=8050984; E=466906 e N=8051331; E=468811 e N=8050923; E=468958 e N=8050703; E=473068 e N=8049620; E=474372 e N=8049747; E=475301 e N=8050917; E=476484 e N=8053530; E=479318 e N=8058162 E=479672 e N=8059225; E=478683 e N=8061023; E=477286 e N=8061852; E=474906 e N=8062881; E=474098 e N=8062881; E=473142 e N=8062667; E=472427 e N=8062674; E=471705 e N=8062741; E=469640 e N=8062660; E=468102 e N=8062934; E=466411 e N=8062881; E=458862 e N=8057981; daí segue em linha reta até o ponto inicial da descrição, com uma área total de 65.962,00 ha.

Zona Primitiva

Definição

É aquela onde tenha ocorrido pequena ou mínima intervenção humana, contendo espécies da flora e da fauna ou fenômenos naturais de grande valor científico. Deve possuir características de transição entre a Zona Intangível e a Zona de Uso Extensivo.

Objetivos Gerais

O objetivo do manejo é a preservação do ambiente natural e ao mesmo tempo a facilitação das atividades de pesquisa científica, conscientização ambiental e formas primitivas de recreação.

Objetivos Específicos

- Proteger os sistemas ripários dos rios Caracarazinho e Alegre;

- Proteger áreas de inundação permanente, adjacentes aos rios Paraguai e São Lourenço.

Normas

- As atividades permitidas serão a pesquisa, o monitoramento ambiental e a fiscalização;
- A interpretação dos atributos desta zona se dará somente por folhetos e/ou recursos indiretos, inclusive aqueles oferecidos no Centro de Visitantes;
- As atividades permitidas não poderão comprometer a integridade dos recursos naturais.
- Os pesquisadores e o pessoal da fiscalização serão advertidos para não deixarem lixo nessas áreas.
- Não serão permitidas quaisquer instalações de infra-estrutura.
- O trânsito de embarcações só será permitido utilizando técnicas e equipamentos que causem o mínimo impacto aos recursos naturais, tais como barco com motor de quatro tempos ou elétrico, com potência máxima de 30hp.
- A fiscalização será sistemática.

Descrição dos Limites

ÁREA I

Inicia-se na confluência do rio Paraguai com o rio Caracará Grande, segue pelo rio Paraguai a jusante até o limite com a Zona de Uso Especial nas coordenadas planas aproximadas (c.p.a) E=446958 e N=8061078; segue a zona de uso especial até a (c.p.a) E=431859 e N=8041034; daí contorna a Zona de Uso Extensivo até as (c.p.a) E=433100 e N=8039903; localizado na margem esquerda do rio Paraguai segue a jusante pelo rio Paraguai até as (c.p.a.) E=434297 e N=8037867, daí contorna outra área da Zona de Uso Extensivo até as (c.p.a) E=456914 e N=8027112; segue pelo limite da Zona de Uso Intensivo até as (c.p.a) E=457490 e N=8028218; daí continua pelo limite da Zona de Uso Extensivo até as (c.p.a.) E=474390 e N=8042983, localizado no limite do P.N. do pantanal Matogrossense, segue pelo limite do P.N. do Pantanal Matogrossense até encontrar a confluência do rio Paraguai com o rio Caracará, perfazendo uma área total de 61.853 ha.

ÁREA II

Segue o limite da Zona Intangível sendo que entre uma área e outra da Zona Intangível passa uma faixa de 2 km.

Zona de Uso Extensivo

Definição

É aquela constituída em sua maior parte por áreas naturais, podendo apresentar algumas alterações humanas. Caracteriza-se como uma transição entre a Zona Primitiva e a Zona de Uso Intensivo.

Objetivos Gerais

O objetivo do manejo é a manutenção de um ambiente natural com o mínimo impacto humano, apesar de oferecer acesso e facilidade públicos para fins educativos e recreativos.

Objetivos Específicos

- Proteger os sistemas ripários dos rios Caracará, São Lourenço e Paraguai.

- Propiciar atividades de uso público (conscientização ambiental, interpretação e recreação) nos ambientes do sistema ripário do rio Caracará.

Normas

- As atividades permitidas serão a pesquisa, o monitoramento ambiental, a visitação e a fiscalização.

- Poderão ser instalados equipamentos simples para a interpretação dos recursos naturais e a recreação, sempre em harmonia com a paisagem.

- A utilização das infra-estruturas desta zona será subordinada à capacidade de suporte estabelecida para as mesmas.

- O trânsito de embarcações só será permitido utilizando técnicas e equipamentos que causem o mínimo impacto aos recursos naturais, tais como barco com motor de quatro tempos ou elétrico, com potência máxima de 50hp.

- Poderão ser instalados sanitários nas áreas estratégicas internas mais distantes do Centro de Visitantes, utilizando tecnologias apropriadas.

- Essa Zona será constantemente fiscalizada.

Descrição dos Limites

ÁREA I

Inicia-se no ponto de coordenadas planas aproximadas (c.p.a) E=433101 e N=8039901; daí segue pelo limite do P.N. do Pantanal Matogrossense até as (c.p.a.) E=431872 e N=8041034 segue em linha reta passando pelas coordenadas planas aproximadas (c.p.a.) E=431878 e N=8041052; E=431914 e N=8041088; E=432100 e N=8041218; E=432206 e N=8041262, E=432644 e N=8041422 E=433562 e N=8041984; E=434462 e N=8042400; E=435363 e N=8042566 E=436524 e N=8042874; E=437293 e N=8042988; E=437544 e N=8042933; E=437865 e N=8042731 E=437927 e N=8042532; E=437935 e N=8042286; E=437898 e N=8042066; E=437774 e N=8041823; E=437616 e N=8041590, E=435443 e N=8041262; E=436571 e N=8041215 E=435666 e N=8040957; E=435280 e N=8040819; E=434255 e N=8040548; E=433790 e N=8040447; E=433332 e N=8040204; daí segue em linha reta até o ponto inicial da descrição perfazendo uma área total de 3.512 ha.

ÁREA II

Inicia-se no ponto de coordenadas planas aproximadas (c.p.a) E=457396 e N=8026475 localizado na margem direita do rio São Lourenço, segue por essa margem do Rio até as (c.p.a.) E=454234 e N=8025113, daí segue pelo limite do

P.N. do Pantanal Matogrossense até as (c.p.a.) E=434312 e N=8037904 segue em linha reta até as (c.p.a) E=434543 e N=8038780; segue contornando um conjunto de Ilhas até as (c.p.a.) E=436429 e N=8034484; segue acompanhando o rio Paraguai passando várias lagoas e ilhas, segue sempre próximo ao Rio Paraguai até as (c.p.a.) E=449232 e N=8025308, daí segue acompanhando o limite do P.N. do Pantanal Matogrossense aproximadamente 1 km de largura até a Zona de Uso Intensivo nas (c.p.a.) E=456912 e N=8027112, daí segue pelo limite da Zona de Uso Intensivo até o ponto inicial perfazendo uma área total 2.578 ha.

ÁREA III

Inicia-se no ponto de coordenadas planas aproximadas (c.p.a.) E=457816 e N=8027609 localizado no limite da Zona de Uso Intensivo segue pelo limite do P.N. do Pantanal Matogrossense, passando pela Baía do Burro até as (c.p.a.) E=460245 e N=8036213; continua pelo limite do P.N. até as (c.p.a.); E=474389 e N=8042982, segue no sentido Noroeste até as (c.p.a.) E=474139 e N=8043784, desse ponto segue no sentido oeste acompanhando um Rio sem denominação a uma distância de aproximadamente 1 km, passa pela Baía do Burro e segue até as (c.p.a) E=457491 e N=8028218, segue pelo limite da Zona de Uso Intensivo até o ponto inicial perfazendo uma área total de 895 ha.

Zona de Uso Intensivo

Definição

É aquela constituída por áreas naturais ou alteradas pelo homem. O ambiente é mantido o mais próximo possível do natural, devendo conter: centro de visitantes, museus, outras facilidades e serviços.

Objetivos Gerais

O objetivo geral do manejo é o de facilitar a recreação intensiva e a conscientização ambiental em harmonia com o meio.

Objetivos Específicos

- Propiciar o desenvolvimento de atividades recreativas, de conscientização ambiental e interpretativas na AEI Aterro da Sede e em parte da AEI Baía do Burro.

Normas

- As infra-estruturas a serem instaladas nessa Zona deverão estar harmonicamente integradas com o ambiente, utilizando tecnologias apropriadas para áreas úmidas continentais.

- A utilização das infra-estruturas desta zona será subordinada à capacidade de suporte estabelecida para as mesmas.

- Esta zona poderá comportar sinalização educativa, interpretativa ou indicativa.

- As atividades previstas devem levar o visitante a entender a filosofia e as práticas de conservação da natureza.

- Todas as construções e reformas deverão estar harmonicamente integradas com o meio ambiente.

- Os materiais para a construção ou a reforma de quaisquer infra-estruturas não poderão ser retirados dos recursos naturais da Unidade.

- A fiscalização será intensiva nesta zona.

- Os esgotos deverão receber tratamento suficiente para não contaminarem rios, riachos ou nascentes, priorizando tecnologias alternativas de baixo impacto.

Descrição dos Limites

Situada no aterro da sede no ponto de coordenada UTM aproximada E=457574 e N=8027760.

Zona Histórico-Cultural

Definição

É aquela onde são encontradas amostras do patrimônio histórico-cultural ou arqueopaleontológico, que serão preservadas, estudadas, restauradas e interpretadas para o público, servindo à pesquisa, conscientização ambiental e uso científico.

Objetivos Gerais

Preservar as manifestações históricas e culturais para pesquisas, estudos, conscientização ambiental e interpretação.

Objetivos Específicos

- Proteger sítios arqueológicos existentes no morro do Caracará.

- Proteger indícios dos sítios históricos existentes no morro do Caracará e nos aterros de bugre.

- Proporcionar a vivência dos valores arqueológicos e históricos, pelos visitantes no morro do Caracará.

Normas

- Durante a visitação, será proibida a retirada ou a alteração de quaisquer atributos arqueológico ou histórico que se constituam objeto desta Zona.

- Não será permitida a alteração das características originais dos sítios histórico-culturais.

- Quaisquer infra-estruturas instaladas nesta Zona, quando permitidas, não poderão comprometer os atributos da mesma.

- Em locais onde não seja permitida a visitação, os atributos desta Zona serão interpretados no Centro de Visitantes.

- As pesquisas a serem efetuadas nesta Zona deverão ser compatíveis com os objetivos da Unidade e não poderão alterar o meio ambiente, especialmente em casos de escavações.

- Deverá haver fiscalização periódica em toda esta Zona.

- Os sítios arqueológicos e históricos serão abertos à visitação pública quando dispuserem de infra-estrutura que garanta a integridade dos mesmos.

Descrição dos Limites

Sítio Arqueológico Situada no morro de Caracará no ponto de coordenada UTM aproximada E=452984 e N= 8025710.

Zona de Uso Especial

Definição

É aquela que contém as áreas necessárias à administração, manutenção e serviços da Unidade de Conservação, abrangendo habitações, oficinas e outros. Estas áreas serão escolhidas e controladas de forma a não conflitarem com seu caráter natural e devem localizar-se, sempre que possível, na periferia da Unidade de Conservação.

Objetivos Gerais

O objetivo geral de manejo é minimizar o impacto da implantação das estruturas ou os efeitos das obras no ambiente natural ou cultural da UC.

Objetivos Específicos

- Apoiar as atividades de proteção, manejo, pesquisa e fiscalização nas AEI Retiro do Caracará, Caracará Grande, Aterro da Sede.

Normas

- Esta zona é destinada a conter a sede da Unidade e a centralização dos serviços.

- Todas as construções e reformas deverão estar harmonicamente integradas com o meio ambiente.

- Esta zona deverá conter locais específicos para a guarda e o depósito dos resíduos sólidos, gerados na Unidade, que deverão ser removidos para fora da UC tendo como destino o aterro sanitário ou o vazadouro público mais próximo da UC.

- A matéria orgânica gerada nas AEIs localizadas em áreas remotas deverão receber tratamento de compostagem.

- A fiscalização será permanente nesta zona.

- Os esgotos deverão receber tratamento suficiente para não contaminarem rios, riachos ou nascentes, priorizando tecnologias alternativas de baixo impacto.

- Esta zona deverá contar com sistema de energia solar.

Descrição dos Limites

Inicia-se no ponto de coordenadas planas aproximadas (c.p.a.) E=446928 e N=8061132; segue a jusante do Rio Paraguai com uma faixa de 100 metros até as (c.p.a) E=431859 e N=8041034, perfazendo uma área total de 633 ha.

Zona de Amortecimento

Definição

É o entorno de uma Unidade de Conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade (Lei n.° 9.985/2000 Art. 2º inciso XVIII).

Objetivo Geral

Minimizar os impactos antrópicos negativos gerados na região do entorno, sobre a Unidade.

Objetivos Específicos

- Incentivar a implantação de sistemas agrosilvopastoris que utilizem técnicas ambiental e economicamente sustentáveis;

- Incentivar a criação e implantação de Unidades de Conservação, propiciando a formação de mosaicos ou corredores ecológicos;

- Incentivar a utilização de técnicas alternativas de manejo agrícola e pastoril, de forma a minimizar a ocorrência de incêndio no Parque;

- Incentivar o uso e ocupação do solo, para que sejam realizados em harmonia com os princípios estabelecidos para a ZA da UC.

- Ser referência regional no uso de técnicas ambientalmente corretas por meio do cumprimento de normas específicas que regulamentam a ocupação e o uso dos recursos dessa ZA.

Normas

Apresentadas no item 4.6

Descrição dos Limites

Inicia-se no ponto de coordenadas planas aproximadas (c.p.a.) E=420212 e N=8057872, limite do Brasil com a Bolívia, segue contornando a T.I. Iguató no sentido horário até as (c.p.a.) E=426669 e N=8050882, segue pelo limite do P.N. do Pantanal Matogrossense no sentido horário até as (c.p.a.) E= 427383 e N=8041085; daí segue em linha reta passando pelas coordenadas planas aproximadas (c.p.a.) E=427346 e N=8040997; E=427249 e N=8040873; E=426626 e N=8040549; E=425613 e N=8039933; E=425171 e N=8039756; E=425407 e N=8038732; E=423722 e N=8034942, este ponto encontra-se no limite internacional divisa do Brasil com a Bolívia, segue por este limite até as (c.p.a.) E=435411 e N=8007021 segue em linha reta passando pelas coordenadas planas aproximadas (c.p.a) E= 446063 e N=8006997; E=447664 e N=8007266; E=448097 e N=8007979; E=448261 e N= 8009102; E=447793 e N=8010528; E=446939 e N=8012001; E=446612 e N=8013171 E=446413 e N=8015088, E=446390 e N=8017789; E=446916 e N=8019285; E=446975 e

N=8021051; E=447103 e N=8021238, segue em direção sudoeste passando por uma Lagoa, atravessa o Rio Paraguai até as (c.p.a.) E=451406 e N=8019344; daí segue acompanhando o rio Paraguai com uma distância de 1 km, segue até o encontro com o rio São Lourenço a com o Rio do Neguinho a uma distância de 1 km, segue contornando a Ilha do Alegre a uma distância de 1 km até as (c.p.a.) E=500968 e N=8055507; daí segue em linha reta passando pelas coordenadas planas aproximadas (c.p.a) E=500501 e N=8055172; E=499905 e N=8055204; segue no sentido noroeste/norte, encontra um Rio sem denominação nas (c.p.a.) E=497137 e N=8071858, segue por esse Rio montante até a confluência com outro Rio nas (c.p.a.) E=500780 e N=8076066; segue por este outro Rio a jusante até as (c.p.a.) E=491359 e N=8076563; segue em linha reta até a (c.p.a.) E=490563 e N=8076852 segue por um Rio sem denominação até a (c.p.a.) E=487805 e N=8077911; daí segue em linha reta passando pelas coordenadas planas aproximadas (c.p.a.) E=486767 e N=8077597; E=486023 e N=8077617; E=484075 e N=8078103; E=479297 e N=8078496; E=473181 e N=8079673; daí segue por um Rio sem denominação até as (c.p.a.) E=472320 e N=8079357; segue por outro Rio sem denominação até a (c.p.a.) E=471777 e N=8079924; segue por outro Rio sem denominação até a c.p.a. E=471162 e N=8079542; daí segue a montante de um Rio sem denominação até as (c.p.a.) E=470753 e N=8079953; E=468198 e N=8080458; E=467521 e N=8080934; E=465280 e N=8080725; E=465311 e N=8082899; segue em linha reta atravessa o rio Paraguai até as E=463953 e N=8082668; segue o rio Paraguai com uma distância de aproximadamente 1 km até encontrar o limite dos 10 km do P.N.do Pantanal Matogrossense nas (c.p.a.) E=455632 e N=8078763; segue pelo limite dos 10 km até as (c.p.a.) E=441787 e N=8074411; segue em linha reta passando pelas coordenadas planas aproximadas (c.p.a.) E=434139 e N=8075872; E=427543 e N=8073380 daí segue no sentido oeste até encontrar a divisa internacional do Brasil com a Bolívia, nas (c.p.a.) E=409906 e N=8067212, segue pela divisa internacional até o ponto inicial dessa descrição, perfazendo uma área total de 274.790 ha. Fica excluido da zona de amortecimento o polígono do P.N.do Pantanal Matogrossense.

4.6 NORMAS GERAIS DO PARQUE

São apresentadas neste item as normas gerais de manejo do PNPM, as quais consistem em procedimentos a serem adotados na Unidade e em sua ZA, de modo a servir como orientação institucional às ações e restrições que se fizerem necessárias ao manejo da área, além de normas para a Zona de Amortecimento, de acordo com os Arts. 25 e 27 do SNUC.

Normas Gerais de Manejo do PNPM:

Visitação

- O horário de funcionamento do Parque para visitação pública é de terça a domingo, de 08h às 18h;

- Exceção a este horário só é feita para as palestras previstas no centro de visitantes; a caminhada noturna na Trilha Ramsar e atividades de observação de vida silvestre;

- Todas as atividades de visitação deverão ser realizadas obedecendo aos seguintes procedimentos:

- Nos deslocamentos em barcos, todos os participantes deverão usar colete salva-vida, inclusive o guia e o condutor da embarcação;

- Os deslocamentos em barco só ocorrerão quando os rios apresentarem condições de segurança;

- Todos os guias terão que portar rádio de comunicação tipo HT, sintonizado na freqüência da empresa certificada ou da(s) terceirizada(s), ou da Unidade;

- Todo lixo gerado pelos visitantes é de responsabilidade das empresas certificadas ou terceirizada(s), sendo retirado da Unidade pelas mesmas;

- Todo lixo gerado deverá ser levado para o barco-hotel, onde será separado e acondicionado em contêineres apropriados, devendo o lixo orgânico ser armazenado em câmaras frias;

- O lixo acondicionado no barco-hotel deverá ser levado para os locais definidos para sua destinação;

- Até que o Parque tenha pessoal para atendimento aos visitantes, todo o processo de condução fica a cargo de empresas certificadas ou terceirizada(s);

- Todas as atividades de visitação a serem desenvolvidas dentro da Unidade, terão como ponto de partida a AEI Aterro da Sede;

- As atividades de visitação só poderão ocorrer mediante prévio agendamento, a ser realizado pelas empresas certificadas ou terceirizada (s) e dentro dos procedimentos estabelecidos para a exploração destes serviços;

- As empresas certificadas ou terceirizada(s) deverão fornecer previamente, aos visitantes, informações sobre todas as normas e procedimentos definidos para a visitação no Parque, dando especial enfoque a:

    - Procedimentos a serem adotados quando qualquer material arqueológico for encontrado;

    - Proibição quanto à coleta ou captura de qualquer elemento do ambiente, podendo os técnicos e servidores do Ibama solicitarem revista dos equipamentos.

- Os visitantes só poderão pernoitar na Unidade em barco-hotel, atracado na AEI Aterro da Sede.

- Fica proibida a atividade de banho nos rios e lagoas do PNPM;

- O comércio de alimentos e bebidas para os visitantes, fora do barco-hotel, não será permitido;

- O consumo de bebida alcoólica e o uso de aparelhos sonoros coletivos não são permitidos na área do Parque.

- O acendimento de fogueiras não é permitido na área do Parque;

- Os barcos de turismo e de pesca que navegarem no Parque entre os locais denominados Moquém e Ponta do Morro, no rio Paraguai, e entre Moquém e Taquaralzinho, no rio São Lourenço, deverão estar com as voadeiras acopladas à "nave-mãe".

Manejo

- O lixo seco gerado pelos moradores da AEI Aterro da Sede será retirado da Unidade pelas empresas certificadas ou terceirizada(s), como forma de contrapartida, devendo esta norma constar dos contratos;

- O lixo orgânico gerado pelos moradores da AEI Aterro da Sede será enterrado em local adequado, a ser definido ou irá receber tratamento de compostagem;

- Fica proibida a entrada e permanência de animais domésticos ou exóticos na área do PNPM;

- Em locais de grande concentração de vitória-régia *Victoria amazonica*, onde seja impossível desviar das mesmas, os barcos deverão passar com o motor desligado;

- Os barcos de turismo e de pesca que navegarem no Parque entre os locais denominados Moquém e Ponta do Morro, no rio Paraguai, e entre Moquém e Taquaralzinho, no rio São Lourenço, deverão estar com as voadeiras acopladas à "nave-mãe".

Pesquisa

- Todas as propostas de pesquisas e outras atividades de manejo que envolvam as RPPNs do entorno deverão ser previamente acordadas e formalizadas com os respectivos proprietários;

- Toda e qualquer armadilha e demais materiais não biodegradáveis, utilizados para pesquisa dentro da Unidade, deverão ser retirados e o local reconstituído após a finalização dos estudos.

Espaço Aéreo

- No que se refere ao espaço aéreo da Unidade, em caso do sobrevôo deverá ser dada preferência a ultraleves ou balões;

- Fica definido como espaço aéreo da Unidade a área compreendida do nível do solo até 500 pés acima do Morro do Caracará;

- Nos casos em que seja necessária a utilização de helicópteros ou outras aeronaves, o vôo não deverá ser efetuado em altura inferior a 500 pés acima do mais alto obstáculo existente em um raio de 600 m da aeronave, proibindo-se o pouso e decolagem no interior da Unidade;

- Esta regra deverá ser obedecida, exceto quando o sobrevôo fôr para fins de manejo da Unidade;

- No espaço aéreo da UC o trânsito de aeronaves será permitido para apoiar as atividades de proteção, pesquisa e monitoramento do Parque.

Normas Gerais de Manejo da ZA:

Uso de Agrotóxico

- Fica permitido somente o uso de agrotóxicos[1] da Classe IV (pouco ou muito pouco tóxicos) faixa Verde;

- Nas propriedades, o agrotóxico e seus componentes e afins deverão ser armazenados em local adequado, evitando que eventuais acidentes, derrames ou vazamentos possam comprometer o solo e cursos d'água superficial e subterrâneo;

- Não é permitida aplicação de agrotóxico por aeronave;

- O proprietário deverá manter cópia da receita agronômica, emitida por profissional legalmente habilitado, à disposição, para fiscalização no local da aplicação;

- Todas as embalagens vazias deverão ser devolvidas aos estabelecimentos comerciais, onde foram adquiridas, devendo estes contar com local adequado para o recebimento e armazenamento das embalagens, até que sejam recolhidas pelas empresas responsáveis pela destinação final, conforme previsto em lei;

- A captação de água para diluição deste produto não poderá ser realizada diretamente nos corpos d'água;

- A lavagem dos equipamentos de aplicação dos agrotóxicos nos corpos d'água é proibida;

Licenciamento de Empreendimentos

- Toda atividade passível de licenciamento ambiental, conforme as resoluções do Conama nº 001, de 23 de janeiro de 1986 e nº 237, de 19 de dezembro de 1997, apresentadas nos Anexos 9 e 10, deverá ser licenciada pelo setor competente do Ibama ou órgão estadual ambiental responsável, tendo parecer técnico da UC;

- No processo de licenciamento de empreendimentos novos para o entorno da UC deverão observar o grau de comprometimento da conectividade dos fragmentos de vegetação nativa;

- Todo empreendimento que não esteja de acordo com o estabelecido para esta ZA terá um prazo de dois anos para efetuar os procedimentos de adequação aqui determinados;

---

[1] Por agrotóxicos entende-se como "os produtos e os componentes de processos físicos, químicos ou biológicos destinados ao uso nos setores de produção, armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas nativas ou implantadas e de outros ecossistemas e também em ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora e da fauna, a fim de preservá-la da ação danosa de seres vivos considerados nocivos, bem como substâncias e produtos empregados como desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores do crescimento". O conceito de agrotóxico utilizado neste documento é o definido pela Lei Federal nº 7.802 de 11/07/89, regulamentada através do Decreto 98.816, no seu Artigo 2º, Inciso I.

Licenciamento de Transporte de Cargas Perigosas

- O transporte de produtos perigosos poderá ser efetuado mediante anuência do órgão estadual de meio ambiente e da Capitania dos Portos;

- A pessoa física ou jurídica responsável pelo transporte de produtos perigosos e que já tenha a autorização prévia do órgão estadual de meio ambiente e da Capitania dos Portos será obrigada a se comunicar com o Parque, com antecedência mínima de 72 h de sua efetivação, a fim de que sejam adotadas as providências cabíveis.

Mineração

- Não são permitidas atividades de mineração de qualquer natureza, inclusive garimpo;

Uso da Terra

- O cultivo da terra será feito de acordo com as práticas de conservação do solo recomendadas pelos órgãos oficiais de extensão rural;

- Não será admitido o pastoreio excessivo;

- Não são permitidas atividades de dragagem e escavação sem a prévia anuência ou licenciamento do Ibama;

- Toda propriedade deverá contar com sistema mínimo de coleta e tratamento de esgotos domésticos e de criadouros;

- A vegetação nativa, nas áreas de preservação permanente, deverá ser conservada ou, se necessário, recuperada;

- Fica proibida a disposição de resíduos químicos, de qualquer natureza, na ZA.

Turismo e Cultura

- Todo empreendimento turístico implantado ou a ser implantado deverá ser licenciado pelos órgãos competentes e atender às normas sanitárias, bem como as de proteção dos recursos naturais;

- Todos os bens de valor artístico, histórico e pré-histórico, bem como as manifestações culturais ou etnológicas deverão ser valorizadas;

- As edificações não poderão interferir na qualidade paisagística do Parque;

- As atividades de turismo não poderão comprometer a integridade dos recursos naturais da região;

- Na publicidade de produtos e serviços realizados nesta ZA os proprietários poderão mencionar nos rótulos dos seus produtos a procedência dos mesmos (Zona de Amortecimento do Parque Nacional do Pantanal Matogrossense), mediante autorização da chefia do Parque, desde que atendidas as normas estabelecidas para a ZA;

- As novas edificações deverão, preferencialmente, seguir o padrão arquitetônico regional, como meio de valorização cultural.

Apicultura

- A instalação de apiários com abelhas exóticas só poderá ocorrer a uma distância de, no mínimo, 5 km do limite do Parque;

- Os apiários já existentes devem ser desativados em, no máximo, dois anos.

Indústrias

- Não é permitida a instalação de indústrias potencialmente poluidoras ou degradadoras na ZA;

- As indústrias que não se enquadram no item acima deverão possuir sistemas de tratamento, disposição de efluentes líquidos e de resíduos sólidos adequados.

Reserva Legal

- As reservas legais das propriedades confrontantes ao Parque deverão ser localizadas, preferencialmente, junto ao limite da UC, buscando a conectividade;

- O licenciamento da averbação da reserva legal na ZA será realizado pelo órgão estadual de meio ambiente, conforme estabelecido na Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001.

Queima Controlada

- Toda a queima controlada, para renovação de pastagem na ZA, será licenciada pelo Parque;

- Nas propriedades confrontantes esta atividade será acompanhada por servidores da UC;

- Não serão permitidas queimadas na ZA fora do período estipulado no Calendário de Queima, estabelecido para o Parque.

Pesca Comercial e Esportiva

- A pesca comercial e esportiva na ZA poderá ocorrer apenas nos seguintes locais:

  - No rio Paraguai, a jusante da foz do Moquém;

  - No rio Caracará Grande, a partir do limite norte da UC, no rio Paraguai;

  - No rio São Lourenço, a montante da foz do Taquaralzinho para cima.

- Até que sejam implantadas as atividades de uso público no Parque, será permitida a pesca no rio Paraguai, a montante da Boca da Anta;

- Fica proibida a pesca no rio Caracará Grande e rio Alegre, nos limites do Parque, bem como nas baías Uberaba e Gaíva, nos limites com a Área Indígena Guató e Parque Estadual Guirá;

- Nos rios limítrofes ao Parque os petrechos de pesca ficarão sob a responsabilidade do comandante da embarcação.

4.7 PLANEJAMENTO POR ÁREA DE ATUAÇÃO

As ações planejadas e detalhadas, a serem desenvolvidas na área do Parque e região, serão organizadas em dois grupos, nos quais as estabelecidas para toda a Unidade ou para a região serão apresentadas no item Ações Gerenciais Gerais e as que couberem numa área específica de atuação serão apresentadas no item Áreas Estratégicas.

