PLANO DE MANEJO DO MONUMENTO NATURAL DO RIO FORMOSO

ENCARTE 1
CONTEXTUALIZAÇÃO DA UC

INSTITUTO DE MEIO AMBIENTE DE MATO GROSSO DO SUL
GERÊNCIA DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

PLANO DE MANEJO DO MONUMENTO NATURAL DO RIO FORMOSO

ENCARTE 1
CONTEXTUALIZAÇÃO DA UC

Realização
INSTITUTO DE MEIO AMBIENTE DE MATO GROSSO DO SUL
GERÊNCIA DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

Empresa Contratada
BÍON CONSULTORIA E ASSESSORIA AMBIENTAL

BONITO/MS
JUNHO 2017

GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL

Reinaldo Azambuja
Governador do Estado

Rose Modesto
Vice-Governadora

SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, PRODUÇÃO E AGRICULTURA FAMILIAR

SEMAGRO

Jaime Verruck
Secretário

Ricardo Senna
Secretário Adjunto

INSTITUTO DE MEIO AMBIENTE DE MATO GROSSO DO SUL IMASUL

Ricardo Eboli
Diretor-Presidente

Thaís Barbosa de Azambuja Caramori
Diretora da Diretoria de Desenvolvimento - DIDES

André Borges Barros de Araújo
Diretor de Licenciamento Ambiental - DILIC

Leonardo Tostes Palma
Gerente de Unidades de Conservação - GUC

Flávia Neri de Moura
Gestora do Monumento Natural do Rio Formoso

Colaboração Técnica
Gerência de Unidades de Conservação

Ana Carolina Seixas Nascimento
Analista Ambiental/IMASUL-Turismóloga

Carlos Henrique Ferreira Leal
Gestor Operacional e Assistência/IMASUL

Eduardo Barros Bittencourt
Assistente e Gestão/IMASUL – Eng. Agrimensor

Elizabete Burkhardt
Fiscal Ambiental/IMASUL-Bióloga

Francisca Pereira da Silva
Auxiliar Administrativo/IMASUL

Luciana Carla Mancino
Fiscal Ambiental/IMASUL – Bióloga

Marcelo Brasil de Brasil
Fiscal Ambiental/IMASUL-Eng. Florestal

Márcia Regina Correa Bitner
Analista Ambiental - Geógrafa

Paula Isla Martins
Assistente e Gestão/SEMAGRO – Bióloga

Colaboração Técnica e Jurídica
SEMAGRO/IMASUL:

Adriana Lopes Moreira
Assessora de Assuntos Institucionais/IMASUL

Márcia Corrêa de Oliveira
Advogada/IMASUL

Pedro Mendes Neto
Coordenador de Normas e Procedimentos/IMASUL

Rosângela Maria Rocha Gimenes
Técnica Ambiental/IMASUL

Senise Freire Chacha
Procuradora Geral do Estado/SEMAGRO

Sydney Aguilera
Procurador de Entidades Públicas/IMASUL

Agradecimentos:
Gerência de Recursos Pesqueiros e Fauna
Gerência de Desenvolvimento e Modernização
Gerência de Licenciamento Ambiental
Gerência de Recursos Florestais
Gerência de Recursos Hídricos
Gerência de Controle e Fiscalização
Gerência de Administração e Finanças

EMPRESA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PLANO DE MANEJO

Bíon Consultoria e Assessoria Ambiental LTDA

CNPJ: 19.557.786/0001-70
Av. Pilád Rebuá, nº 347. Vila Donária. Bonito, MS.
CEP 79290-000
(67) 3255-2255 / 99658-7664
www.bionconsultoria.com
vivian@bionconsultoria.com

COORDENAÇÃO GERAL DO PLANO DE MANEJO

Dra. Vivian Ribeiro Baptista Maria
Bióloga (CRBio-1 n° 35.495-01): Doutora em Ecologia de Agroecossistemas, Mestre em Recursos Florestais ambos pela USP/ESALQ e Consultora em Meio Ambiente, desde 2000 - vivian@bionconsultoria.com

EQUIPE TÉCNICA

Msc. Lúcia Maria Oliveira Monteiro
Bióloga (CRBio-1 n° 056231/01): Mestre em Biologia da Conservação pela Universidade de Évora – Portugal - lucia@bionconsultoria.com

Msc. Fabricio de Souza Maria
Biólogo (CRBio-1 n° 35.497-01): Mestre em Ecologia Aplicada, MBA em Perícia, Auditoria e Gestão Ambiental - fabricio@bionconsultoria.com

Ricardo Reis Trippe
Turismólogo pela Universidade de Évora (Portugal), com experiência em planejamento, desenvolvimento e pesquisa em turismo.
ricardo@trippeturismo.com.br

José Egídio Peccini
Engenheiro Agrônomo (CREA 2.580/D): Pós graduação em Georreferenciamento de Limites Rurais por GPS e MBA em Perícia, Auditoria e Gestão Ambiental - egidio@bonitonline.com.br

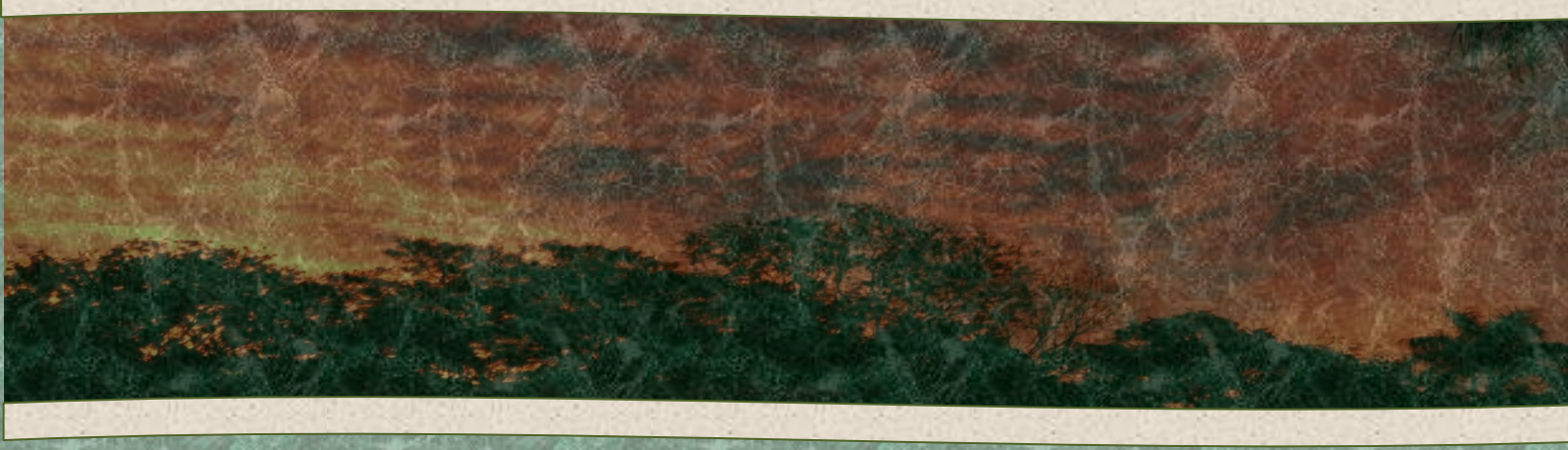
Janaína Couto Mainchein
Turismóloga especialista em Turismo e Meio Ambiente - janaina@bcvb.com.br

FINANCIADORES

Eco Park Porto da Ilha (CNPJ: 15.399.530/0001-21)
portodailha@portodailha.com.br

IMAGENS FOTOGRÁFICAS

Acervo da empresa Bíon Consultoria e Assessoria Ambiental
Acervo da empresa Eco Park Porto da Ilha



APRESENTAÇÃO

APRESENTAÇÃO

O presente documento consiste na apresentação do primeiro Plano de Manejo da categoria de Monumento Natural do Estado do Mato Grosso do Sul, que vem sendo elaborado em parceria com o Instituto de Meio Ambiente do MS – IMASUL, através da Gerência de Unidades de Conservação – GUC.

O MONUMENTO NATURAL DO RIO FORMOSO - MONA, localizado no município de Bonito/MS, foi criado no ano de 2003 com o objetivo principal de preservar sítios naturais raros, singulares e de grande beleza cênica. Nesta área o turismo voltado à observação e ao contato com a natureza vem sendo explorado economicamente a mais de 20 anos.

Planos de manejo são documentos concebidos para orientar tanto a conservação das riquezas naturais de certas áreas como, também, as possibilidades de uso das mesmas sem riscos ou com estes minimizados. Assim, neste caso, os usos dos recursos estão restritos àqueles ditos indiretos, ou seja, usos através dos quais podemos obter os benefícios da existência dos recursos sem nos apropriamos deles próprios e consumi-los. Apenas atividades de pesquisa científica, de educação ambiental e de recreação em contato com a natureza, no caso o turismo, podem ser realizados na área, tudo devidamente regulado em termos de localização e intensidade das suas respectivas práticas e, também, são devidamente monitorados quanto aos seus efeitos.

Desta forma o Plano de Manejo do MONA vem sendo desenvolvido por uma equipe diversa, qualificada e conhecedora da dinâmica local, o que garante resultados significativos de pesquisa de campo nas diferentes áreas do conhecimento, integração das informações obtidas para a adequada interpretação e entendimento do estado da área, e, por fim, o desenho estratégico (planejamento em si) das atividades adequadas e/ou necessárias para se alcançar os objetivos gerais e específicos definidos com base no seu status legal e nos conhecimentos e recomendações técnico-científicos do manejo de áreas naturais protegidas. O manejo precisa ser tão dinâmico como as respostas da natureza, e como o plano tem de embasar o manejo ele precisará ser ainda mais dinâmico.

Cabe mencionar que a elaboração do Plano de Manejo do MONA Rio Formoso, teve início no ano de 2013, onde os encartes de números 1, 2 e 3 foram devidamente aprovados pelo IMASUL entre os anos de 2014 a 2015, e neste ano de 2017, houve a aprovação final do plano consolidado.

SUMÁRIO

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO ii

LISTA DE TABELAS viii

LISTA DE FIGURAS viii

LISTA DE SIGLAS ix

FICHA TÉCNICA DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO 2

INTRODUÇÃO 4

Capítulo 1. METODOLOGIA PARA ELABORAÇÃO DO PLANO DE MANEJO 8

1.1 Composição da Equipe 8

1.2 Levantamentos de campo 9

1.3 Levantamentos Secundários 9

Referências Bibliográficas 10

Capítulo 2. ENFOQUE MUNICIPAL 12

2.1 Histórico de Criação do MONA Rio Formoso 14

2.2 Conselho Consultivo do MONA Rio Formoso 17

2.3 Situação Fundiária do MONA Rio Formoso 18

2.4 Cooperação para a gestão de Unidades de Conservação ..... **Erro! Indicador não definido.**

Referências Bibliográficas 19

Capítulo 3. ENFOQUE ESTADUAL 23

Referências Bibliográficas 31

Capítulo 4. ENFOQUE NACIONAL 33

4.1 O Monumento Natural Rio Formoso e o Cenário Nacional 34

4.1.1 Bioma e Região Fitoecológica 34

4.2 O Monumento Natural Rio Formoso e o SNUC 38

Referências Bibliográficas 39

Capítulo 5. ENFOQUE INTERNACIONAL 43

5.1 Análise do Monumento Natural Rio Formoso frente à situação de fronteira 43

Referências Bibliográficas 47

Capítulo 6. SOBREPOSIÇÃO DO MONUMENTO NATURAL RIO FORMOSO COM OUTRAS ÁREAS DE INTERESSE 49

6.1 Reserva da Biosfera do Pantanal 49

6.2 Corredor de Biodiversidade Miranda Serra da Bodoquena 50

6.3 Pólo de Desenvolvimento do Ecoturismo 53

6.4 Destino Indutor do Turismo 56

6.5 Zoneamento Ecológico Econômico 58

6.6 Áreas Prioritárias para Conservação 61

6.7 Geopark Bodoquena-Pantanal 62

Referências Bibliográficas 68

Capítulo 7. UNIDADES DE CONSERVAÇÃO PRÓXIMAS AO MONA RIO FORMOSO 72

7.1 Monumento Natural Gruta do Lago Azul 74

7.2 Parque Nacional da Serra da Bodoquena 74

7.3 Reservas Particulares do Patrimônio Natural 75

Referências Bibliográficas 77

ANEXOS 79

Anexo I. Decreto nº 11.453, de 23 de outubro de 2003 – Cria o Monumento Natural Rio Formoso 79

Anexo II. Decreto nº 11.690 27 de setembro de 2004 – Amplia os limites do MONA Rio Formoso 83

Anexo III. Decreto nº 13.975, de 5 de junho de 2014 – Cria o Conselho Consultivo do MONA Rio Formoso 85

Anexo IV. Matricula das Propriedades que estão inseridas nos limites da UC. 87

Anexo V. Decreto nº 11.691, de 27 de setembro de 2004 - Declara de utilidade pública, para fins de desapropriação as propriedades inseridas no limite da UC 104

Anexo VI. PORTARIA IMASUL nº 341 de 04/11/2013 e pela portaria n° 410, de 24/11/2014 que permite o funcionamento do uso público por meio da atividade de visitação turística no imóvel denominado comercialmente Porto da Ilha de propriedade da empresa Eco Park Porto da Ilha, proprietária do Monumento Natural Rio Formoso. 108

LISTA DE TABELAS

Tabela 4.1 Número de espécies por grupos no Brasil e no Cerrado 35

Tabela 4.2 Unidades de Conservação por Biomas 36

Tabela 6.1 Índice geral de competitividade nacional dos destinos indutores ... 57

Tabela 6.2 Geossítios do Geopark Bodoquena-Pantanal 64

Tabela 7.1 Unidades de Conservação existentes no município de Bonito/MS. 72

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1 Equipe de elaboração do Plano de Manejo do MONA Rio Formoso: Esquerda para direita: Egídio Peccini (eng. agrônomo), Janaína Couto Mainchein (turismóloga), Fabricio de Souza Maria (biólogo), Lucio Soares (administrador), Ricardo Trippe (turismólogo), Lúcia Monteiro (bióloga) e Vivian Ribeiro Batista Maria (botânica). 9

Figura 1.2 Pesquisadores durante pesquisa de campo 9

Figura 2.1 Localização do Monumento Natural do Rio Formoso em relação ao município de Bonito e ao estado de Mato Grosso do Sul. Fonte: Base Cartográfica MMA (2014) 13

Figura 2.2 Localização e delimitação do Monumento Natural do Rio Formoso. Fonte: Base Cartográfica MMA (2014) 16

Figura 3.1 Unidades de Conservação em Mato Grosso do Sul. Fonte: IMASUL - SISLA (2014). 24

Figura 3.2 Áreas de Proteção Ambiental existentes em Mato Grosso do Sul. Fonte: IMASUL - SISLA (2014). 27

Figura 3.3 Monumentos Naturais em Mato Grosso do Sul. Fonte: IMASUL - SISLA (2014). 28

Figura 3.4 Parques Nacionais, Estaduais e Municipais localizados em Mato Grosso do Sul. Fonte: IMASUL - SISLA (2014)..... 29

Figura 3.5 Reservas Particulares do Patrimônio Natural localizados em Mato Grosso do Sul. Fonte: IMASUL - SISLA (2014)..... 30

Figura 4.1 Localização do Monumento Natural Rio Formoso em relação ao estado e ao bioma no qual está inserido. Fonte: Base Cartográfica MMA (2014) 35

Figura 5.1 Localização dos estados e Países na Faixa de Fronteira. Fonte: Base Cartográfica MMA (2014) 45

Figura 5.2. Localização Monumento Natural Rio Formoso na Faixa de Fronteira. Fonte: Base Cartográfica MMA (2014)..... 46

Figura 6.1 Corredor de Biodiversidade Miranda Serra da Bodoquena. Fonte: Base Cartográfica MMA (2014)..... 52

Figura 6.2 Pólos de Ecoturismo no Brasil, segundo dados do Ministério do Meio Ambiente. Fonte: Base Cartográfica MMA (2014)..... 55

Figura 6.3 Zoneamento Ecológico Econômico de Mato Grosso do Sul Fonte: Base Cartográfica MMA (2014)..... 59

Figura 6.4 Localização do Monumento Natural Rio Formoso em relação as áreas prioritárias para conservação. Fonte: Base Cartográfica MMA (2014)..... 62

Figura 7.1 Unidades de Conservação existentes no município de Bonito/MS. Fonte: IMASUL - SISLA (2010). 73

LISTA DE SIGLAS

ANA – Agência Nacional das Águas

APA – Área de Proteção Integral

APP – Áreas de Preservação Permanente

ARIE – Área de Relevante Interesse Ecológico

CBMSB – Corredor de Biodiversidade Miranda – Serra da Bodoquena

CDB – Convenção da Diversidade Biológica

CI Brasil – Conservação Internacional - Brasil

CNUC – Cadastro Nacional de Unidades de Conservação

CONABIO – Comissão Nacional de Biodiversidade

EE – Estação Ecológica

EMBRATUR – Instituto Brasileiro de Turismo

FLONA – Floresta Nacional

GUC – Gerência de Unidades de Conservação

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ICMBIO - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade

IMASUL – Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul

MMA – Ministério do Meio Ambiente

MN ou MONA – Monumento Natural

PARNA – Parque Nacional

PNSB – Parque Nacional da Serra da Bodoquena

PROBIO – Projeto Nacional de Ações Integradas Público-Privadas para Biodiversidade

RDS – Reserva de Desenvolvimento Sustentável

REBIO – Reserva Biológica

REFAU – Reserva de Fauna

RESEX – Reserva Extrativista

RL – Reserva Legal

RPPN – Reserva Particular do Patrimônio Natural

RVS – Refúgio de Vida Silvestre

SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação

SUDECO- Superintendência de Desenvolvimento do Centro - Oeste

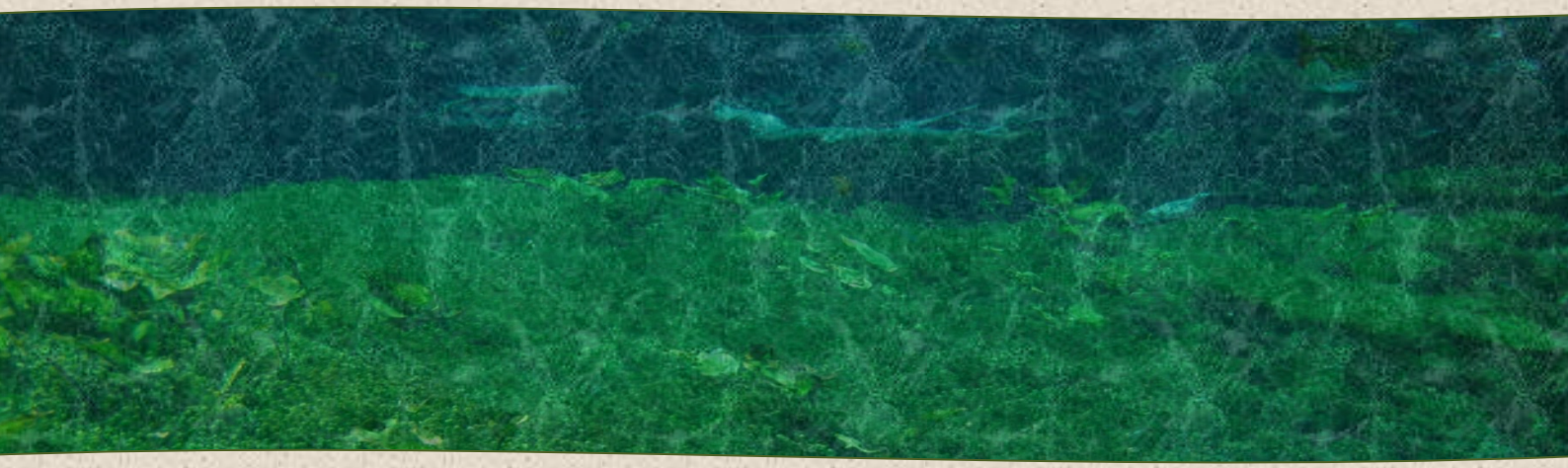
UCs – Unidades de Conservação

UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura.

Ficha técnica da UC

FICHA TÉCNICA DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

MONUMENTO NATURAL DO RIO FORMOSO **MONA Rio Formoso / MONA**	
Município:	Bonito - MS
Bioma:	CERRADO MATA ATLÂNTICA (Domínio de Floresta Estacional Semidecidual Ribeirinha)
Ato Normativo:	Decreto de Criação: Decreto Estadual nº 11.453, de 23 de outubro de 2003. Decreto de Ampliação: Decreto Estadual nº 11.690, de 27 de setembro de 2004.
Objetivo da UC:	Preservar sítios com características bióticas e abióticas naturais excepcionais, favorecer a pesquisa cientifica e a educação ambiental, proteger belezas naturais e propiciar turismo de natureza e recreação compatíveis com a conservação da área.
Área:	18,2754 hectares.
Declaração de Utilidade Publica	Decreto nº 11.691, de 27 de setembro de 2004.
Conselho Gestor:	Decreto 13.975, de 05 de junho de 2014.
Zona de Amortecimento:	Não Publicado.
Atividades permitidas:	Pesquisa científica, Educação Ambiental e Turismo Ecológico e Recreativo.



Introdução

INTRODUÇÃO

Reconhecidamente, as unidades de conservação ou áreas protegidas constituem-se numa das melhores estratégias para a proteção da biodiversidade e dos recursos naturais. No Brasil, a criação e implantação das unidades de conservação é uma atribuição constitucional do poder público (União, Estados e Municípios), a fim de garantir a efetivação do previsto na Constituição Federal Brasileira Art. 225, que define:

> "Todos tem o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações" (BRASIL, 1988).

Nesse sentido, o Estado de Mato Grosso do Sul, cria e implanta unidades de conservação em seu território, como forma de conservar seus recursos naturais e gerar uma nova consciência ambiental da sociedade sul-mato-grossense, para que os cidadãos possam auferir às áreas protegidas o valor que representam na garantia de uma melhor qualidade de vida da coletividade. (IMASUL, 2014)

Em Bonito/MS o Governo do Estado criou duas Unidades de Conservação (UC) de Proteção Integral, na Categoria de Manejo "Monumento Natural", sendo o Monumento Natural da Gruta do Lago Azul, onde se encontram as Grutas do Lago Azul e Nossa Senhora Aparecida, e o Monumento Natural do Rio Formoso, que engloba parte do Rio Formoso (conhecida como "Ilha do Padre"). Essas UCs estão localizadas na Bacia Hidrográfica do Rio Formoso, que abriga a sede do município de Bonito/MS.