Para fins deste Plano estabeleceu-se:

- Ação Gerencial Geral Interna – AGGI;

- Ação Gerencial Geral Externa – EGGE;

- Área Estratégica Interna – AEI; e

- Área Estratégica Externa – AEE.

4.7.1 AÇÕES GERENCIAIS GERAIS

Foram estabelecidas neste item ações gerenciais para a área do Parque, bem como para a sua ZA, segundo programas temáticos, conforme apresentado abaixo.

Em situações específicas, algumas atividades foram concebidas com ações direcionadas tanto para dentro do Parque quanto para fora dele. Nesses casos, as propostas são apresentadas no elenco das Ações Gerenciais Gerais Internas.

Ações Gerenciais Gerais Internas

a) AGGI Conscientização Ambiental

1 – Elaborar um programa de conscientização ambiental para o PNPM.

2 – Elaborar um programa de conscientização ambiental a ser desenvolvido no barco-hotel das empresas certificadas ou terceirizadas pelo Ibama.

- Este programa utilizará como recursos vídeos, cartilhas, folhetos etc., além da interpretação, pelo responsável do grupo, de diversos cenários existentes no trajeto até o Parque e os aspectos históricos e ambientais da região;

- Todo material produzido deverá ser previamente aprovado pelo Ibama.

3 - Elaborar material informativo e interpretativo do Parque em vídeos, cartilhas educativas, folhetos, cartazes, guias, entre outros.

- Deverão ser abordados temas educativos como lixo, normas de segurança e conduta e espécies exóticas;

- O material de divulgação deverá ser disponibilizado nos Pontos de Informação[2] (PI), barco-hotel e hotéis da região, entre outros;

- Os materiais deverão ser produzidos também em inglês e espanhol;

4 - Apresentar o PM do Parque e suas propostas de atuação à sociedade em geral, como uma das atividades resultantes do Ano Internacional da Água Doce (2003), fazendo deste ato a retomada dos procedimentos conservacionistas propostos para a UC, lançando mão de todas as declarações internacionais outorgadas ao Parque.

4.1 - Elaborar uma exposição itinerante sobre o Parque, que deverá ser montada nos diversos eventos, que tenham a água doce como tema central.

4.2 - Fomentar a participação de funcionários do Parque em grupo de trabalho realizado com vistas à proteção dos recursos hídricos.

4.3 - Promover eventos relativos à importância da conservação do PNPM no contexto da necessidade de proteção da água doce do Planeta.

- Os eventos deverão estar relacionados às discussões sobre a proteção dos recursos hídricos e suas políticas afins;

- Nestes eventos, também deverão ser enfocadas a importância do estabelecimento de parcerias para minimizar e monitorar os impactos causados aos recursos hídricos, como políticas agrícolas inadequadas, lixo, assoreamento e esgotamento sanitário e seus efeitos na região pantaneira.

- A realização dessas atividades não ficará restrita ao Ano Internacional da Água, devendo a mesma ser realizada em caráter permanente.

5 - Incentivar a produção de guias de fauna e flora local e de localização (mapas), para servirem de apoio para a atividade e divulgação da Unidade.

- Deverá ser priorizada a produção de um guia de avifauna, devendo o Cemave ser envolvido nessa atividade.

- Os materiais produzidos serão vendidos, sendo que as empresas credenciadas ou terceirizada(s) poderão comercializá-los na UC;

- Para a produção desses materiais deverá ser assegurada uma contrapartida ao Parque.

b) AGGI Operacionalização Interna

1 – Elaborar projeto e implantar sinalização para a área do Parque.

- O projeto deverá abranger a sinalização náutica e terrestre;

[2] É um local onde será disponibilizada informação sobre a UC, aproveitando infra-estrutura já existente.

- O projeto deverá incluir temas educativos, interpretativos, direcionais e de limites;

- A sinalização implantada no Parque deverá basear-se nos padrões estabelecidos pela Direc/Ibama, e para a sinalização náutica, a Capitania dos Portos deverá ser consultada.

2 – Elaborar e divulgar documento que sistematize as toponímias das áreas do Parque, incluindo todas as denominações: povoados, fazendas, rios, baías, corixos, morros, portos, etc.

3 – Estabelecer procedimento de certificação a ser outorgado pelo Ibama aos proprietários de fazendas localizadas no entorno do Parque, bem como nas áreas de planalto, que interferem, através dos cursos d'água, na qualidade ambiental do PNPM e das RPPNs do entorno, pelo fato de desenvolverem sistemas agropecuários sustentáveis.

- O Ibama deverá estabelecer os padrões a serem seguidos para a emissão dessa certificação;

- Esse certificado deverá ter reconhecimento nacional e internacional;

4 – Agilizar a criação e implementar o funcionamento do Conselho Consultivo do PNPM.

- No estabelecimento desse Conselho deverá ser contemplada a representatividade dos diversos atores envolvidos na implementação desse Plano.

5 - Divulgar amplamente o horário de funcionamento do Parque e das atividades de visitação, bem como suas respectivas normas.

6 – Elaborar e implantar projeto de radiocomunicação para o Parque.

- O projeto indicará a quantidade de equipamentos necessários para tal;

- Todas as bases deverão ser integradas por sistema de radiocomunicação.

7 - Dotar o Parque de infra-estrutura de comunicação interna e externa

7.1 – Instalar meio de acesso à internet, no Parque.

7.2 - Manter o sistema de telefonia Globalstar, já adotado pelo Parque.

7.3 - Implantar sistema de autotrak nos barcos e veículos da Unidade.

8 – Elaborar e implantar projeto para a demarcação dos limites do Parque.

- O projeto deverá identificar os meios mais adequados para demarcação dos limites (placas, bóias, etc.).

9 - Criar e difundir a logomarca do Parque, caso a Direc/Ibama decida que cada Unidade terá sua própria logomarca.

- A logomarca deverá obedecer aos padrões estabelecidos pela Direc/Ibama, caso seja definida por esta a possibilidade de uso de logomarca nas Unidades de Conservação federais.

10 - Fomentar o trabalho voluntário na Unidade, com base na Lei nº 9.608, de 18 de fevereiro de 1998.

- Os voluntários deverão desenvolver trabalhos referentes à implantação e acompanhamento das atividades da Unidade, quando julgadas pertinentes, como por exemplo: atendimento no Centro de Visitantes, monitoramento dos recursos hídricos, monitoria das atividades de visitação etc.

11 – Implantar sistema administrativo da UC, com base no organograma apresentado na Figura 63.

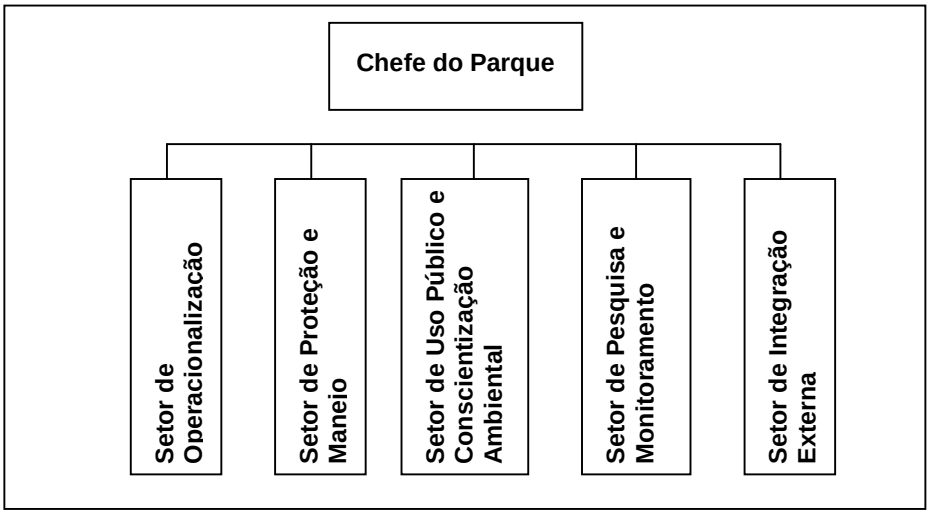


FIGURA 63 - Organograma Funcional do Parque Nacional do Pantanal Matogrossense

- Ao Setor de Operacionalização caberão as seguintes atribuições:
  - Administração (manutenção e serviços gerais, transporte, arrecadação, controle de ingresso, estatística de visitação, contabilidade e finanças, recursos humanos e controle administrativo das concessões);
  - Manutenção;
  - Capacitação, e
  - Acompanhamento da implantação do Plano de Manejo.
- Ao Setor de Proteção e Manejo caberão as seguintes atribuições:
  - Proteção;
  - Fiscalização;

- Prevenção e Combate a Incêndio;
- Licenciamento, e
- Manejo dos recursos.

- Ao Setor de Uso Público e Conscientização Ambiental caberão as seguintes atribuições:
  - Produção de material educativo;
  - Interpretação;
  - Recreação;
  - Controle de qualidade dos serviços terceirizados;
  - Monitoramento da atividade de visitação;
  - Busca de parcerias; e
  - Conscientização ambiental.
- Ao Setor de Pesquisa e Monitoramento caberão as seguintes atribuições:
  - Monitoramento dos recursos ambientais;
  - Licenciamento e acompanhamento de pesquisas;
  - Busca de parcerias com instituições de pesquisa e agentes de financiamento; e
  - Controle da infra-estrutura disponível à pesquisa.
- Ao Setor de Integração Externa caberão as seguintes atribuições:
  - Captação de recursos;
  - Relações públicas;
  - Incentivo às alternativas de desenvolvimento;
  - Produção de material de divulgação; e
  - Marketing.

12 – Viabilizar a contratação de recursos humanos para atender ao organograma acima apresentado, como pode ser visto no Quadro 43.

QUADRO 43 – Indicação do Número Necessário para Atuar em cada Setor de Atividade do Parque Nacional do Pantanal Matogrossense

Setor/Atividade	Número de Servidores
Setor Operacional	2
Setor de Proteção e Manejo	9

QUADRO 43 – Indicação do Número Necessário para Atuar em cada Setor de Atividade do Parque Nacional do Pantanal Matogrossense (Continuação)

Setor/Atividade	Número de Servidores
Setor de Uso Público e Conscientização Ambiental	2
Setor de Pesquisa e Monitoramento	2
Setor de Integração Externa	2

c) AGGI Ampliação dos Limites do Parque

1 - Estabelecer mecanismos para inclusão dos limites do Parque às fazendas Bélica e Boa Esperança (morro do Caracará).

2 - Estudar a possibilidade de inclusão dos limites do Parque de parte da fazenda Santa Isabel, inserida na planície de inundação do Parque, entre os rios Caracará Grande e Alegre.

d) AGGI Pesquisa e Monitoramento

1 – Viabilizar o desenvolvimento de pesquisa para a Unidade, para a obtenção do conhecimento necessário para a proteção e manutenção da qualidade ambiental da região do Parque.

- A Unidade deverá oferecer, quando possível, a logística necessária ao desenvolvimento destas pesquisas.

1.1 – Buscar apoio junto às RPPNs e fazendas do entorno, no sentido de oferecer alojamento para pesquisadores.

2 - Realizar pesquisa e levantamentos sobre a ocorrência da arara-azul *Anodorhynchus hyacinthinus* na região nordeste do Parque e RPPN Fazenda Acurizal, entre o Amolar e o rio Paraguai, desde o riacho da Chapada até a ponta da baía Gaíva, no Acurizal, próximo à antiga casa da Penha e na RPPN Estância Dorochê.

- O tamanho atual das populações deverá ser avaliado na eventualidade da descoberta de remanescentes dessa ave;

- Caso seja recomendado pelos estudos, proceder a reintrodução da espécie no Parque utilizando a técnica de translocação.

3 - Realizar pesquisa e levantamentos sobre a ocorrência do Jacu *Penelope ochrogaster* nas regiões nordeste e leste do Parque e RPPN Estância Dorochê.

- O tamanho atual das populações deverá ser avaliado na eventualidade da descoberta de remanescentes dessa ave;

- Caso não seja detectada a presença da espécie e seja recomendado, pelos estudos, proceder a sua reintrodução no Parque, utilizando a técnica de translocação;

- No caso de reintrodução, estudar a possibilidade de translocação de exemplares capturados na RPPN do Sesc-Pantanal, em Barão de Melgaço.

4 – Realizar levantamento florístico do morro do Caracará, com a finalidade de conhecimento de novas ocorrências e endemismos.

5 – Realizar pesquisas básicas sobre a composição e a estrutura das comunidades locais de répteis, como a sucuri *E. notaeus*, o jacuruxi *D. paraguayensis* e os jacarés, em particular *P. palpebrosus*, com vistas a subsidiar ações de manejo e de conservação destas espécies.

6 - Realizar pesquisas básicas sobre a composição e a estrutura das comunidades locais de anfíbios, com vistas a subsidiar ações de manejo e de conservação destas espécies.

7 – Fazer gestão e apoiar o núcleo de pesquisa em contaminantes ambientais da UFMT, na realização de estudos em espécimes de répteis e aves aquáticos piscívoros, para análise dos níveis teciduais de mercúrio, buscando detectar a existência de contaminação ambiental pelo mesmo, na região.

- Recomenda-se o uso da pequena serpente aquática piscívora *Helicops leopardinus*, que é de fácil coleta e abundante na região, apresentando-se como um dos mais adequados organismos para esta atividade.

8 – Intensificar a realização de pesquisas da ictiofauna do Parque, a fim de elaborar o levantamento de todas as espécies de peixes ocorrentes na área, bem como a dinâmica e a biologia das mesmas.

8.1 - Estudar as possíveis causas de redução das populações de curimbatá *Prochilodus lineatus,* na região.

8.2 – Avaliar a influência da barragem do Manso na reposição dos estoques de peixes migradores na área do Parque.

9 - Realizar estudos para conhecimento dos movimentos migratórios de peixes na região do PNPM.

10 - Analisar o papel do PNPM na renovação dos estoques pesqueiros da Bacia do Alto Paraguai.

11 - Realizar estudos para identificar a existência de áreas de reprodução de peixes no Parque e na ZA.

12 - Identificar estudos para conhecimento de área de crescimento inicial (berçários) de peixes na área do PNPM.

13 – Realizar pesquisa para a constatação da existência do tatu-canastra *Priodontes maximus* e o tamanduá-bandeira *Myrmecophaga tridactyla* na região do PNPM e RPPN do entorno.

- Caso confirmada a presença, estas espécies devem ser monitoradas, pois apresentam alto risco de extinção local, devido, principalmente, à caça.

14 – Realizar estudos para o conhecimento da distribuição, da ecologia e do *status* de conservação local da mucura *Marmosops* cf. *dorothea* e da catita *Monodelphis kunsi*, espécies ameaçadas de extinção.

- Outras espécies de particular interesse, como a mucura *Micoureus constantiae* e o rato *Oecomys* cf. *mamorae*, podem igualmente ser contemplados por essas pesquisas;

- Essas pesquisas deverão ser realizadas nas áreas do PNPM e RPPNs Fazenda Acurizal e Penha;

- Quando da realização das pesquisas, o pesquisador deverá observar que já foram utilizados *pitfalls* para tal e que o resultado foi baixo.

15 - Aprofundar as investigações no sentido de confirmar as suspeitas de espécies novas do macaco zog-zog e um marsupial.

16 – Realizar estudos históricos e pré-históricos para um maior conhecimento destes atributos no contexto do Parque.

- O estudo deverá abordar os seguintes itens:

    - Registro cartográfico dos sítios (georreferenciados);

    - Classificação tipológica dos sítios arqueológicos;

    - Caracterização dos sítios, contendo: a descrição física do espaço, classificação das pinturas e/ou gravuras, técnica e materiais utilizados na elaboração das pinturas e/ou gravuras, presença de material lítico, e classificação da importância do sítio para a arqueologia estadual e federal;

    - Estado de conservação;

    - Acesso;

    - Indicação de medidas a serem adotadas para a proteção do sítio já identificado e demais encontrados, se for o caso, e da conveniência ou não da abertura dos mesmos à visitação pública;

    - Em caso de indicação da abertura dos sítios à visitação pública, indicar ações interventórias necessárias à sua proteção;

    - Identificação de áreas de potencial arqueológico e indicação de medidas a serem adotadas para a proteção dos mesmos.

- Nesses estudos deverão ser contempladas ainda a identificação de outros sítios no morro do Caracará, com a finalidade de estabelecer um roteiro arqueológico para fins de visitação;

- Deverão ser identificados instituições e pesquisadores para o desenvolvimento desta atividade.

17 – Realizar estudo com a finalidade de resgatar os processos pré-históricos da região, para a consolidação da identidade histórico-cultural do Parque.

- Os resultados desses estudos serão utilizados nas atividades de interpretação e conscientização ambiental a serem desenvolvidas pelo Parque;

- Especial atenção deverá ser dada aos sítios arqueológicos já identificados como os do Morro do Campo, Gaíva e Caracará.

18 – Realizar estudo de resgate histórico no intuito de verificar a relação da área do Parque com a Guerra do Paraguai ou outro momento histórico.

- O estudo deverá subsidiar a elaboração de projetos interpretativos a serem implantados na Unidade;

- Um enfoque especial deverá ser dado ao Morro do Caracará.

19 – Resgatar por meio de estudos o patrimônio material e imaterial da região, como as lendas e histórias pantaneiras, incluindo nesses os aterros de bugre.

20 - Realizar levantamento dos naufrágios ocorridos na região, identificando os locais e datas onde eles ocorreram.

- O resultado deste levantamento será utilizado como objeto de interpretação nas atividades de visitação do Parque.

21 - Realizar estudos no sentido de conhecer os efeitos atuais e potenciais do uso da Hidrovia Paraná-Paraguai e de barragens sobre a área do Parque.

22 - Monitorar o uso da Hidrovia Paraná-Paraguai com base nos impactos já constatados.

23 – Realizar estudos para qualificar e quantificar os impactos na implantação da Hidrovia Paraná-Paraguai, sobre o Parque, devendo ser abordado os seguintes aspectos:

- Conseqüências sobre as comunidades herpetofaunísticas da planície, particularmente anfíbias, tendo em vista as profundas modificações na intensidade e duração das inundações;

- Diminuição da superfície de áreas alagáveis;

- Qualidade das águas (movimento, turbidez);

- Estrutura dos Sistemas Ripários;

- Complexidade das relações dinâmicas entre os ecótones terra-água, entre outros.

23.1 – Identificar as medidas mitigadoras dos impactos sobre a UC, apontadas nos estudos.

24 – Conhecer e monitorar o impacto de tráfego de embarcações no ambiente aquático do Parque (nas vias hídricas).

25 - Conhecer e monitorar impactos sobre os arrozais da baía do morro, macrófitas flutuantes, vitória-régia, degradação de margens, entre outros, causados pelo movimento de embarcações na área.

26 – Realizar estudo com vista à erradicação e controle de espécies invasoras exóticas, como a braquiária *Brachiaria subquadripara*, grama-castela (*torpedo-grass*) *Panicum repens*, *Limnoperna fortunei*, tambaqui *Colossoma macropomo* (e seus híbridos) entre outras a serem identificadas.

27 – Articular junto à TNC do Brasil e o Instituto Hórus de Desenvolvimento e Conservação Ambiental, a inclusão do PNPM nos estudos que estão sendo realizados por estas instituições sobre a invasão de ambientes naturais por espécies exóticas.

28 - Realizar pesquisa com a espécie salsaparrilha *Herreria salsaparilha* e urubamba *Dismoneus cf. cuvabensis*, para o estabelecimento de mecanismos para a utilização da mesma, de forma sustentável, na produção de artesanato, além do volume do estoque existente e da identificação dos pontos de pressão de coleta.

29 – Realizar pesquisa sobre a ocupação da baía do Burro pela espécie garça-vaqueira *Bubulcus íbis*, que pode estar iniciando processo de estimulação reprodutiva no Pantanal.

- A pesquisa deverá levar em conta que no Pantanal ainda não foram listadas colônias dessa garça, apesar da existência de pousos noturnos de alguns milhares de indivíduos no início da baixa das águas.

30 – Realizar estudos para determinar a freqüência com que o fogo ocorre no Parque e na ZA, com destaque para as RPPNs Penha e Acurizal.

- Os estudos deverão enfocar os impactos causados, principalmente, nas comunidades de aves e mamíferos;

- Os estudos deverão subsidiar o programa de prevenção e combate a incêndios florestais.

31 - Avaliar o papel do PNPM na conservação da águia-pescadora *Pandion haliaetus.*

32 - Realizar estudos de similaridade faunística nos inceubergues da região do PNPM.

33 - Verificar a influência do ciclo hídrico na dispersão do cambará.

34 - Realizar estudo de disponibilidade alimentar e dinâmica de mamíferos predadores.

35 - Realizar estudos para o monitoramento dos símios existentes no Parque.

- No estudo deverá ser verificada a presença de novas espécies de símios no Parque.

36 - Realizar estudos sobre as populações de canídeos e cervídeos, para verificar a diminuição do número de exemplares existentes no Parque e região.

37 – Pesquisar e monitorar a expansão dos cambarazais no Parque e ZA, para o conhecimento da influência do ciclo hídrico na dispersão.

38 – Realizar estudos de geologia e geomorfologia para o melhor conhecimento da realidade da UC.

39 – Realizar estudos sobre o jacaré-paguá no que se refere ao uso do habitat da Unidade e a movimentação dos indivíduos na serra do Amolar e no Parque.

- Sugere-se a utilização de radiotelemetria nos estudos a serem realizados.

40 - Acompanhar o ninhal da baía do Burro, para a realização de censos (anilhamentos) anuais.

- O acompanhamento deverá buscar a identificação de conexões de pontos-chave para as populações, usando a Unidade para avaliar o nível populacional das espécies, ao longo do tempo;
- A atividade deverá ser realizada no período reprodutivo das aves.

41 – Realizar o mapeamento de outros ninhais existentes no interior da Unidade.

- O mapeamento deverá ser realizado no período de reprodução das aves;
- Caso sejam identificadas colônias de aves de praia, proceder o mapeamento das mesmas.

42 – Implantar banco de dados no Parque.

- As informações a serem armazenadas serão geradas pelas diversas atividades desenvolvidas no Parque;
- Todos os resultados de pesquisa e estudos deverão ser incorporados no banco de dados do Parque;
- No mínimo, um funcionário de cada setor deverá ser treinado e credenciado para alimentar e manusear o banco de dados.

43 – Implantar um programa de monitoramento para a PNPM, com base no Sistema de Monitoramento da Biodiversidade nas Unidades de Conservação (Simbio), que deverá contemplar avaliações e/ou definições quanto à:

  - Efetividade de políticas, estratégias de manejo e normas estabelecidas para a UC;
  - Mudanças e/ou variações ambientais nos primeiros estágios e seus efeitos ecológicos;
  - Registros de respostas a interferências ambientais, socioeconômicas e institucionais, que influenciam na proteção da biodiversidade da UC;
  - Mudanças socioeconômicas e institucionais;
  - Estabelecimento de novas propostas para as mudanças identificadas, bem como para as ações de manejo;

- Os indicadores serão testados e aferidos.
- Preferencialmente, os estudos e pesquisas a serem realizados no PNPM deverão contribuir para o monitoramento da qualidade ambiental e da diversidade biológica;
- Novos conhecimentos e/ou resultados de pesquisas realizadas no Parque, deverão ser incorporadas a este Programa;

- Todos os resultados do monitoramento deverão ser armazenados no banco de dados do Parque;
- Sempre que observada qualquer alteração nos resultados das análises, atividades específicas para a garantia da qualidade ambiental deverão ser realizadas;
- A implantação do Programa poderá ser realizada mediante convênio com universidades ou institutos de pesquisa, bem como o desenvolvimento das atividades subseqüentes;
- Funcionários do Parque deverão ser treinados para a realização das atividades de monitoramento.

44 – Utilizar os seguintes indicadores do Simbio, apresentado no Quadro 44, nas atividades de monitoramento do Parque:

Quadro 44 - Indicadores do Simbio para o PNPM

Indicadores Socioeconômicos	
Uso do espaço aquático	- Quantidade de produtos extraídos na zona de amortecimento da UC em desacordo com os objetivos de manejo (pescado, molusco, quelônios, etc.)
Infra-estrutura	- Volume de tráfego na principal via de acesso a UC (cruzando ou tangencial)
Indicadores Socioeconômicos	
Dados demográficos	- Taxa de crescimento da população na zona de amortecimento da UC; - População residente na zona de amortecimento da UC
Poluição e degradação	- Área atingida por incêndios na zona de amortecimento da UC/ano; - Freqüência de queimada na zona de amortecimento da UC; - Porcentagem de degradação de sítios arqueológicos na UC e na sua zona de amortecimento.
Indicadores de Desempenho Institucional	
Atuação administrativa	- Existência e porcentagem de cumprimento do plano operativo anual (POA); - Percentual de funcionários na UC em relação à necessidade apontada no Plano de Manejo ou PAE, por função.
Atuação orçamentária e financeira	- Percentual de recurso gasto recurso recebido; - Recursos gastos em investimento/recursos gastos em custeio, - Porcentagem dos recursos arrecadados por fonte: visitação, dotação orçamentária, doações, concessões, compensações e outras fontes.

Quadro 44 - Indicadores do Simbio para o PNPM (Continuação)

Indicadores de Desempenho Institucional	
Atuação da gestão	- Existência e atualidade dos instrumentos de planejamento (Planos de Manejo/Plano de Ação Emergencial); - Número de apreensões de materiais e equipamentos/ano; - Número de infrações/por tipo de infração; - Número de infrações/por unidade de esforço; - Número de projetos de pesquisa em andamento.
Atuação política	Apoio interinstitucional - Número de instituições com projetos de apoio à UC em andamento/ano
Água	- Temperatura da água; - Turbidez nos cursos d'água da UC; - Concentração de nitrogênio total na água dos rios e lagos da UC; - Taxa de condutividade elétrica; Quantidade de oxigênio dissolvido na água dos rios e lagos da UC;
Água	- Concentração de sólidos totais em suspensão dos rios e lagos da UC; - Concentração de fósforo na água dos rios e lagos da UC; - Vazão em rios, lagos e estuários; - Mercúrio (nos sedimentos) e pesticidas; - Nitrato; - Ortofosfato; - PH.
Indicadores Biofísicos	
Ar	- Precipitação pluviométrica; - Temperatura máxima; - Temperatura mínima; - Vento (direção, sentido e velocidade); - Temperatura de bulbo seco; - Temperatura de bulbo úmido.

Quadro 44 - Indicadores do Simbio para o PNPM (Continuação)

Indicadores Biofísicos	
Fauna	- Abundância de espécies ameaçadas; - Presença de espécies exóticas da fauna; Abundância relativa das espécies em comunidades de anfíbios anuros; - Densidade relativa de predadores de topo de cadeia; Densidade relativa de guildas – aves de sub-bosque; - Densidade relativa e estado das populações de grandes felinos (*Pantera onça e Puma concolor)*; - Estado da população de Ariranha (*Pteronura brasiliensis*); Abundância e distribuição sazonal do Cervo do pantanal; - Estrutura da comunidade de peixes; - Abundância relativa da comunidade das aves aquáticas; - Diversidade de táxons de macroinvertebrados bentônicos; - Fitoplâncton e zooplâncton como indicador de qualidade da água; - Monitoramento de vetores.
Flora	- Distância e progressão entre fragmentos; - Porcentagem de “old grown” (florestas maduras); - Grau de cobertura de espécies exóticas em relação à densidade de espécies nativas/plantas herbáceas, por parcela; - Dimensão de pradarias de fanerógamas e banco de macrófitas – plantas aquáticas.

Fonte: Anexo I - lista de indicadores selecionados (reuniões realizadas em 5 e 6 de outubro de 2000) – Ibama.

45 – Realizar os estudos necessários para o conhecimento da dinâmica hídrica do Parque.

- Um maior enfoque deverá ser dado às alterações provocadas pela UHE do Manso e Transpantaneira.

45.1 - Realizar prognóstico da influência das construções das UHEs projetadas para a região.

46 - Realizar o monitoramento das variações de nível e qualidade da água dos rios Paraguai e São Lourenço, em áreas próximas ao Parque, principalmente neste último, que apresenta indícios de alteração no nível hidrológico nos últimos anos.

- Este monitoramento deverá ser realizado em parceria com a ANA, UFMT e Embrapa – MS;

- Para o monitoramento das variações de nível de água deverão ser instaladas réguas limnimétricas em baías como a do Burro, do Morro, Zé Dias e Três Bocas;

- Os locais indicados para coleta de água são: as baías do Burro, Zé Dias e Três Bocas e o corixo Alegre, na parte interna do Parque, que deverão ser monitorados trimestralmente, e o córrego Zé Dias, sazonalmente.

- Também deverão ser utilizadas espécies de macroinvertebrados bentônicos como bioindicadores da qualidade da água. Os grandes moluscos nativos autóctones das famílias Mycetopodidae (*Anodontites trapesialis, A. trigonus*), Psammobidae e Hyriidae (*Castalia ambigua*) são os melhores indicadores, pois já têm sido utilizados para análise de contaminantes como o mercúrio e habitam ambientes frágeis como as margens de rios e lagoas e canais de ligação;

- Para a realização dessa atividade, técnicos do Parque poderão ser envolvidos e, para tal, capacitados. A sistematização das informações coletadas deverá ser realizada.