Importante ressaltar também que, além de criar os Monumentos Naturais, o Governo de Mato Grosso do Sul é responsável por todo processo de implantação e gestão dessas UCs, por meio da Gerência de Unidades de Conservação (GUC), vinculada ao Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul (IMASUL). Entre as etapas, posterior a criação, estão os estudos fundiários, elaboração do plano de manejo, definição da equipe gestora (gerente, guarda-parque), criação do conselho consultivo, entre outros.

O Plano de Manejo do MONA Rio Formoso foi elaborado como cumprimento da cláusula quinta, do Termo de Compromisso de Conversão de Multa Ambiental firmado entre os proprietários e o IMASUL com vistas a compensar os impactos ambientais causados pelas atividades turísticas exercida no imóvel denominado Ilha do Padre. Para tanto foi contratada a empresa Bíon Consultoria e Assessoria Ambiental.

Os resultados encontram-se compilados e apresentados em forma de encartes, de acordo com as diferentes temáticas, a saber:

- **Encarte 1: Contextualização da UC;**
- **Encarte 2: Análise Regional da UC;**
- **Encarte 3: Análise da UC;**
- **Encarte 4: Planejamento: Zoneamento e Programas de Manejo;**
- **Encarte 5: Versão Resumida do Plano de Manejo;**

O **encarte de n° 1** contextualiza a UC em termos territoriais e ambientais, com enfoque no âmbito municipal, estadual, federal e internacional, bem como apresenta a sobreposição do MONA com outras áreas de interesse e outras Ucs que se encontram nas proximidades.

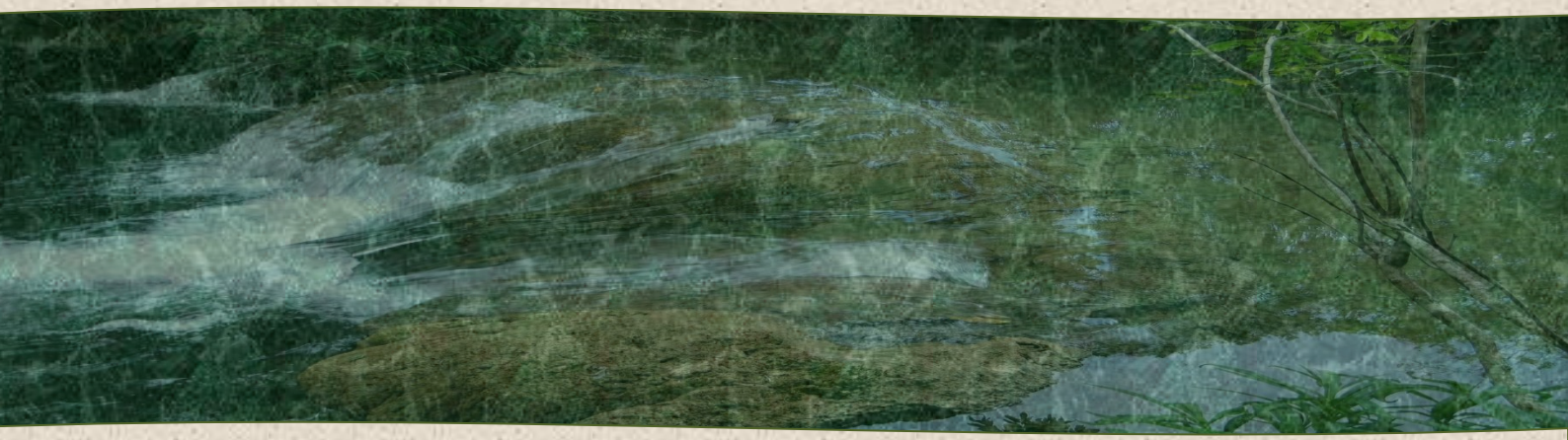
O **encarte de n° 2** enquadra a UC em termos de significância regional, considerando (i) os dados e análises das informações coletadas referentes à descrição da região de abrangência da UC; (ii) caracterização ambiental da região; (iii) aspectos culturais e históricos; (iv) uso e ocupação da terra e problemas ambientais decorrentes; e (v) informações gerais sobre a população. Analise também a legislação aplicável no âmbito federal, estadual e municipal.Inserir descrição dos demais encartes.

O encarte de nº 3 caracteriza e informa sobre aspectos gerais da UC, considerando os diagnósticos realizados e área de abrangência, incluindo os fatores abióticos e bióticos, a sócio economia, informações históricas e culturais; além disso caracteriza o patrimônio material e imaterial da UC e a situação fundiária da UC e de seu entorno considerando a sua delimitação e potenciais

de ampliação, caracteriza também as atividades já realizadas na área e seu potencial de uso público, em conformidade com os objetivos da UC

O encarte de nº 4 descreve os princípios, conceitos e procedimentos metodológicos aplicados para o zoneamento e planejamento da UC, em conformidade com seu objetivo de criação bem como os princípios e estratégias que nortearam o planejamento geral e os programas de manejo da UC de forma a subsidiar a gestão da UC;

O encarte de nº 5 trata-se da versão resumida (Síntese) do Plano de Manejo, redigido em linguagem acessível, adequada à compreensão do público em geral.



Capítulo 1.

Metodologia para Elaboração do Plano de Manejo

CAPÍTULO 1. METODOLOGIA PARA ELABORAÇÃO DO PLANO DE MANEJO

A construção do presente Plano de Manejo para o MONA Rio Formoso seguiu as recomendações do Termo de Referência disponibilizado pelo Instituto de Meio Ambiente do Mato Grosso do Sul - IMASUL, através da Gerência de Unidades de Conservação – GUC, cujo roteiro metodológico está pautado em preceitos previstos no documento denominado “Roteiro Metodológico de Planejamento – Parques Nacionais, Reservas Biológicas e Estações Ecológicas” (IBAMA, 2002). Convém ressaltar, que posteriormente, o IMASUL publicou o “Roteiro Metodológico para a Elaboração dos Planos de Manejo das Unidades de Conservação Estaduais do MS” (http://www.imasul.ms.gov.br/controle/ShowFile.php?id=175400), que poderá ser utilizado no momento da atualização do plano.

A premissa deste trabalho foi a elaboração de um texto de fácil entendimento sem, no entanto, comprometer a qualidade técnica, considerando os resultados obtidos durante os diagnósticos.

Os mapas temáticos de todos os encartes que irão compor o Plano de Manejo foram elaborados pela empresa contratada Bíon Consultoria e Assessoria Ambiental, e em sua maioria são publicações inéditas, não encontrando tais informações em outros documentos da região.

1.1 Composição da Equipe

A indicação dos pesquisadores envolvidos neste trabalho ficou a cargo da coordenadora, que priorizou técnicos que já atuavam e residiam no município de Bonito e que possuíam conhecimentos relevantes sobre o ambiente estudado (**Figura 1.1**).

Figura 1.1 Equipe de elaboração do Plano de Manejo do MONA Rio Formoso: Esquerda para direita: Egídio Peccini (eng. agrônomo), Janaína Couto Mainchein (turismóloga), Fabricio de Souza Maria (biólogo), Lucio Soares (administrador), Ricardo Trippe (turismólogo), Lúcia Monteiro (bióloga) e Vivian Ribeiro Batista Maria (botânica).

1.2 Levantamentos de campo

Os dados obtidos em campo seguiram metodologia própria de cada linha de pesquisa (flora terrestre, flora aquática, avifauna, turismo, hidrologia, uso e ocupação da terra), estando descritas no encarte 3 em cada capítulo específico (**Figura 1.2**).

Figura 1.2 Pesquisadores durante pesquisa de campo

1.3 Levantamentos Secundários

Além dos dados primários levantados em campo, foram utilizados dados secundários dos grupos ecológicos compostos por Invertebrados, Ictiofauna, Herpetofauna e Mastofauna, bem como aspectos geológicos, geomorfológicos,

dentre outros. Desta forma, a equipe técnica ainda contará com informações levantadas por outros profissionais, tais como ecólogo, geólogo, engenheiro civil e geógrafo.

Os dados secundários foram levantados através de publicações realizadas sobre levantamentos que ocorreram na bacia hidrográfica do rio Formoso, bem como levantamentos realizados na Serra da Bodoquena/MS, a exemplo do Projeto Formoso Vivo (2005 - 2008), GEF Rio Formoso (2006), Corredor Miranda - Serra da Bodoquena (2006 a 2008), Plano de Manejo da RPPN Fazenda Cabeceira do Prata (2007), RPPN da Barra (ano 2008), RPPN Buraco das Araras (2008), Plano de Manejo do PARNA da Serra da Bodoquena (2013), dentre vários outros que estão devidamente mencionados nos encartes que compõem o presente plano.

Referências Bibliográficas

IBAMA. Roteiro metodológico de planejamento de parques nacionais, reservas biológicas e estações ecológicas. Brasília: Edições IBAMA. 135 p.2002.

Capítulo 2.

Enfoque Municipal

CAPÍTULO 2. ENFOQUE MUNICIPAL

O Monumento Natural Rio Formoso está inserido no município de Bonito que se localiza na porção sudoeste do estado de Mato Grosso do Sul, região Centro-Oeste do país, a uma distância de 330Km da capital do estado, Campo Grande (**Figura 2.1**). O munícipio, de acordo com o censo de 2010, detém de uma população de 19.587 habitantes, sendo 3.428 (17,50%) residentes na área rural e 16.159 (82,50%) na área urbana (IBGE, 2010).

O município encontra-se inserido no contexto do Planalto da Bodoquena, destacada unidade de relevo da região, e da bacia hidrográfica do rio Paraguai, sub-bacia do Miranda. Seus principais rios são: rio Miranda, rio Formoso e rio da Prata. A área urbana está inserida na sub-bacia do rio Formoso que possui área de cerca de 1.334 Km², o que corresponde a aproximadamente 27% da área do município (MATO GROSSO DO SUL, 2005).

As origens da cidade de Bonito se remetem à história da formação do município de Miranda, do qual era distrito, quando da expansão espanhola do século XVI no vale do Paraguai. Em 1948, Bonito foi elevado à categoria de município. As atividades econômicas predominantes eram pecuária, agricultura e mineração. Até a década de 1970, os únicos atrativos turísticos de Bonito eram a Gruta do Lago Azul e a Ilha do Padre, hoje conhecida como **Monumento Natural do Rio Formoso**. Esses atrativos eram visitados principalmente pelos moradores do município e de regiões próximas. Já no final da década de 1980, iniciaram-se as visitas nos demais atrativos turísticos (IMASUL, 2014).

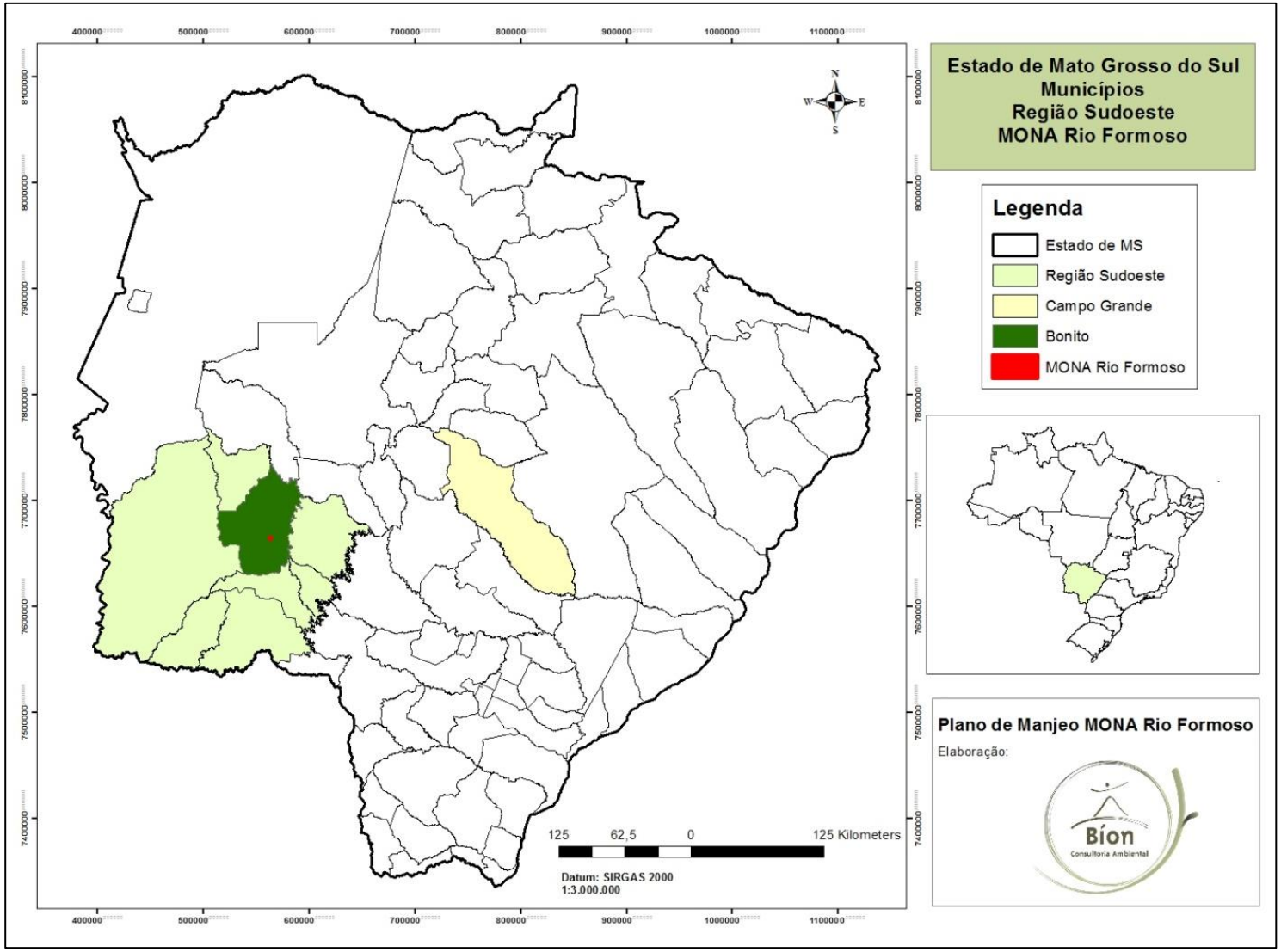


Figura 2.1 Localização do Monumento Natural do Rio Formoso em relação ao município de Bonito e ao estado de Mato Grosso do Sul. Fonte: Base Cartográfica MMA (2014)

O MONA Rio Formoso está inserido na bacia hidrográfica do rio Formoso localizado na região central do município de Bonito. Insere-se na sub-bacia do Rio Miranda, uma das seis sub-bacias do Alto Paraguai. Seus limites são os divisores das bacias dos rios Bacuri (ao norte), Perdido (a oeste), da Prata (ao sul), e o rio Miranda (a leste) (MATO GROSSO DO SUL, 2005).

A bacia hidrográfica do rio Formoso contém área de 1.334 km², entre os paralelos 21° 00' e 21°30' de latitude S e 56° 10' e 56°50' de longitude W, representando aproximadamente 27% da área total do município (MATO GROSSO DO SUL, 2005)**.** Sua bacia localiza-se inteiramente no município de Bonito, sendo suas nascentes situadas na Serra da Bodoquena e sua foz a margem esquerda do rio Miranda. Além do próprio rio Formoso, estão entre os seus principais afluentes: na margem esquerda, o rio Mimoso e os córregos Retiro, Formosinho e Bonito.

2.1 Histórico de Criação do MONA Rio Formoso

O “Monumento Natural do Rio Formoso - MONA Rio Formoso”, foi criado pelo Estado de Mato Grosso do Sul, por meio do Decreto nº 11.453, de 23 de outubro de 2003 (**Anexo I**), com uma área de 3,4064 hectares, na zona rural do município de Bonito/MS. Em 27 de setembro de 2004, por meio do Decreto nº 11.690 (**Anexo II**), os limites dessa UC foram ampliados, passando a conter 18,2754 hectares (**Figura 2.2**).

O Monumento Natural é uma unidade de conservação da categoria de manejo de “proteção integral”, que tem como objetivo básico preservar sítios naturais raros, singulares ou de grande beleza cênica (Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, art. 12). Essa UC pode ser constituída por áreas particulares, desde que seja possível compatibilizar os seus objetivos com a utilização da terra e dos recursos naturais do local pelos proprietários (Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, § 1º art. 12).

O objetivo da criação da MONA Rio Formoso pelo Governo do Estado de MS foi preservar sítios com características bióticas e abióticas naturais excepcionais, favorecer a pesquisa cientifica e a educação ambiental, proteger belezas naturais e propiciar turismo de natureza e recreação compatíveis com a conservação da área.

Regionalmente, o MONA Rio Formoso é conhecido como “Ilha do Padre”, em referência ao antigo proprietário do local. Esta área é consolidada como um dos primeiros atrativos turístico do município, juntamente com a Gruta do Lago Azul, sendo muito procurada para lazer e recreação pelos visitantes do mundo todo. Soma ainda a este reconhecimento, o fato de abrigar o único ponto de desembarque de todas as operadoras de passeios de bote inflável ao longo do Rio Formoso.

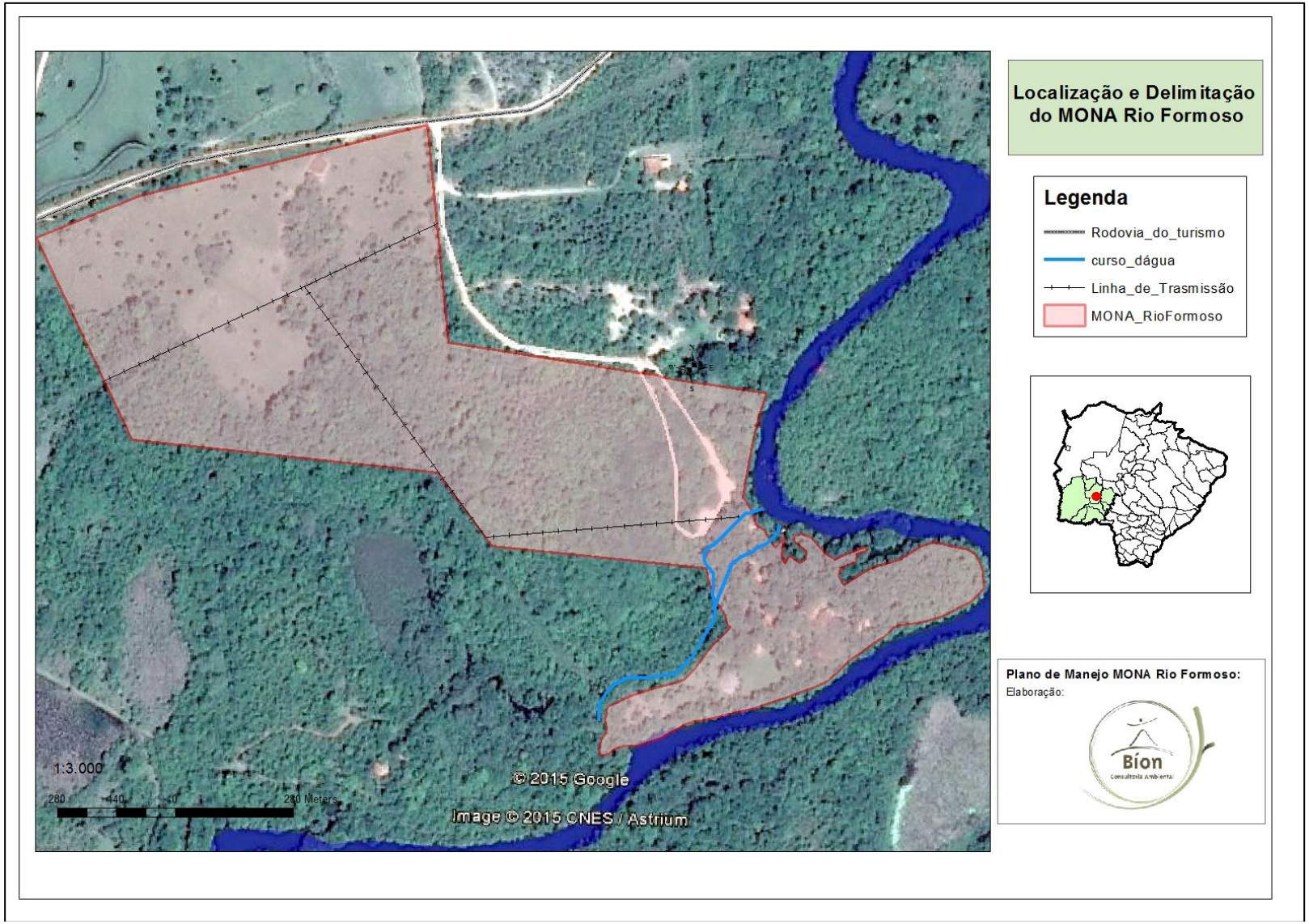


Figura 2.2 Localização e delimitação do Monumento Natural do Rio Formoso. Fonte: Base Cartográfica MMA (2014)

2.2 Conselho Consultivo do MONA Rio Formoso

Conforme o Art. 29 do SNUC, cada unidade de conservação do grupo de Proteção Integral deve possuir um Conselho Consultivo, presidido pelo órgão responsável por sua administração e constituído por representantes de órgãos públicos, de organizações da sociedade civil e por proprietários de terras do Monumento Natural.

Desta forma, criou-se o Conselho Consultivo do MONA Rio Formoso através do Decreto nº 13.975, de 5 de junho de 2014 (**Anexo III**), que possui como finalidade contribuir com a implantação e a implementação de ações voltadas à gestão dessa unidade de conservação. O referido conselho é constituído por 12 membros titulares e seus suplentes, regido pelas seguintes cadeiras: (i) um representante da Prefeitura Municipal de Bonito; (ii) um representante da Secretaria do Patrimônio da União; (iii) um representante da Secretaria de Estado de Meio Ambiente, do Planejamento, da Ciência e Tecnologia (SEMAC); (iv) um representante do Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul (IMASUL); (v) um representante da Fundação de Turismo de Mato Grosso do Sul (FUNDTUR); (vi) um representante da Polícia Militar Ambiental; (vii) um representante do setor empresarial ligado ao turismo; (viii) um representante de organização governamental que tenha objeto e atuação comprovada na conservação da natureza no Município; (ix) um representante da população do entorno da unidade de conservação; (x) um representante da comunidade científica; (xi) dois representantes de imóveis pertencentes ao perímetro da unidade de conservação, devidamente nomeados por meio do Decreto Estadual 4415/2014.

Entre as competências desse conselho estão: incentivar e acompanhar a elaboração, a implementação e a revisão do plano de manejo da unidade de conservação, garantindo o seu caráter participativo; buscar a integração da unidade de conservação com os demais espaços territoriais especialmente protegidos; propor diretrizes e ações para compatibilizar, integrar e otimizar, conforme o caso, a relação com a população do entorno ou do interior da unidade de conservação; requerer estudos técnicos para embasar, quando necessário, a elaboração, a revisão e a atualização dos programas do plano de manejo do Monumento Natural do Rio Formoso e de seu zoneamento. Atualmente o

conselho está em seu 2º mandato, conforme nomeação publicada na Resolução SEMADE 10/2017

2.3 Situação Fundiária do MONA Rio Formoso

O MONA Rio Formoso foi instituído em terras privadas pertencentes às matrículas n° 7.183 (Ilha de Santa Cruz) e n° 7.939, 7.291, 7.938 (Aquapark – parte da Fazenda Segredo) totalizando 18,2754 ha. No ano de 2014, a empresa Eco Park Porto da Ilha adquiriu 6,6962 ha, correspondente a uma gleba de terras denominada “Sitio de Santa Cruz”, registrado sob matrícula nº 8.764 (Fusão da matrícula nº 7.183 com o R. 13/6.053). No ano de 2016, comprou da empresa Aquapark, o equivalente a 14,9999 ha, o qual gerou a matrícula nº 7.939 (Fusão das matrículas de nª 7.291 e 7.938). Portanto hoje, o monumento natural é composto por parte da matrícula nº 8.764 com 2,6962 ha e matrícula nº 7.939, com 14,9999 ha (**Anexo IV**).

Observa-se que a totalidade da área da UC não corresponde com a somatória das matrículas nº 7.939 e 8.764, nem com a área declarada de utilidade pública pelo Decreto nº 11.691/2004 para instituir o Monumento Natural do Rio Formoso. Essa não conformidade deve-se possivelmente pelas diferentes projeções, mapeamentos e equipamentos utilizados na época da criação da UC. Portanto recomenda-se medidas de ajuste dos limites da UC (georreferenciamento da área), e se for o caso a edição de novo ato normativo.

Apesar das áreas serem declaradas de utilidade pública para fins de desapropriação de acordo com o Decreto nº 11.691, de 27 de setembro de 2004 (**Anexo V**), o órgão gestor não adotou as medidas para consolidar a devida indenização dos proprietários uma vez que em 2013 houve a manifestação formal dos proprietários ao IMASUL em compatibilizar o uso existente nos imóveis integrantes do MONA Rio Formoso aos objetivos da criação da UC, conforme prevê o art. 12 da Lei federal 9985/2000, principalmente porque a categoria de Monumento Natural pode ser instituída em áreas particulares, desde que as atividades desenvolvidas sejam compatíveis aos objetivos da UC.

Desta forma, o IMASUL juntamente com os proprietários tem buscado ampliar o diálogo para que a UC continue sendo composta por áreas privadas,

como possibilita o Art. 12 do SNUC. Sendo assim, propõem-se a formalização por meio de instrumento jurídico próprio que trate da gestão da UC como um todo.

É importante mencionar a existência de uma Ação Civil Pública com pedido de liminar (Processo nº 0004107-09.2016.8.120005) que trata de discussão referente a titularidade do Imóvel denominada ilha do padre.

2.4 Cooperação para a gestão de Unidades de Conservação

As unidades de conservação quando geridas apenas pelo poder público, tem a tendência de funcionarem sem os padrões de especificidades que o público necessita. Uma das opções para garantir um melhor cenário é o envolvimento do setor privado no desenvolvimento e proteção de UCs (OLMOS & MILANO, 2014).

A inserção da iniciativa privada em administração e gestão, em especial nas atividades turísticas em unidades de conservação tem sido uma grande tendência para o futuro uma vez que o governo tem diversas dificuldades e até desinteresse em expandir a rede de unidades de proteção integral seja pela falta de recurso financeiro, falta de pessoal ou dificuldades administrativas.

Já existem algumas iniciativas de conceder a exploração turística de UCs à iniciativa privada, como acontece nos parques nacionais do Iguaçu e Fernando de Noronha, modelo também que tende a ser adotado em algumas unidades de conservação estaduais. Países do continente africano há décadas realizam concessões de terras públicas, incluindo parques, para o desenvolvimento de atividades turísticas por empresas privadas especializadas. E há casos de concessões integrais de UCs. O turismo pode sustentar o manejo e a proteção de algumas áreas, mas certamente não de todas, no entanto, o foco só na exploração turística nem sempre resolve problemas sérios da gestão das áreas, particularmente no que se refere à proteção das mesmas (OLMOS & MILANO, 2014).

Um projeto lançado no Ministério do Meio Ambiente (MMA) construirá modelo para realização de parcerias ambientais público-privadas para gestão de Unidades de Conservação (UCs). As estratégias a serem adotadas devem promover o diálogo com as políticas sociais e econômicas que estão em curso,

buscando ampliar o aproveitamento das potencialidades econômicas de áreas de proteção. A iniciativa é parte do acordo firmado entre o MMA, o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) e o Instituto Brasileiro Administração Municipal (Ibam) em parceria com o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e com os ministérios da Fazenda e do Planejamento (PORTAL BRASIL, 2014).

Serão estudados modelos existentes no Brasil e fora do País para definir os parâmetros e arranjos adequados à realidade brasileira para consolidar uma Política Nacional estruturada. O objetivo é aperfeiçoar a gestão da biodiversidade, trazer melhorias para a população local e possibilitar o aproveitamento sustentável do potencial econômico nas UCs (PORTAL BRASIL, 2014).

Aplicada à realidade do estado de Mato Grosso do Sul, as tratativas para a gestão do Monumento Natural do Rio Formoso (UC pública com domínio privado) pode ser um modelo inovador de gestão em Unidades de Conservação. O que se propõe neste plano de manejo é a celebração de um *acordo de cooperação* entre a iniciativa privada e o Estado, onde a gestão da UC é orientada pelo IMASUL e a execução das atividades fica sob responsabilidade da empresa Eco Park Porto da Ilha, proprietária do imóvel onde incide a unidade de conservação. Esta cooperação já vem sendo aplicada na UC e têm se mostrado efetiva, trazendo benefícios tanto para a UC em si, como para a região de entorno. Com a atuação da empresa privada no desenvolvimento das atividades turísticas no Monumento Natural aumenta-se o número de visitantes, a oferta de emprego na região e contribui para o aumento da eficiência na gestão UC, com a geração de valor por meio do turismo e minimizando as despesas de custeio do estado com infraestrutura e recursos humanos.

Referências Bibliográficas

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Atlas do Censo Demográfico 2010.** Disponível em <http://censo2010.ibge.gov.br/apps/atlas/>. Acesso em: 07/08/2014.

IMASUL – Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul. GUC- Gerência de Unidades de Conservação. **TDR – Termo De Referência Para a**

Elaboração Do Plano De Manejo Do Monumento Natural Do Rio Formoso (Mona Rio Formoso). Campo Grande. 2014. Não publicado.

IMASUL – Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul. GUC- Gerência de Unidades de Conservação. **TDR – Termo De Referência Para a Elaboração Do Plano De Manejo Do Monumento Natural Do Rio Formoso (Mona Rio Formoso)**. Campo Grande. 2014. Não publicado.

MATO GROSSO DO SUL. **Relatório de qualidade das águas superficiais da Bacia do Alto Paraguai**. Campo Grande: Gibim. 2005. 127 p.

OLMOS, Fábio & MILANO, Miguel. Unidades de Conservação e o setor privado: ideias para o próximo governo. OECO. 2014. Disponível em: http://www.oeco.org.br/convidados/28544-unidades-de-conservacao-e-o-setor-privado-ideias-para-o-proximo-governo Acessado em: 20/11/2014.

PORTAL BRASIL. Parcerias ambientais público-privadas terão modelo a seguir. 2014. Disponível em: http://www.brasil.gov.br/meio-ambiente/2014/08/parcerias-ambientais-publico-privadas-terao-modelo-a-seguir Acessado em: 20/11/2014.

Capítulo 3.

Enfoque Estadual

CAPÍTULO 3. ENFOQUE ESTADUAL

Em um território de 358.158,7 Km², o Mato Grosso do Sul (MS) apresenta três dos seis biomas brasileiros: Cerrado (218.476,80 Km²), Pantanal (89.539,68 Km²) e Mata Atlântica (50.142,22 Km²), cobrindo respectivamente 61%, 25% e 14% do Estado (ICMBIO, 2013).

No Cerrado do MS restam apenas 32% de cobertura vegetal nativa, com a predominância de fisionomias florestal e campestre, ocupando 13% e 17%, respectivamente, da área desse Bioma no Estado (SANO *et al*., 2007 apud ICMBIO, 2013).

Em relação as UCs, temos no estado de MS, segundo dados da GUC/IMASUL, 2017, um número total de 117 UCs, que abrangem uma área de 5.345.952,05 ha, ou seja, 14,96% da superfície do MS. Entretanto esses dados ainda não se encontram publicados, sendo assim, para a apresentação dos mapas temáticos das unidades de conservação de Mato Grosso do Sul, utilizou-se a base de dados do Sistema Interativo de Suporte ao Licenciamento Ambiental – SISLA de 2010, bem como dados do cadastro nacional de Unidades de Conservação – CNUC/MMA, 2014.

Essa divergência de informações se deve ao fato de algumas unidades de conservação apresentarem algum tipo de pendência administrativa e por essa razão as mesmas não se encontram cadastradas e disponibilizadas no SISLA (GUC/IMASUL,2014). Sendo assim a **Figura 3.1**, apresenta 80, das 120 unidades de conservação existentes em Mato Grosso do Sul.

As UCs de Uso Sustentável abrangem uma área de 5.132.185,52 ha (94,13% da área protegida por UCs ou 14,37% do MS) e as de Proteção Integral perfazem 320.169,76 ha (5,87% da área protegida por UCs e cerca de 0,9% do MS).

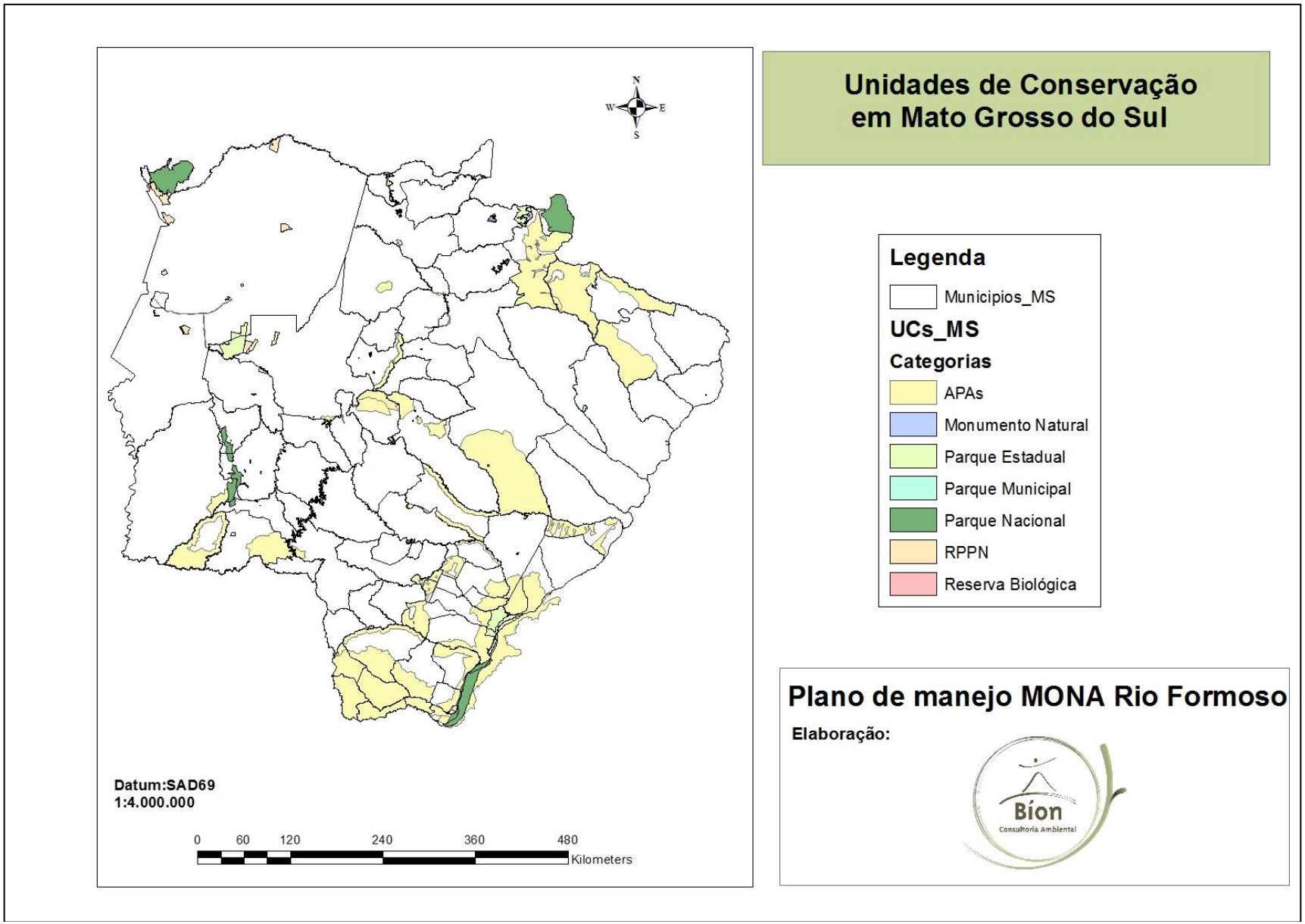


Figura 3.1 Unidades de Conservação em Mato Grosso do Sul. Fonte: IMASUL - SISLA (2014).

O MS possui 41 Áreas de Proteção Ambiental (APA), que representam 78,18 % da área total das UCs existentes no Estado, sendo a categoria que apresenta a maior superfície em MS (GUC/IMASUL, 2014). Na **Figura 3.2** pode-se visualizar 33 delas. A divergência de dados se deve ao mesmo fator já mencionado acima.

Os municípios correspondem ao nível de poder que mais criou APAs no MS, seguidos pela União. A APA federal Ilhas e Várzeas do Rio Paraná responde por aproximadamente 14,29% da área das APAs do MS e as diversas APAs municipais representam 85,19% do total (ICMBIO, 2013; GUC/IMASUL, 2014)**.**

Em relação aos Monumentos Naturais (MONA´s), Mato Grosso do Sul possui 05 UCS pertencentes a essa categoria, o que corresponde a 0,31% da área total das UCs existentes no Estado ou 0,062% da superfície do MS. O Governo Estadual é responsável pela gestão de dois deles, ambos localizados em Bonito e muito visitados. São eles: o Monumento Natural Rio Formoso e o Monumento Natural Gruta do Lago Azul, que juntos correspondem a 1,30% da área dos Monumentos Naturais. Os demais cinco Monumentos foram criados pelo poder público municipal e corresponde a 98,69% dos MONA´s **(Figura 3.3)** (ICMBIO, 2013; GUC/IMASUL, 2014)**.**

A maior área dos 20 Parques existentes no MS é mantida pelo Governo Estadual: são 182.584,24 ha ou 62,98% da área total de 289.866,84 ha. Entre os Parques Nacionais, o da Serra da Bodoquena é o único localizado exclusivamente em território sul-matogrossense. Os Parques Nacionais das Emas e de Ilha Grande possuem, respectivamente, 3.824,37 e 15.581,72 ha no MS. O Parque Nacional do Pantanal merece menção porque é limítrofe com o MS e Corumbá/MS é uma das cidades utilizadas para acessá-lo. Os Parques Municipais correspondem a 5,46% da área total desse tipo de UC, no MS. A **Figura 3.4** apresenta os 21 parques existentes no estado. (ICMBIO, 2013; GUC/IMASUL, 2014).

As RPPNs totalizam uma área de 146.702,61 ha o correspondente a 2,74% da área total das UCs existentes no Estado. Embora uma maior proporção da área total das 51 RPPNs tenha sido reconhecida pelo Governo Federal, 39 delas foram reconhecidas em nível estadual (ICMBIO, 2013; GUC/IMASUL, 2017). Na **Figura 3.5** é possível visualizar 43 das 50 Unidades de Conservação

pertencentes a categoria de RPPN. A divergência de dados se deve ao mesmo fator já mencionado acima.

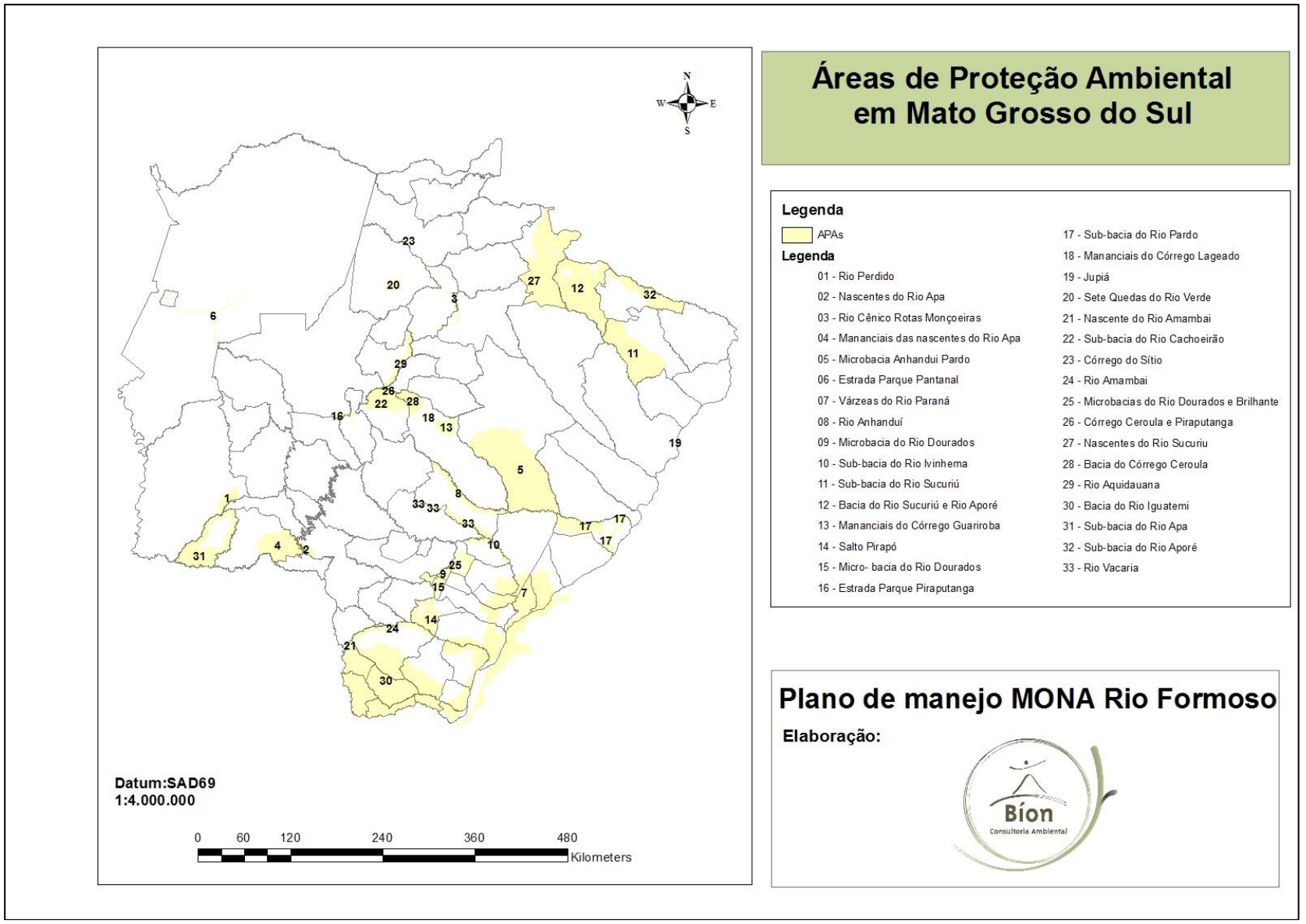


Figura 3.2 Áreas de Proteção Ambiental existentes em Mato Grosso do Sul. Fonte: IMASUL - SISLA (2014).

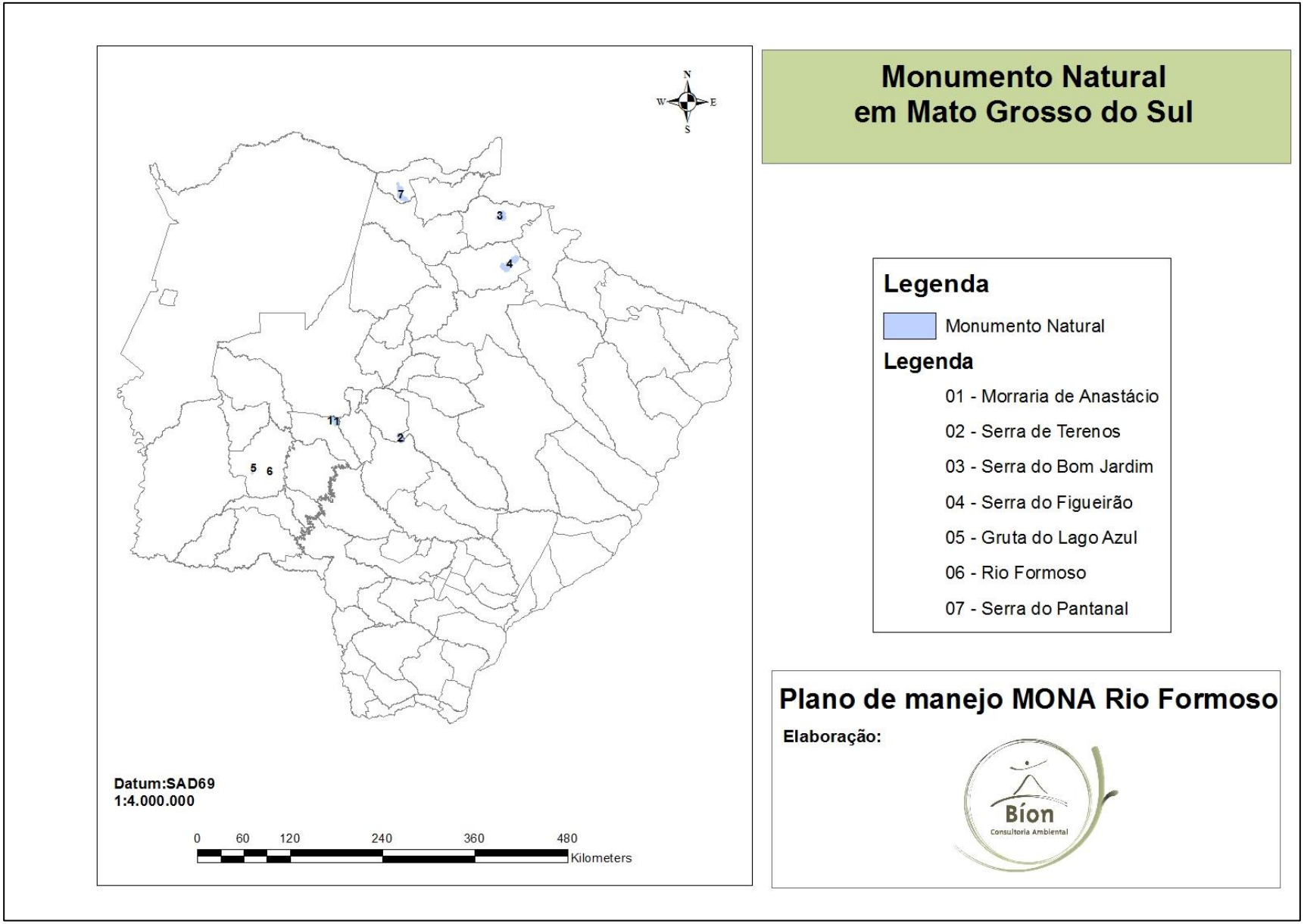


Figura 3.3 Monumentos Naturais em Mato Grosso do Sul. Fonte: IMASUL - SISLA (2014).