47 – Realizar monitoramento de habitats de alta diversidade como canais de conexão, margem de lagos e rios, tronco de madeira, bem como espécies exóticas (mexilhão dourado, tambaqui e tucunaré).

48 – Realizar o monitoramento da presença da espécie ariranha *Pteronura brasiliensis*, devido ao fato da mesma representar um excelente bioindicador de qualidade ambiental.

49 - Monitorar locais abertos à pesca esportiva e comercial na ZA, para minimizar os impactos ambientais nesta área.

50 - Realizar o monitoramento das comunidades perifíticas e a análise qualitativa das algas nas fases da seca e da cheia.

- O monitoramento das comunidades perifíticas deverá ser feito principalmente pela relação biomassa x peso seco, devido ao baixo custo e rapidez da análise.

51 – Utilizar os anfíbios anuros para monitoramento da qualidade ambiental.

- Recomenda-se a condução de um programa de monitoramento baseado no registro periódico de vocalizações de anfíbios anuros para a região do Parque e RPPN do entorno. Os procedimentos para realização desse monitoramento são apresentados nos estudos de herpetofauna, realizados para esse PM;

- O sapo-folha *Bufo* aff. *margaritifer* deverá ser considerado um importante bioindicador.

52 - Realizar estudos para verificar a dispersão do mexilhão dourado pelas embarcações que transitam na região ou outros cabíveis.

d) AGGI Proteção e Manejo

1 – Proibir a atracação de barcaças e barcos de turismo nas margens dos rios que fazem limite com a Unidade e na ZA, com exceção das áreas definidas para o uso público.

- Em nível internacional, as ações para a implementação desta atividade deverão ser efetivadas pelo Ministério das Relações Exteriores (MRE), Ministério dos Transportes e a Capitania dos Portos;

- As embarcações de turismo só poderão ancorar em locais pré-determinados e indicados.

2 - Fazer gestão junto ao MRE e Capitania dos Portos para estudo e atendimento dos seguintes aspectos no tocante à Hidrovia Paraná-Paraguai:

  - Implantação de um plano de acidentes que envolva derrames de derivados de petróleo e qualquer tipo de produto que possa causar danos às UCs;

  - Estabelecimento dos padrões de qualificação (perícia) dos navegadores, tendo em vista as características da mesma;

  - Definição do destino que deve ser dado ao lixo e esgoto, gerados a bordo das embarcações;

  - Instalação de câmaras frias ou outra forma de armazenamento para a deposição do lixo orgânico gerado a bordo das embarcações;

  - Implantação de medidas para suprimir as atividades de derrocamento e dragagem no leito do rio;

  - Estabelecimento de pontos para pernoite para as barcaças, minimizando os impactos às Matas de Galeria ao longo da hidrovia, fora da UC e da ZA;

  - Estabelecimento da freqüência e velocidade do trânsito de barcaças na área do Parque e na ZA, de maneira a minimizar os impactos sociais e ambientais provocados pela passagem das mesmas;

  - Definição do calado máximo permitido para as embarcações, levando em consideração os períodos de cheia e seca, uma vez que danos ambientais têm sido observados em função do grande calado e porte de algumas barcaças, hoje utilizadas.

- As decisões tomadas em nível internacional, sobre os aspectos acima relacionados, deverão ser adotadas como normas de navegação para a hidrovia;

- O volume do lixo orgânico e seco deve ser reduzido, quando pertinente;

2.1 – Incorporar nas atividades de fiscalização as decisões tomadas pelo MRE e Capitania dos Portos, no que diz respeito à Hidrovia Paraná-Paraguai.

3 – Desenvolver um programa de fiscalização para o Parque, a ZA e as RPPNs do entorno.

- Para o desenvolvimento desta atividade deverá buscar-se parcerias com a Capitania dos Portos e Polícia Militar Florestal dos estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul;

- Este programa deverá estabelecer meios para intensificar a fiscalização, principalmente em áreas como: limites com área indígena, entradas do Parque, rio Alegre, rio Caracará, baía do Burro, morro do Caracará, sistema ripário do baixo São Lourenço e Moquém;

- O projeto deverá ainda prever atividades de fiscalização aérea.

3.1 – Fazer gestão para reativar o Destacamento da Polícia Florestal no estado do Mato Grosso do Sul, em infra-estrutura já existente, próximo ao porto de Santa Isabel.

- Este destacamento atuará nas atividades de fiscalização na região do PNPM, RPPNs do entorno e áreas indígenas;

3.2 – Estabelecer os seguintes postos de fiscalização (bases):

- Base da Sede, que cobrirá o rio São Lourenço, do Taquaralzinho até a Barra, e a parte interna, até a Boca do Diabo, incluindo o rio Alegre.

- Base da Polícia, que cobrirá o rio Paraguai, da foz do Moquém até a fazenda Bela Vista;

- Base do Caracará Grande, que cobrirá o rio Alegre, rio Caracará Grande e rio Paraguai, até a fazenda Bela Vista;

- Base do Retiro do Caracará, que cobrirá a fronteira da RPPN Estância Dorochê até o rio São Lourenço.

- Caso seja anexada a fazenda Belica, deverá ser feita uma base que cobrirá o rio São Lourenço, do limite da ZA, até a AEI Aterro da Sede.

3.3 – Adquirir os seguintes equipamentos:

- Motor de quatro tempos ou elétrico nas seguintes potências ou equivalentes: quatro motores de 15 hp, dois motores de 50 hp e quatro motores de 30 hp;

- Oito barcos de duro alumínio de 5 m e dois de 7 m;

- Três grupos geradores de 15 kva com partida elétrica;

- Barco de apoio com capacidade para 12 pessoas, com dois camarotes, uma cozinha, sala refeição/reunião, camarote para tripulação e área aberta, equipado com autotrack e sistema de radiocomunicação;

- Oito roçadeiras costais;

- Quatro moto-bombas de 6 hp;

- Três bombas mancal 2 polegadas;

- Três antenas parabólicas;

- Três fogões 4 bocas;
- Três televisões de 20 polegadas;
- Três kits para cozinha (mesa, cadeiras, armário);
- Três geladeiras;
- Quatro kits escritório (duas mesas, seis cadeiras, dois armários e um arquivo);
- Doze beliches com colchões;
- Material para uma brigada como facão, pá, enxada, foice, bomba de alta pressão, abafador e motosserra;
- Dois veículos tipo caminhonete 4x4, cabine dupla e radiocomunicação, sendo um para apoio em Corumbá e outro em Porto Jofre;
- Três tanques com capacidade para 2.000 litros de óleo diesel.

3.4 – Elaborar projeto e implantar sistema de energia solar nas bases.

4 - Estabelecer um programa de prevenção e combate a incêndios florestais.

- Esse programa deverá absorver as informações que serão disponibilizadas por pesquisas sobre a freqüência de incêndios florestais no Parque e na ZA;
- O programa deverá contemplar ações de prevenção (educação), sistema de detecção (posto de observação no morro do Caracará em regime diuturno, durante os períodos críticos);
- Especial atenção deverá ser dada ao limite nordeste do Parque, onde se localiza a RPPN Fazenda Dorochê;
- As atuais atividades de prevenção e combate a incêndios deverão ser mantidas.

5 - Estabelecer ações conjuntas com as RPPNs e áreas indígenas da região para proteção e combate a incêndios.

6 – Promover periodicamente a retirada de batumes, principalmente aqueles com presença de braquiária, que estejam impedindo o fluxo normal dos cursos d'água, tendo em vista a importância da manutenção da biodiversidade que é mantida pela conectividade entre as baías e entre baías e rios, contribuindo para a manutenção do ciclo hídrico regional.

- Essa atividade deve ser realizada, principalmente, nos rios Alegre e Caracará, com vistas a permitir o trânsito de embarcações necessárias ao manejo da UC.

7 – Controlar e fiscalizar a(s) empresa(s) certificada(s) ou terceirizada(s) por meio de sistema autotrack (ou outro sistema localizador), que deverá ser instalado nas embarcações.

e) AGGI Visitação

1 – Desenvolver estudo para identificação de locais de pernoite de aves e estabelecimento de programas de observação no seu horário de chegada para o pernoite.

- Os estudos devem apontar a viabilidade da atividade e as normas pertinentes.

2 – Desenvolver estudo para avaliar a viabilidade da implantação da atividade de balonismo na Unidade.

- Caso os estudos concluam a atividade viável, deverá apontar as normas pertinentes.

3 – Realizar estudos para definir os tipos de embarcações e motores mais adequados para a realização das atividades de visitação, devendo ser pesquisados, preferencialmente, motores elétricos, observando os seguintes aspectos:

- Diminuição ou eliminação de ruídos provocados pelos motores;
- Minimização de poluição decorrente do óleo e de outros produtos poluentes;
- Formação do menor número de ondas possível, no processo de deslocamento;
- Velocidade máxima das embarcações.

4 - Avaliar o grau de conscientização, absorção e aceitação das diferentes atividades disponibilizadas pelo Parque e pelos visitantes.

- Questionários deverão ser aplicados e entrevistas conduzidas de modo a avaliar o grau de aceitação do programa de interpretação ambiental do Parque e das atividades desenvolvidas;
- Os levantamentos serão realizados por voluntários e/ou empresas certificadas e processados pelo Ibama.

5 – Realizar estudos quanto à viabilidade e forma de operacionalização da concessão das atividades de visitação e certificação de empresas, devido às grandes distâncias de centros urbanos onde funcionários possam residir e a indisponibilidade de espaço físico para a construção de alojamentos e outras facilidades requeridas para o(s) prestador(es) de serviço.

- Para a concessão, os estudos deverão observar os seguintes aspectos:
  - A empresa terceirizada será responsável pelas reservas das atividades de visitação (realizada pelas empresas certificadas), de acordo com a capacidade de suporte estabelecida para cada atividade.
  - Esta empresa atuará como elo entre o Parque e as empresas certificadas; não podendo ser uma das empresas certificadas;

- Ela será responsável pela supervisão do cumprimento das normas e procedimentos das atividades de visitação e das ações das empresas certificadas.

- Esta empresa será responsável pela arrecadação dos recursos financeiros cobrados pelas empresas certificadas, bem como por seu repasse ao Ibama.

- A terceirizada deverá manter uma pessoa permanente no Parque para recepção dos visitantes e controle das atividades e, no máximo, duas pessoas para a manutenção e limpeza dos locais de visitação, devendo estas recomendações fazerem parte do contrato.

- A empresa sofrerá auditoria do Ibama.

- A Certificação de empresas deverá observar os seguintes aspectos:

  - O Ibama ficará responsável pelo credenciamento da empresa(s) certificada(s) para as atividades de visitação no Parque, conforme as orientações e normas estabelecidas no estudo, por meio da cessão de um selo.

  - A avaliação das empresas será realizada por meio de um conselho certificador.

  - A cobrança pelos serviços oferecidos deverá ser por meio de *voucher*[1] emitido pelas empresas certificadas.

  - A(s) empresa(s) certificada(s) deverá(ao) ter capacidade para assumir todos os procedimentos (pessoal e equipamentos) relacionados às atividades que serão desenvolvidas na UC.

  - No processo de certificação deverá ser considerada a totalidade dos serviços prestados, como por exemplo, a qualidade dos mesmos, tanto dentro quanto fora do Parque, e a observância dos *standards*[2] estabelecidos para o meio ambiente, prestação de primeiros socorros e condições para a remoção, por via aérea, dos visitantes acidentados.

  - As empresas certificadas submeter-se-ão periodicamente a auditorias independentes.

6 - Estabelecer um programa de divulgação do PNPM como um destino ecoturístico.

- O programa deverá ser desenvolvido por profissional da área de comunicação social;

- O mesmo deverá envolver os setores governamentais de turismo dos estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, bem como empresários da região.

[1] Documento mediante o qual é comprovado o pagamento de um serviço.
[2] Modelo, padrão.

- Nesse programa deverão ser enfocados os reconhecimentos internacionais do Parque como: Patrimônio Natural da Humanidade, Reserva da Biosfera e Sítio Ramsar.

Ações Gerenciais Gerais Externas

a) AGGE Alternativas de Desenvolvimento

1 – Fazer gestão junto a instituições voltadas às atividades de pesquisa e extensão rural, como Embrapa, Centro Nacional de Pesquisa de Peixes Tropicais (CEPTA) e Emater, no sentido de desenvolver os procedimentos necessários para o estabelecimento de criadouros de iscas vivas, a serem implantados nas comunidades ribeirinhas do entorno do PNPM, para propiciar alternativas de desenvolvimento sustentável para estas comunidades e minimizar o impacto da coleta de isca na área do Parque.

- Essa atividade deverá ser desenvolvida mediante a plena aceitação e organização destas comunidades;

- O projeto deverá prever todos os mecanismos técnicos e logísticos necessários e ser implantado em locais onde esta atividade não exponha o Parque e as RPPN do entorno, a qualquer processo de interferência.

1.1 – Fazer gestão junto a organizações governamentais e não-governamentais para apoiar a implantação dessa atividade.

2 – Estudar outras alternativas econômicas para essas comunidades, de acordo com as aptidões dos ambientes e vocações.

3 - Incentivar a utilização de técnicas agroecológicas para uma alternativa econômica e melhoria da qualidade dos hábitos alimentares das comunidades.

4 – Articular junto às instituições ligadas à proteção e uso sustentável da terra, um programa para substituição do fogo como forma de renovação de pastagem, por técnicas de menor impacto.

- Esta articulação deverá envolver instituições como a Embrapa, Emater e outras afins;

- Os procedimentos propostos no Protocolo de Quioto, quanto ao seqüestro de carbono, deverão ser considerados.

4.1 – Divulgar os procedimentos e as oportunidades disponíveis para a adoção dessas técnicas.

5 - Promover o estabelecimento de parcerias entre os governos municipais e instituições federais, como Senac, Sesc, Senai e Sebrae, para atuarem no desenvolvimento de atividades ligadas à produção de artesanato, principalmente no que se refere ao aprimoramento e à diversificação dos produtos.

- A inclusão da temática do Parque, de seus recursos naturais e culturais, deverá ser fomentada nas diferentes formas de artesanato;

- O uso de recursos naturais na produção de artesanato só poderá ocorrer mediante estudos prévios de sustentabilidade;

- Não será permitida a retirada desses produtos naturais dentro do Parque.

6 - Desenvolver, em conjunto com a Embrapa e outras instituições afins, projetos para implantação de Sistemas Agroflorestais (SAF) a serem oferecidos aos proprietários de fazendas localizadas no entorno do Parque.

- Enfoque especial deverá ser dado aos aspectos ambientais, econômicos, em termos de rendimentos, e possibilidades de financiamentos.

6.1 – Certificar a produção agropecuária estabelecida com base nestes moldes de sustentabilidade, pela apresentação de chancela a ser outorgada pelo Ibama.

6.2 – Articular junto a organismos financeiros, o financiamento de sistemas para a região.

6.3 – Utilizar a experiência regional como modelo a ser replicado em outras áreas do Pantanal.

7 - Atuar em conjunto com a TNC e a Associação Bom Futuro na implantação de um projeto-piloto na fazenda Santa Isabel, onde serão desenvolvidas ações de uso múltiplo da terra, de forma sustentável.

- Esse projeto deverá ser utilizado como modelo para a região.

b) AGGE Conscientização Ambiental

1 – Estabelecer um programa de conscientização ambiental dirigido às futuras empresas certificadas e atores vinculados à pesca esportiva e comercial, no sentido de que estes reconheçam a importância da conservação da Unidade e informações sobre a legislação vigente e do conteúdo desse Plano de Manejo, principalmente no que tange à proibição da pesca dentro da UC e o comércio de animais silvestres.

- Esse programa deverá ser concebido pelos funcionários do Parque, com participação do Núcleo de Educação Ambiental (NEA) da Gerex-MT;

- No âmbito desse programa, ações devem ser dirigidas para os problemas causados pelo lixo gerado e riscos de incêndios advindos da pesca comercial e esportiva e da captura de iscas;

- O programa deverá também enfatizar os impactos causados pelos acampamentos realizados nos bancos de areia na ZA, uma vez que estes ambientes são utilizados por algumas espécies de aves para a nidificação, cuja presença humana impede o processo.

2 – Estabelecer um programa de conscientização ambiental, com a finalidade de preservar os recursos naturais e culturais do Parque, destacando-se as espécies raras e ameaçadas de extinção e a importância da Unidade na manutenção do equilíbrio ambiental da região.

- Esse programa deverá ser direcionado aos atores envolvidos direta e indiretamente com o Parque e em especial para guias, comunidade indígena Guató, piloteiros, isqueiros, proprietários e trabalhadores rurais e pescadores comerciais e esportivos;

- As ações, junto aos índios Guató, deverão ser realizadas com autorização prévia e em conjunto com técnicos da Funai;

- Esse programa deverá ser concebido pelos funcionários do Parque, com participação do Núcleo de Educação Ambiental (NEA) da Gerex-MT e MS e ONGs atuantes na região;

- O programa deverá envolver a capacitação de pessoas para a divulgação da importância das áreas protegidas da região;

- A inserção dessa temática deverá ser abordada no sistema educacional regional;

- O programa deverá contemplar divulgação de pesquisas desenvolvidas nas áreas;

- O estabelecimento de agentes multiplicadores deverá ser contemplado, bem como a participação dos fazendeiros locais.

2.1 – Desenvolver materiais educativos/peças publicitárias para o público escolar e turistas da região.

3 – Elaborar um programa dirigido aos artesãos da região e aos índios Guató, que utilizam a salsaparrilha *Herreria salsaparilha*, espécie ameaçada, penas de aves silvestres, entre outras, na confecção de artesanato.

- Esse programa tem como objetivo a conscientização dos artesãos para que os mesmos não utilizem a salsaparilha, até que estudos para um manejo sustentável da espécie sejam realizados e implantados;

- As atividades junto aos índios Guató deverão ser realizadas mediante prévia autorização e em conjunto com técnicos da Funai.

4 – Desenvolver um programa de conscientização ambiental direcionado aos turistas, no sentido de orientá-los nos seguintes aspectos:

- Escolha dos prestadores de serviço;

- Normas do Parque;

- Legislação ambiental e normas vigentes sobre:

  - A pesca e as áreas a serem abertas à visitação no Parque;

  - Não aquisição de artesanatos que utilizem a salsaparilha e penas de aves silvestres; e

  - Sobre a proibição da compra de animais silvestres.

5 – Divulgar os limites da UC e da ZA, junto aos órgãos responsáveis pelo licenciamento ambiental e exploração dos recursos minerais e Capitania dos Portos, para o cumprimento dos objetivos de criação da Unidade e o atendimento à legislação pertinente.

6 - Divulgar as normas do IPHAN aos proprietários de fazendas do entorno, no que diz respeito à importância de preservação e proteção dos sítios arqueológicos.

c) AGGE Integração Externa

1 – Fazer gestão junto aos órgãos competentes para a adoção de SAF, entre outras alternativas sustentáveis de agricultura, junto aos proprietários de fazendas localizadas nas cabeceiras dos rios que fluem para a bacia do Alto Paraguai, onde o PNPM está inserido, uma vez que vários problemas ambientais identificados na área são decorrentes de técnicas agrícolas inadequadas.

1.1 – Certificar a produção agropecuária estabelecida com base nesses moldes de sustentabilidade, por meio de apresentação de chancela a ser outorgada pelo Ibama.

1.2 – Articular junto a organismos financeiros, o financiamento de atividades para a região.

1.3 – Utilizar a experiência regional como modelo a ser replicado em outras áreas do Pantanal.

1.4 – Fazer gestão junto aos coordenadores do Programa Pantanal, para o estabelecimento de procedimentos de apoio a atividades dessa natureza.

2 - Integrar as políticas e ações, com fins de proteção e conservação das RPPNs, com o PNPM.

2.1 - Fazer gestão junto aos proprietários das RPPNs para que essas ações e políticas estejam previstas nos respectivos planos de manejo das RPPNs.

3 - Apoiar a Fundação Ecotrópica na elaboração do Plano de Manejo para as RPPNs sob sua administração.

4 - Apoiar a Fundação Ecotrópica no processo de doação e transferência das RPPNs Penha, Fazenda Acurizal e Dorochê, para a ampliação do Parque, conforme interesse demonstrado.

- O processo de doação, caso ocorra, será amplamente divulgado.

5 – Apoiar as colônias de pescadores na sua organização e fortalecimento.

5.1 – Articular junto ao Ministério da Agricultura/Departamento de Pesca Artesanal (DPA), a implantação de projetos de apoio à pesca artesanal e o recadastramento dos pescadores da região.

5.2 – Fazer gestão junto ao DPA para a realização de estudos para o desenvolvimento de alternativas econômicas, com a finalidade de melhoria da renda familiar dos pescadores profissionais.

6 – Propiciar a divulgação e apoiar o desenvolvimento das melhores práticas em ecoturismo na região.

7 - Articular encontros periódicos com o "*trade*" turístico da região, com a finalidade de apresentar e divulgar as atividades e normas de visitação que serão desenvolvidas na UC.

8 – Promover, após a implantação das atividades de visitação do Parque, reuniões periódicas com o "*trade*" turístico da região, de forma a avaliar as atividades de visitação e a qualidade dos serviços prestados.

9 - Estimular a capacitação dos agentes de viagens, guias, hoteleiros, transportadores e demais profissionais envolvidos nas atividades de turismo, para a inserção de suas atividades nos princípios de ecoturismo.

- Órgãos como o Sebrae, Sesc, Senai e Senac deverão ser envolvidos nessa atividade.

10 – Estimular, junto às autoridades locais, um programa de valorização da cultura local.

11 - Promover a inclusão do PNPM nos programas e roteiros turísticos estaduais e municipais.

12 - Fomentar a atuação do PNMT nos municípios de Corumbá, Poconé e Cáceres, para o desenvolvimento do turismo sustentável.

13 – Realizar um estudo para demonstrar que o PNPM é um destino turístico que tem viabilidade econômica e que poderá tornar-se um importante instrumento de desenvolvimento econômico sustentável regional.

13.1 – Divulgar os resultados destes estudos junto aos empresários de Corumbá, Cáceres e Poconé.

- A divulgação deverá ser realizada por reuniões envolvendo os setores financeiros, instituições governamentais e não-governamentais.

14 - Estudar mecanismos para incentivar empresários de Corumbá, Cáceres e Poconé a desenvolverem suas atividades turísticas no Parque, nos moldes previstos neste Plano.

15 – Incentivar instituições voltadas à capacitação, como o Sebrae, Sesc, Senai e Senac, a desenvolverem programas específicos para a capacitação de mão-de-obra regional, para o atendimento da demanda a ser estabelecida com a abertura do PNPM à visitação pública.

16 - Incentivar os empresários locais a empregarem mão-de-obra regional no desenvolvimento das atividades de visitação do PNPM.

d) AGGE Operacionalização Externa

1 - Fazer gestão junto ao MRE e Capitania dos Portos para inclusão de um representante do PNPM nos foros de discussão e decisão sobre a Hidrovia Paraná-Paraguai de maneira a reduzir, limitar ou impedir a ocorrência de maiores impactos negativos a partir dessa fonte.

2 – Fazer gestão junto ao MRE para a realização de negociações com ao Governo Boliviano, para o estabelecimento de áreas protegidas no planalto daquele país, viabilizando o corredor Pantanal-Floresta de Chiquitano. Ações neste sentido buscam dar maior significado conservacionista ao Pantanal, pela preservação dos carandazais e Florestas Semidecíduas ali remanescentes.

3 – Fazer gestão junto ao MRE para a realização de negociações junto ao Governo Boliviano, no sentido de definir legislação para a realização da pesca

no rio Paraguai, para que a mesma seja realizada em bases ambientalmente sustentáveis e em conformidade com procedimentos adotados no Brasil.

4 – Fazer gestão junto à Capitania dos Portos para a inclusão no sistema de licenciamento das embarcações, aspectos voltados ao controle da poluição, tais como esgoto, lixo, combustível e a instalação de câmaras frias para a deposição do lixo orgânico.

5 – Apoiar ações dos Comitês de Bacias, com a finalidade de conter processos de degradação ambiental.

- A "imagem" do Parque poderá ser utilizada para a sensibilização dos seus problemas.

6 – Fazer gestão junto às autoridades regionais, para o atendimento das necessidades de educação, saúde e registro civil das comunidades ribeirinhas, localizadas no entorno imediato do Parque.

- A sede do PNPM poderá ser utilizada como base de apoio a essa atividade.

7 – Desenvolver em parceria com as organizações não-governamentais um programa de melhoria das condições sanitárias e de habitação das comunidades ribeirinhas, localizadas no entorno imediato do Parque.

- Deverão ser captados recursos junto às instituições doadoras, para o desenvolvimento desta atividade.

8 – Levar ao conhecimento do Ministério Público as ações previstas nesse Plano, com vistas à obtenção de apoio para a implantação do mesmo e o estabelecimento de ações conjuntas para uma maior proteção da integridade da UC, principalmente em atividades relacionadas à Hidrovia Paraná-Paraguai, à construção de novas hidrelétricas, a pressões políticas e econômicas para a abertura do Parque para a pesca e outras.

9 – Fazer gestão junto aos órgãos responsáveis pela legislação pesqueira, nos estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, para a compatibilização das mesmas com a legislação federal.

10 – Estimular ações para o estabelecimento de usinas de lixo e sistema de tratamento de esgotos nos municípios de influência direta ou indireta na BAP.

11 – Fazer gestão junto à Câmara dos Deputados para aprovação do projeto de lei que visa destinar 2% dos recursos do Fundo de Participação dos Estados e do Distrito Federal (FPE) às unidades da federação que abrigarem em seus territórios Unidades de Conservação federais ou terras indígenas.

e) AGGE Pesquisa e Monitoramento

1 – Estabelecer mecanismos junto à Fundação Ecotrópica para a reintrodução da arara-azul *Anodorhynchus hyacinthinus* em ambientes adequados das RPPNs Fazenda Acurizal e Penha.

- A translocação deverá ser a técnica escolhida, por ser a mais indicada para a situação.

2 – Estabelecer mecanismos junto à Fundação Ecotrópica, para os levantamentos da RPPN Estância Dorochê, devendo ser avaliada a necessidade de reintrodução do Jacu *Penelope ochrogaster* em ambientes adequados.

- A translocação deverá ser a técnica escolhida, por ser a mais indicada para a situação.

- No caso de reintrodução, estudar a possibilidade de translocação de exemplares capturados na RPPN do Sesc-Pantanal, em Barão de Melgaço.

3 - Elaborar um programa para a divulgação das pesquisas possíveis de serem realizadas no Parque e na ZA, de forma a incentivar a realização de outras e socializar os conhecimentos obtidos.

4 – Fazer gestão junto às instituições financiadoras de pesquisa, no sentido de apoiar a realização dos estudos necessários para a garantia da qualidade dos ambientes protegidos pelo PNPM.

f) AGGE Proteção e Manejo

1 - Articular com todos os proprietários das Fazendas da margem direita do rio São Lourenço, abaixo da latitude UTM 8080, a transformação total ou parcial das mesmas em RPPN e também da margem esquerda, com especial enfoque nas fazendas São Jorge, Bom-Sucesso, Triunfo, Caraguatá, Poção e São Francisco, para proteger o morro do Campo, a vegetação ciliar e as áreas alagadas que servem de suporte alimentar para as aves dos ninhais do Parque.

2 - Estimular a ampliação da integração do Ibama (Administração Central e as Gerexs) com a Fema-MT e Fema-MS, no que se refere à criação de Unidades de Conservação nos seguintes locais:

- Na cordilheira entre a fazenda Santa Isabel e Campo Jofre, por ser uma das regiões com melhor possibilidade para proteger as espécies deslocadas pelas águas;

- Nas áreas ao sul do rio São Lourenço e a oeste do rio Paraguai, pelo menos até o morro do Campo, com a finalidade de aumentar a representatividade florística e vegetacional, protegida na região;

- Na faixa de terras situada entre as baías da Gaíva e Mandioré, unindo o complexo do Amolar ao planalto boliviano e, assim, servindo como corredor desde as extensas florestas de Chiquitano até a planície;

- Entre a margem direita do rio São Lourenço e do rio Caracará. As matas ciliares desse rio, acima da foz da baía do Burro, são extensas e com porções não inundáveis;

- Nas áreas entre o PNPM, o Parque Estadual Guirá e a Estação Ecológica de Taiamã.

- Caso as áreas indicadas sejam de propriedade privada, sugere-se o estímulo à criação de RPPN.

3 - Incentivar a integração das áreas Jaguaribe, Santo Antônio, Mandioré ao Corredor Leste/Oeste, por meio da criação de UC.

4 – Estimular o aumento do Corredor Cerrado-Pantanal Norte/Sul até as nascentes do rio Paraguai.

5 – Apoiar e estimular a implantação efetiva da RPPN Rumo ao Oeste, sob administração da Fundação Ecotrópica, viabilizando assim o corredor Pantanal-Floresta de Chiquitano.

6 - Articular com os proprietários da fazenda Santa Isabel a integração da área ao Programa de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais do Parque.

7 – Articular e participar de eventos em parceria com o Conselho Regional de Medicina Veterinária (CRMV) de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, ONGs ambientalistas, entidades de pesquisa científica em questões que envolvam a liberação da caça do jacaré-do-pantanal *C. yacare*, no Pantanal.

- Essa articulação poderá ser feita, por exemplo, por meio da organização de um *workshop* ou debates sobre o assunto, com a participação de especialistas.

8 – Estabelecer um programa de fiscalização em conjunto com os setores responsáveis por esta atividade na Gerex-MT, para a fiscalização das áreas das nascentes e Matas de Galeria dos rios que correm para a região do Pantanal, onde o PNPM está inserido.

- O programa deverá prever o monitoramento das alterações ambientais ocorridas nestas áreas, por vistorias locais e imagens de satélite;

- Este programa deverá ser implantado em parceria com a Polícia Militar Florestal dos estados de Mato Grosso e Mato grosso do Sul.

9 – Estimular a integração do Ibama (Administração Central e as Gerexs) com a Fema-MT e Fema-MS, no que se refere ao:

  - Estabelecimento de um programa de manejo integrado das UCs sob a administração dessas instituições;

  - Estabelecimento de um programa de atuação do Juvam, de forma sistemática, na área do PNPM.

10 - Promover reuniões com vistas ao ordenamento pesqueiro dos rios Paraguai e São Lourenço.

- No caso do rio Paraguai, estas reuniões deverão subsidiar ações do MRE e da Capitania dos Portos, nas negociações que envolvam a Hidrovia Paraná-Paraguai.

11 - Definir normas de uso e ocupação de margens dos rios localizados na ZA.

12 - Elaborar e implantar um programa de recomposição dos ambientes alterados da ZA.

13 – Estimular e apoiar as atividades de fiscalização nas RPPNs e Áreas Indígenas situadas próximas ao PNPM.

14 – Fiscalizar a pesca comercial e esportiva na ZA.

- A pesca comercial e esportiva só poderá ocorrer nos locais já indicados nas Normas Gerais para a ZA.

15 - Incentivar os barcos de pesca a utilizarem sistema de localização em seus barcos, por questões de segurança e monitoramento.

16 – Intensificar as atividades de fiscalização no morro do Campo para conter possíveis atividades de garimpo e mineração.

4.7.2 – ÁREAS ESTRATÉGICAS INTERNAS (AEI)

Segundo Brasil (2002), as áreas estratégicas internas "são áreas relevantes para o manejo e o alcance dos objetivos de criação da UC, com identidade fundamentada em condições ecológicas peculiares e/ou vocação para atividades específicas, para as quais serão direcionadas estratégias para reverter ou otimizar as forças/fraquezas da UC."

O estabelecimento dessas áreas para o PNPM teve como primeiro passo a identificação da vocação de cada área, sendo levantadas, posteriormente, as ações de manejo necessárias para cada uma delas, a fim de alcançar os objetivos de criação do Parque, como já mencionado.

a) AEI Morro Caracará

Caracterização

A AEI Morro Caracará é constituída pelo Morro Caracará e pela baía do Morro.

O Morro Caracará, com 293 m de altura, é recoberto por Floresta Estacional Decidual, de forma contínua, e constitui a parte mais elevada do Parque. Nas Figuras 64 e 65 são apresentadas imagens do Morro e ruínas existentes nele.

FIGURA 64– Morro do Caracará

FIGURA 65 – Ruínas no Morro do Caracará

Apenas metade do Morro encontra-se dentro dos limites da Unidade. O acesso é feito pelo rio São Lourenço.

Nas Figuras 66 e 67 são apresentadas imagens do sítio arqueológico existente na base do morro do Caracará. O acesso ao local só pode ser feito por barco.

FIGURA 66 – Gravura no Morro do Caracará

FIGURA 67 – Pintura no Morro do Caracará

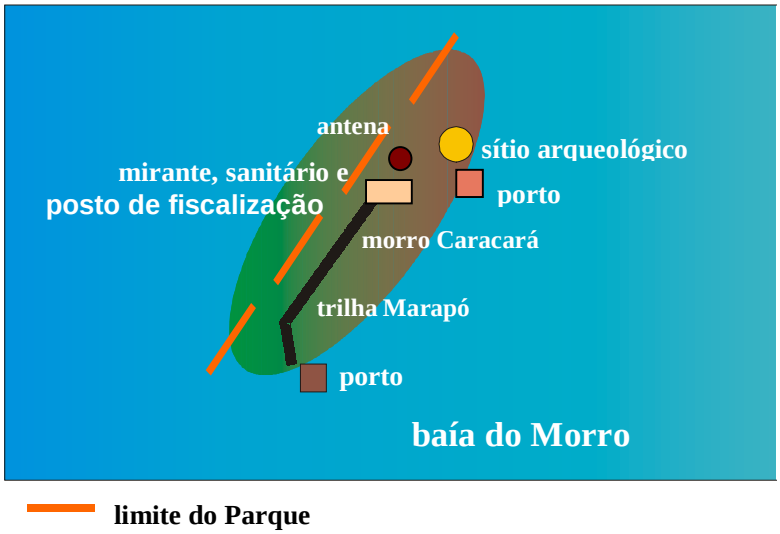
A baía do Morro está localizada a aproximadamente 300 m da AEI Aterro da Sede, com acesso pelo rio São Lourenço. Alguns ambientes desta baía podem ser vistos nas Figuras 68 e 69.

Nessa baía observa-se um cenário de grande beleza, formado pelo espraiamento da área alagada, emoldurado pelo Morro do Caracará e pelo complexo da serra do Amolar, localmente denominado de Morraria.

Essa AEI compreende o Circuito Marapó e o sítio arqueológico existente no Morro, podendo as propostas para essa área ser visualizadas na Figura 70.

FIGURA 68 – Baía do Morro e Serra do Amolar

FIGURA 69 – Baía do Morro e Morro do Caracará



Nota: Figura para simples ilustração, sem escala gráfica.

FIGURA 70 – Propostas para a AEI Morro Caracará

Zona em que está Inserida

Zona de Uso Extensivo

Resultados Esperados

- Patrimônio histórico-cultural protegido;
- Maior conhecimento dos valores histórico-culturais do Parque, pelos visitantes;
- Maior eficiência na detecção de incêndios;
- Diversificação das atividades de visitação.

Indicadores

- Número de visitantes com maior conhecimento sobre os valores histórico-culturais da região;
- Número de atividades de prevenção e combate a incêndios realizadas a partir da guarita instalada no morro do Caracará;
- Número de atividades de visitação oferecidas.

Atividades, Subatividades e Normas

1 - Elaborar projeto específico para a implantação do Circuito Marapó[1].

- Este circuito é composto por uma trilha aquática que se inicia na AEI Aterro da Sede, passando pela baía do Morro até o atracadouro no morro Caracará, onde se inicia a trilha terrestre Marapó; localizada a 6 km da referida AEI;

[1] Marapó, na língua Guato, quer dizer pedra.

- No que se refere à trilha terrestre Marapó, o projeto deverá levar em consideração os seguintes aspectos:

  - Estudo de um melhor traçado para a trilha, levando em consideração o melhoramento do leito, áreas de descanso, largura ideal, estabelecimento de mirantes e medidas para contenção de erosão;

  - Construção de um pequeno atracadouro para desembarque dos visitantes, próximo ao início da trilha;

  - Abertura de mirantes, podendo ser instalado guarda-corpo rústico;

  - Implantação de mirante natural, área de descanso, quiosque, sanitários com sistema de fossa séptica, nas proximidades da antena existente;

  - Melhoramento do leito da trilha já existente, com a remoção ou a realocação das pedras soltas;

- Necessidade de demarcação simples no leito da trilha, especialmente para a época da seca. O grau de rusticidade da trilha terrestre Marapó deverá ser mantido.

- A trilha atenderá às atividades de caminhada contemplativa e observação de vida silvestre, devendo estas atividades ser realizadas em horários diferentes;

- A trilha terrestre Marapó só poderá ser percorrida quando não houver observador de aves na mesma;

- O circuito só poderá ser realizado com o acompanhamento de guia.

2 - Verificar a necessidade da permanência das antenas existentes no topo do morro, no âmbito do projeto de comunicação a ser estabelecido para a UC;

- Caso não identificada suas necessidades, as mesmas deverão ser retiradas do Parque.

3 - Verificar a pertinência da instalação de torre de observação no nível imediatamente superior ao nível das copas das árvores.

- Caso o estudo do sistema de comunicação indique a necessidade da permanência das antenas, elas deverão ser integradas à torre.

4 - Instalar sinalização de advertência quanto à proibição de subir nas antenas existentes nessa AEI, próximas à trilha terrestre do Circuito Marapó.

- Caso o estudo do sistema de comunicação indique a necessidade de pertinência das antenas, estas deverão ser integradas à torre.

5 – Elaborar projeto específico de interpretação da trilha terrestre Marapó.

- Os aspectos de fauna, flora, cênicos e geomorfológicos da área deverão ser abordados pelo projeto, com a finalidade de subsidiar os condutores de visitantes quando do desenvolvimento da atividade;

- O projeto deverá aproveitar os resultados do estudo da relação do Parque com a Guerra do Paraguai ou outros momentos históricos, proposta no item AGGI Pesquisa e Monitoramento.

6 - Elaborar projeto específico para a definição da capacidade de suporte da trilha Marapó.

- Até que estudos específicos da capacidade de suporte para esta atividade sejam elaborados, fica definido que ela pode ser realizada por dois grupos, por dia, um pela manhã e outro à tarde, com até dez visitantes cada. Além desses serão permitidos grupos de observadores de vida silvestre, conforme definido em item específico.

7 - Elaborar projeto específico de arquitetura para a implantação de museu de sítio nas trincheiras, localizadas na trilha Marapó, caso o estudo mencionado na AGGI Pesquisa e Monitoramento, indique alguma relação com fatos históricos de relevante interesse cultural.

- O projeto deverá prever a implantação de toda a infra-estrutura para a proteção do sítio, permitindo a visitação;

- Os projetos de infra-estrutura para a proteção do sítio só serão implantados após aprovação do IPHAN;

- O sítio histórico só será aberto à visitação depois de implantada toda a infra-estrutura para a proteção requerida.

8 - Elaborar projeto específico de museografia e interpretação para o museu de sítio das trincheiras, caso o estudo já mencionado indique alguma relação dessas com fatos históricos de relevante interesse cultural.

- O projeto deverá abordar os aspectos relevantes das trincheiras e outros objetos identificados pelo estudo;

- A interpretação poderá ser estruturada por meio de painéis;

- Os painéis interpretativos deverão ser instalados em locais que não interfiram no sítio e na paisagem;

- Os serviços de restauração/recuperação necessários e manutenção do sítio deverão ser realizados por profissional qualificado para a atividade.

9 – Implantar a atividade de observação de vida silvestre no Circuito Marapó.

- Esta atividade dirige-se ao público em geral;

- A atividade só ocorrerá em horários propícios para a realização da mesma e acompanhada por guia especializado;

- Para a realização desta atividade, serão necessários equipamentos específicos, tais como binóculos, guias de aves e da flora da região e de localização (mapas);

- Só será permitido o uso de gravadores com vocalizações, para atrair as aves, em caso de pesquisa, não sendo permitido o uso de outros equipamentos sonoros;

- Qualquer visitante poderá realizá-la, desde que em grupos, de acordo com a experiência individual do visitante;

- Cada visitante receberá uma ficha técnica, a ser preenchida durante a visita, informando os animais avistados e as vocalizações ouvidas, devendo as mesmas ser devolvidas ao guia, devidamente preenchidas, no final da visita;

- As fichas deverão ser elaboradas pela empresa terceirizada, segundo padrão estabelecido pelo Ibama, com versões em português, inglês e espanhol;

- As informações digitalizadas nas fichas de observação deverão ser entregues pela empresa terceirizada à administração da Unidade, ao final de cada mês;

- As fichas poderão ser utilizadas nas atividades de monitoramento da Unidade e os visitantes serão informados sobre a sua utilização;

- Ficam proibidos o uso e a divulgação desses dados sob qualquer forma, pela empresa certificada ou terceirizada(s), sem a prévia autorização, por escrito, da chefia da Unidade, devendo tal norma constar do seu contrato;

- A atividade só poderá ser realizada por um grupo em cada horário.

10 - Elaborar projeto específico para a abertura do sítio arqueológico existente na base do morro Caracará, à visitação.

- O projeto deverá prever a implantação de toda a infra-estrutura para a proteção do sítio, permitindo a visitação;

- Os projetos de infra-estrutura para a proteção do sítio só serão implantados após aprovação do IPHAN;

- O sítio arqueológico só será aberto à visitação após implantada a infra-estrutura para a proteção requerida.

11 - Elaborar projeto específico para a interpretação do sítio arqueológico.

- O projeto deverá abordar os aspectos relevantes;

- A interpretação poderá ser estruturada por painéis;

- Os painéis interpretativos deverão ser instalados em locais que não interfiram na visualização das gravuras, pinturas e na paisagem;

- A limpeza e manutenção do sítio deverão ser feitas por profissional qualificado para a atividade;

- Estabelecer roteiro arqueológico no Morro, caso o estudo proposto no item AGGI Pesquisa e Monitoramento identifique a existência de outros sítios arqueológicos na área.

12 - Elaborar projeto específico para a construção de um pequeno atracadouro próximo ao sítio arqueológico.

13 - Instalar guarita nas proximidades da antena existente para detecção de focos de incêndios.

- O responsável pela vigilância deverá portar radiocomunicação.

14 - Elaborar projeto específico para a implantação da atividade de observação de vida silvestre e contemplação da natureza na baía do Morro.

- O projeto deverá levar em consideração a possibilidade de interação com visitas ao sítio arqueológico do morro do Caracará e outros porventura ali localizados.

- O percurso a ser realizado nessa atividade tem como ponto de partida a AEI Aterro da Sede, seguindo pelo rio São Lourenço até a baía do Morro, passando pelos morros Caracará e Três Bocas, no rio Paraguai, retornando pelo rio São Lourenço

- O projeto deverá definir os trajetos a serem realizados no desenvolvimento dessa atividade, observando os seguintes aspectos:

  - A necessidade ou não de instalação de bóias para definição dos locais de circulação;

  - Caso seja identificada a necessidade de instalação de bóias, deverá ser especificado o tipo mais adequado, de acordo com a avaliação da Capitania dos Portos;

  - Experiências realizadas em outras Unidades de Conservação deverão ser levadas em consideração.

- Esta atividade é dirigida a todos os visitantes, pois não requer nenhuma habilidade específica;

- A atividade será acompanhada por guia especializado;

- Para a realização desta atividade, serão necessários equipamentos específicos, tais como binóculos, guias de aves e da flora da região e guias de localização (mapas);

- A atividade poderá ser realizada em horários propícios para a mesma;

- O desembarque durante a realização da atividade é expressamente proibido, exceto se o roteiro da visita contemplar o sítio arqueológico.

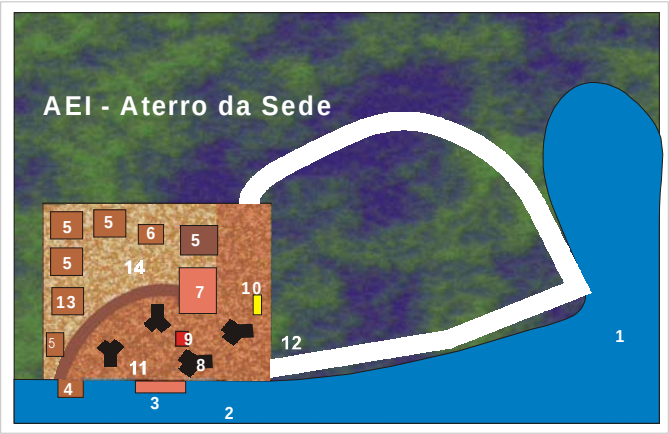
15 - Elaborar projeto específico para a definição da capacidade de suporte para esta atividade.

- Até que estudos específicos da capacidade de suporte para esta atividade sejam elaborados, fica definido que ela pode ser realizada por seis grupos, por dia, com até cinco visitantes cada, não podendo haver mais de um grupo simultaneamente desenvolvendo esta atividade.

b) AEI Aterro da Sede

Caracterização

Esta AEI é constituída por um aterro com dimensões aproximadas de 110 m de largura por 110 m de comprimento, como já mencionado, onde estão localizados a sede administrativa, o centro de visitantes, o alojamento para visitantes oficiais e pesquisadores e a área residencial do Parque. O acesso ao local é realizado por via fluvial, pelo rio São Lourenço. O conjunto de propostas para esta AEI é apresentado na Figura 71.



1- baía do Burro
2- rio São Lourenço
3- porto do Aterro e pórtico
4- garagem de barco
5- residência funcional
6- casa do gerador
7- centro de visitante e alojamento
8- paineis expositivos
9- caixa de água e mirante
10- sanitários
11- área de visitação com bancos e mesas
12- trilha Ransar
13- sede administrativa
14- área administrativa

Nota: Figura para simples ilustração, sem escala gráfica.

FIGURA 71- Infra-estrutura Existente e Proposta para essa AEI

Zona em que está Inserida

Zona de Uso Intensivo e Zona de Uso Especial.

Resultados Esperados

- Recepção, atendimento e orientação dos visitantes;
- Maior conhecimento dos atributos naturais, culturais e históricos, por parte dos visitantes;
- Divulgação das atividades de visitação disponíveis no Parque;
- Melhoria das condições de trabalho dos servidores do Parque;

- Atendimento às necessidades dos diversos usuários;
- Alojamento utilizado por pesquisadores;
- Melhor utilização do espaço para as diversas atividades às quais o mesmo é destinado;
- Melhoria das condições de gerenciamento do Parque.

Indicadores

- Número de visitantes recepcionados, atendidos e orientados;
- Número de visitantes melhor informados sobre os atributos naturais, culturais e históricos do Parque;
- Número de atividades de visitação disponíveis no Parque e divulgadas;
- Número de servidores do Parque em melhores condições de trabalho;
- Número de usuários atendidos;
- Número de moradores da região atendidos;
- Número de pesquisadores utilizando o local.

Atividades, Subatividades e Normas

1 – Elaborar projeto de urbanização para essa AEI.

- O projeto deverá enfocar o melhor aproveitamento espacial da área e aspectos paisagísticos, contemplando as edificações indicadas para a mesma;
- Espécies nativas serão utilizadas na implantação do projeto paisagístico.

2 - Elaborar projeto específico de arquitetura e implantar o Porto do Aterro, que possibilitará o desenvolvimento de todas as atividades de visitação propostas para essa AEI.

- O projeto abrangerá a construção e/ou instalação de: porto flutuante para embarque e desembarque dos visitantes e partida para as atividades no Parque, além de pórtico de entrada;
- Estas infra-estruturas deverão contar com facilidades para pessoas portadoras de deficiência (PPD);
- O porto deverá ser construído a, aproximadamente, 50 m da atual garagem de barcos;
- O porto só poderá ser utilizado para embarque e desembarque dos visitantes, devendo os barcos ficarem atracados apenas durante esses procedimentos;
- Após o desembarque, os barcos deverão ser atracados em locais apropriados a serem definidos no projeto de urbanização.

3 - Elaborar projeto específico para a implantação de exposição interpretativa e informativa ao ar livre, sobre o Parque, na área apresentada na Figura 09.

- O material a ser utilizado deverá ser de alta durabilidade para suportar intempéries;

- O local deverá ser adaptado para pessoas portadoras de deficiência;

- Os seguintes temas poderão ser desenvolvidos: aspectos faunísticos e florísticos do Pantanal, dando especial ênfase às espécies endêmicas, raras e ameaçadas de extinção; dinâmica hídrica (regime de cheia e seca); histórico da região no seu processo de ocupação, como, por exemplo, a ocupação por povos pré-históricos e indígenas, a busca de ouro e prata e a Guerra do Paraguai; atividades abertas à visitação pública; atos declaratórios; normas e procedimentos de visitação do local e da pesca esportiva no Pantanal, entre outros;

- Para melhor aproveitamento da paisagem e desfrute dos visitantes ao ar livre, a exposição deverá ser implantada próxima ao rio, em uma área afastada das edificações existentes.

4 - Elaborar projeto específico de arquitetura e implantar torre de observação para contemplação da paisagem.

- A torre deverá ser construída em madeira, ao redor da caixa d´água existente;

- A altura deverá ser estabelecida no projeto, de maneira tal que permita uma completa visualização da região;

- A torre também poderá ser utilizada para as atividades de fiscalização.

4.1 - Substituir a caixa d'água existente.

5 – Elaborar projeto específico para implantação de uma barreira visual, isolando a área de visitação das demais destinadas à administração e residências funcionais.

- No projeto da barreira visual deverão ser utilizados materiais rústicos, condizentes com o propósito da Unidade e com o meio ambiente natural.

6 – Elaborar projeto e construir três residências funcionais na Área.

- O local para construção dessas residências será definido no projeto de urbanização;

- Cada residência possuirá dois quartos, sendo uma suíte, banheiro, cozinha e sala;

- Uma das residências será destinada ao funcionário responsável pela guarda patrimonial da área, devendo esta ficar localizada próxima à garagem de barcos.

6.1 – Mobiliar as residências funcionais, conforme apresentado abaixo.

- Cada residência será mobiliada com:
    - Dois kits para quartos, contendo cama de casal e armário;
    - Um kit para cozinha, contendo fogão, geladeira, armário, mesa e cadeiras;
    - Um kit sala, contendo sofá e mesa de centro.

7 – Elaborar projeto e construir escritório para a sede-administrativa do Parque, na Área.

- O local para construção do escritório será definido no projeto de urbanização;
- A sede possuirá quatro salas, copa e dois banheiros.

7.1 – Mobiliar o escritório da sede-administrativa.

- A sede será mobiliada com:
    - Seis mesas com cadeiras;
    - Oito cadeiras de interlocutor;
    - Uma mesa de reunião com seis cadeiras;
    - Quatro armários;
    - Um arquivo;
    - Um cofre;
    - Quatro mesas para computador, com cadeiras;
    - Quatro computadores;
    - Duas impressoras coloridas;
    - Uma geladeira;
    - Um fogão;
    - Mesa de refeições, com cadeiras;
    - Armário;
    - Quatro ventiladores de teto.

8 - Elaborar projeto específico para a implantação de áreas de descanso.

- Os locais para implantação das áreas de descanso serão definidos no projeto de urbanização, devendo, preferencialmente, ser instalados próximo ao rio, em área sombreada;

- Serão instalados nas áreas de descanso bancos e mesas, construídos com madeira.

9 – Elaborar projeto e implantar sanitários na área de visitação.

- O local para implantação dos sanitários será definido no projeto de urbanização, devendo, preferencialmente, ser construído próximo à exposição ao ar livre;

- As pessoas portadoras de deficiência deverão ser atendidas por essa estrutura;

- A limpeza e manutenção dos sanitários serão executadas por pessoal designado;

- O esgotamento sanitário deverá ser condizente a uma unidade de conservação.

10 – Implantar centro de visitantes.

- Esta atividade será implantada no segundo piso da edificação, já existente, destinada a alojamento de pesquisadores e centro de visitantes.

10.1 - Elaborar projeto específico de arquitetura para realizar adaptações do espaço destinado à exposição, ampliação do auditório e construção de uma escada na parte externa da edificação, dando acesso ao segundo piso.

- A escada deverá ser construída do lado oposto à entrada principal;

- O acesso ao local deverá ser adaptado para pessoas portadoras de deficiência;

- O piso deverá receber tratamento de forma que ruídos produzidos não interfiram nas atividades a serem desenvolvidas no piso inferior.

10.2 - Elaborar projeto específico para implantação de exposição interpretativa e informativa do Parque, a ser implantada no centro de visitantes.

- Esse espaço deverá ser utilizado especialmente para os temas ou objetos que não possam ser exibidos ao ar livre ou que requeiram tratamentos museográficos especiais.

10.3 - Apresentar vídeos e realizar palestras no auditório do centro de visitantes.

- Esta atividade também poderá ser realizada à noite;

- Os pesquisadores alojados na Unidade deverão ser convidados para a realização de palestras.

11 – Construir heliporto para atender a essa base.

- O heliporto deverá seguir os padrões estabelecidos pelo Ministério da Aeronáutica e possuir equipamentos de segurança.

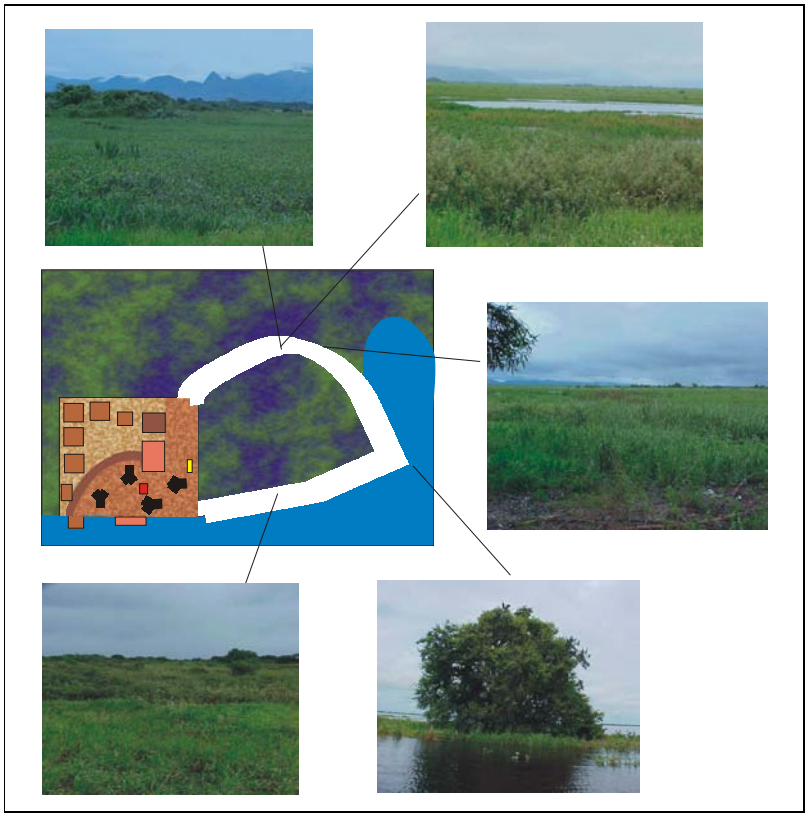
12 - Definir e indicar os locais de ancoramento para as embarcações de turismo, próximos à AEI Aterro da Sede.

- O local para implantação dos sanitários será definido no projeto de urbanização;

- Deve ser verificada a pertinência de implantar esse atracadouro acima da área de desembarque;

- O projeto definirá, ainda, o número de barcos que poderão permanecer ancorados, simultaneamente, no local.

13 - Elaborar projeto específico para a implantação da trilha Ramsar, cujos ambientes podem ser observados na Figura 72.



Nota: Figura para simples ilustração, sem escala gráfica.

FIGURA 72 – Ambientes Contemplados pela Trilha Ramsar

- Esta trilha abrangerá a área inundada existente na parte do fundo do aterro, que, conforme os levantamentos, é um local indicado para a observação e a interpretação de aves e outras espécies da fauna e da flora silvestres, características desse ambiente;

- A trilha será construída sobre palafita, interligando o aterro à baía do Burro;
- O percurso será realizado partindo da antiga pista de pouso, margeando o rio, e retornando pela área dos fundos do aterro;
- Esta trilha será autoguiada;
- Na definição do seu traçado, deverão ser explorados os ambientes úmidos perenes;
- O piso será de material durável e antiderrapante;
- Guarda-corpos serão instalados em todo o traçado da trilha nos dois lados;
- Nos locais destinados à interpretação, a trilha sofrerá um ligeiro alargamento, a fim de evitar aglomeração de visitantes;
- O projeto deverá verificar a possibilidade de utilização da trilha por pessoas portadoras de deficiência;
- A trilha poderá ser percorrida à noite
- A iluminação e uso de *flashes* em direção aos ninhais são expressamente proibidos;
- Nas proximidades da baía do Burro deverá ser construído um quiosque para descanso.

13.1 - Reativar ações conjuntas com o *Everglades National Park* e incluir a elaboração e implantação da trilha, como uma nova atividade dessa parceria.

- Na elaboração e implantação do projeto, os arquitetos do CGEUC deverão ser envolvidos a título de capacitação.

13.2 - Elaborar projeto específico de interpretação ambiental para a trilha.

- O projeto deverá abordar os aspectos faunísticos e florísticos da área;
- Os visitantes deverão ser alertados quanto à necessidade de fazer silêncio nas áreas próximas aos ninhais, à proibição de alimentar animais e coletar espécimes da flora e fauna.

13.3 - Elaborar projeto específico para definição da capacidade de suporte para a trilha.

- Até que estudos específicos da capacidade de suporte da trilha sejam realizados, fica definido o número máximo de seis grupos, por dia, com até dez visitantes cada, não sendo permitida a circulação de mais de um grupo, simultaneamente.

14 – Retirar da Unidade todo o equipamento e material em desuso existente nessa AEI.

15 – Realizar estudo para identificar melhor sistema de esgotamento sanitário para a área.

15.1 - Verificar, periodicamente, o sistema de esgotamento sanitário dessa AEI e proceder às medidas necessárias.

16 – Remover as espécies exóticas, como gramíneas, arbustos e árvores frutíferas, existentes na área de uso público dessa AEI.