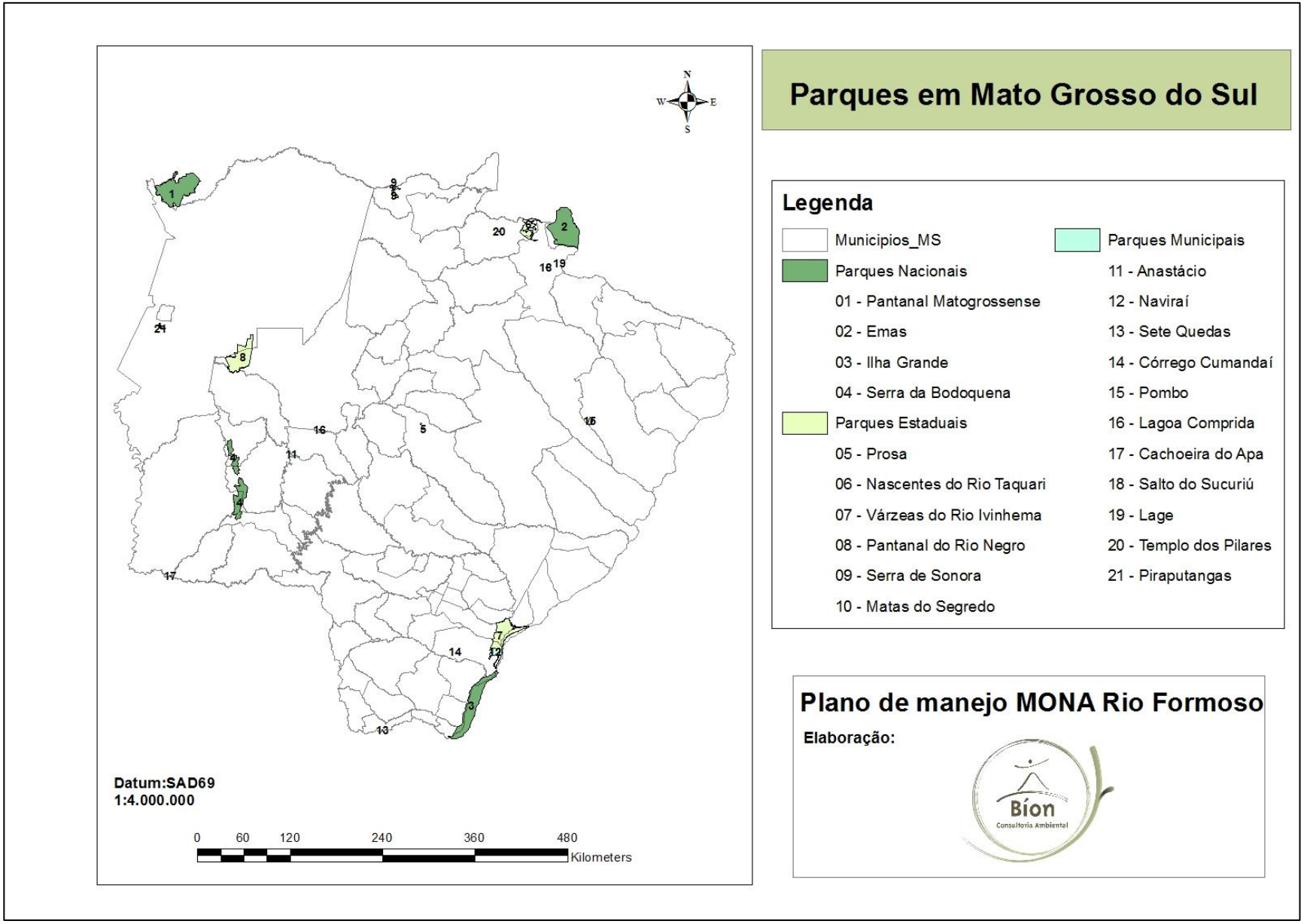


Figura 3.4 Parques Nacionais, Estaduais e Municipais localizados em Mato Grosso do Sul. Fonte: IMASUL - SISLA (2014).

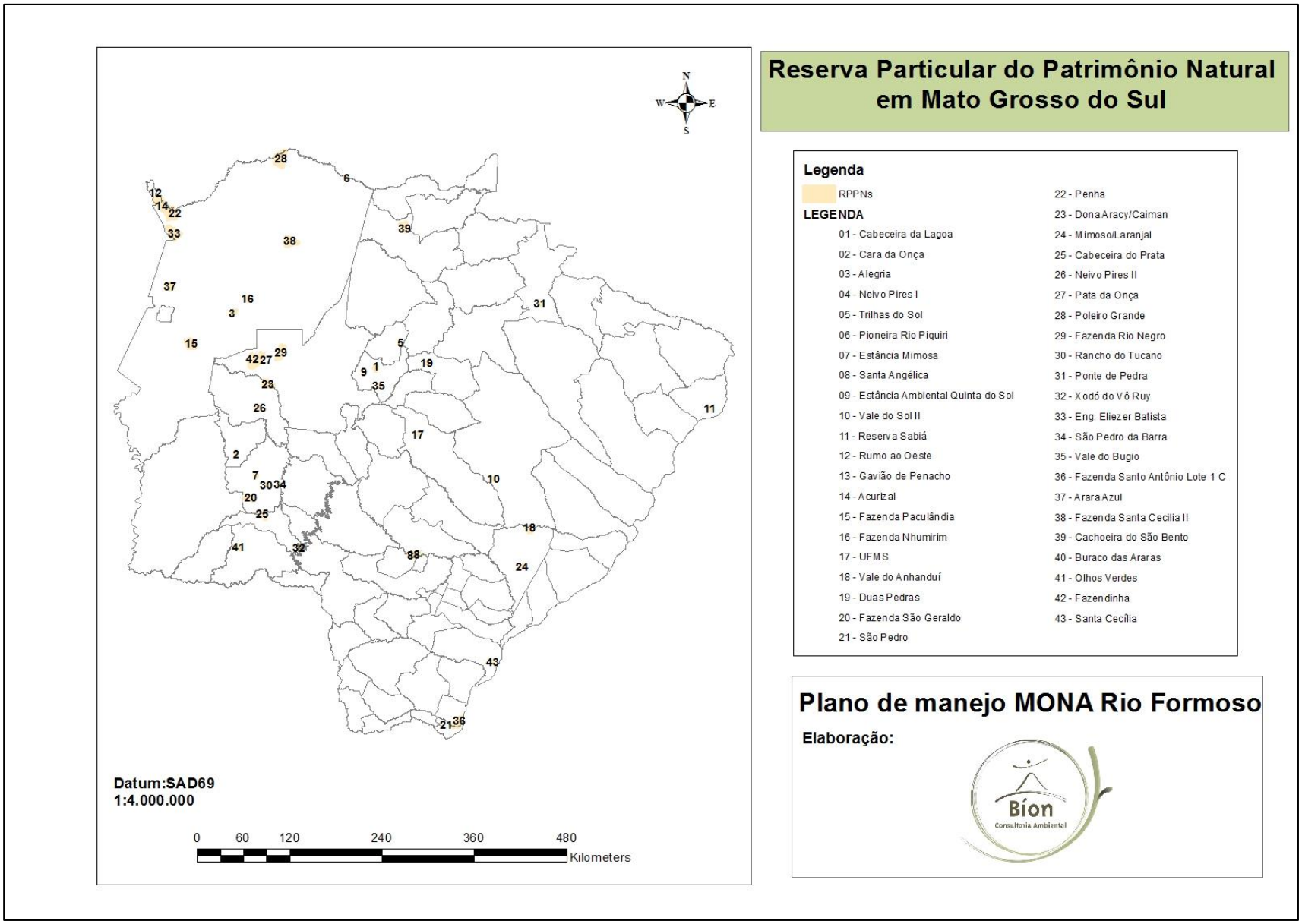


Figura 3.5 Reservas Particulares do Patrimônio Natural localizados em Mato Grosso do Sul. Fonte: IMASUL - SISLA (2014).

Referências Bibliográficas

GUC/IMASUL – Gerência de Unidades de Conservação/Instituto de Meio Ambiente do Mato Grosso do Sul. **Dados ICMS Ecológico/2017**. Campo Grande. 2017. Não publicado.

ICMBIO – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, Diretoria de Unidades de Conservação de Proteção Integral – DIREP. **Plano de Manejo do Parque Nacional da Serra da Bodoquena**. Brasília. 2013.

SISLA - Sistema Interativo de Suporte ao Licenciamento Ambiental. Disponível em: http://sisla.imasul.ms.gov.br/sisla/pagina_inicial2.php Acessado em: 27/10/2014

Capítulo 4.

Enfoque Nacional

CAPÍTULO 4. ENFOQUE NACIONAL

No Brasil, “unidade de conservação” denota um “espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo poder público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção” (BRASIL, 2002). As unidades de conservação diferenciam-se de outras áreas protegidas pelo Código Florestal, Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, tais como as áreas de preservação permanente (APP) e as reservas legais (RL), uma vez que estas foram pré-definidas independentemente da posse e do domínio do local onde se localizam.

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) foi instituído pela Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000 e regulamentado pelo decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002. Com isso, os critérios para a criação, implantação e gestão de unidades de conservação nas esferas federal, estadual e municipal puderam ser estabelecidos e até mesmo padronizados.

A Lei Federal 9.985/2000 estabeleceu dois grupos de categorias de unidade de conservação: proteção integral e uso sustentável. Estipulou também as principais características de cada categoria de unidade de conservação. Por proteção integral, entende-se a manutenção dos ecossistemas livres de alterações causadas por interferência humana, admitindo apenas o uso indireto (aquele que não envolve consumo, coleta, dano ou destruição dos recursos naturais) dos seus atributos naturais. Já as de uso sustentável caracterizam-se pela exploração do ambiente de maneira a garantir a perenidade dos recursos ambientais renováveis e dos processos ecológicos, de forma socialmente justa e economicamente sustentável (BRASIL, 2002).

O grupo de unidades de conservação de proteção integral é composto pelas seguintes categorias de manejo (BRASIL, 2000): (1) Estação Ecológica (EE); (2) Reserva Biológica (REBIO); (3) Parque Nacional (PARNA ou PN); (4) Monumento Natural (MN) e (5) Refúgio de Vida Silvestre (RVS).

O Grupo das Unidades de Uso Sustentável divide-se nas seguintes categorias de manejo, também de acordo com os objetivos de cada uma (Brasil, 2000): (1) Área de Proteção Ambiental (APA); (2) Área de Relevante Interesse

Ecológico (ARIE); (3) Floresta Nacional (FLONA); (4) Reserva Extrativista (RESEX); (5) Reserva de Fauna (REFAU); (6) Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) e (7) Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN).

O Brasil possui 313 unidades de conservação federais: 173 delas de uso sustentável e 137 de proteção integral (ICMBIO, 2014). Segundo dados do Instituto Socioambiental (ISA) nosso país possui hoje 0,7% do seu território coberto por Estações Ecológicas; 0,005% por Monumentos Naturais; 3% por Parques Nacionais; 0,5% por Reservas Biológicas e; 0,02% por Refúgios de Vida Silvestre somando, portanto, 4,2% de nossa extensão territorial em unidades de conservação federais de proteção integral. A extensão territorial ocupada por unidades de conservação de uso sustentável é de: 1,1 % com Áreas de Proteção Ambiental; 0,004% com Áreas de Relevante Interesse Ecológico; 1,8% com Florestas Nacionais; 0,008% com Reservas de Desenvolvimento Sustentável e 1,4% com Reservas Extrativistas, ou seja, 4,4% do território nacional. No nível federal, traduzido em extensão, isso significa que temos 36 milhões de hectares em unidades de conservação de uso indireto e 38 milhões de hectares de uso direto, perfazendo 74 milhões de hectares, ou seja, 8,7 % da extensão territorial brasileiro. O país também possui áreas protegidas estaduais, como o caso do Monumento Natural Rio Formoso, que somam mais de 7% de nossa extensão territorial, esfera em que predominam as categorias de uso direto (PÁDUA, 2014).

4.1 O Monumento Natural Rio Formoso e o Cenário Nacional

4.1.1 Bioma e Região Fitoecológica

O mapa do IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (Brasil - MMA/MPOG/IBGE, 2004), distingue seis biomas no território brasileiro: Amazônia, Mata Atlântica, Caatinga, Cerrado, Pantanal e Pampa. As áreas de transição entre eles não foram delimitadas pelo IBGE, tendo sido inseridas no “bioma dominante”. Assim, o Monumento Natural Rio Formoso localiza-se no bioma Cerrado **(Figura 4.1)**, mas a proximidade com outros biomas e a distância da região nuclear do Cerrado sugere influências do Pantanal, do Chaco e da Mata Atlântica.

O conhecimento atual tem valorizado a diversidade da fauna e flora do Cerrado **(Tabela 4.1)**. Segundo dados citados no Plano de Manejo do PARNA

Serra da Bodoquena, no cerrado pode-se encontrar cerca de 18% das espécies de anfíbios, 30% das de répteis (UETANABARO *et al*., 2007), 50% das de aves (MARINI; GARCIA, 2005), 40% das de mamíferos (ROCHA; DALPONTE, 2006), 20% das de plantas (GIULIETTI *et al*., 2005; ROSSATO *et al*., 2008), 45% das de peixes e 20% das de invertebrados registradas no Brasil (KLINK; MACHADO, 2005). Das espécies de plantas que ocorrem no Cerrado, cerca de 1/3 são endêmicas. Grandes vertebrados ameaçados como a onça-pintada, o tatu-canastra, o lobo-guará, a águia-cinzenta e o cachorro-vinagre possuem populações significativas no bioma.

A construção de Brasília nos anos 1960 assinalou um avanço acentuado da fronteira agrícola sobre o Cerrado (KLINK; MACHADO, 2005). Hoje, o Bioma pode ter perdido entre 40% e 55% da cobertura original, segundo a metodologia utilizada para avaliar a cobertura do solo (SANO, 2007 apud ICMBIO, 2013).

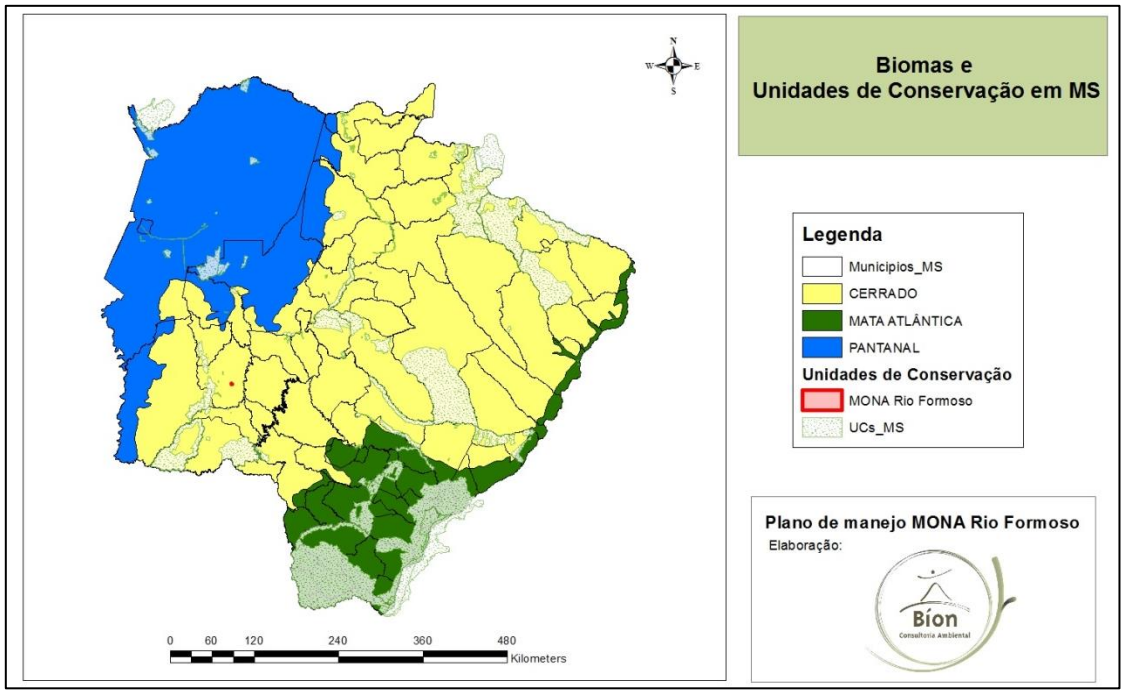


Figura 4.1 Localização do Monumento Natural Rio Formoso em relação ao estado e ao bioma no qual está inserido. Fonte: Base Cartográfica MMA (2014)

Tabela 4.1 Número de espécies por grupos no Brasil e no Cerrado

Grupo	Nº De Espécies no Brasil	Nº De Espécies no Cerrado	Endêmicas	Referência
Anfíbios	776	141	42	Uetanabaro *et al*.,2007
Répteis	641	185	31	Uetanabaro *et al*.,2007

Aves	1690	837	36	Garcia e Marini,2005
Mamíferos	524	195	18	Rocha e Dalponte,2006
Plantas Vasculares	55.000 (1)	11.046 (2)		(1) Giulietti *et al*.,2005 (2) Rossato *et al*.,2008

Fonte: Plano de Manejo PARNA Serra da Bodoquena, (ICMBIO, 2013)

Os cerca de 2.000.000 Km² do Cerrado correspondem à segunda maior superfície dentre os biomas (apenas a Amazônia supera-o em extensão). O contato com quatro outros biomas seria sugestivo de grande importância biológica; só os Campos Sulinos não se limitam com ele. No entanto, sobre o Cerrado se deu a mais rápida expansão agrícola da nossa história, nos anos do "milagre brasileiro". A crença na inferioridade biológica do Cerrado ajudou a legitimar a devastação frente às limitadas ressalvas ambientais da época (BRASIL - MMA/MPOG/IBGE, 2004).

Nos últimos 35 anos mais da metade dos seus 2 milhões de km^2 originais foram cultivados com pastagens plantadas e culturas anuais. As pastagens plantadas com gramíneas exóticas cobrem atualmente uma área de 500.000 km^2, ou seja equivale a área da Espanha, as monoculturas, principalmente a soja, são cultivadas em outros 100.000 km^2. A área total para conservação é de cerca de 33.000 km^2 claramente insuficiente quando comparada com os principais usos da terra no cerrado (KLINK; MACHADO, 2005). De acordo com o Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (CNUC), 8,1% do bioma Cerrado encontra-se protegido por Unidades de Conservação. Destas, 3,1% são de Proteção Integral e 5% de Uso Sustentável (**Tabela 4.2**), principalmente Áreas de Proteção Ambiental - APA's - (4,9%).

Tabela 4.2 Unidades de Conservação por Biomas

Bioma	UCs Uso Sustentável	Total Área Uso Sustentável (ha)	UCs Proteção Integral	Total Área Proteção Integral (ha)
Amazônia	71	27.867.476	39	29.408.881
Caatinga	5	44.449	15	721.104
Cerrado	13	109.939	22	4.210.904

Mata Atlântica	18	66.318	52	1.087.915
Pampa	0	0	2	145.639
Pantanal	0	0	2	148.322
Zona Costeira e Marítima	9	264.258	13	380.776

Fonte: ISA, 2014

As variações do tipo de solo, da frequência de chuvas, da oferta de água e do regime de temperatura e de incêndios fazem com que a cobertura vegetal do Bioma Cerrado se situe entre, ou sobre, um de dois extremos: os campos (pouquíssimas árvores, predominância de vegetação herbácea) e as florestas (árvores cujas copas se tocam, vegetação herbácea tolerante ao sombreamento). As fisionomias típicas do Cerrado (denominadas savânicas) são intermediarias entre os campos e as matas. Proliferam sobre solos oxidados, profundos e lixiviados, sujeitando-se a farta disponibilidade hídrica na estação quente-chuvosa e a escassez de água durante a estação seca, quando podem ocorrer baixas temperaturas e incêndios. No entanto, outras combinações entre fatores físicos (solo, água, clima etc.) e biológicos resultam em formas distintas de cobertura vegetal. Por exemplo, sobre margens de rios e córregos, a existência de florestas (matas ciliares) está associada a maior disponibilidade de água ao longo do ano e a fertilidade conferida pelo acúmulo de nutrientes transportados pela chuva de áreas a montante (BRASIL - MMA/MPOG/IBGE, 2004).

Manchas de solos férteis estão entre os fatores que propiciam, no Cerrado, o desenvolvimento de florestas (BRASIL - MMA/MPOG/IBGE, 2004). De acordo com o grau de limitação imposto pelas demais condições físicas, solos férteis e profundos, capazes de armazenar água, favorecem o desenvolvimento de florestas onde não mais do que 50% das árvores perdem as folhas na estação seca. São as chamadas florestas estacionais semi-deciduais. Os solos férteis e superficiais típicos dos afloramentos rochosos, cuja capacidade de retenção de água e limitada, podem associar-se a ocorrência de florestas onde mais de 50% das árvores perdem as folhas durante as secas (são as florestas estacionais deciduais). No Cerrado, grande parte das florestas estacionais semi-deciduais

costuma ocupar encostas ou margens de cursos d'água, ao passo que a maioria das deciduais ocorre em encostas (VELOSO *et al*., 1991).

4.2 O Monumento Natural Rio Formoso e o SNUC

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) é o conjunto de unidades de conservação (UC) federais, estaduais e municipais. É composto por 12 categorias de UC, cujos objetivos específicos se diferenciam quanto à forma de proteção e usos permitidos: aquelas que precisam de maiores cuidados, pela sua fragilidade e particularidades, e aquelas que podem ser utilizadas de forma sustentável e conservadas ao mesmo tempo.

O SNUC foi concebido de forma a potencializar o papel das UC, de modo que sejam planejadas e administradas de forma integrada com as demais UC, assegurando que amostras significativas e ecologicamente viáveis das diferentes populações, habitats e ecossistemas estejam adequadamente representadas no território nacional e nas águas jurisdicionais. Para isso, o SNUC é gerido pelas três esferas de governo (federal, estadual e municipal) (MMA, 2014).

Além disso, a visão estratégica que o SNUC oferece aos tomadores de decisão possibilita que as UC, além de conservar os ecossistemas e a biodiversidade, gerem renda, emprego, desenvolvimento e propiciem uma efetiva melhora na qualidade de vida das populações locais e do Brasil como um todo.

De acordo com a legislação,o SNUC tem os seguintes objetivos:

I. Contribuir para a conservação das variedades de espécies biológicas e dos recursos genéticos no território nacional e nas águas jurisdicionais;
II. Proteger as espécies ameaçadas de extinção;
III. Contribuir para a preservação e a restauração da diversidade de ecossistemas naturais;
IV. Promover o desenvolvimento sustentável a partir dos recursos naturais;
V. Promover a utilização dos princípios e práticas de conservação da natureza no processo de desenvolvimento;
VI. Proteger paisagens naturais e pouco alteradas de notável beleza cênica;

VII. Proteger as características relevantes de natureza geológica, morfológica, geomorfológica, espeleológica, arqueológica, paleontológica e cultural;

VIII. Recuperar ou restaurar ecossistemas degradados;

IX. Proporcionar meio e incentivos para atividades de pesquisa científica, estudos e monitoramento ambiental;

X. Valorizar econômica e socialmente a diversidade biológica;

XI. Favorecer condições e promover a educação e a interpretação ambiental e a recreação em contato com a natureza; e

XII. Proteger os recursos naturais necessários à subsistência de populações tradicionais, respeitando e valorizando seu conhecimento e sua cultura e promovendo-as social e economicamente.

Segundo a Lei 9985 de 18 de julho de 2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), o Monumento Natural é uma das categorias de UC de Proteção Integral, e tem como objetivo básico preservar sítios naturais raros, singulares ou de grande beleza cênica. Pode ser constituído por áreas particulares, desde que seja possível compatibilizar os objetivos da unidade com a utilização da terra e dos recursos naturais do local pelos proprietários.

Havendo incompatibilidade entre os objetivos da área e as atividades privadas ou não havendo aquiescência do proprietário às condições propostas pelo órgão responsável pela administração da unidade para a coexistência do Monumento Natural com o uso da propriedade, a área deve ser desapropriada, de acordo com o que dispõe a lei.

A visitação pública está sujeita às condições e restrições estabelecidas no Plano de Manejo da unidade, às normas estabelecidas pelo órgão responsável por sua administração e àquelas previstas em regulamento.

Referências Bibliográficas

BRASIL – MMA/MPOG/IBGE. Ministério do Meio Ambiente. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. IBGE – Instituto de Geografia e Estatística. Mapa de Biomas. Brasília, DF, 2004. 1 mapa color. Escala 1:5.000.000. Disponível em: <ftp://geoftp.ibge.gov.br/mapas/tematicos/mapas_murais/biomas.pdf>. Acesso em: 16/08/2014.

BRASIL. Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002. Regulamenta artigos da Lei no 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, e dá outras providências. **Diário Oficial da União.** Brasília, DF, 23 ago. 2002. Disponível em:<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/D4340.htm>. Acesso em: 04/08/2014.

GIULIETTI, Ana M., Harley, Raymond M., QUEIROZ, Luciano P., WANDERLEY, Maria G L., VAN DEN BERG, Cassio. Biodiversidade e Conservação das Plantas no Brasil. Megadiversidade, vol. 1 (n.1), julho de 2005. Disponível em: < http://www.conservation.org.br/publicacoes/megadiversidade/09_Giulietti_et_al.pdf> Acessado em: 10/08/2014

ICMBIO – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, Diretoria de Unidades de Conservação de Proteção Integral – DIREP. Plano de Manejo do Parque Nacional da Serra da Bodoquena. Brasília. 2013.

ICMBIO – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Unidades de Conservação. 2014 Disponível em: <www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/unidades-de-conservacao/biomas-brasileiros.html> Acessado em: 09/08/2014

ISA – Instituto Sócio Ambiental. **Monitoramento de áreas protegidas**. Disponível em: http://www.socioambiental.org/pt-br/o-isa/programas/monitoramento-de-areas-protegidas Acesso em 30/07/2014.

KLINK, Carlos; MACHADO, Ricardo. A Conservação do Cerrado Brasileiro. **Megadiversidade**, Belo Horizonte, v. 1, nº 1, p. 147-155, julho de 2005.

MARINI, Miguel A., GARCIA, Frederico I. Conservação de Aves no Brasil. **Megadiversidade**, v.1 (n.1) jul. 2005. Disponível em < http://www.conservacao.org/publicacoes/files/14_Marini_Garcia.pdf> Acesso em 15/08/2014.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. Áreas Prioritárias. 2014. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/biodiversidade/biodiversidade-brasileira/%C3%A1reas-priorit%C3%A1rias> Acesso em 14/08/2014.

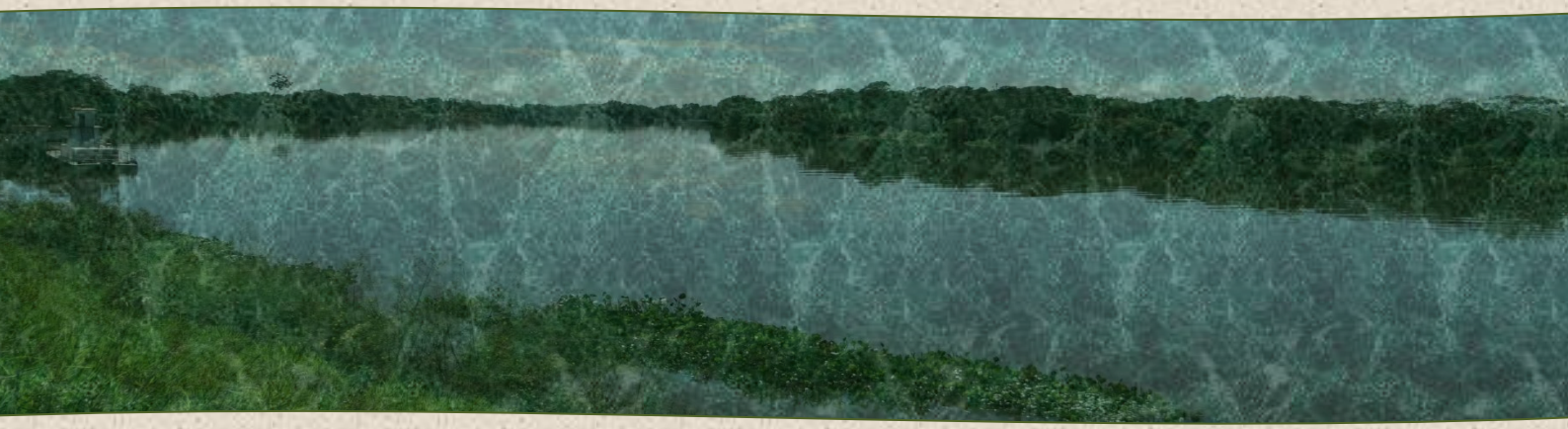
PÁDUA, Maria T. J. Os números versus a lei do sistema de unidades de conservação. 28 de julho de 2014. Disponível em: <http://www.oeco.org.br/maria-tereza-jorge-padua/28521-os-numeros-versus-a-lei-do-sistema-de-unidades-de-conservacao> Acesso em: 07/08/2014

ROCHA, Ednaldo C., DALPONTE, Julio C. Composição e Caracterização da fauna de mamíferos de médio e grande porte em uma pequena reserva de

cerrado em Mato Grosso, Brasil. Revista Árvore, vol. 30 (n. 4), jul/ago. 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-67622006000400021&lng=pt&nrm=iso> Acesso em 14/08/2014> Acesso em: 12/08/2014

UETANABARO, Masao, SOUZA, Franco L., FILHO, Paulo L., BEDA, Arlindo.F., Brandão, Reuber A. Anfíbios e Répteis da Serra da Bodoquena, Mato Grosso do Sul, Brasil. **Biota Neotropica**, v.7 (n3), 2007. Disponível em: <http://www.biotaneotropica.org.br/v7n3/pt/abstract?inventory+bn01207032007> Acessado em: 12/08/2014.

VELOSO, Henrique P, RANGEL FILHO, Antonio L.R., LIMA, Jorge C. A. Classificação da Vegetação Brasileira, Adaptada a um Sistema Universal. Rio de Janeiro, IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, 1991. 124 p. ISBN 85-240-0384-7. Disponível em: < http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/monografias/GEBIS%20-%20RJ/classificacaovegetal.pdf > Acessado em: 11/08/2014



Capítulo 5.

Enfoque Internacional

CAPÍTULO 5. ENFOQUE INTERNACIONAL

O MONA Rio Formoso localiza-se na faixa de 150 km ao longo da fronteira entre o Brasil e o Paraguai. A proximidade com o país vizinho implica em alguns aspectos relevantes.

5.1 Análise do Monumento Natural Rio Formoso frente à situação de fronteira

A Faixa de Fronteira é definida pela Legislação Federal Lei nº 6634 de 02/05/79, regulamentada pelo Decreto nº 85.064 de 26/08/80, como área indispensável à Segurança Nacional a faixa interna de 150 Km (cento e cinquenta quilômetros) de largura, paralela à linha divisória terrestre do território nacional, que será designada como Faixa de Fronteira.

De acordo com o Decreto nº 6047, de 22 de fevereiro de 2007, a Faixa de Fronteira são áreas de tratamento prioritário e são consideradas fundamentais para defesa do território nacional.

Segundo a Constituição Federal (art. 20 § 2º), a ocupação e a utilização da faixa de fronteira deveriam ser regulamentadas em lei. Incumbe ao Conselho de Defesa Nacional “propor os critérios e condições de utilização de áreas indispensáveis à segurança do território nacional e opinar sobre seu efetivo uso, especialmente na faixa de fronteira e nas relacionadas com a preservação e a exploração dos recursos naturais de qualquer tipo” (BRASIL, 1988).

Segundo a Superintendência de Desenvolvimento do Centro - Oeste (SUDECO) a região da Faixa de Fronteira caracteriza-se geograficamente por ser uma faixa de 150 km de largura ao longo de 15.719 km da fronteira brasileira, na qual abrange 11 unidades da Federação e 588 municípios divididos em sub-regiões e reúne aproximadamente 10 milhões de habitantes.

A Faixa de Fronteira do Centro-Oeste é composta por 72 municípios dos estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, e é formada pelas sub-regiões IX, X, XI, XII, XIII e XIV, conforme abaixo:

- **Sub-região IX:** Chupinguaia, Colorado do Oeste, Parecis, Pimenta Bueno, Primavera de Rondônia, Santa Luzia d’Oeste, São Felipe do Oeste e Vilhena

no Estado de Rondônia; Comodoro, Conquista d'Oeste, Campos de Júlio, Sapezal, Nova Lacerda e Tangará da Serra no Estado de Mato Grosso.

- **Sub-região X:** Araputanga, Barra do Bugre, Curvelândia, Figueirópolis d'Oeste, Glória d'Oeste, Indiavaí, Jauru, Lambari d'Oeste, Mirassol d'Oeste, Pontes e Lacerda, Porto Esperidião, Porto Estrela, Reserva do Cabaçal, Rio Branco, Salto do Céu, São José dos Quatro Marcos, Vale de São Domingos e Vila Bela da Santíssima Trindade no Estado de Mato Grosso.
- **Sub-região XI:** Barão de Melgaço, Cáceres, Nossa Senhora do Livramento e Poconé no Estado de Mato Grosso; Aquidauana, Anastácio, Corumbá, Ladário, Miranda e Porto Murtinho no Estado do Mato Grosso do Sul.
- **Sub-região XII:** Bela Vista, Bodoquena, Bonito, Caracol, Guia Lopes da Laguna, Jardim e Nioaque no Estado de Mato Grosso do Sul.
- **Sub-região XIII:** Caarapó, Deodápolis, Dois Irmãos do Buriti, Douradina, Dourados, Fátima do Sul, Glória de Dourados, Itaporã, Jateí, Laguna Carapã, Maracajú, Novo Horizonte do Sul, Rio Brilhante, Sidrolândia, Taquarussu e Vicentina no Estado de Mato Grosso do Sul.
- **Sub-região XIV:** Amambaí, Antônio João, Aral Moreira, Coronel Sapucaia, Eldorado, Iguatemi, Itaquiraí, Japorã, Juti, Mundo Novo, Naviraí, Paranhos, Ponta Porá, Sete Quedas e Tacuru no Estado de Mato Grosso do Sul.

O Monumento Natural do Rio Formoso encontra-se inserido nessa faixa considerada área especial para SUDECO, na Sub-região XII **(Figura 5.1 e 5.2).**

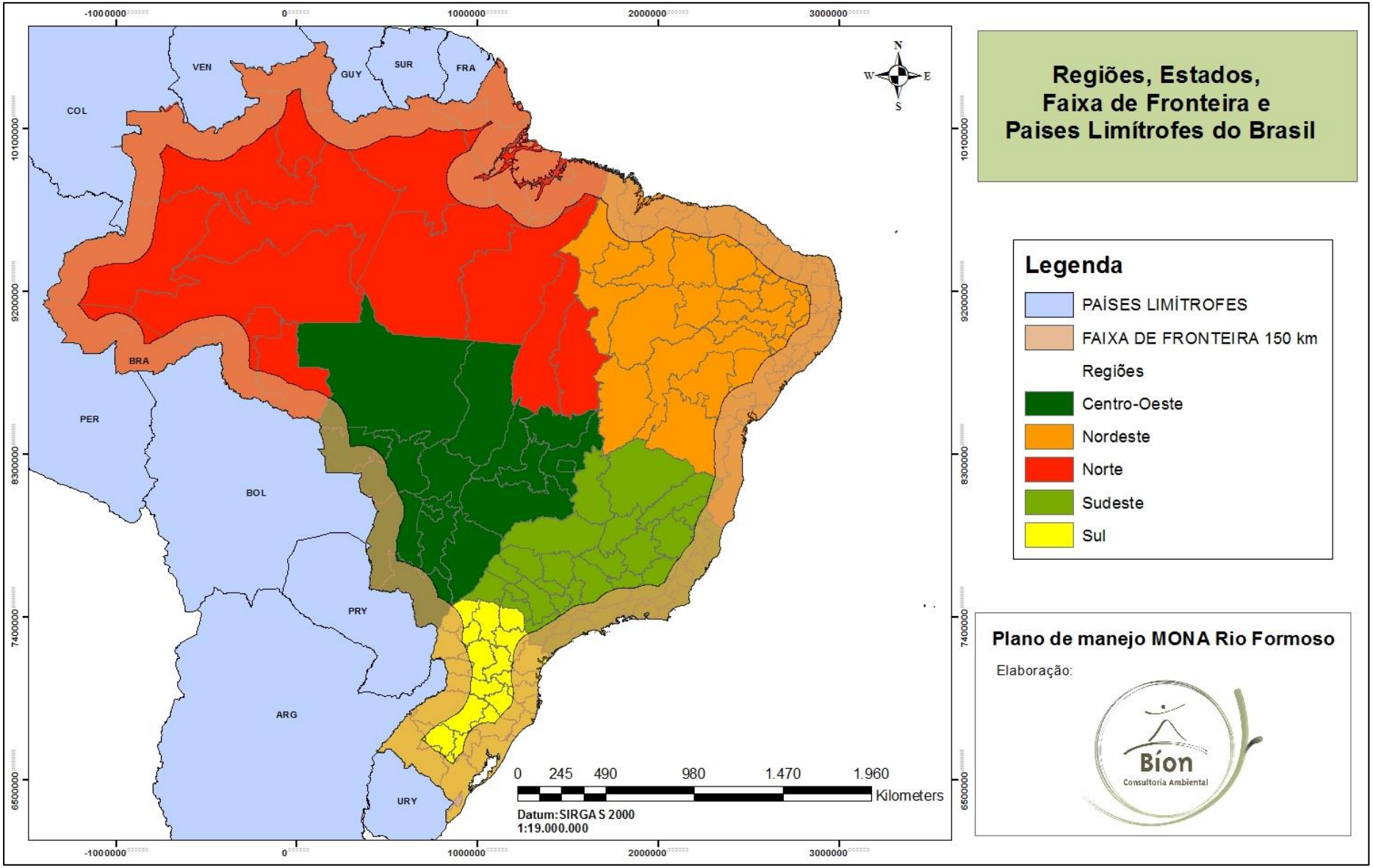


Figura 5.1 Localização dos estados e Países na Faixa de Fronteira. Fonte: Base Cartográfica MMA (2014)

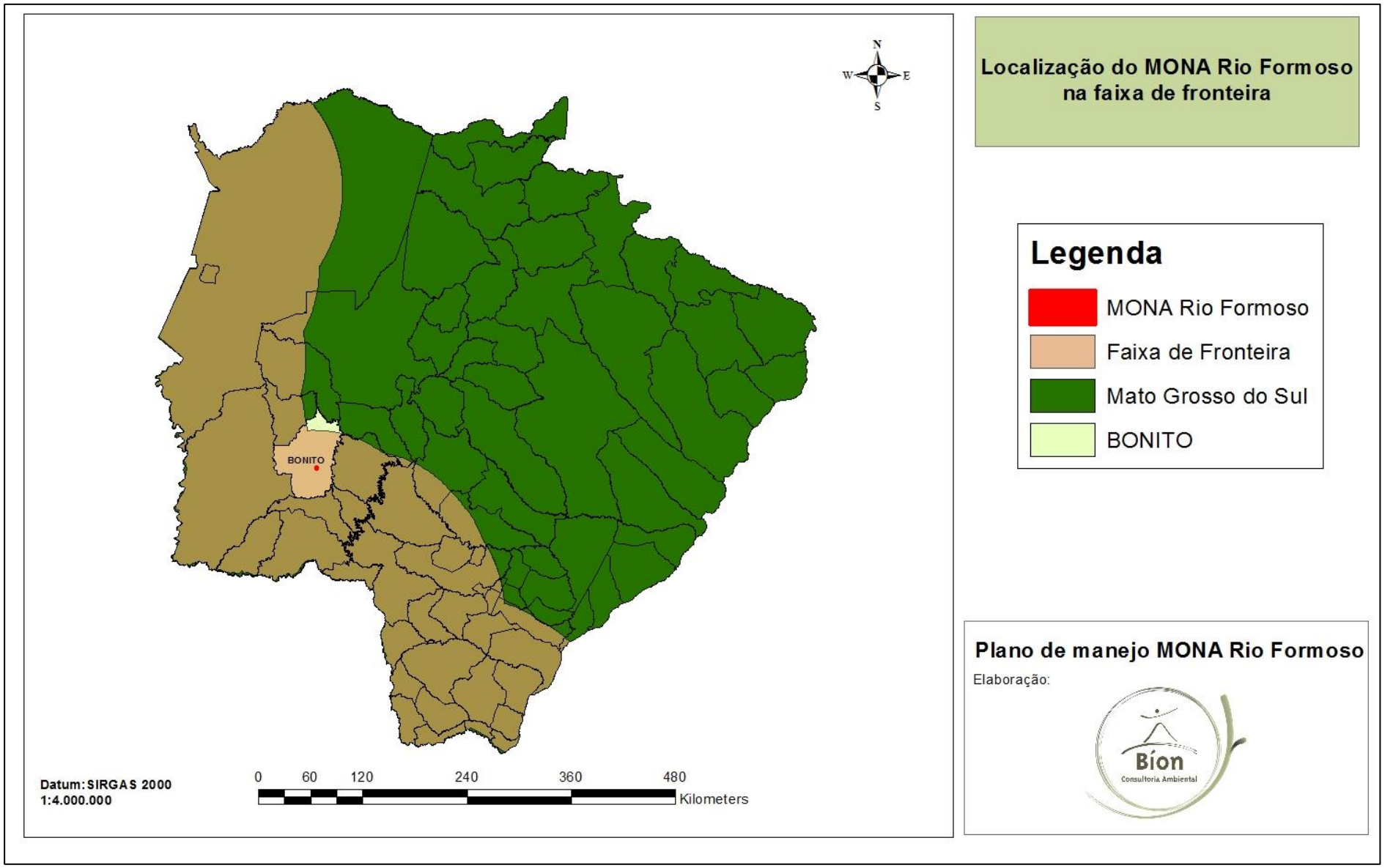


Figura 5.2. Localização Monumento Natural Rio Formoso na Faixa de Fronteira. Fonte: Base Cartográfica MMA (2014)

Referências Bibliográficas

BRASIL. Constituição. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. 292 p.

SUDECO – Superintendência do Desenvolvimento do Centro-Oeste. **Faixa de Fronteira do Centro-Oeste**. Disponível em: <http://www.sudeco.gov.br/faixa-de-fronteira> Acessado em: 01/08/2014

Capítulo 6.

Sobreposição do MONA com outras áreas de interesse

CAPÍTULO 6. SOBREPOSIÇÃO DO MONUMENTO NATURAL RIO FORMOSO COM OUTRAS ÁREAS DE INTERESSE

O Monumento Natural Rio Formoso localiza-se numa região com características bióticas e abióticas naturais excepcionais, é considerada de alta importância ecológica, pois abriga remanescentes de floresta estacional decidual e compõem a zona de tensão ecológica entre o cerrado e a floresta estacional. Além disso, o MONA Rio Formoso encontra-se em área de sobreposição a outras áreas de interesse as quais serão mencionadas abaixo.

6.1 Reserva da Biosfera do Pantanal

Um dos resultados da "Conferência sobre Conservação e Uso Racional dos Recursos da Biosfera", realizada pela UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura - em Paris (1968) foi o lançamento do Programa "O Homem e a Biosfera" (MaB, do inglês *The Man and the Biosphere Programme*) em 1972, que trata da cooperação científica internacional sobre as interações entre o homem e seu meio. O objetivo central do programa é a promoção de conhecimentos, práticas e valores que contribuam para a boa relação entre as populações e o meio ambiente da Terra. Para atingir esse objetivo, o MaB possui duas linhas de ação: (1) fomento de pesquisas e a principal delas, a (2) concepção de reservas de biosfera (CORRÊA, 1995).