- As árvores frutíferas exóticas, existentes no local, deverão ser substituídas por espécies nativas, tais como: *Anisacanthus boliviensis*, erva-de-bicho *Cuphea melvilla*, rosca *Helicteres guazumaefolia*, cambará *Vochysia divergens*;

- As árvores frutíferas exóticas deverão ser eliminadas somente quando as nativas estiverem propiciando sombreamento.

17 – Destinar um espaço do alojamento de pesquisadores para a instalação de infra-estrutura básica para o apoio dos mesmos.

- Para tanto, deverá ser construída ou adquirida uma bancada com pia e um *freezer*.

18 – Instalar na área dessa AEI, destinada a atividades administrativas, um *container* com tampa para depósito do lixo inorgânico.

19 – Adquirir gerador de 30 kva e motor estacionário de três cilindros para a AEI.

- O melhor local para colocação será contemplado no projeto de urbanização.

20 – Elaborar projeto para implantação de sistema de energia solar para toda essa AEI.

21 - Reformar/reestruturar o porto já existente.

- O porto deverá contar com as seguintes facilidades: garagem para três barcos, depósito, galpão para cinco barcos e quatro motores, depósito para combustível, trilho, carretilha e rampa para barco;

- Essa estrutura será utilizada apenas para atender às atividades de manejo/administrativas do Parque.

c) AEI Base Retiro do Caracará

Caracterização

Essa AEI está localizada no rio Caracará, na região onde o Parque faz fronteira com a RPPN Estância Dorochê, sendo o acesso realizado por via fluvial.

No local existem vestígios de um dos retiros da fazenda Caracará, que deu origem ao Parque.

Esta AEI servirá como base de apoio à fiscalização, combate a incêndios, pesquisa e integração com o projeto-piloto de uso sustentável do solo.

Zona em que está Inserida

Zona de Uso Especial.

Resultados Esperados

- Posto de fiscalização, alojamento de pesquisadores e base de brigada, implantados;
- Maior eficiência nas atividades de prevenção e combate a incêndios;
- Maior oferta de local de apoio aos pesquisadores;
- Equipe de brigada melhor alojada;
- Maior eficiência nas atividades de fiscalização da Unidade.

Indicadores

- Número de atividades de prevenção e combate a incêndios realizadas a partir dessa base;
- Número de pesquisadores atendidos.

Atividades, Subatividades e Normas

1 – Construir uma base de apoio para fiscalização, monitoramento, pesquisa e combate a incêndios florestais.

1.1 – Elaborar projeto e construir a base.

- A edificação possuirá copa, banheiros, sala de escritório e um quarto para quatro pesquisadores com entrada independente, além de um quarto para três fiscais e outro para seis brigadistas.

1.2 - Destinar um espaço desta base para alojamento e instalação de infra-estrutura básica para apoio aos pesquisadores.

- Para tanto, deverá ser construída ou adquirida uma bancada com pia e um *freezer*.

1.3 – Mobiliar a edificação com:

  - Kit para cozinha, contendo fogão, geladeira, armário e mesa para refeições, com cadeiras;
  - Sete beliches com colchões;
  - Três armários;
  - Duas mesas de escritório, com cadeiras.

1.4 - Instalar sistema de radiocomunicação e sistema de energia solar na edificação.

1.5 – Construir heliporto para atender a essa base.

- O heliporto deverá seguir os padrões estabelecidos pelo Ministério da Aeronáutica e possuir equipamentos de segurança.

d) AEI Base Rio Caracará Grande

Caracterização

Esta AEI situa-se no rio Paraguai, na confluência com o rio Caracará Grande, fazendo fronteira com a fazenda Santa Isabel.

A área se destina a apoio à pesquisa, fiscalização e combate a incêndios, sendo o posto mais avançado na fronteira norte do Parque.

Zona em que está Inserida

Zona de Uso Especial.

Resultados Esperados

- Posto de fiscalização e alojamento de pesquisadores implantados;
- Maior eficiência nas atividades de fiscalização da Unidade;
- Maior oferta de local de apoio aos pesquisadores.

Indicadores

- Número de pesquisadores atendidos.

Atividades, Subatividades e Normas

1 – Construir uma base de apoio para fiscalização, monitoramento e pesquisa.

- A edificação possuirá copa, sanitários, sala de escritório e quarto com entrada independente para pesquisadores, com capacidade para quatro pessoas, além de quarto para três fiscais.

1.1 - Destinar um espaço desta base para alojamento e instalação de infra-estrutura básica para apoio aos pesquisadores.

- Para tanto, deverá ser construída ou adquirida uma bancada com pia e um *freezer*.

1.2 – Mobiliar a edificação com:

- Kit para cozinha, contendo fogão, geladeira, armário e mesa para refeições, com cadeiras;
- Quatro beliches com colchões;
- Dois armários;
- Duas mesas de escritório, com cadeiras.

1.3 – Instalar sistema de radiocomunicação e sistema de energia solar na edificação.

e) AEI Baía do Burro

Caracterização

A baía do Burro está localizada a, aproximadamente, 900 m da AEI Aterro da Sede, sendo um local de relevante beleza cênica, no qual as grandes dimensões da baía contrastam com o morro do Caracará e o complexo da serra do Amolar. As Figuras 73, 74, 75 e 76 apresentam ambientes que podem ser contemplados na baía do Burro.

O limite da Unidade corta a baía praticamente ao meio, sendo importante a sua total inclusão aos limites da UC para um manejo mais eficiente e melhoria da proteção para evitar questões fronteiriças.

O acesso a essa área é realizado pelo rio São Lourenço e pela trilha Ramsar.

FIGURAS 73, 74, 75 e 76 – Ambientes que Podem ser Contemplados na Baía do Burro

Zona em que está Inserida

Zona de Uso Extensivo.

Resultados Esperados

- Maior conhecimento dos valores naturais do Parque, pelos visitantes;
- Diversificação das atividades de visitação.

Indicadores

- Número de visitantes com maior conhecimento sobre os valores naturais da região;

- Número de atividades de visitação oferecidas.

Atividades, Subatividades e Normas

1 – Elaborar projeto específico para a implantação de atividade de observação de aves.

- A atividade terá como ponto de partida a AEI Aterro da Sede, seguindo pelo rio São Lourenço até a AEI baía do Burro, localizada a 900 m;

- O projeto deverá definir os trajetos a serem realizados no desenvolvimento da atividade, observando os seguintes aspectos:

  - Verificar a necessidade ou não de instalação de bóias para definição dos locais de circulação;

  - Caso seja identificada a necessidade de instalação de bóias, deverá ser especificado o tipo mais adequado;

  - Experiências realizadas em outras unidades de conservação deverão ser levadas em consideração.

- O projeto identificará pontos para a instalação de poitas na Baía, de acordo com os objetivos da atividade e a uma distância de 400 m dos ninhais;

- Essa atividade dirige-se ao público em geral;

- Os pontos de observação poderão variar de acordo com a localização dos ninhais;

- Essa atividade só ocorrerá em horários propícios, a serem definidos pelo projeto e acompanhada por guia especializado;

- Para a realização dessa atividade serão necessários equipamentos específicos, tais como binóculos, guias de aves e da flora da região e de localização (mapas);

- O desembarque durante a realização da atividade é expressamente proibido;

- Só será permitido o uso de gravadores com vocalizações, para atrair as aves, em caso de pesquisa, não sendo permitido o uso de outros equipamentos sonoros;

- O projeto deverá prever também a construção de um flutuante, a ser instalado a, no mínimo, 400 metros de distância do ninhal;

- O flutuante deverá ter um desembarcadouro na parte contrária ao ninhal, para ancorar as voadeiras e ser coberto. A parte contrária ao ninhal deverá ter paredes desde o chão até 2,5 metros de altura, com a frente

fechada e uma faixa de 1,5 m vazada, a 0,8 m do chão, na parte frontal e lateral, para a observação do ninhal por instrumento ótico ou diretamente.

2 - Elaborar projeto específico para a definição da capacidade de suporte para essa atividade.

- Até que estudos específicos da capacidade de suporte para essa atividade sejam elaborados, fica definido que ela pode ser realizada por um grupo, por ponto de observação, com até cinco visitantes cada.

f) AEI Rio Caracará

Caracterização

O rio está localizado na divisa do Parque, sua largura média é de 6 m e apresenta, em seu curso, Mata Ciliar em bom estado de conservação, como pode ser visto na Figura 77.

Seu acesso é realizado a partir da AEI Aterro da Sede, passando pela baía do Burro, chegando-se ao rio Caracará por vários corixos.

FIGURA 77 – Rio Caracará

Zona em que está Inserida

Zona de Uso Extensivo.

Resultados Esperados

- Maior conhecimento dos valores naturais do Parque, pelos visitantes;
- Diversificação das atividades de visitação;
- Maior eficiência nas atividades de fiscalização da Unidade.

Indicadores

- Número de visitantes com maior conhecimento sobre os valores naturais da região;

- Número de atividades de visitação oferecidas.

Atividades, Subatividades e Normas

1 – Elaborar projeto específico para a implantação da atividade de observação de vida silvestre no rio Caracará.

- O percurso a ser realizado nesta atividade tem como ponto de partida a AEI Aterro da Sede, seguindo pelo rio Caracará até os pontos 0475941 e 8043692;
- O projeto deverá definir os trajetos a serem realizados;
- Uma área de descanso com mesas e bancos ao ar livre deverá ser implantada no ponto final da atividade;
- Esta atividade só ocorrerá em horários propícios, a serem definidos pelo projeto;
- O desembarque durante a realização da atividade é expressamente proibido, exceto no local onde será implantada a área de descanso e alimentação;
- As normas de conduta dos visitantes e os procedimentos a serem seguidos pela empresa certificada ou terceirizada(s) deverão ser definidos pelo projeto específico;
- Para a realização dessa atividade, serão necessários equipamentos específicos, tais como binóculos, guias de aves e da flora da região e guias de localização (mapas);
- Essa atividade dirige-se, principalmente, aos observadores de vida silvestre, em especial de aves;
- Qualquer visitante poderá realizá-la, desde que em grupos, de acordo com a experiência individual;
- Os observadores de vida silvestre ou os iniciantes nessa atividade serão acompanhados de um guia treinado;
- Só será permitido o uso de gravadores com vocalizações, para atrair as aves, em caso de pesquisa, não sendo permitido o uso de outros equipamentos sonoros;
- Cada visitante receberá uma ficha técnica, a ser preenchida durante a visita, informando os animais avistados e as vocalizações ouvidas, devendo a mesma ser devolvida ao guia, devidamente preenchida, no final da visita;
- As fichas deverão ser elaboradas pela empresa terceirizada, segundo padrão estabelecido pelo Ibama, em português, inglês e espanhol;
- As informações digitalizadas das fichas de observação deverão ser entregues pela empresa terceirizada, à administração da Unidade, ao final de cada mês;

- As fichas poderão ser utilizadas nas atividades de monitoramento da Unidade e os visitantes serão informados sobre essa utilização;

- Ficam proibidos o uso e a divulgação desses dados, sob qualquer forma, pela empresa certificada ou terceirizada(s), sem a prévia autorização, por escrito, da chefia da Unidade, devendo tal norma constar do seu contrato.

2 - Elaborar projeto específico para a definição da capacidade de suporte para essa atividade.

- Até que estudos específicos da capacidade de suporte para essa atividade sejam elaborados, fica definido que ela pode ser realizada por quatro grupos a cada dia, com até seis visitantes.

3 - Retirar, periodicamente, camalotes e batumes, tanto do rio quanto nos corixos, para evitar que impeçam a passagem das embarcações.

- Os procedimentos a serem adotados quanto à vitória-régia, no item Normas Gerais para a Unidade, deverão ser considerados.

4.7.3 ÁREAS ESTRATÉGICAS EXTERNAS

Segundo Brasil (2002), estas são áreas relevantes para a interação da UC com sua região, em especial sua ZA, em locais onde possam ser identificadas situações específicas para as quais serão direcionadas estratégias para reverter ou otimizar o cenário.

O estabelecimento dessas áreas respalda-se na Lei nº 9.985, de 18 de junho de 2000, que normatiza que o órgão responsável pela administração da Unidade estabelecerá normas específicas, regulamentando a ocupação e o uso dos recursos naturais da ZA e dos corredores ecológicos de uma UC.

a) AEE RPPN Fazenda Acurizal e Penha

Caracterização

Esta AEE compreende as RPPNs situadas na serra do Amolar, as quais integram, juntamente com o Parque, o complexo de áreas protegidas reconhecidas pela Unesco como Patrimônio da Humanidade.

Estas áreas compõem junto com o Parque um mosaico de diferentes paisagens do Pantanal e locais secos para garantir a migração e sobrevivência da fauna.

Quando da idealização do Parque, estes espaços fariam parte da composição da área, pela sua elevada importância para a proteção da biodiversidade e beleza cênica.

A RPPN fazenda Acurizal é uma área contígua à RPPN Penha, possuindo essa primeira uma excelente infra-estrutura de aeroporto e instalações para recebimento de visitantes e pesquisadores.

Esta é a área do entorno com maior número de ocorrência de incêndios.

Zona em que está Inserida

Zona de Amortecimento.

Resultados Esperados

- Maior eficiência nas atividades de prevenção e combate a incêndios;
- Maior oferta de locais de apoio aos pesquisadores;
- Equipe de brigada e fiscais alojados;
- Maior eficiência nas atividades de fiscalização da Unidade.

Indicadores

- Número de atividades de prevenção e combate a incêndios, realizadas a partir dessa base;
- Número de pesquisadores atendidos.

Atividades, Subatividades e Normas

1 - Firmar convênio com a Fundação Ecotrópica para a implantação de uma base avançada do PNPM.

- No plano de trabalho deverão conter atividades com o seguinte escopo:
  - Prevenção e combate a incêndios – alojamento de brigadistas;
  - Fiscalização – alojamento de fiscais e policiais florestais;
  - Pesquisa – alojamento de pesquisadores.
- Essas atividades serão desenvolvidas utilizando as infra-estruturas já existentes nas RPPNs.

2 – Propor à Fundação Ecotrópica o desenvolvimento da atividade de observação de aves na estrada de acesso da antiga fazenda da Penha, o que permitirá a visualização de aves de Cerrado nas encostas, Mata Ciliar, de Cambarazal e de Brejo, em um percurso de 3 km.

- Recomenda-se que a atividade seja realizada por guia especializado;
- Para uma melhor implementação da atividade, recomenda-se a construção de trilha sobre palafita no brejo, antes do riacho da Penha. Desta forma, o Acurizal das margens desse riacho torna-se acessível para o visitante e permite chegar até próximo da antiga casa da Penha, local para observação de araras-vermelhas e jacutingas, entre outras aves.

3 – Propor à Fundação Ecotrópica o desenvolvimento da atividade de observação de aves nos Acurizais da foz do riacho da Chapada, na RPPN Fazenda Acurizal, pela abertura de uma trilha a partir da baía da sede desta RPPN.

- Recomenda-se que a atividade seja realizada por guia especializado;

4 – Propor à Fundação Ecotrópica o estabelecimento de roteiros para observação de aves, que envolvam a área do PNPM e das RPPNs fazenda Acurizal e Penha.

b) AEE Morro do Campo

Caracterização

O morro do Campo possui constituição geológica semelhante ao morro do Caracará e se encontra situado a menos de 10 km da sede do Parque. Uma grande área desta AEE é constituída de ambiente de inundação permanente de grande riqueza para a conservação da biodiversidade local.

Esta AAE fica numa interface dos planos de inundação de influência dos rios São Lourenço e Paraguai.

Existe no morro do Campo um rico acervo de inscrições rupestres, localizado próximo a vestígios de antigas minerações de ametista.

Foi concedida, recentemente, uma licença do DNPN para pesquisa de minerais na área, sem aprovação do Ibama, cujo proprietário já recebeu notificação de proibição da atividade pela chefia do Parque.

Zona em que está Inserida

Zona de Amortecimento.

Resultados Esperados

- Criação de RPPN na área;
- Estudos sobre sítios arqueológicos realizados;
- Maior fluxo de visitantes na área;
- Extração de ametista suspensa e área recuperada.

Indicadores

- Número de visitantes;
- Extensão da área de extração de ametista recuperada.

Atividades, Subatividades e Normas

1 - Fomentar a criação de RPPN no local.

- Os técnicos do PNPM deverão auxiliar na identificação da área a ser criada a RPPN, bem como indicar os procedimentos necessários à criação dessa;
- A área limítrofe ao Parque deverá ser considerada prioritária para criação da Reserva.

2 – Desenvolver estudos para verificação da viabilidade de abertura de sítio arqueológico à visitação.

- O estudo deverá abordar os seguintes itens:
    - Registro cartográfico dos sítios (georreferenciados);
    - Classificação tipológica dos sítios arqueológicos;
    - Caracterização dos sítios, contendo: a descrição física do espaço, classificação das pinturas e/ou gravuras, técnica e materiais utilizados na elaboração das pinturas e/ou gravuras, presença de material lítico, e classificação da importância do sítio para a arqueologia estadual e federal;
    - Estado de conservação;
    - Acesso;
    - Indicação de medidas a serem adotadas para a proteção do sítio já identificado, e demais encontrados, se for o caso, e da conveniência ou não da abertura dos mesmos à visitação pública;
    - Em caso de indicação da abertura dos sítios à visitação pública, indicar ações necessárias à sua proteção;
    - Identificação de áreas de potencial arqueológico e indicação de medidas a serem adotadas para a proteção dos mesmos.
- Deverão ser identificadas instituições e pesquisadores para o desenvolvimento dessa atividade.

3 – Incentivar a visitação na área, de forma a enriquecer a experiência dos visitantes na região.

- A visitação ao sítio arqueológico só poderá ocorrer caso os referidos estudos indiquem essa possibilidade e após implantada toda a infra-estrutura para a proteção requerida.

4 – Recuperar a área onde houve extração de ametista.

4.1 – Realizar os estudos necessários para o maior conhecimento da área a ser recuperada.

- A recomposição da cobertura vegetal só poderá ocorrer com espécies nativas, podendo ser induzidas.

c) AEE Comunidade da Barra do São Lourenço

Caracterização

Trata-se da comunidade localizada ao sul do PNPM, a aproximadamente 10 km.

Sua população, a mais numerosa no entorno imediato do Parque, exerce grande pressão na Unidade devido à atividade de coleta de iscas, uma das principais fontes de renda da comunidade.

Zona em que está Inserida

Zona de Amortecimento.

Resultados Esperados

- Criadouros de iscas vivas implantados na comunidade;
- Empresários ligados à pesca esportiva, adquirindo iscas desses criadouros;
- Outras alternativas econômicas identificadas e implementadas;
- Técnicas agroecológicas implantadas para maior produtividade e qualidade alimentar.

Indicadores

- Número de criadouros de iscas vivas implantados na comunidade;
- Número de iscas vivas adquiridas pelos empresários ligados à atividade de pesca esportiva;
- Número de alternativas econômicas identificadas e implementadas para a comunidade.

Atividades, Subatividades e Normas

1 – Incentivar a implantação de atividades de criação de iscas vivas, com base nos resultados dos estudos propostos na AGGE Alternativas de Desenvolvimento.

- Deverá ser buscado apoio técnico, incluindo treinamento, dos órgãos que desenvolverem pesquisa e prestarem assistência técnica por um período determinado, com vistas a garantir a eficácia do projeto.

1.1 – Incentivar os empresários ligados à pesca esportiva a adquirirem iscas dessa comunidade, por se tratar de uma atividade sustentável.

2 – Identificar outras alternativas econômicas sustentáveis para essa comunidade, de acordo com a aptidão da área.

d) AEE Sede do Município de Corumbá

Caracterização

O município de Corumbá, principal acesso ao Parque, possui enorme potencial turístico, contando com significativa rede hoteleira, além de diversos projetos dentro desse escopo.

Corumbá está inserido também no Projeto Monumenta, que tem como objetivo revitalizar os principais conjuntos patrimoniais urbanos, em todo o país, concedendo potencial para a atividade de turismo.

Este é o principal ponto de apoio para o Parque e difusor de informações sobre o mesmo, devido ao fluxo de turistas que partem desse município para excursões em barcos-hotel, pela região do Pantanal, onde o Parque está inserido.

Em termos de disponibilidade de serviços ao Parque, a sede do município dispõe do necessário.

Zona em que está Inserida

Não se aplica.

Resultados Esperados

- Escritório de apoio administrativo e Posto de Informação implantado;
- Visitantes informados sobre o Parque, seus objetivos e atividades de visitação disponíveis;
- Local para a disposição final de lixo e esgoto gerados a bordo da embarcação identificada;
- Empresários utilizando o local definido para disposição final de lixo e esgoto gerados a bordo das embarcações.

Indicadores

- Número de visitantes informados sobre o Parque, seus objetivos e atividades de visitação disponíveis;
- Número de empresários utilizando o local definido para disposição final de lixo e esgoto gerados a bordo das embarcações.

Atividades, Subatividades e Normas

1 - Implantar escritório para apoio administrativo ao Parque e Posto de Informação (PI) na cidade de Corumbá.

- Este Posto divulgará todas as atividades de visitação desenvolvidas no Parque;
- Os visitantes serão orientados e receberão informações sobre o PNPM, seus objetivos e normas de visitação;
- O Posto e o escritório serão implementados no escritório regional do Ibama, em Corumbá;
- O pessoal para atuar nesse serviço será viabilizado pelo Ibama;
- Todo o material de cunho educativo, informativo e de divulgação, produzido sobre o Parque, será disponibilizado no PI para distribuição ou comercialização.

1.1 – Implantar sistema informativo sobre o PNPM nesse PI.

2 – Fazer gestão junto à Prefeitura para definição de local para a disposição final de lixo e esgoto gerados a bordo das embarcações.

- O local será identificado e os empresários comunicados sobre essa facilidade;
- O cumprimento dessa atividade será utilizado como um dos critérios a ser verificado quando do credenciamento de empresas para o desenvolvimento de atividades de visitação no Parque.

3 – Verificar a possibilidade de disponibilizar informações sobre o PNPM nos locais utilizados para recepção e triagem dos visitantes no âmbito do Projeto Monumenta.

e) AEE Sede do município de Poconé

Caracterização

O acesso ao Parque pelo município de Poconé dá-se pela Transpantaneira, declarada pelo estado como estrada-parque e que possui um considerável fluxo de turistas, devido à facilidade de observação de vida silvestre no trecho que liga Poconé a Porto Jofre. Por via fluvial o acesso é feito pelo São Lourenço.

Poconé é o município que abriga o Parque, possuindo fortes tradições pecuárias, com possibilidades de desenvolvimento do agroturismo.

Este também é um pólo a ser considerado como importante para a implantação de um corredor ecoturístico, ligando Cuiabá ao PNPM.

Zona em que está Inserida

Não se aplica.

Resultados Esperados

- Posto de Informação implantado;
- Visitantes informados sobre o Parque, seus objetivos e atividades de visitação disponíveis.

Indicadores

- Número de visitantes informados sobre o Parque, seus objetivos e atividades de visitação disponíveis.

Atividades, Subatividades e Normas

1 - Implantar Posto de Informação na cidade de Poconé.

- Esse Posto divulgará todas as atividades de visitação desenvolvidas no Parque;
- Os visitantes serão orientados e receberão informações sobre o PNPM, seus objetivos e normas de visitação;
- Esse Posto deverá ser implementado no escritório regional do Ibama, no município;
- O pessoal para atuar nesse serviço será viabilizado junto à prefeitura;
- Todo o material de cunho educativo, informativo e de divulgação, produzido sobre o Parque, será disponibilizado nesse PI para distribuição ou comercialização.

g) AEE Fazenda Santa Isabel

Caracterização

Esta AEE engloba as fazendas Santa Isabel e Santo Onofre, de propriedade da empresa Rívoli, onde está sendo desenvolvido projeto-piloto da Associação Bom Futuro, juntamente com a TNC.

Faz limite com a AEI Caracará Grande, na fronteira norte da Unidade e possui uma grande inserção na planície de inundação do Parque, entre os rios Caracará Grande e Alegre, sendo assim, qualquer utilização inadequada dessa área causará prejuízos à integridade do Parque, requerendo ações constantes de monitoramento e controle.

Zona em que está Inserida

Zona de Amortecimento.

Resultados Esperados

- SAF implantados;
- Normas sobre técnicas alternativas ao uso do fogo para renovação de pastagens e limpeza de campos, divulgadas;
- RPPN criada;
- Planície de inundação protegida.

Indicadores

- Número de atividades baseadas no SAF, implantadas;
- Número de atividades de monitoramento realizadas.

Atividades, Subatividades e Normas

1 – Fomentar a implantação de SAF como alternativa sustentável de desenvolvimento.

- Instituições como Embrapa e Emater deverão ser envolvidas no desenvolvimento dessa atividade;
- Essa propriedade será incentivada a participar do programa de certificação agropecuária estabelecido com bases sustentáveis pela apresentação de chancela a ser outorgada pelo Ibama.

2 – Divulgar as normas sobre técnicas alternativas ao uso do fogo para renovação de pastagens e limpeza de campos.

3 – Fomentar a criação de RPPN.

4 – Atuar em conjunto com a TNC e a Associação Bom Futuro na aplicação dos resultados do projeto-piloto, estabelecido para a AGGE Alternativas de Desenvolvimento.

5 – Desenvolver, em parceria com o proprietário, atividade de monitoramento na área para conter prejuízos à integridade do Parque, que poderão ser causados pela utilização inadequada da área.

h) AEE Fazenda Horizonte

Caracterização

Esta AEE compreende uma das fazendas inseridas entre o rio São Lourenço e o Caracará, a leste do Parque. Área pouco povoada, é utilizada principalmente para a criação extensiva de gado, como um corredor de migração de fauna entre o Parque e o rio São Lourenço, em área seca.

Tem acesso pelo rio São Lourenço, sendo importante para o desenvolvimento de alternativas de agroturismo.

Zona em que está Inserida

Zona de Amortecimento.

Resultados Esperados

- SAF implantados;
- Normas sobre técnicas alternativas ao uso do fogo para renovação de pastagens e limpeza de campos, divulgadas;
- RPPN criada;
- Atividades ecoturísticas implantadas.

Indicadores

- Número de atividades baseadas no SAF, implantadas;
- Número de atividades ecoturísticas implantadas.

Atividades, Subatividades e Normas

1 – Fomentar a implantação de SAF como alternativa sustentável de desenvolvimento.

- Instituições como Embrapa e Emater serão envolvidas no desenvolvimento dessa atividade;
- Essa propriedade será incentivada a participar do programa de certificação agropecuária estabelecido com bases sustentáveis pela apresentação de chancela a ser outorgada pelo Ibama.

2 – Divulgar as normas sobre técnicas alternativas ao uso do fogo para renovação de pastagens e limpeza de campos.

3 – Fomentar a criação de RPPN.

4 – Fomentar o desenvolvimento de atividades ecoturísticas.

- As atividades ecoturísticas, quando implantadas, deverão ser incorporadas aos roteiros de visitação estabelecidos para o Parque.

i) AEE Fazenda Sará

Caracterização

Esta AEE, localizada acima da fazenda Horizonte, compreende uma das fazendas inseridas entre o rio São Lourenço e o rio Caracará, a leste do Parque, em área pouco povoada, utilizada para criação extensiva de gado, serve como um corredor de migração de fauna entre o Parque e o rio São Lourenço, em área seca.

O acesso se dá pelo rio São Lourenço, sendo importante para o desenvolvimento de alternativas de agroturismo.

Zona em que está Inserida

Zona de Amortecimento.

Resultados Esperados

- SAF implantados;
- Normas sobre técnicas alternativas ao uso do fogo para renovação de pastagens e limpeza de campos, divulgadas;
- RPPN criada;
- Atividades ecoturísticas implantadas.

Indicadores

- Número de atividades baseadas no SAF, implantadas;
- Número de atividades ecoturísticas implantadas.

Atividades, Subatividades e Normas

1 – Fomentar a implantação de SAF como alternativa sustentável de desenvolvimento.

- Instituições como Embrapa e Emater serão envolvidas no desenvolvimento dessa atividade;
- Essa propriedade será incentivada a participar do programa de certificação agropecuária estabelecido com bases sustentáveis pela apresentação de chancela a ser outorgada pelo Ibama.

2 – Divulgar as normas sobre técnicas alternativas ao uso do fogo para renovação de pastagens e limpeza de campos.

3 – Fomentar a criação de RPPN.

4 – Fomentar o desenvolvimento de atividades ecoturísticas.

- As atividades ecoturísticas, quando implantadas, serão incorporadas aos roteiros de visitação estabelecidos para o Parque.

j) AEE Fazenda Andorinha

Caracterização

Esta AEE, também localizada acima da fazenda Horizonte, compreende uma das fazendas inseridas entre o rio São Lourenço e o rio Caracará, a leste do Parque, em área pouco povoada, utilizada para criação extensiva de gado, serve como um corredor de migração de fauna entre o Parque e o rio São Lourenço, em área seca.

O acesso é feito pelo rio São Lourenço, sendo importante para o desenvolvimento de alternativas de agroturismo.

Zona em que está Inserida

Zona de Amortecimento.

Resultados Esperados

- SAF implantados;
- Normas sobre técnicas alternativas ao uso do fogo para renovação de pastagens e limpeza de campos, divulgadas;
- RPPN criada;
- Atividades ecoturísticas implantadas.