As Reservas da Biosfera são áreas extensas, abrangendo coleções representativas de ecossistemas, onde se buscam alternativas de desenvolvimento humano que sejam compatíveis com a conservação da biodiversidade. De modo a cumprirem suas funções, as Reservas da Biosfera devem seguir um planejamento territorial que prevê zonas núcleo, de amortecimento e de transição (CORRÊA, 1995).

A partir de uma proposta apresentada pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA) e aprovada pela Comissão Internacional do Programa "O Homem e a Biosfera" em Paris, a Reserva da Biosfera do Pantanal foi declarada pela

UNESCO em 9 de novembro de 2000. Com cerca de 25 milhões de hectares, abrange a planície pantaneira e os afluentes do alto rio Paraguai, nos planaltos e serras circundantes. Estende-se pelos Estados de Goiás, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul (UNESCO, 2014).

A Reserva da Biosfera do Pantanal tem quatro biomas sul-americanos representados em seu interior: Cerrado, em 60% da área, Floresta Amazônica, Mata Atlântica e Pantanal. Faz divisa com a Reserva da Biosfera Del Chaco, no pantanal paraguaio (BRASIL - MMA, 2008).

A gestão da Reserva da Biosfera do Pantanal constitui-se de um Conselho da Reserva auxiliado por um Grupo Assessor e ao qual se subordinam os Comitês Estaduais. Para tanto, foram editados em 2017 atos normativos tanto no MT quanto no MS que tratam da criação dos Comitês Estaduais e desde 2016 um Conselho Executivo foi criado com a finalidade de elaborar um Plano de Ação para dar suporte às ações necessárias ao território.

Considerando que o Monumento Natural está inserido nos limites determinados para a Reserva da Biosfera do Pantanal e que a UC foi criada posteriormente ao reconhecimento internacional, a mesma ainda não é listada como zona núcleo. Recomenda-se o reconhecimento do Monumento Natural do Rio Formoso como Zona Núcleo da Reserva da Biosfera do Pantanal.

A inserção do Monumento Natural do Rio Formoso na Reserva da Biosfera do Pantanal proporciona oportunidades de trabalho em cooperação com a Unesco, especialmente em atividades educativas, científicas e culturais, visto que esta UC recebe anualmente muitos estudantes dos mais variados níveis, do ensino básico à graduação.

6.2 Corredor de Biodiversidade Miranda Serra da Bodoquena

Os Corredores de Biodiversidade são grandes unidades de planejamento que têm como principal objetivo compatibilizar a conservação da natureza com um desenvolvimento econômico ambientalmente responsável e mais adequado às características sociais da região. Além disso, nesses espaços as atividades humanas devem ser desenvolvidas visando manter ou restaurar a ligação entre

as áreas naturais e garantir a sobrevivência do maior número de espécies e o equilíbrio dos ecossistemas em longo prazo (BRAMBILLA; MONTEIRO, 2007).

A ideia de criação de um Corredor de Biodiversidade no Cerrado e Pantanal surgiu a partir das indicações do *"Workshop Ações Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade do Cerrado e do Pantanal"*, realizado no ano de 1998, devido à identificação da presença de ameaças, mas também oportunidades para a conservação da região. Assumindo esse desafio, a Conservação Internacional do Brasil iniciou os trabalhos para implantação de um Corredor de Biodiversidade que possibilitasse a conectividade desses dois ecossistemas.

Por se tratar de uma área bastante extensa, o que dificultava as ações de implementação do mesmo, o Corredor Cerrado - Pantanal foi dividido em quatro corredores menores: Corredor Serra de Maracajú – Negro; Corredor Miranda – Serra da Bodoquena, Corredor Cuiabá – São Lourenço, Corredor Emas – Taquari. As ações nos quatro corredores estão planejadas de forma integrada, porém respeitando as características particulares de cada região.

Com cinco milhões de hectares o Corredor de Biodiversidade Miranda – Serra da Bodoquena (CBMSB) ocupa uma posição estratégica no continente sul-americano por estar em uma área de contato entre os biomas brasileiros Mata Atlântica, Cerrado, Pantanal e o Chaco úmido, o que lhe confere uma alta relevância quanto a padrões biogeográficos de fauna e flora. O corredor abriga partes significativas das bacias dos rios Miranda, Apa e Nabileque, que estão entre os principais rios formadores da planície pantaneira, além disso, características regionais também contribuem para sua relevância ambiental, como a presença da Serra da Bodoquena, uma importante zona de recarga de aquífero e divisor de águas que abastece as principais bacias hidrográficas da região, e ainda abriga o maior remanescente de Floresta Estacional Decidual do Estado do Mato Grosso do Sul (CONSERVAÇÃO INTERNACIONAL, 2014) **(Figura 6.1).**

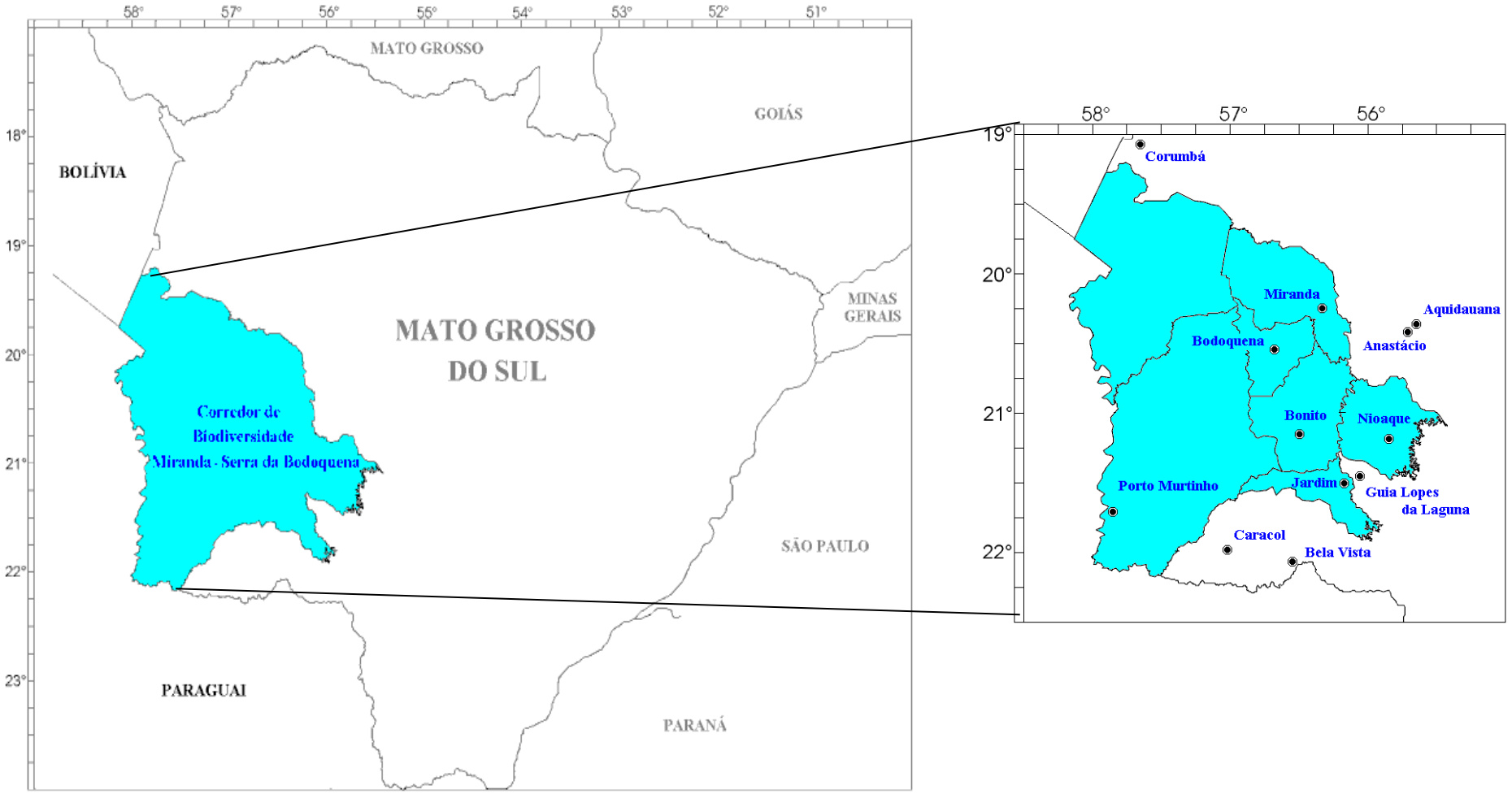


Figura 6.1 Corredor de Biodiversidade Miranda Serra da Bodoquena. Fonte: Base Cartográfica MMA (2014)

Na região há uma grande concentração de espécies ameaçadas cuja conservação está muito comprometida devido ao avanço das fronteiras do agronegócio e do baixo número de áreas protegidas na região. Parques e reservas privadas protegem apenas 1,7 % do território do corredor (CONSERVAÇÃO INTERNACIONAL, 2014).

No Cerrado-Pantanal, o Monumento Natural do Rio Formoso se insere na área do Projeto Corredor de Biodiversidade Miranda-Serra da Bodoquena. Esse corredor inclui áreas das bacias dos rios Nabileque, Miranda e Apa, com uma extensão aproximada de 42.000 km^2, abrangendo territórios dos municípios de Bonito, Jardim, Nioaque, Miranda, Bodoquena e Porto Murtinho, no Mato Grosso do Sul. Além do MONA Rio Formoso, existem o PARNA Serra da Bodoquena, o Monumento Natural Gruta do Lago Azul, um Parque Natural Municipal, dez RPPNs e cinco Terras Indígenas (ICMBIO, 2013).

6.3 Pólo de Desenvolvimento do Ecoturismo

A EMBRATUR, em parceria com o Instituto de Ecoturismo do Brasil (IEB) mapeou no Brasil as áreas com grande potencial turístico, essas áreas foram divididas em Pólos de Desenvolvimento de Ecoturismo. Contrapondo-se ao turismo de massa, o ecoturismo atua com grupos pequenos, pela própria necessidade de reduzir o impacto negativos nos locais visitados e garantir a sustentabilidade da principal fonte de renda da atividade: o ambiente natural. No entanto, os números começam a tomar proporções grandiosas, despertando a preocupação de governos e da sociedade civil organizada (SAAB; DAEMON, 2000).

O Projeto Pólos de Desenvolvimento de Ecoturismo no Brasil identificou localidades brasileiras onde a prática do ecoturismo vem ocorrendo e fez um inventário das características, das potencialidades e infra-estruturas de apoio disponíveis. Em todo o Brasil foram identificados 96 pólos, divididos pelas cinco regiões brasileiras. O conceito de Pólo de Ecoturismo vai além da divisão meramente política de estados ou municípios. Para a Embratur, são considerados Pólos de Ecoturismo as áreas onde as atividades ecoturísticas já vêm sendo desenvolvidas com sucesso, promovidas por um número viável de

agentes, ou em locais com potencial para esse tipo de turismo. Os pólos foram mapeados por ecossistemas, e por isso não necessariamente obedecem às delimitações dos estados (EMBRATUR, 2014).

- Região Norte
- Região Nordeste
- Região Centro Oeste
- Região Sudeste
- Região Sul

Na REGIÃO CENTRO-OESTE, o Estado do Mato Grosso do Sul, possui dois pólos, o Pólo de ecoturismo do Pantanal Sul e o Pólo de Ecoturismo Serra da Bodoquena, o primeiro abrange os municípios de Aquidauana, Miranda e Corumbá, compondo um cenário voltado para a observação de plantas e animais, passeios de barco, pescarias e caminhadas, além de ser um paraíso arqueológico. O Pantanal apresenta-se como o destaque do referido pólo (SAAD; DAEMON, 2000).

O ***Pólo Serra da Bodoquena*** compreende os municipios de Bonito, Jardim e Guia Lopes da Laguna. Bonito se destaca, sendo considerado como um dos principais produtos ecoturísticos do referido pólo. O Municipio apresenta boas estruturas de hotelaria e vários atrativos turisticos para visitação **(Figura 6.2).** (SAAD; DAEMON, 2000).

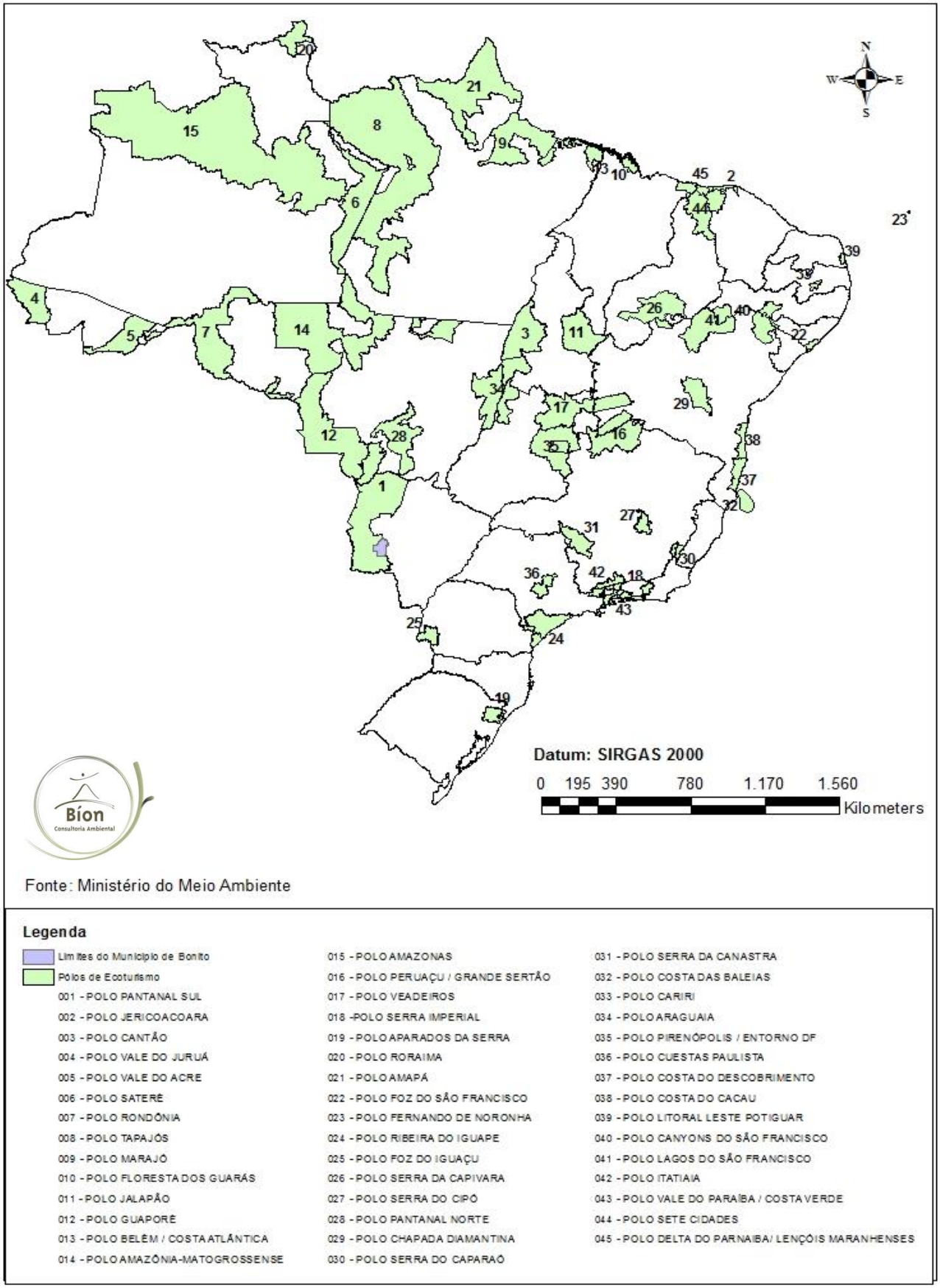


Figura 6.2 Pólos de Ecoturismo no Brasil, segundo dados do Ministério do Meio Ambiente.
Fonte: Base Cartográfica MMA (2014)

6.4 Destino Indutor do Turismo

O estudo da competitividade de destinos turísticos ganha importância a partir do estudo realizado pelo Ministério do Turismo – Mtur, diagnosticando os principais destinos do Brasil. Nesse diagnóstico foi apontado um déficit de estrutura no setor do turismo, causando assim baixa competitividade (COSTA; HOFFMANN, 2006).

A partir do diagnóstico feito através do Programa de Regionalização do Turismo, foi possível mapear 200 regiões turísticas brasileiras em aproximadamente 3500 municípios. Esse mapeamento foi feito através dos órgãos estaduais e municipais, que chegaram ao número de 87 roteiros turísticos em 116 regiões do Brasil. Sendo assim o Plano Nacional do Turismo 2007-2010 teve como uma de suas metas estruturar 65 destinos indutores com padrão de qualidade internacional (MTUR, 2007).

O Projeto dos destinos indutores objetivou definir parâmetros, avaliar o estágio de desenvolvimento e elaborar plano de ação para que os 65 destinos indutores do desenvolvimento alcancem competitividade de nível internacional. Em 2008 foi realizada a primeira edição do estudo, que apresentou o estágio de competitividade turística de cada destino e do País.

O município de Bonito está entre os vinte escolhidos, entre as 65 localidades consideradas pelo Ministério do Turismo como indutores do turismo nacional, para início do desenvolvimento do projeto Plano de Marketing dos Destinos Indutores do Turismo Regional.

A avaliação do marketing turístico na região de Bonito foi incluída no segundo relatório do Ministério do Turismo sobre Estudo de Competitividade dos 65 Destinos Indutores do Turismo Regional com dados de 2009. Além de Bonito, em Mato Grosso do Sul, outras duas cidades são consideradas destinos indutores: Campo Grande e Corumbá. O objetivo do estudo é incentivar o investimento em pesquisas, estudos e diagnósticos que possibilitem o planejamento mais criterioso do turismo. O trabalho foi realizado através da parceria entre o Ministério do Turismo, o Sebrae Nacional e a Fundação Getulio Vargas, que identificaram o grau de desenvolvimento e o nível de preparação para o turismo dos municípios contemplados, com forte potencial de promover e

induzir o desenvolvimento turístico nas regiões onde estão situados (MIRANDA & NETTO, 2010).

Segundo o Ministério do Turismo (2009), o modelo construído contempla a soma ponderada de 13 dimensões (infraestrutura geral, acesso, serviços e equipamentos turísticos, atrativos turísticos, marketing e promoção do destino, políticas públicas, cooperação regional, monitoramento, economia local, capacidade empresarial, aspectos sociais, aspectos ambientais e aspectos culturais), analisadas segundo a importância para a competitividade do turismo.

Segundo os dados Estudo de Competitividade do ano de 2010, em relação aos índices gerais de competitividade nacional, a média dos 65 destinos pesquisados foi de 56,0 pontos, correspondente ao nível 3 (entre 41 e 60 pontos) da escala utilizada, resultado superior ao obtido na pesquisa anterior, que era de 54,0.

Conforme apresenta a **tabela 6.1**, sete das 13 dimensões posicionaram-se acima da média nacional (de 56,0 pontos): Infraestrutura geral (65,8 pontos); Aspectos ambientais (65,6); Atrativos turísticos (60,5); e Acesso (60,5) — que se situaram no quarto nível da escala; Economia local (59,5); Aspectos sociais (58,4); e Capacidade empresarial (57,0) — que se posicionaram no terceiro nível. As demais dimensões, que apresentaram média inferior à nacional foram: Aspectos culturais (55,9); Políticas públicas (55,2); Cooperação regional (51,1); Serviços e equipamentos turísticos (50,8); Marketing e promoção do destino (42,7) – dimensões que se situaram no terceiro nível – e Monitoramento (35,3) – esta última foi a única dimensão a posicionar-se no segundo nível.

Tabela 6.1 Índice geral de competitividade nacional dos destinos indutores

Dimensões	Brasil			Média Capitais			Não capitais		
	2008	2009	2010	2008	2009	2010	2008	2009	2010
Índice geral	52,1	54,0	56,0	59,5	61,9	64,1	46,9	48,4	50,3
Infraestrutura geral	63,8	64,6	65,8	70,5	71,3	74,3	58,1	58,9	59,8
Acesso	55,6	58,1	60,5	66,9	69,9	72,0	47,5	49,7	52,3
Serviços e equipamentos turísticos	44,8	46,8	50,8	56,8	59,4	63,3	36,3	37,9	41,9
Atrativos turísticos	58,2	59,5	60,5	56,6	58,5	59,5	59,3	60,2	61,3
Marketing e promoção do destino	38,2	41,1	42,7	46,3	47,5	46,8	32,4	36,5	39,8
Políticas públicas	50,8	53,7	55,2	55,7	58,7	61,5	47,3	50,2	50,7

Dimensões	Brasil			Média Capitais			Não capitais		
	2008	2009	2010	2008	2009	2010	2008	2009	2010
Cooperação regional	44,1	48,1	51,1	42,9	47,1	48,3	45,0	48,8	53,1
Monitoramento	35,4	34,5	35,3	42,1	41,8	42,6	30,6	29,4	30,0
Economia local	56,6	57,1	59,5	64,1	67,6	70,7	50,9	49,6	51,5
Capacidade empresarial	51,3	55,7	57,0	72,1	78,1	82,7	36,6	39,8	38,6
Aspectos sociais	57,2	57,4	58,4	62,3	63,1	64,2	53,5	53,4	54,2
Aspectos ambientais	58,9	61,8	65,6	63,8	67,0	71,3	55,5	58,1	61,5
Aspectos culturais	54,6	54,6	55,9	61,4	63,0	64,1	49,8	48,7	50,0

6.5 Zoneamento Ecológico Econômico

De acordo com a Lei nº 3.839, de 28 de dezembro de 2009, que institui o Programa de Gestão Territorial do Estado de Mato Grosso do Sul (PGT/MS) e aprova a Primeira Aproximação do Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado de Mato Grosso do Sul, o municipio de Bonito, bem como o Monumento Natural Rio Formoso, insere-se na zona intitulada Zona Serra da Bodoquena (**Figura 6.3**). Essa Zona contém as sedes dos municípios de Bonito e Bodoquena e parte dos municípios de Miranda, Jardim e Bela Vista. Nesses, a população é de 26,5 mil habitantes, os quais estão concentrados, em sua maioria, no município de Bonito que abriga mais de dois terços desse quantitativo populacional. A área total desta zona é de aproximadamente 12.369,359 Km^2. Nesta Zona encontra se uma das maiores áreas de Floresta Estacional Decidual Submontana do Estado, localizada entres os municípios de Bonito e Bodoquena, que representa um dos maiores remanescente de floresta do domínio atlântico do Mato Grosso do Sul. Além disso, ainda é possível observar, nesta Zona, vegetação de Cerrado tanto nas fisionomias bastante abertas (Savana Gramíneo-Lenhosa), como formações um pouco mais fechadas (Savana Arbórea Aberta).

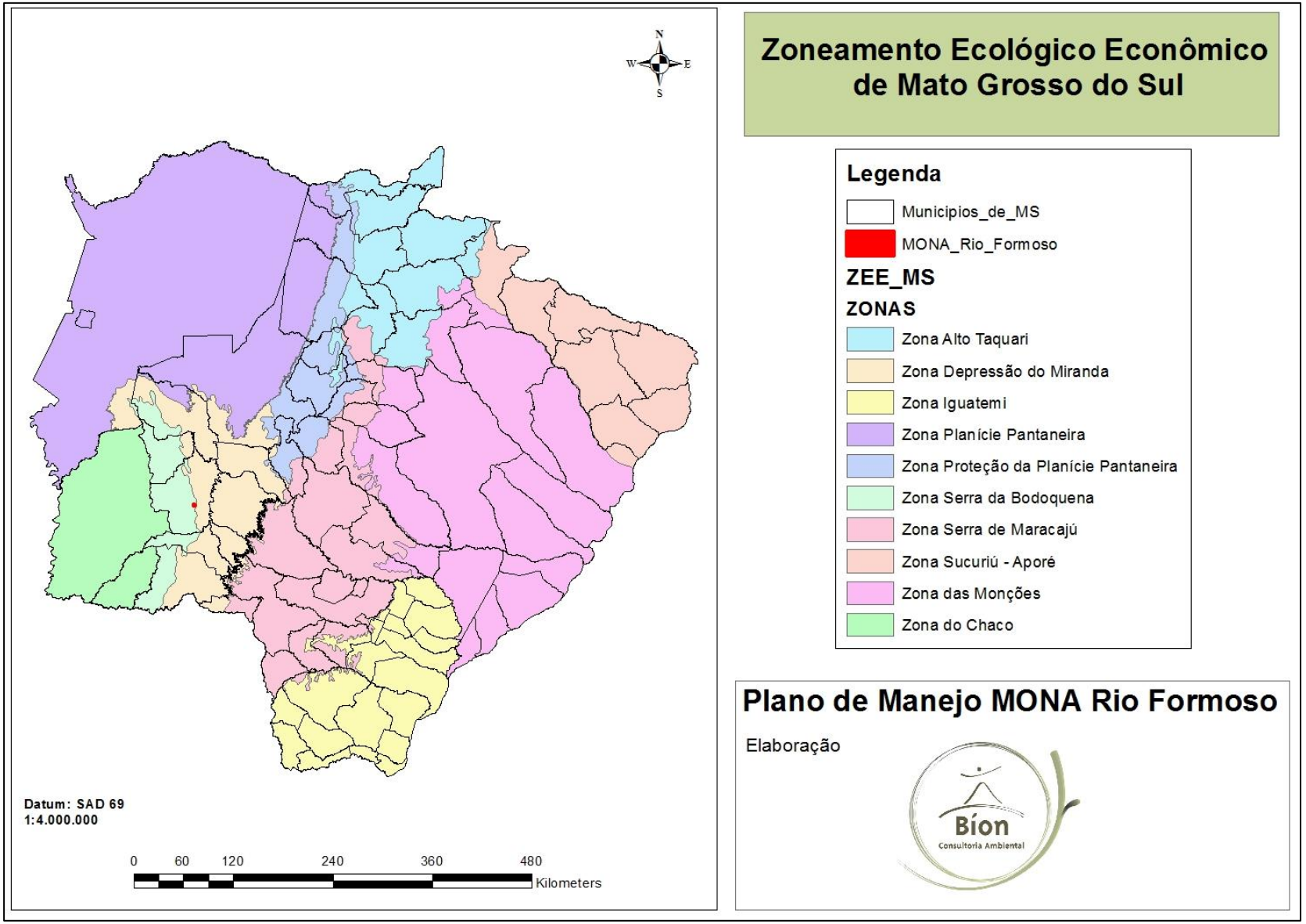


Figura 6.3 Zoneamento Ecológico Econômico de Mato Grosso do Sul Fonte: Base Cartográfica MMA (2014)

Nesta Zona as áreas protegidas representam 7,20%. Destaca-se o Parque Nacional da Serra da Bodoquena, que embora com sérios problemas de implantação e manejo, representa um ponto fundamental na conservação da biodiversidade. Possui ainda a APA Municipal do Rio Perdido, RPPN Cara da Onça, RPPN Fazenda Cabeceira do Prata, RPPN Fazenda da Barra, RPPN Fazenda São Geraldo, MN Estadual Gruta Lago Azul, MN Estadual Rio Formoso, RPPN Olhos Verdes (Faz. Margarida), RPPN Xodó do Vô Ruy e as terras indígenas. Quanto as diretrizes do uso do solo, entende-se que se trata de uma região com particular beleza natural e com bom nível de preservação, denotando que as atividades econômicas presentes nesta Zona, em especial a pecuária e o turismo, apresentam pressão ambiental, até o momento, suportável, devendo-se recomendar a consolidação destas funções produtivas.

Há a presença de terras férteis e com capacidade para suportar maiores investimentos, no setor agropecuário e nas reservas minerais de grande qualidade ali existentes.

Como diretrizes para uso do solo, o zoneamento recomenda a implantação de empreendimentos e atividades voltados ao ecoturismo aproveitando o potencial dos municípios de Bodoquena e Jardim para essa atividade, consolidando roteiro turístico mais consistente, e fortalecer o município de Bonito como Destino Nacional Indutor, em conformidade com o enquadramento feito pelo Ministério do Turismo, incluindo, de forma ativa, as comunidades locais em sua cadeia produtiva, além disso, o aprimoramento tecnológico da pecuária com melhoria do rebanho, em consórcio com outras atividades produtivas de base tecnológica mais avançada. Sob manejo especial do solo, são recomendados a implantação de empreendimentos agroindustriais para produção de biocombustíveis com a utilização de espécies vegetais nativas e implantação de projetos e empreendimentos de aquicultura, conforme normas a serem discutidos pelos respectivos Comitês de Bacias e aprovados pelos organismos ambientais, compatibilizando com as atividades de turismo ecológico, sugere-se ainda a produção de carvão de madeira nativa para uso industrial, o aproveitamento de fauna e flora nativa com valor econômico, e a exploração sustentável das jazidas de mármore, calcário e fosfato, compatibilizando-a com a atividade turística com a preservação dos complexos de cavernas existentes.

São fortemente não recomendadas o uso do solo para novos assentamentos para a reforma agrária e para a pecuária extensiva na zona de alta vigilância sanitária ao longo da fronteira.

6.6 Áreas Prioritárias para Conservação

A Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), assinada em 1992, aborda aspectos importantes referentes ao tema biodiversidade, tais como: conservação e utilização sustentável, identificação e monitoramento, conservação *ex situ* e *in situ*, pesquisa e treinamento, educação e conscientização pública, minimização de impactos negativos, acesso a recursos genéticos, acesso à tecnologia e transferência, intercâmbio de informações, cooperação técnica e científica, gestão da biotecnologia e repartição de seus benefícios, entre outros (MMA, 2014).

No intuito de cumprir com as diretrizes e as demandas previstas na CDB, o MMA, com apoio do Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Brasileira (PROBIO), entre 1997 e 2000, realizou uma ampla consulta para a definição de áreas prioritárias para conservação na Amazônia, Caatinga, Cerrado e Pantanal, Mata Atlântica e Campos Sulinos, e na Zona Costeira e Marinha. No final do processo, foram escolhidas 900 áreas prioritárias (divididas em três classes de importância biológica: alta, muito alta e extremamente alta) que foram reconhecidas pelo Decreto número 5.092, de 21 de maio de 2004 e instituídas pela Portaria nº 126 de 27 de maio de 2004 do Ministério do Meio Ambiente. A portaria determina que essa lista deverá ser revista periodicamente, em prazo não superior a dez anos, à luz do avanço do conhecimento e das condições ambientais, pela Comissão Nacional de Biodiversidade "CONABIO". Desde que os processos que determinaram essas áreas foram realizados, novas informações biológicas advindas de levantamentos e expedições se tornaram disponíveis. Isso altera a percepção de como a biodiversidade se distribui em diversos biomas (MMA,2014).

Em 2006, o MMA concluiu a revisão/atualização das áreas prioritárias já definidas, por meio de reuniões técnicas e seminários regionais, realizada de forma simultânea para todos os biomas brasileiros, que culminou na confecção de um mapa contento as áreas prioritárias para a conservação em cada bioma,

aprovado pela Comissão Nacional de Biodiversidade (CONABIO) e publicado em portaria específica do MMA no ano de 2007.

A região onde se localiza o Monumento Natural Rio Formoso bem como seu entorno, foi considerada como sendo de importância “extremamente alta” nesse processo de revisão (**Figura 6.4**). Tal enquadramento confere à UC uma posição de destaque no que diz respeito a sua inclusão em ações e projetos de conservação desenvolvidos no País.

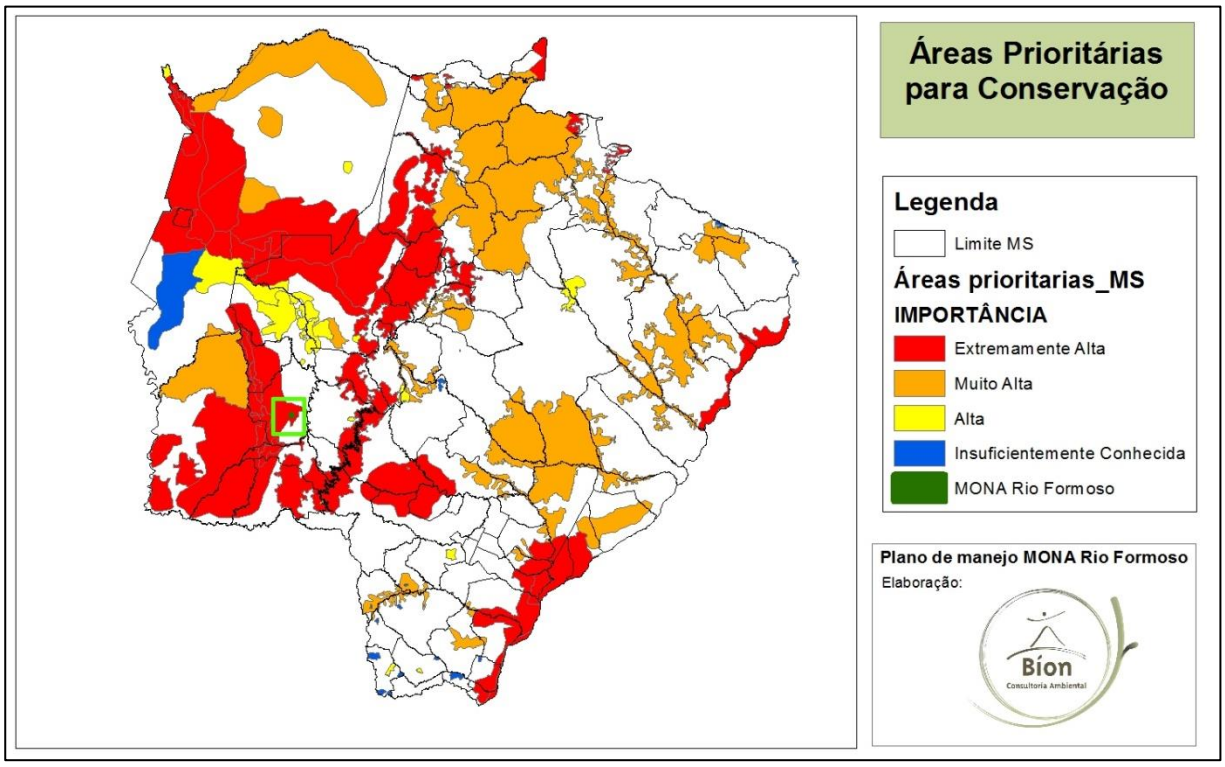


Figura 6.4 Localização do Monumento Natural Rio Formoso em relação as áreas prioritárias para conservação. Fonte: Base Cartográfica MMA (2014)

6.7 Geopark Bodoquena-Pantanal

A UNESCO, em 2004 criou a Rede Mundial de Geoparks sob a filosofia de que a herança geológica da Terra deve ser objeto de proteção passível de ser integrado a uma estratégia de fomento ao desenvolvimento social e econômico nos territórios. Os Geoparks recebem tratamento equivalente às Reservas da Biosfera e aos Patrimônios da Humanidade. O conceito de Geopark não se encontra previsto nas categorias jurídicas de conservação. Refere-se a uma rede de locais e itinerários de interesse e relevância, os quais são chamados Geossítios. Através destes é possível encontrar elementos para a compreensão

da evolução geológica e paleontológica da região sob enfoques ecológicos, científicos, arqueológicos, históricos, culturais e recreacionais. (ICMBIO, 2013)

Assim sendo o termo GEOPARK designa uma área delimitada, com excepcionalidades geológico-paleontológicas, mas cuja gestão precisa servir de estímulo ao desenvolvimento local. Dentro desse conceito integrado, as áreas podem pleitear o reconhecimento da Rede Global de Geoparks, sob os auspícios da UNESCO. Hoje, 77 geoparks do mundo inteiro são membros dessa rede, a maioria na Europa e na China. Na América do Sul, o único é o Geopark Araripe, no Ceará. Aprovado em 2006, ele é pioneiro nas Américas e, por enquanto, o único do Brasil. Em 2010, a Rede Global de Geoparks recebeu 16 pedidos de inclusão em sua lista. Dois foram do Brasil: um para o Quadrilátero Ferrífero (Minas Gerais), e o outro em Mato Grosso do Sul, o Geopark Bodoquena-Pantanal que envolve uma área de 39.700 quilômetros quadrados das regiões Oeste e Sudoeste de Mato Grosso do Sul (MATO GROSSO DO SUL, 2009)

Os Geoparks apresentam delimitação física definida que englobam a relação do ser humano com o meio físico e biológico e devem prioritariamente aliar conservação, educação e desenvolvimento sustentável.

O Decreto estadual nº 12.897, de 22 de dezembro de 2009, criou o Geopark Bodoquena Pantanal diante de diversas constatações. A região de Corumbá e do Oeste do Estado apresenta registros arqueológicos do histórico mais antigo de colonização portuguesa e de contato com as populações indígenas em âmbito estadual. A estrada-parque Pantanal possui sítios arqueológicos com inscrições no leito rochoso dos terrenos, ao passo que a Serra da Bodoquena e os pantanais do Jacadigo-Nabileque são palco da manifestação cultural dos índios Kadiwéu. Pela região de Bela Vista, Guia Lopes da Laguna, Jardim, Aquidauana e Anastácio, entre outros, ocorreu na Guerra do Paraguai o episódio conhecido como Retirada da Laguna e já foram identificados vários sítios de importância histórica relativos a esse evento. A região de Corumbá e Ladário apresenta fósseis de *Corumbella* e *Cloudina* (560-570 milhões de anos atrás) e, na Morraria do Urucum, existem depósitos ferríferos e manganezíferos. Em Nioaque, são observadas pegadas fossilizadas de dinossauros no leito rochoso de um rio. Na Serra da Bodoquena, ocorrem fósseis da megafauna pleistocênica que

conviveram com humanos na última glaciação (12.000 a 20.000 anos atrás) (MATO GROSSO DO SUL, 2009).

O Parque Nacional da Serra da Bodoquena, zona núcleo das Reservas da Biosfera do Pantanal e da Mata Atlântica, apresenta grande singularidade geológica, com relevo de natureza cárstica e formação de tufas calcárias. Duas grutas tombadas pelo Instituto de Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), Lago Azul e Nossa Senhora Aparecida, localizam-se no Monumento Natural da Gruta do Lago Azul. Na margem direita do rio Paraguai ocorrem afloramentos de rochas com estromatólitos, importante registro científico da evolução das primeiras formas de vida do planeta. Já na Morraria do Puga, verificam-se blocos de rochas nos quais há evidências da teoria da "Terra Bola de Neve", segundo a qual o planeta teria ficado totalmente coberto de gelos por determinados períodos. Esses e outros fenômenos foram utilizados como justificativa para a criação de uma rede de geossítios no Mato Grosso do Sul **(Tabela 6.2)** de forma a apresentar uma proposta de reconhecimento pela UNESCO

Tabela 6.2 Geossítios do Geopark Bodoquena-Pantanal

IDENTIFICAÇÃO DO GEOSSÍTIO	INTERESSE	LOCALIZAÇÃO
1. Baía das Garças	Geológico e ecológico: Rochas mais antigas do território	Estrada MS-382 (Olegário Maciel), limite dos Municípios de Porto Murtinho e Bonito
2. Morraria do Puga	Geológico. Registro de Glaciação Neopro-terozóica no Estado de Mato Grosso do Sul (Teoria da "Terra Bola de Neve")	Morro do Puga, margem direita do Rio Paraguai, 6km à jusante de Porto Esperança, Município de Corumbá
3. Anticlinal Anhumas	Geológico. Evidências de atividade glacial (seixos de origem de Icebergs)	Estrada MS-382 (Olegário Maciel), município de Bonito
4. Mina Urucum-Vale	Geológico. Sedimentação química, ambiente glácio-marinho. Grandes reservas de hematita e itabirita (terceira maior do Brasil)	Mina Urucum-Vale, Município de Corumbá

IDENTIFICAÇÃO DO GEOSSÍTIO	INTERESSE	LOCALIZAÇÃO
5. Mina dos Belgas	Geológico e histórico. Minério de Manganês na antiga Mina dos Belgas (atual Vale do Rio Doce).	Antiga Mina dos Belgas, Mina Urucum-Vale, Município de Corumbá
6. Formação Cerradinho	Geológico. Evidências da separação do antigo continente "Rodínia" e abertura de oceano na região (800-900 milhões de anos atrás).	Estrada MS-382 (Olegário Maciel), Município de Bonito, limite com Porto Murtinho
7. Paleomar do Tamengo	Geológico. Calcário de ambiente marinho raso plataformal	Estrada MS 382 (Olegário Maciel), Município de Bonito
8. Porto Morrinho	Geológico e paleontológico. Estromatólitos (esteiras de algas fossilizadas).	Porto Morrinho, margem direita do Rio Paraguai, próximo ao pedágio da BR 262, Município de Corumbá
9. Morraria do Sul	Geológico, paleontológico, paisagístico e cultural. Estromatólitos (esteiras de algas fossilizadas), mirante do Pantanal do Nabileque.	Distrito de Morraria do Sul, Município de Bodoquena
10. Pedreira Saladeiro, Porto Sobramil	Geológico e paleontológico. Fósseis de Cloudina e Corumbella werneri (630-542 milhões de anos atrás).	Porto Sobramil, margem direita do Rio Paraguai, Município de Corumbá
11. Gruta do Lago Azul	Geológico, paleontológico, ecológico, paisagístico e cultural. Fauna troglóbia e destaque paleontológico com ocorrências de megafauna pleistocênica.	Município de Bonito
12. Gruta Nossa Senhora Aparecida	Geológico, paleontológico, ecológico, paisagístico e cultural. Fósseis pleistocênicos.	Município de Bonito
13. Gruta de São Miguel	Geológico, ecológico e paisagístico. Espeleotemas (estalactites e estalagmites).	Município de Bonito
14. Abismo Anhumas	Geológico, ecológico e paisagístico. Cones calcários (um dos sítios mais importantes no mundo com esse tipo de espeleotema).	Município de Bonito
15. Grutas do Mimoso	Geológico, ecológico e paisagístico. Cones calcários (um	Município de Bonito

IDENTIFICAÇÃO DO GEOSSÍTIO	INTERESSE	LOCALIZAÇÃO
	dos sítios mais importantes do mundo com esse tipo de espeleotema).	
16. Lagoa Misteriosa	Geológico, ecológico e paisagístico. Maior dolina da região da serra da Bodoquena desenvolvida em dolomitos.	Município de Jardim
17. Buraco das Araras	Geológico, ecológico e paisagístico. Dolina simultaneamente em arenito e em calcários.	Município de Jardim
18. Icnofósseis/Formação Botucatu	Geológico, paleontológico e cultural. Pegadas fósseis de diversos dinossauros em rochas sedimentares de idade jurássica.	Margem direita do Rio Nioaque, Fazenda Minuano, Município de Nioaque
19. Parque das Cachoeiras	Geológico, ecológico e paisagístico. Cachoeiras formadas por tufas calcárias e pequenas cavernas e piscinas naturais.	Município de Bonito
20. Cachoeira Boca da Onça	Geológico, ecológico e paisagístico. Tufas calcárias. Maior cachoeira do Estado de Mato Grosso do Sul (156 m).	Município de Bodoquena
21. Nascentes do Rio Sucuri	Geológico, ecológico e paisagístico. Carbonatação e visibilidade da água.	Rio Sucuri, Município de Bonito
22. Monumento Natural do Rio Formoso (Ilha do Padre)	Geológico, ecológico e paisagístico. Tufas calcárias.	Município de Bonito
23. Recanto Ecológico Rio da Prata	Geológico, ecológico e paisagístico. Tufas calcárias.	Município de Jardim
24. “Estrada Parque” Pantanal Sul	Geológico, arqueológico, ecológico, paisagístico e cultural. Lentes calcárias fossilíferas na planície de inundação do Rio Miranda, Estrada Parque (vestígios arqueológicos e fossilíferos).	Município de Corumbá
25. Fazenda Figueirinha	Geológico, arqueológico, paisagístico e cultural. Sítio	Fazenda Figueirinha, BR 262, Corumbá/MS

IDENTIFICAÇÃO DO GEOSSÍTIO	INTERESSE	LOCALIZAÇÃO
	arqueológico com inscrições petroglíficas.	
26. Fazenda Salesianos	Geológico, arqueológico, paisagístico e cultural. Sítio arqueológico com inscrições petroglíficas.	Estrada Parque, sopé da Morraria do Urucum-Santa Cruz, Município de Corumbá
27. Borda Oeste da Serra da Bodoquena	Geológico e paisagístico. Observação da borda oeste da Serra da Bodoquena.	Estrada Olegário Maciel (MS- 382), Município de Porto Murtinho
28. Cachoeiras do Aquidaban	Geológico e paisagístico. Tufas Calcárias.	Município de Bonito
29. Geossítio Morro do Azeite	Geológico, paisagístico e cultural.	Morro do Azeite, margem esquerda do Rio Miranda, Município de Corumbá
30. Mina Laís, parte sul da Morraria Urucum.	Geológico. Lavra do minério de ferro em depósito de tálus (Qc).	Município de Corumbá
31. Morraria Urucum - Santa Cruz.	Mina de Ferro e Manganês Geológico e paisagístico. Sedimentação química, ambiente glácio-marinho. Reservas minerais de hematita e itabirita (terceira maior do Brasil) e manganês pirolusita.	Morraria Urucum-Santa Cruz, Município de Corumbá
32. Fazenda Ressaca e Primavera	Geológico. Afloramento de fosforito.	Fazenda Ressaca, município de Bonito
33. Parque Marina Gatass	Geológico, paisagístico, histórico e cultural. Ocorrência de fóssil Cloudina (570 milhões de anos).	Parque Marina Gatass, cidade de Corumbá
34. Buraco das Abelhas	Geológico e paleontológico.	Município de Jardim
35. Gruta do Urubu Rei	Geológico.	Município de Bodoquena
36. Balneário Municipal Presidente Corrêa	Geológico. Tufas calcárias.	Balneário Municipal Presidente Corrêa, Município de Bodoquena
37. Estância Mimosa	Geológico e paisagístico. Tufas calcárias.	Estrada MS-178 Bonito-Bodoquena
38. Estância Li	Geológico. Evidência do fechamento da Bacia Corumbá e formação da cadeia de montanhas (Faixa de Dobramentos Paraguai).	Município de Bonito

IDENTIFICAÇÃO DO GEOSSÍTIO	INTERESSE	LOCALIZAÇÃO
39. Mineração Hori	Geológico Paredões do Calcário Tamengo.	Estrada MS-178 Bonito-Bodoquena
40. Tufas calcárias da Serra da Bodoquena	Geológico. Tufas calcárias fossilíferas, com ocorrências de impressões de folhas.	Estrada Olegário Maciel MS- 382, Município de Bonito
41. Nascentes e grutas Ceita Core	Geológico e paisagístico. Tufas calcárias.	Município de Bonito
42. Buraco do Japonês ou dos Fósseis	Geológico, paleontológico e cultural. Fósseis pleistocênicos.	Município de Jardim
43. Gruta e Nascente do Rio Formoso.	Geológico, paleontológico e cultural. Fósseis pleistocênicos.	Município de Bonito
44. Parque Ecológico das Cacimbas	Geológico, paisagístico e cultural. Ocorrência de fósseis de Corumbella.	Cacimba de Pedra, cidade de Corumbá
45. Escadinha e Mirante da XV	Geológico, paisagístico, histórico e cultural. Afloramento urbano da Formação Xaraés.	Cidade de Corumbá, Centro
46. Nhadepá	Histórico e Cultural. Georroteiro com geossítios históricos e culturais.	Roteiro Histórico da Retirada da Laguna (Municípios de Bela Vista, Guia Lopes da Laguna, Jardim, Nioaque, Anastácio/ Aquidauana)
47. Cemitério dos heróis	Histórico e Cultural. Georroteiro com geossítios históricos e culturais.	Cidade de Jardim

Fonte: Plano de Manejo PARNA Serra da Bodoquena, (ICMBIO, 2013)

Registra-se que o Monumento Natural do Rio Formoso integra a lista de geossítios do Geopark Bodoquena – Pantanal principalmente pelo patrimônio geológico, ecológico e paisagístico existente em seus limites, notadamente a formação das tufas calcárias melhor descritas no encarte 3 deste plano.