Indicadores

- Número de atividades baseadas no SAF, implantadas;
- Número de atividades ecoturísticas implantadas.

Atividades, Subatividades e Normas

1 – Fomentar a implantação de SAF como alternativa sustentável de desenvolvimento.

- Instituições como Embrapa e Emater serão envolvidas no desenvolvimento dessa atividade;
- Essa propriedade será incentivada a participar do programa de certificação agropecuária estabelecido com bases sustentáveis pela apresentação de chancela a ser outorgada pelo Ibama.

2 – Divulgar as normas sobre técnicas alternativas ao uso do fogo para renovação de pastagens e limpeza de campos.

3 – Fomentar a criação de RPPN.

4 – Fomentar o desenvolvimento de atividades ecoturísticas.

- As atividades ecoturísticas, quando implantadas, serão incorporadas aos roteiros de visitação estabelecidos para o Parque.

j) AEE Porto Jofre

Caracterização

Está localizado no final da Transpantaneira onde existe um complexo de empreendimentos ecoturísticos que pode ser um importante ponto de partida para visitação no Parque.

Nesta AEE será implantada uma base de apoio logístico e ponto de informação sobre o Parque.

Zona em que está Inserida

Não se aplica.

Resultados Esperados

- Base de apoio e Posto de Informação, implantados;
- Serviços de apoio às atividades de manejo do Parque, realizados;
- Visitantes informados sobre o Parque, seus objetivos e atividades de visitação disponíveis;
- Informações sobre o PNPM, seus objetivos e normas de visitação divulgados em todos os hotéis da Transpantaneira.

Indicadores

- Número de visitantes informados sobre o Parque, seus objetivos e atividades de visitação disponíveis.

Atividades, Subatividades e Normas

1 – Implantar base de apoio às atividades do Parque.

- A base deverá conter infra-estrutura, contemplando alojamento para seis pessoas, cozinha, sanitários, garagem para dois veículos, rampa para barco e depósito;
- O terreno para construção dessa base será viabilizado junto às autoridades distritais.

1.1 – Adquirir os seguintes equipamentos:

- Um kit cozinha com fogão, geladeira, armário e mesa com cadeiras;
- Três beliches com colchões;
- Sistema de radiocomunicação.

1.2 - Implantar Posto de Informação na base de apoio.

- Este Posto divulgará todas as atividades de visitação desenvolvidas no Parque;

- Os visitantes serão orientados e receberão informações sobre o PNPM, seus objetivos e normas de visitação;

- O pessoal para atuar nesse serviço será viabilizado pelo Ibama;

- Todo o material de cunho educativo, informativo e de divulgação, produzido sobre o Parque, será disponibilizado nesse PI para distribuição ou comercialização.

1.3 – Implantar pequena exposição informativa, ao ar livre, sobre o PNPM, nesse PI.

1.4 - Divulgar informações sobre o PNPM, seus objetivos e normas de visitação em todos os hotéis da Transpantaneira.

l) AEE Área Indígena Guató

Caracterização

Os índios Guató têm sua área de ocupação localizada na Ilha Ínsua, no município de Corumbá, em Reserva Indígena de mesmo nome, onde desenvolvem atividades extrativistas, como coleta e extração de recursos naturais renováveis, e agricultura de subsistência.

A Reserva possui área de 10.900 ha.

Zona em que está Inserida

Não se aplica.

Resultados Esperados

- Diminuição da atividade de caça nas UCs da região;

- Implantação de criadouros de animais silvestres;

- Comunidade atendida em suas necessidades de educação, saúde e cidadania.

Indicadores

- Número de animais caçados nas UCs da região;

- Número de criadouros de animais silvestres implantados;

- Número de indivíduos atendidos em suas necessidades de educação, saúde e cidadania.

Atividades, Subatividades e Normas

1 - Fazer gestão junto a instituições voltadas à implantação de criadouros de animais silvestres, com fins comerciais, como por exemplo, de capivara, no sentido de prestar apoio técnico aos índios Guató, da aldeia Uberaba, na implantação dessa atividade para o suprimento de suas necessidades alimentares.

- Essa atividade será desenvolvida com a aprovação e em conjunto com técnicos da Funai, mediante a plena aceitação por parte desses índios;

- O projeto deverá prever todos os mecanismos técnicos e logísticos necessários e ser implantado em locais onde essa atividade não exponha o Parque e as RPPNs do entorno a qualquer processo de interferência;

- Se bem-sucedida e de interesse da comunidade, a atividade poderá adquirir caráter comercial.

1.1 – Fazer gestão, em conjunto com a Funai, junto a organizações governamentais e não-governamentais, para apoiar a implantação desta atividade.

2 – Fazer gestão junto às autoridades competentes e apoiar iniciativas relativas à implantação de programas de saúde e educação, bem como de cidadania.

n) AEE Porto Índio

Caracterização

Trata-se de um destacamento do exército, composto por 22 soldados. O local conta com pista de pouso, atendimento médico e posto telefônico.

Zona em que está Inserida

Não se aplica.

Resultados Esperados

- Convênio entre o Parque e o Exército para apoio à fiscalização, combate a incêndios florestais e desenvolvimento de atividades de educação ambiental e valorização dos recursos naturais, culturais e históricos do Parque;

- Parceria estabelecida entre a Capitania dos Portos e o Exército para que membros desse destacamento atuem na fiscalização do cumprimento das normas estabelecidas para a Hidrovia Paraná-Paraguai.

Indicadores

- Número de atividades realizadas em conjunto com membros desse destacamento;

- Número de servidores e parceiros utilizando as facilidades do destacamento;

- Número de atividades de fiscalização realizadas na Hidrovia Paraná-Paraguai.

Atividades, Subatividades e Normas

1 – Estabelecer convênio com o Exército para apoio a fiscalização, combate a incêndios florestais e desenvolvimento de atividades de educação ambiental e valorização dos recursos naturais, culturais e históricos do Parque.

- No convênio deverão ser previstas ações de apoio logístico e atuação em conjunto com funcionários e outros parceiros do Parque.

2 – Fomentar o estabelecimento de parceria entre a Capitania dos Portos e esse destacamento do Exército para que atuem na fiscalização do cumprimento das normas estabelecidas para a Hidrovia Paraná-Paraguai;

o) AEE Parque Estadual do Guirá

Caracterização

Unidade de Conservação estadual, criada pelo Decreto-Lei nº 7.625, de 15 de janeiro de 2002, abrange terras do município de Cáceres, com área de aproximadamente 100.000 ha e que ainda não foi implantada.

Interliga o PNPM e a Área Nacional de Manejo Integrado San Matias, na Bolívia.

Zona em que está Inserida

Zona de Amortecimento

Resultados Esperados

- Plano de Manejo do Parque Estadual elaborado e implantado.

Indicadores

- Número de ações desenvolvidas no sentido de elaborar e implantar o Plano de Manejo do referido Parque.

Atividades, Subatividades e Normas

1 - Apoiar o desenvolvimento e implantação do Plano de Manejo dessa Unidade.

- O PNPM poderá dar apoio logístico na elaboração e implantação do Plano de Manejo do Parque Estadual do Guirá.

p) AEE Comunidade Palmital

Caracterização

Comunidade localizada na Zona de Amortecimento da Unidade, a qual não foi estudada de forma mais detalhada, quando dos levantamentos para elaboração do Plano de Manejo.

Zona em que está Inserida

Zona de Amortecimento.

Resultados Esperados

- SAF implantados;

- Normas sobre técnicas alternativas ao uso do fogo para renovação de pastagens e limpeza de campos, divulgadas.

Indicadores

- Número de atividades baseadas no SAF, implantadas.

Atividades, Subatividades e Normas

1 – Fomentar a implantação de SAF como alternativa sustentável de desenvolvimento.

- Instituições como Embrapa e Emater serão envolvidas no desenvolvimento dessa atividade;

- Essa propriedade será incentivada a participar do programa de certificação agropecuária estabelecido com bases sustentáveis pela apresentação de chancela a ser outorgada pelo Ibama.

2 – Divulgar as normas sobre técnicas alternativas ao uso do fogo para renovação de pastagens e limpeza de campos.

q) AEE Cuiabá

Caracterização

Importante município localizado no estado de Mato Grosso, que possui um significativo fluxo de turistas, podendo ser um dos pontos de partida para as visitas ao PNPM.

Zona em que está Inserida

Não se aplica.

Resultados Esperados

- Posto de Informação implantado;

- Visitantes informados sobre o Parque, seus objetivos e atividades de visitação disponíveis.

Indicadores

- Número de visitantes informados sobre o Parque, seus objetivos e atividades de visitação disponíveis.

Atividades, Subatividades e Normas

1 - Implantar Posto de Informação no município.

- Este Posto divulgará todas as atividades de visitação desenvolvidas no Parque;

- Os visitantes serão orientados e receberão informações sobre o PNPM, seus objetivos e normas de visitação;

- O local para implantação do Posto e o pessoal para atuar nesse serviço serão viabilizados em parceria com a prefeitura municipal;

- Todo o material de cunho educativo, informativo e de divulgação, produzido sobre o Parque, será disponibilizado nesse PI para distribuição ou comercialização.

1.1 – Implantar pequena exposição informativa sobre o PNPM nesse PI.

r) AEE Campo Grande

Caracterização

O município de Campo Grande, capital do Mato Grosso do Sul, possui significante destaque no que se refere à atividades turística, em escala nacional, podendo ser considerado um centro difusor de visitação.

Zona em que está Inserida

Não se aplica.

Resultados Esperados

- Posto de Informação implantado;

- Visitantes informados sobre o Parque, seus objetivos e atividades de visitação disponíveis.

Indicadores

- Número de visitantes informados sobre o Parque, seus objetivos e atividades de visitação disponíveis.

Atividades, Subatividades e Normas

1 - Implantar Posto de Informação no escritório do Ibama existente no município.

- Este Posto divulgará todas as atividades de visitação desenvolvidas no Parque;

- Os visitantes serão orientados e receberão informações sobre o PNPM, seus objetivos e normas de visitação;

- O local para implantação do Posto e o pessoal para atuar nesse serviço serão viabilizados em parceria com a prefeitura municipal;

- Todo o material de cunho educativo, informativo e de divulgação, produzido sobre o Parque, será disponibilizado nesse PI para distribuição ou comercialização.

1.1 – Implantar sistema informativo sobre o PNPM nesse PI.

QUADRO 45 - Cronograma Físico-financeiro para as Ações Gerenciais Gerais Internas – AGGI

Área de Atuação	Atividades/Sub-atividade	Instituições Envolvidas	Recursos Necessários Estimados									
			Primeiro ano/trimestre					Ano II	Ano III	Ano IV	Ano V	Total
			I	II	III	IV	Total					
AGGI Conscien-tização Ambiental	1 - Elaborar um programa de conscientização ambiental para o PNPM.											00,
	2 – Elaborar um programa de conscientização ambiental a ser desenvolvido no barco-hotel das empresas certificadas ou terceirizadas pelo IBAMA.						00,	00,	00,	00,	00,	00,
	3 - Elaborar material informativo e interpretativo do Parque em vídeos, cartilhas educativas, folhetos, cartazes, guias, entre outros.			8.000,			8.000,	2.000,	2.000,	2.000,	2.000,	16.000,

QUADRO 45 – Cronograma Físico-financeiro para as Ações Gerenciais Gerais Internas – AGGI (Continuação)

Área de Atuação	Atividades/Sub-atividade	Instituições Envolvidas	Recursos Necessários Estimados									
			Primeiro ano/trimestre					Ano II	Ano III	Ano IV	Ano V	Total
			I	II	III	IV	Total					
AGGI Conscien-tização Ambiental	1 - Elaborar um programa de conscientização ambiental para o PNPM.											00,
	2 – Elaborar um programa de conscientização ambiental a ser desenvolvido no barco-hotel das empresas certificadas ou terceirizadas pelo IBAMA.						00,	00,	00,	00,	00,	00,
	3 - Elaborar material informativo e interpretativo do Parque em vídeos, cartilhas educativas, folhetos, cartazes, guias, entre outros.			8.000,			8.000,	2.000,	2.000,	2.000,	2.000,	16.000,

QUADRO 45 – Cronograma Físico-financeiro para as Ações Gerenciais Gerais Internas – AGGI (Continuação)

Área de Atuação	Atividades/Sub-atividade	Instituições Envolvidas	Recursos Necessários Estimados									
			Primeiro ano/trimestre					Ano II	Ano III	Ano IV	Ano V	Total
			I	II	III	IV	Total					
	4 - Apresentar o PM do Parque e suas propostas de atuação à sociedade em geral, como uma das atividades resultantes do Ano Internacional da Água Doce (2003), fazendo deste ato a retomada dos procedimentos conservacionistas propostos para a UC, lançando mão de todas as declarações internacionais outorgadas ao Parque.											00,
	4.1 - Elaborar uma exposição itinerante sobre o Parque, a qual deverá ser montada nos diversos eventos, que tenham a água doce como tema central.		30.000,				30.000,					30.000,
	4.2 - Fomentar a participação de funcionários do Parque em grupo de trabalho realizado com vistas à proteção dos recursos hídricos.		30.000,	3.000,			6.000,					6.000,

QUADRO 45 – Cronograma Físico-financeiro para as Ações Gerenciais Gerais Internas – AGGI (Continuação)

Área de Atuação	Atividades/Sub-atividade	Instituições Envolvidas	Recursos Necessários Estimados									
			Primeiro ano/trimestre					Ano II	Ano III	Ano IV	Ano V	Total
			I	II	III	IV	Total					
	4.3 - Promover eventos relativos à importância da conservação do PNPM no contexto da necessidade de proteção da água doce do Planeta.		2.000,		2.000,		4.000,	2,000,	2.000,	2.000,	2.000,	12.000,
	5 - Incentivar a produção de guias de fauna e flora local e de localização (mapas), para servirem de apoio para a atividade e divulgação da Unidade.				00,		00,	00,	00,	00,	00,	00,
AGGI Operacio-nalização Interna	1 – Elaborar projeto e implantar sinalização para a área do Parque.		50.000,				50.000,		3.000,	3.000,	3.000,	59.000,
	2 – Elaborar e divulgar documento que sistematize as toponímias das áreas do Parque, incluindo todas as denominações: povoados, fazendas, rios, baías, corixos, morros, portos, etc.					4.000,	4.000,					4.000,

QUADRO 45 – Cronograma Físico-financeiro para as Ações Gerenciais Gerais Internas – AGGI (Continuação)

Área de Atuação	Atividades/Sub-atividade	Instituições Envolvidas	Recursos Necessários Estimados									
			Primeiro ano/trimestre					Ano II	Ano III	Ano IV	Ano V	Total
			I	II	III	IV	Total					
	3 – Estabelecer procedimento de certificação a ser outorgado, pelo IBAMA, aos proprietários de fazendas localizadas no entorno do Parque, bem como nas áreas de planalto, que interferem, através dos cursos d'água, na qualidade ambiental do PNPM e das RPPNs do entorno, pelo fato de desenvolverem sistemas agropecuários sustentáveis.							00,				00,
	4 – Agilizar a criação e implementar o funcionamento do Conselho Consultivo do PNPM.			2.000,		2.000,	4.000,	4.000,	4.000,	4.000,	4.000,	20.000,
	5 - Divulgar amplamente o horário de funcionamento do Parque e das atividades de visitação, bem como suas respectivas normas.							00.	00.	00,	00,	00,

QUADRO 45 – Cronograma Físico-financeiro para as Ações Gerenciais Gerais Internas – AGGI (Continuação)

Área de Atuação	Atividades/Sub-atividade	Instituições Envolvidas	Recursos Necessários Estimados									
			Primeiro ano/trimestre					Ano II	Ano III	Ano IV	Ano V	Total
			I	II	III	IV	Total					
	6 – Elaborar e implantar projeto de radiocomunicação para o Parque.		60.000,				60.000,	5.000,	5.000,	5.000,	5.000,	80.000,
	7 - Dotar o Parque de infra-estrutura de comunicação interna e externa		00,									00,
	7.1 – Instalar meio de acesso à internet, no Parque.		5.000,				5.000,					5.000,
	7.2 - Manter o sistema de telefonia Globalstar, já adotado pelo Parque.		300,	300,	300,	300,	1.200	1.200,	1.200,	1,200,	1.200,	6.000,
	7.3 - Implantar sistema de autotrak nos barcos e veículos da Unidade.				3.000,		3.000,					3.000,
	8 – Elaborar e implantar projeto para a demarcação dos limites do Parque.		30.000,				30.000,					30.000,

QUADRO 45 – Cronograma Físico-financeiro para as Ações Gerenciais Gerais Internas – AGGI (Continuação)

Área de Atuação	Atividades/Sub-atividade	Instituições Envolvidas	Recursos Necessários Estimados									
			Primeiro ano/trimestre					Ano II	Ano III	Ano IV	Ano V	Total
			I	II	III	IV	Total					
	9 - Criar e difundir a logomarca do Parque, caso a DIREC/IBAMA decida que cada Unidade terá sua própria logomarca.		10.000,				10.000,					10.000,
	10 - Fomentar o trabalho voluntário na Unidade, com base na Lei nº 9.608, de 18 de fevereiro de 1998.					00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,
	11 – Implantar sistema administrativo da UC.		00,	00,	00,		00,					00,
	12 – Viabilizar a contratação de recursos humanos para atender ao organograma apresentado.		00,				00,					00,
AGGI Amplia-ção dos Limites do Parque	1 - Estabelecer mecanismos para inclusão dos limites do Parque às fazendas Bélica e Boa Esperança (morro do Caracará).	Fazendas Bélica e Boa Esperança			00,		00,					00,

QUADRO 45 – Cronograma Físico-financeiro para as Ações Gerenciais Gerais Internas – AGGI (Continuação)

Área de Atuação	Atividades/Sub-atividade	Instituições Envolvidas	Recursos Necessários Estimados									
			Primeiro ano/trimestre					Ano II	Ano III	Ano IV	Ano V	Total
			I	II	III	IV	Total					
	2 - Estudar a possibilidade de inclusão dos limites do Parque de parte da fazenda Santa Isabel, inserida na planície de inundação do Parque, entre os rios Caracará Grande e Alegre.	Fazenda Santa Isabel			00,		00,					00,
AGGI Pesquisa e Monitora-mento	1 – Viabilizar o desenvolvimento de pesquisa para a Unidade, para a obtenção do conhecimento necessário para a proteção e manutenção da qualidade ambiental da região do Parque.		00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,
	1.1 – Buscar apoio junto às RPPNs e fazendas do entorno, no sentido de oferecer alojamento para pesquisadores.	RPPN e fazendas do entorno.	00,				00,					00,

QUADRO 45 – Cronograma Físico-financeiro para as Ações Gerenciais Gerais Internas – AGGI (Continuação)

Área de Atuação	Atividades/Sub-atividade	Instituições Envolvidas	Recursos Necessários Estimados									
			Primeiro ano/trimestre					Ano II	Ano III	Ano IV	Ano V	Total
			I	II	III	IV	Total					
	2 - Realizar pesquisa e levantamentos sobre a ocorrência da arara-azul *Anodorhynchus hyacinthinus* na região nordeste do Parque e RPPN Fazenda Acurizal, entre o Amolar e o rio Paraguai, desde o riacho da Chapada até a ponta da baía Gaíva, no Acurizal, próximo à antiga casa da Penha e na RPPN Estância Dorochê.	RPPN Fazenda Acurizal e Estância Dorochê.				00,	00,					00,
	3 - Realizar pesquisa e levantamentos sobre a ocorrência do Jacu *Penelope ochrogaster* nas regiões nordeste e leste do Parque e RPPN Estância Dorochê.	RPPN Estância Dorochê			00,		00,					00,
	4 – Realizar levantamento florístico do morro do Caracará, com a finalidade de conhecimento de novas ocorrências e endemismos.				00,		00,					00,

QUADRO 45 – Cronograma Físico-financeiro para as Ações Gerenciais Gerais Internas – AGGI (Continuação)

Área de Atuação	Atividades/Sub-atividade	Instituições Envolvidas	Recursos Necessários Estimados									
			Primeiro ano/trimestre					Ano II	Ano III	Ano IV	Ano V	Total
			I	II	III	IV	Total					
	5 – Realizar pesquisas básicas sobre a composição e a estrutura das comunidades locais de répteis, como a sucuri *E. notaeus*, o jacuruxi *D. paraguayensis* e os jacarés, em particular *P. palpebrosus*, com vistas a subsidiar ações de manejo e de conservação destas espécies.					00,	00,					00,
	6 - Realizar pesquisas básicas sobre a composição e a estrutura das comunidades locais de anfíbios, com vistas a subsidiar ações de manejo e de conservação destas espécies.				00,		00,					00,

QUADRO 45 – Cronograma Físico-financeiro para as Ações Gerenciais Gerais Internas – AGGI (Continuação)

Área de Atuação	Atividades/Sub-atividade	Instituições Envolvidas	Recursos Necessários Estimados									
			Primeiro ano/trimestre					Ano II	Ano III	Ano IV	Ano V	Total
			I	II	III	IV	Total					
	7 – Fazer gestão e apoiar o núcleo de pesquisa em contaminantes ambientais da UFMT, na realização de estudos em espécimes de répteis e aves aquáticos piscívoros, para análise dos níveis teciduais de mercúrio, buscando detectar a existência de contaminação ambiental pelo mesmo, na região.	Núcleo de pesquisa em contaminantes ambientais da UFMT	00,				00 ,					00,
	8 – Intensificar a realização de pesquisas da ictiofauna do Parque, a fim de elaborar o levantamento de todas as espécies de peixes ocorrentes na área, bem como a dinâmica e a biologia das mesmas.				00,		00,					00,
	8.1 - Estudar as possíveis causas de redução das populações de curimbatá *Prochilodus lineatus,* na região.					00,	00,					00,

QUADRO 45 – Cronograma Físico-financeiro para as Ações Gerenciais Gerais Internas – AGGI (Continuação)

Área de Atuação	Atividades/Sub-atividade	Instituições Envolvidas	Recursos Necessários Estimados									
			Primeiro ano/trimestre					Ano II	Ano III	Ano IV	Ano V	Total
			I	II	III	IV	Total					
	8.2 – Avaliar a influência da barragem do Manso na reposição dos estoques de peixes migradores na área do Parque.					00,	00,					00,
	9 - Realizar estudos para conhecimento dos movimentos migratórios de peixes na região do PNPM.				00,		00,					00,
	10 - Analisar o papel do PNPM na renovação dos estoques pesqueiros da Bacia do Alto Paraguai.					00,	00,					00,
	11 - Realizar estudos para identificar a existência de áreas de reprodução de peixes no Parque e na ZA.				00,		00,					00,
	12 - Identificar estudos para conhecimento de área de crescimento inicial (berçários) de peixes na área do PNPM.					00,	00,					00,

QUADRO 45 – Cronograma Físico-financeiro para as Ações Gerenciais Gerais Internas – AGGI (Continuação)

Área de Atuação	Atividades/Sub-atividade	Instituições Envolvidas	Recursos Necessários Estimados									
			Primeiro ano/trimestre					Ano II	Ano III	Ano IV	Ano V	Total
			I	II	III	IV	Total					
	13 – Realizar pesquisa para a constatação da existência do tatu-canastra *Priodontes maximus* e o tamanduá-bandeira *Myrmecophaga tridactyla* na região do PNPM e RPPN do entorno.	RPPN do entorno				00,	00,					00,
	14 – Realizar estudos para o conhecimento da distribuição, da ecologia e do *status* de conservação local da mucura *Marmosops* cf. *dorothea* e da catita *Monodelphis kunsi*, espécies ameaçadas de extinção.							00,				00,
	15 - Aprofundar as investigações no sentido de confirmar as suspeitas de espécies novas do macaco zog-zog e um marsupial.					00,	00,					00,

QUADRO 45 – Cronograma Físico-financeiro para as Ações Gerenciais Gerais Internas – AGGI (Continuação)

Área de Atuação	Atividades/Sub-atividade	Instituições Envolvidas	Recursos Necessários Estimados									
			Primeiro ano/trimestre					Ano II	Ano III	Ano IV	Ano V	Total
			I	II	III	IV	Total					
	16 – Realizar estudos históricos e pré-históricos para um maior conhecimento destes atributos no contexto do Parque.				00,		00,					00,
	17 - Realizar estudo com a finalidade de resgatar os processos pré-históricos da região, para a consolidação da identidade histórico-cultural do Parque.				00,		00,					00,
	18 - Realizar estudo de resgate histórico no intuito de verificar a relação da área do Parque com a Guerra do Paraguai ou outro momento histórico.				00,		00,					00,
	19 – resgatar por meio de estudos o patrimônio material e imaterial da região, como as lendas e histórias pantaneiras, incluindo nesses os aterros de bugre.					00,	00,					00,

QUADRO 45 – Cronograma Físico-financeiro para as Ações Gerenciais Gerais Internas – AGGI (Continuação)

Área de Atuação	Atividades/Sub-atividade	Instituições Envolvidas	Recursos Necessários Estimados									
			Primeiro ano/trimestre					Ano II	Ano III	Ano IV	Ano V	Total
			I	II	III	IV	Total					
	20 – realizar levantamento dos naufrágios ocorridos na região, identificando os locais e datas onde eles ocorreram.											
	21 - Realizar estudos no sentido de conhecer os efeitos atuais e potenciais do uso da Hidrovia Paraná-Paraguai e de barragens sobre a área do Parque.											
	22 - Monitorar o uso da Hidrovia Paraná-Paraguai com base nos impactos já constatados.							00,	00,	00,	00,	00,
	23 – Realizar estudos para qualificar e quantificar os impactos na implantação da Hidrovia Paraná-Paraguai, sobre o Parque.							00,				00,
	23.1 – Identificar as medidas mitigadoras dos impactos sobre a UC, apontados nos estudos.							00,				00,

QUADRO 45 – Cronograma Físico-financeiro para as Ações Gerenciais Gerais Internas – AGGI (Continuação)

Área de Atuação	Atividades/Sub-atividade	Instituições Envolvidas	Recursos Necessários Estimados									
			Primeiro ano/trimestre					Ano II	Ano III	Ano IV	Ano V	Total
			I	II	III	IV	Total					
	24 – Conhecer e monitorar o impacto de tráfego de embarcações no ambiente aquático do Parque (nas vias hídricas).							00,				00,
	25 - Conhecer e monitorar impactos sobre os arrozais da baía do morro, macrófitas flutuantes, vitória régia, degradação de margens, entre outros, causados pelo movimento de embarcações na área.					00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,
	26 – Realizar estudo com vista a erradicação e controle de espécies invasoras exóticas, como a braquiária *Brachiaria subquadripara*, grama-castela (*torpedo-grass*) *Panicum repens*, *Limnoperna fortunei*, tambaqui *Colossoma macropomo* (e seus híbridos) entre outras a serem identificadas.							00,				00,

QUADRO 45 – Cronograma Físico-financeiro para as Ações Gerenciais Gerais Internas – AGGI (Continuação)

Área de Atuação	Atividades/Sub-atividade	Instituições Envolvidas	Recursos Necessários Estimados									
			Primeiro ano/trimestre					Ano II	Ano III	Ano IV	Ano V	Total
			I	II	III	IV	Total					
	27 – Articular junto à TNC do Brasil e o Instituto Hórus de Desenvolvimento e Conservação Ambiental, a inclusão do PNPM nos estudos que estão sendo realizados por estas instituições sobre a invasão de ambientes naturais por espécies exóticas.	TNC do Brasil e o Instituto Hórus de Desenvolvimento e Conservação Ambiental				00,	00,					00,
	28 - Realizar pesquisa com a espécie salsaparrilha *Herreria salsaparilha* e urubamba *Dismoneus cf. cuvabensis*, para o estabelecimento de mecanismos para a utilização da mesma, de forma sustentável, na produção de artesanato, além do volume do estoque existente e da identificação dos pontos de pressão de coleta.							00,				00,

QUADRO 45 – Cronograma Físico-financeiro para as Ações Gerenciais Gerais Internas – AGGI (Continuação)

Área de Atuação	Atividades/Sub-atividade	Instituições Envolvidas	Recursos Necessários Estimados									
			Primeiro ano/trimestre					Ano II	Ano III	Ano IV	Ano V	Total
			I	II	III	IV	Total					
	29 – Realizar pesquisa sobre a ocupação da baía do Burro pela espécie garça-vaqueira *Bubulcus íbis*, que pode estar iniciando processo de estimulação reprodutiva no Pantanal.							00,				00,
	30 – Realizar estudos para determinar a freqüência com que o fogo ocorre no Parque e na ZA, com destaque para as RPPNs Penha e Acurizal.	RPPNs Penha e Acurizal				00,	00,					00,
	31 - Avaliar o papel do PNPM na conservação da águia-pescadora *Pandion haliaetus.*							00,				00,
	32 - Realizar estudos de similaridade faunística nos inceubergues da região do PNPM.							00,				00,
	33 - Verificar a influência do ciclo hídrico na dispersão do cambará.								00,			00,

QUADRO 45 – Cronograma Físico-financeiro para as Ações Gerenciais Gerais Internas – AGGI (Continuação)

Área de Atuação	Atividades/Sub-atividade	Instituições Envolvidas	Recursos Necessários Estimados									
			Primeiro ano/trimestre					Ano II	Ano III	Ano IV	Ano V	Total
			I	II	III	IV	Total					
	34 - Realizar estudo de disponibilidade alimentar e dinâmica de mamíferos predadores.					00,	00,					00,
	35 - Realizar estudos visando o monitoramento dos símios existentes no Parque.							00,				00,
	36 - Realizar estudos sobre as populações de canídeos e cervídeos, para verificar a diminuição do número de exemplares existentes no Parque e região.							00,				00,
	37 – Pesquisar e monitorar a expansão dos cambarazais no Parque e ZA, para o conhecimento da influência do ciclo hídrico na dispersão.								00,			00,
	38 – Realizar estudos de geologia e geomorfologia para o melhor conhecimento da realidade da UC.					00,	00,					00,

QUADRO 45 – Cronograma Físico-financeiro para as Ações Gerenciais Gerais Internas – AGGI (Continuação)

Área de Atuação	Atividades/Sub-atividade	Instituições Envolvidas	Recursos Necessários Estimados									
			Primeiro ano/trimestre					Ano II	Ano III	Ano IV	Ano V	Total
			I	II	III	IV	Total					
	39 – Realizar estudos sobre o jacaré-paguá no que se refere a uso do habitat da Unidade e a movimentação dos indivíduos na serra do Amolar e no Parque.					00,	00,					00,
	40 - Acompanhar o ninhal da baía do Burro, para a realização de censos (anilhamentos) anuais.							00,				00,
	41 – Realizar o mapeamento de outros ninhais existentes no interior da Unidade.								00,			00,
	42 – Implantar banco de dados no Parque.							10.000,	3.000,	3.000,	3.000,	19.000,

QUADRO 45 – Cronograma Físico-financeiro para as Ações Gerenciais Gerais Internas – AGGI (Continuação)

Área de Atuação	Atividades/Sub-atividade	Instituições Envolvidas	Recursos Necessários Estimados									
			Primeiro ano/trimestre					Ano II	Ano III	Ano IV	Ano V	Total
			I	II	III	IV	Total					
	43 – Implantar um programa de monitoramento para a PNPM, com base no Sistema de Monitoramento da Biodiversidade nas Unidades de Conservação (Simbio), que deverá contemplar avaliações e/ou definições.							15.000,	5.000,	5.000,	5.000,	30.000,
	44 – Utilizar os indicadores do Simbio nas atividades de monitoramento do Parque:							00,	00,	00,	00,	00,
	45 – Realizar os estudos necessários para o conhecimento da dinâmica hídrica do Parque.							00,				00,
	45.1 - Realizar prognóstico da influência das construções das UHEs projetadas para a região.								00,			00,

QUADRO 45 – Cronograma Físico-financeiro para as Ações Gerenciais Gerais Internas – AGGI (Continuação)

Área de Atuação	Atividades/Sub-atividade	Instituições Envolvidas	Recursos Necessários Estimados									
			Primeiro ano/trimestre					Ano II	Ano III	Ano IV	Ano V	Total
			I	II	III	IV	Total					
	46 - Realizar o monitoramento das variações de nível e qualidade da água dos rios Paraguai e São Lourenço em áreas próximas ao Parque, principalmente neste último, que apresenta indícios de alteração no nível hidrológico nos últimos anos.							00,				00,
	47 – Realizar monitoramento de habitats de alta diversidade como canais de conexão, margem de lagos e rios, tronco de madeira, bem como espécies exóticas (mexilhão dourado, tambaqui e tucunaré).								00,			00,

QUADRO 45 – Cronograma Físico-financeiro para as Ações Gerenciais Gerais Internas – AGGI (Continuação)

Área de Atuação	Atividades/Sub-atividade	Instituições Envolvidas	Recursos Necessários Estimados									
			Primeiro ano/trimestre					Ano II	Ano III	Ano IV	Ano V	Total
			I	II	III	IV	Total					
	48 – Realizar o monitoramento da presença da espécie ariranha *Pteronura brasiliensis*, devido ao fato da mesma representar um excelente bioindicador de qualidade ambiental.							00,				00,
	49 - Monitorar locais abertos à pesca esportiva e comercial na ZA, para minimizar os impactos ambientais nesta área.							00,	00,	00,	00,	00,
	50 - Realizar o monitoramento das comunidades perifíticas e a análise qualitativa das algas nas fases da seca e da cheia.							00,				00,
	51 – Utilizar os anfíbios anuros para monitoramento da qualidade ambiental.								00,			00,

QUADRO 45 – Cronograma Físico-financeiro para as Ações Gerenciais Gerais Internas – AGGI (Continuação)

Área de Atuação	Atividades/Sub-atividade	Instituições Envolvidas	Recursos Necessários Estimados									
			Primeiro ano/trimestre					Ano II	Ano III	Ano IV	Ano V	Total
			I	II	III	IV	Total					
	52 - Realizar estudos para verificar a dispersão do mexilhão dourado pelas embarcações que transitam na região ou outros cabíveis.							00,				00,
AGGI Proteção e Manejo	1 – Proibir a atracação de barcaças e barcos de turismo nas margens dos rios que fazem limite com a Unidade e na ZA, com exceção das áreas definidas para o uso público.		00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,
	2 - Fazer gestão junto ao MRE e Capitania dos Portos para estudo e atendimento no tocante à Hidrovia Paraná-Paraguai:	MRE e Capitania dos Portos	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,
	2.1 – Incorporar nas atividades de fiscalização as decisões tomadas pelo MRE e Capitania dos Portos, no que diz respeito a Hidrovia Paraná-Paraguai.	MRE e Capitania dos Portos				00,	00,	00,	00,			00,

QUADRO 45 – Cronograma Físico-financeiro para as Ações Gerenciais Gerais Internas – AGGI (Continuação)

Área de Atuação	Atividades/Sub-atividade	Instituições Envolvidas	Recursos Necessários Estimados									
			Primeiro ano/trimestre					Ano II	Ano III	Ano IV	Ano V	Total
			I	II	III	IV	Total					
	3 – Desenvolver um programa de fiscalização para o Parque, a ZA e as RPPNs do entorno.	RPPN do entorno	00,	00,			00,					00,
	3.1 – Fazer gestão para reativar o Destacamento da Polícia Florestal no estado do Mato Grosso do Sul, em infra-estrutura já existente, próximo ao porto de Santa Isabel.	Polícia Florestal em Mato Grosso do Sul	00,	00,			00,					00,
	3.2 – Estabelecer os postos de fiscalização (bases)			300.000,			300.000,					300.000,
	3.3 – Adquirir os equipamentos necessários.			500.000,			500.000,					500.000,
	3.4 – Elaborar projeto e implantar sistema de energia solar nas bases			8.000,			8.000,					8.000,
	4 - Estabelecer um programa de prevenção e combate a incêndios florestais.		00,					00,	00,	00,	00,	00,

QUADRO 45 – Cronograma Físico-financeiro para as Ações Gerenciais Gerais Internas – AGGI (Continuação)

Área de Atuação	Atividades/Sub-atividade	Instituições Envolvidas	Recursos Necessários Estimados									
			Primeiro ano/trimestre					Ano II	Ano III	Ano IV	Ano V	Total
			I	II	III	IV	Total					
	5 - Estabelecer ações conjuntas com as RPPNs e áreas indígenas da região para proteção e combate a incêndios.	RPPN e áreas indígenas da região.	00,				00,					00,
	6 – Promover periodicamente a retirada de batumes, principalmente, aqueles com presença de braquiária, que estejam impedindo o fluxo normal dos cursos d'água, tendo em vista a importância da manutenção da biodiversidade que é mantida pela conectividade entre as baías e entre baías e rios, contribuindo para a manutenção do ciclo hídrico regional.			200,		200,	400,	400	400,	400,	400,	2.000,
	7 – Controlar e fiscalizar as empresa(s) certificada(s) ou terceirizada(s) por meio de sistema autotrack (ou outro sistema localizador), que deverá ser instalado nas embarcações.							00,	00,	00,	00,	00,

QUADRO 45 – Cronograma Físico-financeiro para as Ações Gerenciais Gerais Internas – AGGI (Continuação)

Área de Atuação	Atividades/Sub-atividade	Instituições Envolvidas	Recursos Necessários Estimados									
			Primeiro ano/trimestre					Ano II	Ano III	Ano IV	Ano V	Total
			I	II	III	IV	Total					
AGGI Visitação	1 – Desenvolver estudo para identificação de locais de pernoite de aves e estabelecimento de programas de observação no seu horário de chegada para o pernoite.				00,		00,					00,
	2 – Desenvolver estudo para avaliar a viabilidade da implantação da atividade de balonismo na Unidade.				6.000,		6.000,					6.000,
	3 – Realizar estudos para definir os tipos de embarcações e motores mais adequados para a realização das atividades de visitação, devendo ser pesquisados, preferencialmente, motores elétricos				6.000,		6.000,					6.000,

QUADRO 45 – Cronograma Físico-financeiro para as Ações Gerenciais Gerais Internas – AGGI (Continuação)

Área de Atuação	Atividades/Sub-atividade	Instituições Envolvidas	Recursos Necessários Estimados									
			Primeiro ano/trimestre					Ano II	Ano III	Ano IV	Ano V	Total
			I	II	III	IV	Total					
	4 - Avaliar o grau de conscientização, absorção e aceitação das diferentes atividades disponobilizadas pelo Parque e pelos visitantes.							00,	00,	00,	00,	00,
	5 – Realizar estudos quanto à viabilidade e forma de operacionalização da concessão das atividades de visitação e certificação de empresas, devido às grandes distâncias de centros urbanos onde funcionários possam residir e a indisponibilidade de espaço físico para a construção de alojamentos e outras facilidades requeridas para o(s) prestador(es) de serviço.			6.000,			6.000,					6.000,
	6 - Estabelecer um programa de divulgação do PNPM como um destino ecoturístico.				5.000,		5.000,	2.000,	2.000,	2.000,	2.000,	13.000,

QUADRO 46 – Cronograma Físico-financeiro para as Ações Gerenciais Gerais Externas – AGGE

Área de Atuação	Atividades/Sub-atividade	Instituições Envolvidas	Recursos Necessários Estimados									
			Primeiro ano/trimestre					Ano II	Ano III	Ano IV	Ano V	Total
			I	II	III	IV	Total					
AGGE Alternati-vas de Desenvol-vimento	1 – Fazer gestão junto a instituições voltadas às atividades de pesquisa e extensão rural, como Embrapa, Centro Nacional de Pesquisa de Peixes Tropicais (CEPTA) e Emater, no sentido de desenvolver os procedimentos necessários para o estabelecimento de criadouros de iscas vivas, a serem implantados nas comunidades ribeirinhas do entorno do PNPM, visando propiciar alternativas de desenvolvimento sustentável para estas comunidades e minimizar o impacto da coleta de isca na área do Parque.	Embrapa, CEPTA e Emater,			00,		00,		00,		00,	00,

QUADRO 46 – Cronograma Físico-financeiro para as Ações Gerenciais Gerais Externas – AGGE (Continuação)

Área de Atuação	Atividades/Sub-atividade	Instituições Envolvidas	Recursos Necessários Estimados									
	1.1 – Fazer gestão junto a organizações governamentais e não-governamentais para apoiar a implantação dessa atividade.							00,	00,	00,	00,	00,
	2 – Estudar outras alternativas econômicas para essas comunidades, de acordo com as aptidões dos ambientes e vocações.				00,		00,	00,	00,	00,	00,	00,
	3 - Incentivar a utilização de técnicas agroecológicas visando uma alternativa econômica e melhoria da qualidade dos hábitos alimentares das comunidades.					00,	00,					00,
	4 – Articular junto às instituições ligadas à proteção e uso sustentável da terra, um programa para substituição do fogo como forma de renovação de pastagem, por técnicas de menor impacto.					00,	00,					00,

QUADRO 46 – Cronograma Físico-financeiro para as Ações Gerenciais Gerais Externas – AGGE (Continuação)

Área de Atuação	Atividades/Sub-atividade	Instituições Envolvidas	Recursos Necessários Estimados									
	4.1 – Divulgar os procedimentos e as oportunidades disponíveis para a adoção dessas técnicas.							00,	00,	00,	00,	00,
	5 - Promover o estabelecimento de parcerias entre os governos municipais e instituições federais, como Senac, Sesc, Senai e Sebrae, para atuarem no desenvolvimento de atividades ligadas à produção de artesanato, principalmente no que se refere ao aprimoramento e à diversificação dos produtos.	SENAC, SESC, SENAI e Sebrae				00,	00,					00,
	6 - Desenvolver, em conjunto com a Embrapa e outras instituições afins, projetos para implantação de Sistemas Agroflorestais (SAF) a serem oferecidos aos proprietários de fazendas localizadas no entorno do Parque.	Embrapa						00,				00,

QUADRO 46 – Cronograma Físico-financeiro para as Ações Gerenciais Gerais Externas – AGGE (Continuação)

Área de Atuação	Atividades/Sub-atividade	Instituições Envolvidas	Recursos Necessários Estimados									
	6.1 – Certificar a produção agropecuária estabelecida com base nestes moldes de sustentabilidade, pela apresentação de chancela a ser autorgada pelo Ibama.	IBAMA				10.000,	10.000,					10.000,
	6.2 – Articular junto a organismos financeiros, o financiamento de sistemas dessa natureza para a região.							00,				00,
	6.3 – Utilizar a experiência regional como modelo a ser replicado em outras áreas do Pantanal.							00,				00,
	7 - Atuar em conjunto com a TNC e a Associação Bom Futuro na implantação de um projeto-piloto na fazenda Santa Isabel, onde serão desenvolvidas ações de uso múltiplo da terra, de forma sustentável.	TNC e Associação Bom Futuro				00,	00,					00,

QUADRO 46 – Cronograma Físico-financeiro para as Ações Gerenciais Gerais Externas – AGGE (Continuação)

Área de Atuação	Atividades/Sub-atividade	Instituições Envolvidas	Recursos Necessários Estimados									
AGGE Conscien-tização Ambiental	1 – Estabelecer um programa de conscientização ambiental dirigido às futuras empresas certificadas e atores vinculados à pesca esportiva e comercial, no sentido de que estes reconheçam a importância da conservação da Unidade e informações sobre a legislação vigente e do conteúdo desse Plano de Manejo, principalmente no que tange a proibição da pesca dentro da UC e o comércio de animais silvestres.	futuros concessio-nários do Parque			2.000,	2.000,	4.000,	2.000,	2.000,	2.000,	2,000,	12.000,

QUADRO 46 – Cronograma Físico-financeiro para as Ações Gerenciais Gerais Externas – AGGE (Continuação)

Área de Atuação	Atividades/Sub-atividade	Instituições Envolvidas	Recursos Necessários Estimados									
	2 – Estabelecer um programa de conscientização ambiental, com a finalidade de preservar os recursos naturais e culturais do Parque, destacando-se as espécies raras e ameaçadas de extinção e a importância da Unidade na manutenção do equilíbrio ambiental da região.		1.000.		1.000,		2.000	2.000,	2.000,	2.000	2.000,	10.000,
	2.1 – Desenvolver materiais educativos/peças publicitárias para o público escolar e turistas da região.		15.000.		15.000,		30.000	4.000,	4.000,	4.000,	4.000,	46.000,
	3 – Elaborar um programa dirigido aos artesãos da região e aos índios Guató, que utilizam a salsaparrilha *Herreria salsaparilha*, espécie ameaçada, penas de aves silvestres, entre outras, na confecção de artesanato.		00,		00,		00,	00,	00,	00,	00,	00,

QUADRO 46 – Cronograma Físico-financeiro para as Ações Gerenciais Gerais Externas – AGGE (Continuação)

Área de Atuação	Atividades/Sub-atividade	Instituições Envolvidas	Recursos Necessários Estimados									
	4 – Desenvolver um programa de conscientização ambiental direcionado aos turistas, no sentido de orientá-los nos seguintes aspectos:		00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,
	5 - Divulgar os limites da UC e da ZA, junto aos órgãos responsáveis pelo licenciamento ambiental e exploração dos recursos minerais e Capitania dos Portos, para o cumprimento dos objetivos de criação da Unidade e o atendimento à legislação pertinente.											
	6 - Divulgar as normas do IPHAN, no que diz respeito à importância de preservação e proteção dos sítios arqueológicos para os proprietários de fazendas do entorno.		00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,

QUADRO 46 – Cronograma Físico-financeiro para as Ações Gerenciais Gerais Externas – AGGE (Continuação)

Área de Atuação	Atividades/Sub-atividade	Instituições Envolvidas	Recursos Necessários Estimados									
AGGE Integra-ção Externa	1 – Fazer gestão junto aos órgãos competentes para a adoção de SAF, entre outras alternativas sustentáveis de agricultura, junto aos proprietários de fazendas localizadas nas cabeceiras dos rios que fluem para a bacia do Alto Paraguai, onde o PNPM está inserido, uma vez que, vários problemas ambientais identificados na área são decorrentes de técnicas agrícolas inadequadas.	Embrapa Emater			00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,
	1.1 – Certificar a produção agropecuária estabelecida com base nesses moldes de sustentabilidade, por meio de apresentação de chancela a ser outorgada pelo Ibama.							2.000,	2.000,	2.000,	2.000,	8.000,
	1.2 – Articular junto a organismos financeiros, o financiamento de atividades para a região.				00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,

QUADRO 46 – Cronograma Físico-financeiro para as Ações Gerenciais Gerais Externas – AGGE (Continuação)

Área de Atuação	Atividades/Sub-atividade	Instituições Envolvidas	Recursos Necessários Estimados									
	1.3 – Utilizar a experiência regional como modelo a ser replicado em outras áreas do Pantanal.	Embrapa Emater						00,	00,	00,	00,	00,
	1.4 – Fazer gestão junto aos coordenadores do Programa Pantanal, para o estabelecimento de procedimentos de apoio a atividades dessa natureza.		00,	00,			00,	00,	00,	00,	00,	00,
	2 - Integrar as políticas e ações, com fins de proteção e conservação das RPPNs, com o PNPM.		00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,
	2.1 - Fazer gestão junto aos proprietários das RPPNs para que essas ações e políticas estejam previstas nos respectivos planos de manejo das RPPNs.		00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,

QUADRO 46 – Cronograma Físico-financeiro para as Ações Gerenciais Gerais Externas – AGGE (Continuação)

Área de Atuação	Atividades/Sub-atividade	Instituições Envolvidas	Recursos Necessários Estimados									
	3 - Apoiar a Fundação Ecotrópica na elaboração do Plano de Manejo para as RPPNs sob sua administração.	Fundação Ecotrópica	00,	00,	00,	00,	00,	00,				00,
	4 - Apoiar a Fundação Ecotrópica no processo de doação e transferência das RPPNs Penha, Fazenda Acurizal e Dorochê, para a ampliação do Parque.	Fundação Ecotrópica				00,	00,					00,
	5 – Apoiar as colônias de pescadores na sua organização e fortalecimento.			00,			00,					00,
	5.1 – Articular junto ao Ministério da Agricultura/Departamento de Pesca Artesanal (DPA), a implantação de projetos de apoio à pesca artesanal e o recadastramento dos pescadores da região.	DPA	00,	00,	00,	00,	00,	00,		00,		00,

QUADRO 46 – Cronograma Físico-financeiro para as Ações Gerenciais Gerais Externas – AGGE (Continuação)

Área de Atuação	Atividades/Sub-atividade	Instituições Envolvidas	Recursos Necessários Estimados									
	5.2 – Fazer gestão junto ao DPA, para a realização de estudos para o desenvolvimento de alternativas econômicas, com a finalidade de melhoria da renda familiar dos pescadores profissionais.	DPA	00,	00,	00,	00,	00,	00,		00,		00,
	6 – Propiciar a divulgação e apoiar o desenvolvimento das melhores práticas em ecoturismo na região.							00,	00,	00,	00,	00,
	7 - Articular encontros periódicos com o "*trade*" turístico da região, com a finalidade de apresentar e divulgar as atividades e normas de visitação que serão desenvolvidas na UC.					00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,

QUADRO 46 – Cronograma Físico-financeiro para as Ações Gerenciais Gerais Externas – AGGE (Continuação)

Área de Atuação	Atividades/Sub-atividade	Instituições Envolvidas	Recursos Necessários Estimados									
	8 – Promover, após a implantação das atividades de visitação do Parque, reuniões periódicas com o "*trade*" turístico da região, de forma a avaliar as atividades de visitação e a qualidade dos serviços prestados.							00,	00,	00,	00,	00,
	9 - Estimular a capacitação dos agentes de viagens, guias, hoteleiros, transportadores e demais profissionais envolvidos nas atividades de turismo, para a inserção de suas atividades nos princípios de ecoturismo.				00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,
	10 – Estimular, junto às autoridades locais, um programa de valorização da cultura local.				00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,
	11 - Promover a inclusão do PNPM nos programas e roteiros turísticos estaduais e municipais.							00,				00,

QUADRO 46 – Cronograma Físico-financeiro para as Ações Gerenciais Gerais Externas – AGGE (Continuação)

Área de Atuação	Atividades/Sub-atividade	Instituições Envolvidas	Recursos Necessários Estimados									
	12 - Fomentar a atuação do PNMT nos municípios de Corumbá, Poconé e Cáceres, visando o desenvolvimento do turismo sustentável.							00,				00,
	13 - Realizar um estudo para demonstrar que o PNPM é um destino turístico que tem viabilidade econômica e que poderá tornar-se um importante instrumento de desenvolvimento econômico sustentável regional.			6.000,			6.000,					6.000,
	13.1 - Divulgar os resultados destes estudos junto aos empresários de Corumbá, Cáceres e Poconé.				3.000,		3.000,	3.000,	3.000,			9.000,

QUADRO 46 – Cronograma Físico-financeiro para as Ações Gerenciais Gerais Externas – AGGE (Continuação)

Área de Atuação	Atividades/Sub-atividade	Instituições Envolvidas	Recursos Necessários Estimados									
	14 - Estudar mecanismos para incentivar empresários de Corumbá, Cáceres e Poconé a desenvolverem suas atividades turísticas no Parque, nos moldes previstos neste Plano.				00,			00,				00,
	15 - Incentivar instituições voltadas à capacitação, como o Sebrae, Sesc, Senai e Senac, a desenvolverem programas específicos para a capacitação de mão-de-obra regional, para o atendimento da demanda a ser estabelecida com a abertura do PNPM à visitação pública.			00,		00,	00,	00,	00,			00,
	16 - Incentivar os empresários locais a empregarem mão-de-obra regional no desenvolvimento das atividades de visitação do PNPM.			00,		00,	00,	00,	00,			00,

QUADRO 46 – Cronograma Físico-financeiro para as Ações Gerenciais Gerais Externas – AGGE (Continuação)

Área de Atuação	Atividades/Sub-atividade	Instituições Envolvidas	Recursos Necessários Estimados									
AGGE Operaci-onaliza-ção Externa	1 - Fazer gestão junto ao MRE e Capitania dos Portos para inclusão de um representante do PNPM nos foros de discussão e decisão sobre a Hidrovia Paraná-Paraguai de maneira a reduzir, limitar ou impedir a ocorrência de maiores impactos negativos a partir dessa fonte.	MRE				00,	00,					00,
	2 – Fazer gestão junto ao MRE para a realização de negociações com o Governo Boliviano, para o estabelecimento de áreas protegidas no planalto daquele país, viabilizando o corredor Pantanal-Floresta de Chiquitano. Ações neste sentido visam dar maior significado conservacionista ao Pantanal, pela preservação dos carandazais e Florestas Semidecíduas ali remanescentes.	MRE	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00

QUADRO 46 – Cronograma Físico-financeiro para as Ações Gerenciais Gerais Externas – AGGE (Continuação)

Área de Atuação	Atividades/Sub-atividade	Instituições Envolvidas	Recursos Necessários Estimados									
	3 – Fazer gestão junto ao MRE para a realização de negociações junto ao Governo Boliviano, no sentido de definir legislação para a realização da pesca no rio Paraguai, para que a mesma seja realizada em bases ambientalmente sustentáveis e em conformidade com procedimentos adotados no Brasil.	MRE	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00
	4 – Fazer gestão junto à Capitania dos Portos para a inclusão no sistema de licenciamento das embarcações, aspectos voltados ao controle da poluição, tais como esgoto, lixo, combustível e a instalação de câmaras frias para a deposição do lixo orgânico.	Capitania dos Portos						00,				00,

QUADRO 46 – Cronograma Físico-financeiro para as Ações Gerenciais Gerais Externas – AGGE (Continuação)

Área de Atuação	Atividades/Sub-atividade	Instituições Envolvidas	Recursos Necessários Estimados									
	5 – Apoiar ações dos Comitês de Bacias, com a finalidade de conter processos de degradação ambiental.	Comitês de Bacias						00,	00,	00,	00,	00,
	6 – Fazer gestão junto às autoridades regionais, visando o atendimento das necessidades de educação, saúde e registro civil das comunidades ribeirinhas, localizadas no entorno imediato do Parque.		00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,
	7 – Desenvolver em parceria com as organizações não-governamentais um programa de melhoria das condições sanitárias e de habitação das comunidades ribeirinhas, localizadas no entorno imediato do Parque.	Organiza-ções Não-governamen tais			00,		00,					00,

QUADRO 46 – Cronograma Físico-financeiro para as Ações Gerenciais Gerais Externas – AGGE (Continuação)

Área de Atuação	Atividades/Sub-atividade	Instituições Envolvidas	Recursos Necessários Estimados									
	8 – Levar ao conhecimento do Ministério Público as ações previstas nesse Plano, com vistas à obtenção de apoio para a implantação do mesmo e o estabelecimento de ações conjuntas para uma maior proteção da integridade da UC, principalmente em atividades relacionadas à Hidrovia Paraná-Paraguai, à construção de novas hidrelétricas, à pressões políticas e econômicas para a abertura do Parque para a pesca e outras.			00,			00,					00,
	9 – Fazer gestão junto aos órgãos responsáveis pela legislação pesqueira nos estados do Mato Grosso e Mato Grosso do Sul para a compatibilização das mesmas com a legislação federal.							00,				00,

QUADRO 46 – Cronograma Físico-financeiro para as Ações Gerenciais Gerais Externas – AGGE (Continuação)

Área de Atuação	Atividades/Sub-atividade	Instituições Envolvidas	Recursos Necessários Estimados									
	10 – Estimular ações para o estabelecimento de usinas de lixo e sistema de tratamento de esgotos, nos municípios de influência direta ou indireta na BAP.				00,		00,					00,
	11 – Fazer gestão junto à Câmara dos Deputados para aprovação do projeto de lei que visa destinar 2% dos recursos do Fundo de Participação dos Estados e do Distrito Federal (FPE) às unidades da federação que abrigarem em seus territórios Unidades de Conservação federais ou terras indígenas.			00,			00,					00,
AGGE Pesquisa e Monitora-mento	1 – Estabelecer mecanismos junto à Fundação Ecotrópica para a reintrodução da Arara-azul *Anodorhynchus hyacinthinus* em ambientes adequados das RPPNs Fazenda Acurizal e Penha.	Ecotrópica				00,	00,					00,

QUADRO 46 – Cronograma Físico-financeiro para as Ações Gerenciais Gerais Externas – AGGE (Continuação)

Área de Atuação	Atividades/Sub-atividade	Instituições Envolvidas	Recursos Necessários Estimados									
	2 – Estabelecer mecanismos junto a Fundação Ecotrópica para os levantamentos da RPPN Estância Doroché, devendo ser avaliada a necessidade de reintrodução do Jacu *Penelope ochrogaster* em ambientes adequados.	Ecotrópica						00,				00,
	3 - Elaborar um programa para a divulgação das pesquisas possíveis de serem realizadas no Parque e na ZA, de forma a incentivar a realização de outras e socializar os conhecimentos obtidos.			5.000,			5.000,		2.000,		2.000,	9.000,
	4 – Fazer gestão junto às instituições financiadoras de pesquisa, no sentido de apoiar a realização dos estudos necessários para a garantia da qualidade dos ambientes protegidos pelo PNPM.	instituições financiadoras de pesquisa,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00

QUADRO 46 – Cronograma Físico-financeiro para as Ações Gerenciais Gerais Externas – AGGE (Continuação)

Área de Atuação	Atividades/Sub-atividade	Instituições Envolvidas	Recursos Necessários Estimados									
AGGE Proteção e Manejo	1 - Articular com todos os proprietários das Fazendas na margem direita do rio São Lourenço, abaixo da latitude UTM 8080, a transformação total ou parcial das mesmas em RPPN e também da margem esquerda, com especial enfoque as fazendas São Jorge, Bom-Sucesso, Triunfo, Caraguatá, Poção e São Francisco, para proteger o morro do Campo, a vegetação ciliar e as áreas alagadas que servem de suporte alimentar para as aves dos ninhais do Parque.				00,		00,					00,
	2 - Estimular a ampliação da integração do Ibama (Administração Central e as Gerexs) com a Fema-MT e Fema-MS, no que se refere à criação de Unidades de Conservação.	FEMA-MT FEMA-MS,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00

QUADRO 46 – Cronograma Físico-financeiro para as Ações Gerenciais Gerais Externas – AGGE (Continuação)

Área de Atuação	Atividades/Sub-atividade	Instituições Envolvidas	Recursos Necessários Estimados									
	3 - Incentivar a integração das áreas Jaguaribe, Santo Antônio, Mandiore ao Corredor Leste/Oeste, por meio da criação de UC.							00,				00,
	4 – Estimular o aumento do Corredor Cerrado-Pantanal Norte/Sul até as nascentes do rio Paraguai.					00,	00,					00,
	5 – Apoiar e estimular a implantação efetiva da RPPN Rumo ao Oeste, sob administração da Funadação Ecotrópica, viabilizando assim o corredor Pantanal-Floresta de Chiquitano.				00,		00,					00,
	6 - Articular com os proprietários da fazenda Santa Isabel a integração da área ao Programa de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais do Parque.	Proprietários da Fazenda Santa Isabel				00,	00,					00,

QUADRO 46 – Cronograma Físico-financeiro para as Ações Gerenciais Gerais Externas – AGGE (Continuação)

Área de Atuação	Atividades/Sub-atividade	Instituições Envolvidas	Recursos Necessários Estimados									
	7 – Articular e participar de eventos em parceria com o Conselho Regional de Medicina Veterinária (CRMV) do Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, ONGs ambientalistas, entidades de pesquisa científica em questões que envolvam a liberação da caça do jacaré-do-pantanal *C. yacare*, no Pantanal.	CRMV ONG ambientalis-tas	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00
	8 – Estabelecer um programa de fiscalização em conjunto com os setores responsáveis por esta atividade nas Gerex-MT, para a fiscalização das áreas das nascentes e Matas de Galeria dos rios que correm para a região do Pantanal, onde o PNPM está inserido.		00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00

QUADRO 46 – Cronograma Físico-financeiro para as Ações Gerenciais Gerais Externas – AGGE (Continuação)

Área de Atuação	Atividades/Sub-atividade	Instituições Envolvidas	Recursos Necessários Estimados									
	9 – – Estimular a integração do Ibama (Administração Central e as Gerexs) com a Fema-MT e Fema-MS, no que se refere ao estabelecimento de um programa de manejo integrado das UCs sob a administração dessas instituições e de um programa de atuação do Juvam, de forma sistemática, na área do PNPM.	FEMA- MT FEMA MS	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00
	10 - Promover reuniões com vistas ao ordenamento pesqueiro dos rios Paraguai e São Lourenço.		00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00
	11 - Definir normas de uso e ocupação de margens dos rios localizados na ZA.		00,	00,	00,	00,	00,					00,
	12 - Elaborar e implantar um programa de recomposição dos ambientes alterados da ZA.		00,	00,	00,	00,	00,					00,

QUADRO 46 – Cronograma Físico-financeiro para as Ações Gerenciais Gerais Externas – AGGE (Continuação)

Área de Atuação	Atividades/Sub-atividade	Instituições Envolvidas	Recursos Necessários Estimados									
	13 – Estimular e apoiar as atividades de fiscalização nas RPPNs e Áreas Indígenas situadas próximas ao PNPM.		00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00
	14 – Fiscalizar a pesca comercial e esportiva na ZA.		00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00
	15 - Incentivar os barcos de pesca a utilizarem sistema de localização em seus barcos, por questões de segurança e monitoramento.		00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00
	16 – Intensificar as atividades de fiscalização no morro do Campo para conter possíveis atividades de garimpo e mineração.					00,	00,	00,	00,	00,	00,	00

QUADRO 47 – Cronograma Físico-financeiro para as Áreas Estratégicas Internas – AEI

Área de Atuação	Atividades/Sub-atividade	Instituições Envolvidas	Recursos Necessários Estimados									
			Primeiro ano/trimestre					Ano II	Ano III	Ano IV	Ano V	Total
			I	II	III	IV	Total					
AEI Morro Caracará	1 - Elaborar projeto específico para a implantação do Circuito Marapó.				15.000,		15.000,					15.000,
	2 - Verificar a necessidade da permanência das antenas existentes no topo do morro, no âmbito do projeto de comunicação a ser estabelecido para a UC;				00,		00,					00,
	3 - Verificar a pertinência da instalação de torre de observação no nível imediatamente superior ao nível das copas das árvores.					00,	00,					00,
	4 - Instalar sinalização de advertência quanto à proibição de subir nas antenas existentes nessa AEI, próximas à trilha terrestre do Circuito Marapó.					2.000,	2.000,					2.000,

QUADRO 47 – Cronograma Físico-financeiro para as Áreas Estratégicas Internas – AEI (Continuação)

Área de Atuação	Atividades/Sub-atividade	Instituições Envolvidas	Recursos Necessários Estimados									
			Primeiro ano/trimestre					Ano II	Ano III	Ano IV	Ano V	Total
			I	II	III	IV	Total					
	5 – Elaborar projeto específico de interpretação da trilha terrestre Marapó.				10.000,		10,000,					10.000,
	6 - Elaborar projeto específico para a definição da capacidade de suporte da trilha Marapó.				10.000,		10.000,					10.000,
	7 - Elaborar projeto específico de arquitetura para a implantação de museu de sítio nas trincheiras, localizadas na trilha Marapó, caso o estudo mencionado na AGGI Pesquisa e Monitoramento, indique alguma relação com fatos históricos de relevante interesse cultural.				8.000,		8.000,					8.000,

QUADRO 47 – Cronograma Físico-financeiro para as Áreas Estratégicas Internas – AEI (Continuação)

Área de Atuação	Atividades/Sub-atividade	Instituições Envolvidas	Recursos Necessários Estimados									
			Primeiro ano/trimestre					Ano II	Ano III	Ano IV	Ano V	Total
			I	II	III	IV	Total					
	8 - Elaborar projeto específico de museografia e interpretação para o museu de sítio das trincheiras, caso o estudo já mencionado indique alguma relação com fatos históricos de relevante interesse cultural.				20.000,		20.000,					20.000,
	9 – Implantar a atividade de observação de vida silvestre no Circuito Marapó.							00,	00,	00,	00,	00,
	10 - Elaborar projeto específico para a abertura do sítio arqueológico existente na base do Morro Caracará, à visitação.				15.000,		15.000,					15.000,
	11 - Elaborar projeto específico para a interpretação do sítio arqueológico.				10,000,		10,000					10,000

QUADRO 47 – Cronograma Físico-financeiro para as Áreas Estratégicas Internas – AEI (Continuação)

Área de Atuação	Atividades/Sub-atividade	Instituições Envolvidas	Recursos Necessários Estimados									
			Primeiro ano/trimestre					Ano II	Ano III	Ano IV	Ano V	Total
			I	II	III	IV	Total					
	12 - Elaborar projeto específico para a construção de um pequeno atracadouro próximo ao sítio arqueológico.				5.000,		5.000,					5.000,
	13 - Instalar guarita, nas proximidades da antena existente, para detecção de focos de incêndios.		3.000,				3.000,					3.000,
	14 - Elaborar projeto específico para a implantação da atividade de observação de vida silvestre e contemplação da natureza na baía do Morro.				15.000,		15.000,					15.000,
	15 - Elaborar projeto específico para a definição da capacidade de suporte para esta atividade.				10,000,		10.000,					10.000,

QUADRO 47 – Cronograma Físico-financeiro para as Áreas Estratégicas Internas – AEI (Continuação)

Área de Atuação	Atividades/Sub-atividade	Instituições Envolvidas	Recursos Necessários Estimados									
			Primeiro ano/trimestre					Ano II	Ano III	Ano IV	Ano V	Total
			I	II	III	IV	Total					
AEI Aterro da Sede	1 – Elaborar projeto de urbanização para essa AEI.			15.000,			15.000,					15.000,
	2 - Elaborar projeto específico de arquitetura e implantar o Porto do Aterro, que possibilitará o desenvolvimento de todas as atividades de visitação propostas para essa AEI.			20.000,			20.000,					20.000,
	3 - Elaborar projeto específico para a implantação de exposição interpretativa e informativa, ao ar livre, sobre o Parque.				35.000,		35.000,					35.000,
	4 - Elaborar projeto específico de arquitetura e implantar torre de observação para contemplação da paisagem.				25.000,		25.000,					25.000,
	4.1 - Substituir a caixa d'água existente.			5.000,								5.000,

QUADRO 47 – Cronograma Físico-financeiro para as Áreas Estratégicas Internas – AEI (Continuação)

Área de Atuação	Atividades/Sub-atividade	Instituições Envolvidas	Recursos Necessários Estimados									
			Primeiro ano/trimestre					Ano II	Ano III	Ano IV	Ano V	Total
			I	II	III	IV	Total					
	5 – Elaborar projeto específico para implantação de uma barreira visual, isolando a área de visitação das demais destinadas à administração e residências funcionais.				4.000,		4.000,					4.000,
	6 – Elaborar projeto e construir três residências funcionais na Área.				120.000,		120.000,					120.000,
	6.1 – Mobiliar as residências funcionais.					30.000,	30.000,					30.000,
	7 – Elaborar projeto e construir escritório para a sede-administrativa do Parque, na Área.				30.000,		30.000,					30.000,
	7.1 – Mobiliar o escritório da sede-administrativa.					20.000,	20,000,					20.000,
	8 - Elaborar projeto específico para a implantação de áreas de descanso.				8.000,		8.000,					8.000,

QUADRO 47 – Cronograma Físico-financeiro para as Áreas Estratégicas Internas – AEI (Continuação)

Área de Atuação	Atividades/Sub-atividade	Instituições Envolvidas	Recursos Necessários Estimados									
			Primeiro ano/trimestre					Ano II	Ano III	Ano IV	Ano V	Total
			I	II	III	IV	Total					
	9 – Elaborar projeto e implantar sanitários na área de visitação.				6.000,		5.000,					6.000,
	10 – Implantar centro de visitantes.				00,		00,					00,
	10.1 - Elaborar projeto específico de arquitetura para realizar adaptações do espaço destinado à exposição, ampliação do auditório e construção de uma escada na parte externa da edificação, dando acesso ao segundo piso.				20.000,		20.000,					20.000,
	10.2 - Elaborar projeto específico para implantação de exposição interpretativa e informativa do Parque, a ser implantada no centro de visitantes.				25.000,		25.000,					25.000,

QUADRO 47 – Cronograma Físico-financeiro para as Áreas Estratégicas Internas – AEI (Continuação)

Área de Atuação	Atividades/Sub-atividade	Instituições Envolvidas	Recursos Necessários Estimados									
			Primeiro ano/trimestre					Ano II	Ano III	Ano IV	Ano V	Total
			I	II	III	IV	Total					
	10.3 - Apresentar vídeos e realizar palestras no auditório do centro de visitantes.							00,	00,	00,	00,	00,
	11 – Construir heliporto para atender a essa base.			2.000,			2.000,					2.000,
	12 - Definir e indicar os locais de ancoramento para as embarcações de turismo, próximos à AEI Aterro da Sede.			00,	00,	00,	00,					00,
	13 - Elaborar projeto específico para a implantação da trilha Ramsar.				20.000,		20.000					20.000,
	13.1 - Reativar ações conjuntas com o *Everglades National Park* e incluir a elaboração e implantação da trilha, como uma nova atividade dessa parceria.			00,	00,	00,	00,					00,

QUADRO 47 – Cronograma Físico-financeiro para as Áreas Estratégicas Internas – AEI (Continuação)

Área de Atuação	Atividades/Sub-atividade	Instituições Envolvidas	Recursos Necessários Estimados									
			Primeiro ano/trimestre					Ano II	Ano III	Ano IV	Ano V	Total
			I	II	III	IV	Total					
	13.2 - Elaborar projeto específico de interpretação ambiental para a trilha.				15.000,		15.000,					15.000,
	13.3 - Elaborar projeto específico para definição da capacidade de suporte para a trilha.					10.000,	10.000,					10.000,
	14 – Retirar da Unidade todo o equipamento e material em desuso existente na AEI.		00,	00,	00,		00,					00,
	15 – Realizar estudo para identificar melhor sistema de esgotamento sanitário para a área.		00,				O0,					00,
	15.1 - Verificar, periodicamente, o sistema de esgotamento sanitário dessa AEI e proceder às medidas necessárias.		00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,

QUADRO 47 – Cronograma Físico-financeiro para as Áreas Estratégicas Internas – AEI (Continuação)

Área de Atuação	Atividades/Sub-atividade	Instituições Envolvidas	Recursos Necessários Estimados									
			Primeiro ano/trimestre					Ano II	Ano III	Ano IV	Ano V	Total
			I	II	III	IV	Total					
	16 – Remover as espécies exóticas, como gramíneas, arbustos e árvores frutíferas, existentes na área de uso público dessa AEI.		00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,
	17 – Destinar um espaço do alojamento de pesquisadores para a instalação de infra-estrutura básica para apoio dos mesmos.				00,		00,					00,
	18 – Instalar na área dessa AEI, destinada a atividades administrativas, um *container* com tampa, para depósito do lixo inorgânico.		1.000,				1.000,					1.000,
	19 – Adquirir gerador de 30 kva e motor estacionário de três cilindros para a AEI.				20.000,		20.000,					20.000,

QUADRO 47 – Cronograma Físico-financeiro para as Áreas Estratégicas Internas – AEI (Continuação)

Área de Atuação	Atividades/Sub-atividade	Instituições Envolvidas	Recursos Necessários Estimados									
			Primeiro ano/trimestre					Ano II	Ano III	Ano IV	Ano V	Total
			I	II	III	IV	Total					
	20 – Elaborar projeto para implantação de sistema de energia solar para toda essa AEI.											
	21 - A rede de distribuição de energia dessa AEI deverá ser subterrânea.					10.000,	10.000,					10.000,
	22 - Reformar/reestruturar o porto já existente.		6.000,				6.000,					6.000,
AEI Base Retiro do Caracará	1 – Construir uma base de apoio para fiscalização, monitoramento, pesquisa e combate a incêndios florestais.				00,		00,					00,
	1.1 – Elaborar projeto e construir a base.				30.000,		30.000,					30.000,
	1.2 - Destinar um espaço desta base para alojamento e instalação de infra-estrutura básica para apoio aos pesquisadores.				00,		00,					00,

QUADRO 47 – Cronograma Físico-financeiro para as Áreas Estratégicas Internas – AEI (Continuação)

Área de Atuação	Atividades/Sub-atividade	Instituições Envolvidas	Recursos Necessários Estimados									
			Primeiro ano/trimestre					Ano II	Ano III	Ano IV	Ano V	Total
			I	II	III	IV	Total					
	1.3 – Mobiliar a edificação com: kit para cozinha, contendo fogão, geladeira, armário e mesa para refeições, com cadeiras; sete beliches com colchões; três armários; duas mesas de escritório com cadeiras.					15.000,	15.000,					15.000,
	1.4 - Instalar sistema de radiocomunicação e sistema de energia solar na edificação.					15.000,	15,000,					15.000,
	1.5 – Construir heliporto para atender a essa base.					2.000,	2.000,					2.000,
AEI Base Rio Caracará Grande	1 – Construir uma base de apoio para fiscalização, monitoramento e pesquisa.				30.000,		30.000,					30.000,
	1.1 - Destinar um espaço desta base para alojamento e instalação de infra-estrutura básica para apoio aos pesquisadores.					00,	00,					00,

QUADRO 47 – Cronograma Físico-financeiro para as Áreas Estratégicas Internas – AEI (Continuação)

Área de Atuação	Atividades/Sub-atividade	Instituições Envolvidas	Recursos Necessários Estimados									
			Primeiro ano/trimestre					Ano II	Ano III	Ano IV	Ano V	Total
			I	II	III	IV	Total					
	1.2 – Mobiliar a edificação com: kit para cozinha, contendo fogão, geladeira, armário e mesa para refeições com cadeiras; quatro beliches com colchões; dois armários; duas mesas de escritório com cadeiras.					15.000,	15.000,					15.000,
	1.3 – Instalar sistema de radiocomunicação e sistema de energia solar na edificação.					15.000,	15.000,					15.000,
AEI Baía do Burro	1 – Elaborar projeto específico para a implantação da atividade de observação de aves.				8.000,							8.000,
	2 - Elaborar projeto específico para a definição da capacidade de suporte para essa atividade.					8.000,	8.000,					8.000,

QUADRO 47 – Cronograma Físico-financeiro para as Áreas Estratégicas Internas – AEI (Continuação)

Área de Atuação	Atividades/Sub-atividade	Instituições Envolvidas	Recursos Necessários Estimados									
			Primeiro ano/trimestre					Ano II	Ano III	Ano IV	Ano V	Total
			I	II	III	IV	Total					
AEI Rio Caracará	1 – Elaborar projeto específico para a implantação da atividade de observação de vida silvestre no rio Caracará.					8.000,	8.000,					8.000,
	2 - Elaborar projeto específico para a definição da capacidade de suporte para essa atividade.					8.000,	8.000,					8.000,
	3 - Retirar, periodicamente, camalotes e batumes, tanto do rio quanto dos corixos, para evitar que impeçam a passagem das embarcações.		200,			200,	400,	400,	400,	400,	400,	2.000,

QUADRO 48 – Cronograma Físico-financeiro para as Ações Gerenciais Gerais Externas - AEE

Área de Atuação	Atividades/Sub-atividade	Instituições Envolvidas	Recursos Necessários Estimados									
			Primeiro ano/trimestre					Ano II	Ano III	Ano IV	Ano V	Total
			I	II	III	IV	Total					
AEE RPPN Fazenda Acurizal e Penha	1 - Firmar convênio com a Fundação Ecotrópica para a implantação de uma base avançada do PNPM.	Fundação Ecotrópica	00,	00,	00,	00,	00,	00,				00
	2 – Propor à Fundação Ecotrópica o desenvolvimento da atividade de observação de aves na estrada de acesso da antiga fazenda da Penha, o que permitirá a visualização de aves de Cerrado nas encostas, Mata Ciliar, de Cambarazal e de Brejo, em um percurso de 3 km.	Fundação Ecotrópica		00,			00,					00,
	3 – Propor à Fundação Ecotrópica o desenvolvimento da atividade de observação de aves nos Acurizais da foz do riacho da Chapada, na RPPN Fazenda Acurizal, pela abertura de uma trilha a partir da baía da sede desta RPPN.	Fundação Ecotrópica		00,			00,					00,

QUADRO 48 – Cronograma Físico-financeiro para as Ações Gerenciais Gerais Externas – AEE (Continuação)

Área de Atuação	Atividades/Sub-atividade	Instituições Envolvidas	Recursos Necessários Estimados									
			Primeiro ano/trimestre					Ano II	Ano III	Ano IV	Ano V	Total
			I	II	III	IV	Total					
	4 – Propor à Fundação Ecotrópica o estabelecimento de roteiros para observação de aves, que envolvam a área do PNPM e das RPPNs fazenda Acurizal e Penha.	Fundação Ecotrópica		00,			00,					00,
AEE Morro do Campo	1 - Fomentar a criação de RPPN no local.		00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,
	2 – Desenvolver estudos para verificação da viabilidade de abertura de sítio arqueológico à visitação.		00,	00,	00,	00,	00,			00,		00,
	3 – Incentivar a visitação na área, de forma a enriquecer a experiência dos visitantes na região.		00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,

QUADRO 48 – Cronograma Físico-financeiro para as Ações Gerenciais Gerais Externas – AEE (Continuação)

Área de Atuação	Atividades/Sub-atividade	Instituições Envolvidas	Recursos Necessários Estimados									
			Primeiro ano/trimestre					Ano II	Ano III	Ano IV	Ano V	Total
			I	II	III	IV	Total					
	4 – Recuperar a área onde houve extração de ametista.							00,	00,	00,	00,	00,
	4.1 – Realizar os estudos necessários para o maior conhecimento da área a ser recuperada.									00,	00,	00,
AEE Comunida de da Barra do São Lourenço	1 – Incentivar a implantação de atividades de criação de iscas vivas, com base nos resultados dos estudos propostos na AGGE Alternativas de Desenvolvimento.				00,		00,					00,
	1.1 – Incentivar os empresários ligados à pesca esportiva a adquirirem iscas dessa comunidade, por se tratar de uma atividade sustentável.		00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,

QUADRO 48 – Cronograma Físico-financeiro para as Ações Gerenciais Gerais Externas – AEE (Continuação)

Área de Atuação	Atividades/Sub-atividade	Instituições Envolvidas	Recursos Necessários Estimados									
			Primeiro ano/trimestre					Ano II	Ano III	Ano IV	Ano V	Total
			I	II	III	IV	Total					
	2 – Identificar outras alternativas econômicas sustentáveis para essa comunidade, de acordo com a aptidão da área.		00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,
AEE Sede do Município de Corumbá	1 - Implantar escritório para apoio administrativo ao Parque e Posto de Informação (PI) na Cidade de Corumbá.		5.000,				5.000,					5.000,
	1.1 – Implantar sistema informativo sobre o PNPM nesse PI.					3.000,	3.000,					3.000,
	2 – Fazer gestão junto à Prefeitura para definição de local para a disposição final de lixo e esgoto gerados a bordo das embarcações.		00,	00,	00,	00,	00,					00,

QUADRO 48 – Cronograma Físico-financeiro para as Ações Gerenciais Gerais Externas – AEE (Continuação)

Área de Atuação	Atividades/Sub-atividade	Instituições Envolvidas	Recursos Necessários Estimados									
			Primeiro ano/trimestre					Ano II	Ano III	Ano IV	Ano V	Total
			I	II	III	IV	Total					
	3 - Verificar a possibilidade de disponibilizar informações sobre o PNPM nos locais utilizados para recepção e triagem dos visitantes no âmbito do Projeto Monumenta.											
AEE Sede do município de Poconé	1 - Implantar Posto de Informação na cidade de Poconé.					5.000,	5.000,					5.000,
AEE Fazenda Santa Isabel	1 – Fomentar a implantação de SAF como alternativa sustentável de desenvolvimento.		00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,
	2 – Divulgar as normas sobre técnicas alternativas ao uso do fogo para renovação de pastagens e limpeza de campos.		00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,

QUADRO 48 – Cronograma Físico-financeiro para as Ações Gerenciais Gerais Externas – AEE (Continuação)

Área de Atuação	Atividades/Sub-atividade	Instituições Envolvidas	Recursos Necessários Estimados									
			Primeiro ano/trimestre					Ano II	Ano III	Ano IV	Ano V	Total
			I	II	III	IV	Total					
	3 – Fomentar a criação de RPPN.		00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,
	4 – Atuar em conjunto com a TNC e a Associação Bom Futuro na aplicação dos resultados do projeto-piloto, estabelecido para a AGGE Alternativas de Desenvolvimento.	TNC e a Associação Bom Futuro			00,		00,	00,	00,	00,	00,	00,
	5 – Desenvolver, em parceria com o proprietário, atividade de monitoramento para conter prejuízos à integridade do Parque, que poderão ser causados pela utilização inadequada da área.				00,		00,	00,	00,	00,	00,	00,
AEE Fazenda Horizonte	1 – Fomentar a implantação de SAF como alternativa sustentável de desenvolvimento.		00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,

QUADRO 48 – Cronograma Físico-financeiro para as Ações Gerenciais Gerais Externas – AEE (Continuação)

Área de Atuação	Atividades/Sub-atividade	Instituições Envolvidas	Recursos Necessários Estimados									
			Primeiro ano/trimestre					Ano II	Ano III	Ano IV	Ano V	Total
			I	II	III	IV	Total					
	2 – Divulgar as normas sobre técnicas alternativas ao uso do fogo para renovação de pastagens e limpeza de campos.		00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,
	3 – Fomentar a criação de RPPN.		00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,
	4 – Fomentar o desenvolvimento de atividades ecoturísticas.		00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,
AEE Fazenda Sará	1 – Fomentar a implantação de SAF como alternativa sustentável de desenvolvimento.		00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,
	2 – Divulgar as normas sobre técnicas alternativas ao uso do fogo para renovação de pastagens e limpeza de campos.		00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,

QUADRO 48 – Cronograma Físico-financeiro para as Ações Gerenciais Gerais Externas – AEE (Continuação)

Área de Atuação	Atividades/Sub-atividade	Instituições Envolvidas	Recursos Necessários Estimados									
			Primeiro ano/trimestre					Ano II	Ano III	Ano IV	Ano V	Total
			I	II	III	IV	Total					
	3 – Fomentar a criação de RPPN.		00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,
	4 – Fomentar o desenvolvimento de atividades ecoturísticas.		00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,
AEE Fazenda Andorinha	1 – Fomentar a implantação de SAF como alternativa sustentável de desenvolvimento.		00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,
	2 – Divulgar as normas sobre técnicas alternativas ao uso do fogo para renovação de pastagens e limpezas de campos.		00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,
	3 – Fomentar a criação de RPPN.		00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,

QUADRO 48 – Cronograma Físico-financeiro para as Ações Gerenciais Gerais Externas – AEE (Continuação)

Área de Atuação	Atividades/Sub-atividade	Instituições Envolvidas	Recursos Necessários Estimados									
			Primeiro ano/trimestre					Ano II	Ano III	Ano IV	Ano V	Total
			I	II	III	IV	Total					
	4 – Fomentar o desenvolvimento de atividades ecoturísticas.		00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,
AEE Porto Jofre	1 – Implantar base de apoio às atividades do Parque.				20.000,		20.000,					20.000,
	1.1 – Adquirir os seguintes equipamentos: um kit cozinha com fogão, geladeira, armário e mesa com cadeiras; três beliches com colchões; sistema de radiocomunicação.				4.000,		4.000,					4.000,
	1.2 - Implantar Posto de Informação (PI) na base de apoio.			5.000,			5.000,					5.000,
	1.3 – Implantar pequena exposição informativa, ao ar livre, sobre o PNPM nesse PI.							10.000,				10.000,

QUADRO 48 – Cronograma Físico-financeiro para as Ações Gerenciais Gerais Externas – AEE (Continuação)

Área de Atuação	Atividades/Sub-atividade	Instituições Envolvidas	Recursos Necessários Estimados									
			Primeiro ano/trimestre					Ano II	Ano III	Ano IV	Ano V	Total
			I	II	III	IV	Total					
	1.4 – Divulgar informações sobre o PNPM, seus objetivos e normas de visitação em todos os hotéis da Transpantaneira.		00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,
AEE Área Indígena Guató	1 - Fazer gestão junto a instituições voltadas à implantação de criadouros de animais silvestres com fins comerciais, como por exemplo, de capivara, no sentido de prestar apoio técnico aos índios Guató da aldeia Uberaba, na implantação dessa atividade para o suprimento de suas necessidades alimentares.		00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,
	1.1 – Fazer gestão, em conjunto com a Funai, junto a organizações governamentais e não-governamentais, para apoiar a implantação desta atividade.	Funai	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,

QUADRO 48 – Cronograma Físico-financeiro para as Ações Gerenciais Gerais Externas – AEE (Continuação)

Área de Atuação	Atividades/Sub-atividade	Instituições Envolvidas	Recursos Necessários Estimados									
			Primeiro ano/trimestre					Ano II	Ano III	Ano IV	Ano V	Total
			I	II	III	IV	Total					
AEE Porto Índio	1 – Estabelecer convênio com o Exército para apoio à fiscalização, combate a incêndios florestais e desenvolvimento de atividades de educação ambiental e valorização dos recursos naturais, culturais e históricos do Parque.	Exército	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,
	2 – Fomentar o estabelecimento de parceria entre a Capitania dos Portos e esse destacamento do Exército para atuem na fiscalização do cumprimento das normas estabelecidas para a Hidrovia Paraná-Paraguai.	Capitania dos Portos	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,
AEE Parque Estadual do Guirá	1 - Apoiar o desenvolvimento e implantação do Plano de Manejo dessa Unidade.		00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,

QUADRO 45 – Cronograma Físico-financeiro para as Ações Gerenciais Gerais Internas – AGGI (Continuação)

Área de Atuação	Atividades/Sub-atividade	Instituições Envolvidas	Recursos Necessários Estimados									
			Primeiro ano/trimestre					Ano II	Ano III	Ano IV	Ano V	Total
			I	II	III	IV	Total					
AEE Comunida de Palmital	1 – Fomentar a implantação de SAF como alternativa sustentável de desenvolvimento.		00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,
	2 – Divulgar as normas sobre técnicas alternativas ao uso do fogo para renovação de pastagens e limpeza de campos.		00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,	00,
AEE Cuiabá	1 - Implantar Posto de Informação (PI) no município.			5.000,			5.000,					5.000,
	1.1 – Implantar pequena exposição informativa sobre o PNPM nesse PI.					3.000,	3.000,					3.000,
AEE Campo Grande	1 - Implantar Posto de Informação (PI), no escritório do Ibama, existente no município.			5.000,			5.000,					5.000,
	1.1 – Implantar sistema informativo sobre o PNPM nesse PI.			3.000,			3.000,					3.000,

Programação de Recursos Financeiros para o Parque Nacional do Pantanal Matogrossense por Ano de Atividade

Ano 1	**R$**	**1.882.000,00**
Ano 2	**R$**	**67.00,00**
Ano 3	**R$**	**45.000,00**
Ano 4	**R$**	**40.000,00**
Ano 5	**R$**	**42.000,00**
Ano 6	**R$**	**2.076.000,00**

IBAMA
MMA

Ministério do
Meio Ambiente

BRASIL
UM PAÍS DE TODOS
GOVERNO FEDERAL