Referências Bibliográficas

BRAMBILLA, Márcia; MONTEIRO, Lúcia M.O. (Coord.) **Projeto Corredor de Biodiversidade Miranda – Serra da Bodoquena: Incentivo a Gestão**

Ambiental nos Municípios do Corredor Miranda – Serra da Bodoquena. Relatório Técnico Final. Volume I. Bonito, Dezembro/2007.

BRASIL. MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Reserva da Biosfera do Pantanal**. Brasília. 2008. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=27&idMenu=810&idConteudo=1482>. Acesso em: 02/08/2014.

CONSERVAÇÃO INTERNACIONAL. **Corredores de Biodiversidade.** Disponível em: < http://www.conservation.org.br/como/index.php?id=10>Acessado em: 04/08/2014

CORRÊA, Fredmar. A Reserva da Biosfera da Mata Atlântica: Roteiro para o entendimento de seus Objetivos e Sistema de Gestão. **Série Cadernos da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica**. Caderno n.2. São Paulo: Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. 1995. Disponível em: <http://www.rbma.org.br/rbma/pdf/Caderno_02.pdf>. Acesso em: 14/08/2014.

COSTA, H. A.; HOFFMANN, V. E. Competitividade de destinações turísticas: elementos e indicadores aplicados no estudo da administração turística de Balneário Camboriú – SC – Brasil. Turismo em Análise, v.17, n. 2, p. 113-134, 2006.

EMBRATUR - Instituto Brasileiro de Turismo. **Pólos de Ecoturismo na Região do Brasil** <Disponível em: < http://ambientes.ambientebrasil.com.br/ecoturismo/polos_de_ecoturismo/polos_de_ecoturismo_na_regiao_do_brasil.html> Acesso em: 07/08/2014.

ICMBIO – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, Diretoria de Unidades de Conservação de Proteção Integral – DIREP. **Plano de Manejo do Parque Nacional da Serra da Bodoquena**. Brasília. 2013.

ÍNDICE DE COMPETITIVIDADE DO TURISMO NACIONAL - 65 Destinos Indutores do Desenvolvimento Turístico Regional – Relatório Brasil 2010 / Luiz Gustavo Medeiros Barbosa (Organizador) — Brasília: Ministério do Turismo, 2010.

LEI Nº 3.839, DE 28 DE DEZEMBRO DE 2009. Institui o Programa de Gestão Territorial do Estado de Mato Grosso do Sul (PGT/MS); aprova a Primeira Aproximação do Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado de Mato Grosso do Sul (ZEE/MS), e dá outras providências. O GOVERNADOR DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL.

MATO GROSSO DO SUL. Decreto de Lei 12.897 de 22 de dezembro de 2009. Dispõe sobre a criação do Geopark Bodoquena-Pantanal, e dá outras providências. **Diário oficial do Estado de Mato Grosso do Sul**. Ano

XXXI. nº 7.610, Campo Grande, 23 de dezembro de 2009. Disponível em <http://ww1.imprensaoficial.ms.gov.br/pdf/DO7610_23_12_2009.pdf> Acesso em 17/08/2014

MIRANDA, Amli Paula Martins de & NETTO, Luiz da Rosa Garcia. Turismo De Aventura E Ecoturismo Na Região Da Bodoquena: Internet e planejamento. **Revista do Programa de Pós Graduação em Turismo. Universidade de Caxias do Sul**. Vol. 2, nº1. Dezembro, 2010.

MTUR - MINISTÉRIO DO TURISMO. Plano Nacional de Turismo 2007-2010. Brasília – DF, 2007. Disponível em www.turismo.gov.br.

SAAB, William G. L.; DAEMON, Ilka G. **Os principais pólos de ecoturismo, no Brasil**. 2000. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Publicacoes/Consulta_Expressa/Setor/Turismo/200003_2.html> Acesso em: 11/08/2014.

UNESCO – United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization. **The MAB Program. Biosphere Reserve Information:** Pantanal. Disponível em: <http://www.unesco.org/mabdb/br/brdir/directory/biores.asp?code=BRA+03&mode=all>. Acesso em: 01/09/2014

ZONEAMENTO ECOLÓGICO ECONÔMICO DO MATO GROSSO DO SUL (ZEE/MS). Contribuições técnicas, teóricas, jurídicas e metodológicas. Volume III. S/D.

Capítulo 7.

Ucs próximas ao MONA

CAPÍTULO 7. UNIDADES DE CONSERVAÇÃO PRÓXIMAS AO MONA RIO FORMOSO

As 08 unidades de conservação do município de Bonito contribuem para a proteção de mais de 30 mil hectares o equivalente a 6,83 % do território municipal. Essas unidades estão distribuídas em dois Monumentos Naturais, cinco RPPNs e um Parque Nacional (**Tabela 7.1)**

A **Figura 7.1** apresenta as 8 unidades de conservação existentes no município de Bonito.

Tabela 7.1 Unidades de Conservação existentes no município de Bonito/MS

	Unidades de Conservação	Área (hectares)	Âmbito	Ano de Criação
1	RPPN São Geraldo	642,00	Estadual	1999
2	PARNA Serra da Bodoquena	77.501,57 (32.211,24 no município de Bonito)	Federal	2000
3	MONA Gruta do Lago Azul	273,66	Estadual	2001
4	RPPN São Pedro da Barra	88,00	Estadual	2003
5	MONA Rio Formoso	18,27	Estadual	2003
6	RPPN Rancho do Tucano	29,84	Estadual	2011
7	RPPN Reserva do Saci	178,00	Estadual	2012
8	RPPN Estância Mimosa	271,76	Estadual	2013

Fonte: GUC/IMASUL,2017

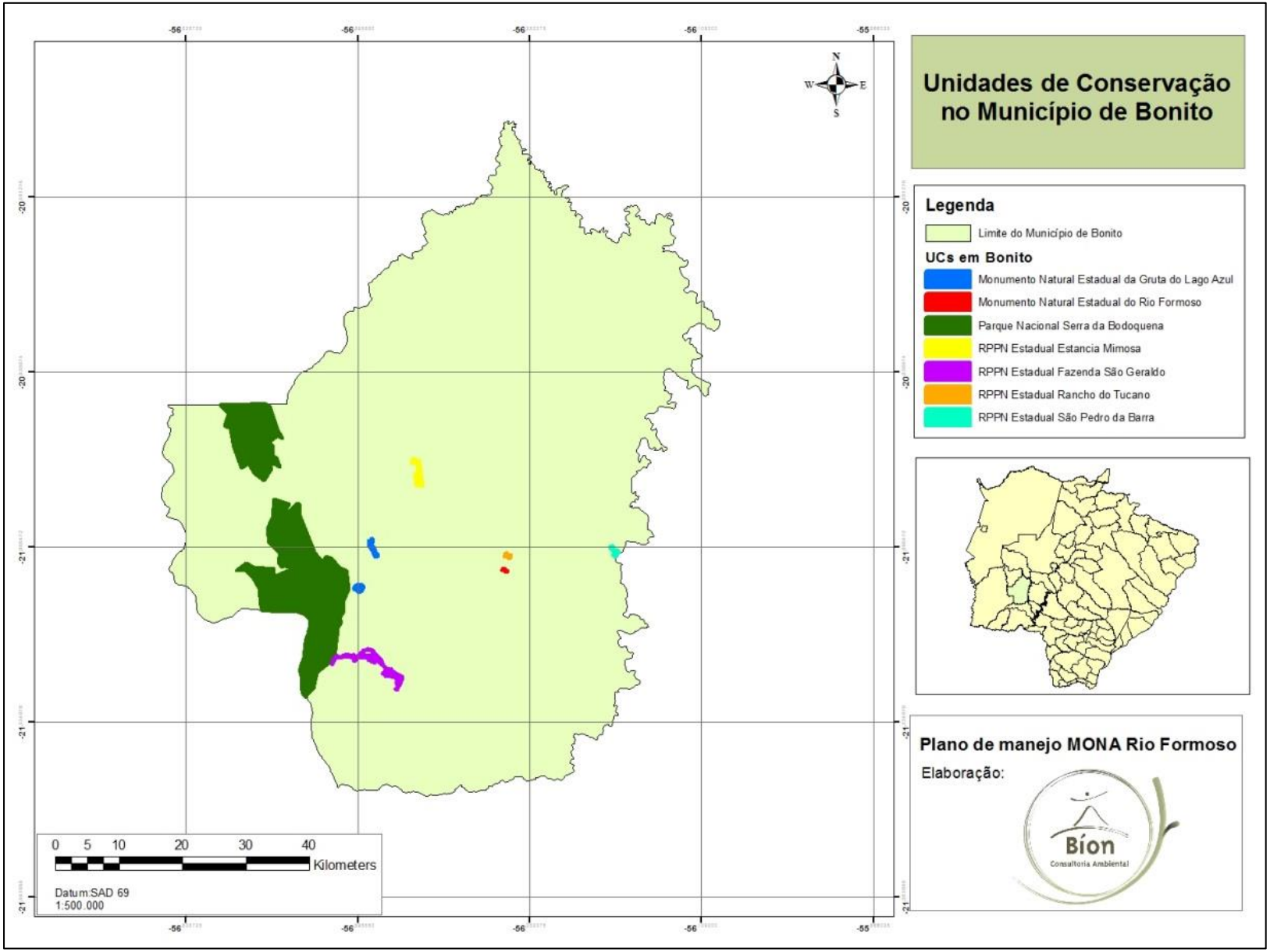


Figura 7.1 Unidades de Conservação existentes no município de Bonito/MS. Fonte: IMASUL - SISLA (2010).

7.1 Monumento Natural Gruta do Lago Azul

O **Monumento Natural Gruta do Lago Azul**, possui 273,66 hectares e abrange as Grutas do Lago Azul e a Gruta Nossa Senhora Aparecida. A Gruta do Lago Azul é uma das mais importantes cavernas do patrimônio espeleológico nacional e um dos mais importantes atrativos naturais de Mato Grosso do Sul, com destaque para o lago subterrâneo que adquire a cor azul intensa sob incidência dos raios solares. O excepcional valor paisagístico foi motivo para seu tombamento pelo IPHAN - Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, juntamente com a Gruta Nossa Senhora Aparecida situada nas proximidades (BOGGIANI *et al*, 2008).

Além da inusitada paisagem subterrânea, a Gruta do Lago Azul apresenta concentração de fósseis de mamíferos pleistocênicos (SALLES et al., 2006 apud BOGGIANI *et al*, 2008) e conjunto de minerais raros (*nesquehonita*), na forma de frágeis aglomerados. É também local da presença de crustáceos endêmicos que habitam o lago subterrâneo. Trata-se de uma caverna em área de fácil acesso com excepcional potencial para atividades de geoturismo, em parte já realizada pelos guias de turismo com relativo intenso fluxo turístico, 82.873 visitantes de janeiro até dezembro de 2016 (PREFEITURA MUNICIPAL DE BONITO, 2016)

7.2 Parque Nacional da Serra da Bodoquena

Criado em setembro de 2000, com 77.501,57 hectares, o Parque Nacional da Serra da Bodoquena, localizado no sudoeste do Mato Grosso do Sul, é o único parque nacional com a totalidade de seus limites no estado. Inclui territórios dos municípios de Bonito, Bodoquena, Jardim e de Porto Murtinho. A serra da Bodoquena abriga a maior extensão de florestas naturais do estado, tratando-se de um dos mais importantes remanescentes de florestas estacionais no Centro-Oeste, tendo ainda porções representativas de cerrado e de campos inundáveis. A fauna encontrada no parque é muito rica, com a presença de algumas espécies ameaçadas de extinção como a arara-azul (*Anodorhynchus hyacinthinus*), o gavião-real (*Harpia harpyja*), o cachorro-vinagre (*Speothos venaticus*), apresenta ainda a presença de

jaguatirica (*Leopardus pardalis*), a ariranha (*Pteronura brasiliensis*) e a suçuarana (*Puma concolor*) (ICMBIO, 2013).

7.3 Reservas Particulares do Patrimônio Natural

Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) é uma categoria de Unidade de Conservação (UC) prevista no Sistema de Nacional de Unidade de Conservação (SNUC - Lei 9.985/2000). Criada pela vontade do proprietário rural, ou seja, sem desapropriação de terra, no momento em que decide criar uma RPPN, o proprietário assume compromisso com a conservação da natureza, pois uma vez criada, será para sempre. O SNUC não estabelece tamanho mínimo ou máximo para criação de uma RPPN, desde que sejam cumpridos os objetivos de conservação da biodiversidade, estabelecidos no artigo 21 da Lei nº 9.985. Atividades recreativas, turísticas, de educação e pesquisa são permitidas na reserva, desde que forem autorizas pelo órgão ambiental responsável pelo seu reconhecimento. Além de conservar áreas privadas, as RPPNs ajudam a proteger o entorno das Unidades de Conservação públicas, formando corredores de vegetação e servindo de abrigo e pontos de passagem para animais silvestres. No Brasil existem 1.082 RPPNs protegendo mais de 703 mil hectares. Mato Grosso do Sul possui 50 RPPNs totalizando mais de 140 mil hectares de terras protegidas e em Bonito há 05 RPPN que contribuem com a proteção de mais de 33 mil hectares no município.

A RPPN Rancho do Tucano apresenta seus limites bem próximos ao Monumento Natural do Rio Formoso. Essa RPPN foi criada sob a RESOLUÇÃO SEMAC nº 018, de 15 de julho de 2011 e possui 29,84 hectares.

A RPPN Estância Mimosa foi a unidade mais recentemente criada, ela equivale a 65% da área total da Fazenda Estância Mimosa. A propriedade tem ao todo 420 hectares, e destes, 271,7588 ha foram reconhecidos na categoria de RPPN. O processo para criar a RPPN Estância Mimosa iniciou-se em 2007, e incentivados pelo 4° Edital do Programa de Incentivo às RPPN do Pantanal viabilizado pela REPAMS (Associação de Proprietários de Reservas Particulares do Patrimônio Natural de Mato Grosso do Sul) foi

uma oportunidade para sua finalização junto ao órgão ambiental. A resolução da criação foi divulgada no dia 18 de fevereiro no Diário Oficial pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente, do Planejamento, da Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do sul (Semac).

A RPPN Fazenda São Geraldo foi criada oficialmente em 21 de maio de 1998 mediante a deliberação no. 003/98 do Conselho Estadual de Controle Ambiental (CECA), com o objetivo de desenvolver o ecoturismo, a educação ambiental e pesquisas científicas. De iniciativa dos proprietários, a criação da reserva foi motivada por uma maior proteção da área, respaldada pelo apoio governamental. Esta foi a segunda RPPN homologada pela Secretaria do Meio Ambiente – SEMA do Estado de Mato Grosso do Sul, tornando-se uma referência em áreas privadas protegidas e no ecoturismo da região. Com uma área de 642 hectares, a RPPN corresponde a 7,63% da área total da fazenda, contemplando a planície aluvial do Rio Formoso (margem direita) presente dentro da fazenda. A reserva protege áreas úmidas e fragmentos de domínio do bioma Cerrado, com predomínio de florestas semideciduais e matas ciliares do Rio Formoso e toda extensão do Rio Sucuri (Plano de Manejo da RPPN)

A área escolhida para a criação da RPPN Fazenda da Barra foi a área de confluência entre os Rios Formoso e Miranda, o que justificou-se “tanto pela fragilidade desses ambientes, importantes ecológica e ambientalmente, como pela necessidade de assegurar o processo de regeneração em que se encontra” (Plano de Manejo da RPPN). O nome Fazenda da Barra foi escolhido justamente pela sua localização que abrange as margens do Rio Formoso, na região de sua foz, onde deságua no Rio Miranda. Para reconhecimento da área como RPPN foi publicada a Deliberação CECA/MS Nº 004 de 11 de julho de 2003 e a averbação da RPPN junto à Matrícula 3.208 da Comarca de Bonito em 01 de setembro de 2003 (GUC/IMASUL).

Criada pela Resolução SEMAC Nº 03 de 11 de abril de 2011, a RPPN do Saci, possui 178 ha. Pertencente ao Bioma Mata Atlântica, a RPPN localiza-se na Serra da Bodoquena, inserida na Bacia do Rio Paraguai, sub-bacia do Rio Formoso/Miranda. Tem por objetivo a proteção de sua diversidade biológica e atrativos cênicos das cachoeiras do Córrego Taquaral.

Referências Bibliográficas

BOGGIANI, Paulo C.; FILHO, William S.; KARMANN, Ivo; GESICKI, Ana L. D.; PHILADELPHI, Nicoletta M.; PHILADELPHI, Marcos. **Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil**. 2008. Disponível em < http://sigep.cprm.gov.br/sitio107/sitio107_impresso.pdf> acesso em 14/08/2014.

PREFEITURA MUNICIPAL DE BONITO – CENTRAL DO ISSQN. **Relatório de Totais por Passeio.** Período 01 de janeiro de 2014 a 31 de julho de 2014**.** Não publicado.

ICMBIO – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, Diretoria de Unidades de Conservação de Proteção Integral – DIREP. **Plano de Manejo do Parque Nacional da Serra da Bodoquena**. Brasília. 2013.

Anexos

ANEXOS

Anexo I. Decreto nº 11.453, de 23 de outubro de 2003 – Cria o Monumento Natural Rio Formoso

DECRETO Nº 11.453, DE 23 DE OUTUBRO DE 2003.

Cria o Monumento Natural do Rio Formoso e dá outras providências.

O GOVERNADOR DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL, no uso das atribuições que lhe conferem o inciso VII do art. 89 e o inciso III do § 2º do art. 222 da Constituição Estadual, e tendo em vista o disposto no inciso II do § 1° do art. 225 da Constituição Federal e na Lei Federal n° 9.985, de 18 de junho de 2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC e,

Considerando que a implantação de Unidades de Conservação neste Estado apresenta-se como elemento fundamental para garantir à presente e às futuras gerações a proteção dos recursos naturais existentes;

Considerando a necessidade de proporcionar a formação de uma nova consciência ambiental na sociedade sul-mato-grossense, para que os cidadãos possam auferir as áreas protegidas o valor que representam na garantia de uma melhor qualidade de vida da coletividade;

Considerando a necessidade de o Estado preservar seus recursos naturais, sistemas ecológicos com sítios bióticos e abióticos naturais excepcionais e de grande beleza cênica, bem como seus recursos hídricos;

Considerando que a área está situada em uma região que abriga remanescentes de floresta estacional decidual, inserida em zona de tensão ecológica entre o cerrado e a floresta estacional;

Considerando a necessidade de criação de novas áreas protegidas para que o Estado possa atingir *status* significativo na conservação de ecossistemas,

D E C R E T A:

Art.1º Fica criado o Monumento Natural do Rio Formoso, com o objetivo de preservar sítios com características bióticas e abióticas naturais excepcionais, favorecer a pesquisa científica e a educação ambiental, proteger belezas cênicas e propiciar turismo ecológico e recreação compatíveis com a conservação da área.

Art. 2º O Monumento Natural do Rio Formoso é constituído por duas áreas contínuas, abrangendo o Município de Bonito, com os seguintes limites, começando pelo marco M-01 de coordenadas planas UTM E: 563.681,1275 e N: 7.664.136,7665, deste com distância de 10,862 m e azimute de 86°21'10" chega-se ao marco M-02 de coordenadas planas UTM E: 563.691,9684 e N: 7.664.137,4576, deste com distância de 17,199 m e azimute de 102°26'33" chega-se ao marco M-03 de coordenadas planas UTM E: 563.708,7636 e N: 7.664.133,7518, deste com distância de 40,188 m e azimute de 80°55'47" chega-se ao marco

M-04 de coordenadas planas UTM E: 563.748,4499 e N: 7.664.140,0875, deste com distância de 14,547 m e azimute de 84º23’07” chega-se ao marco M-05 de coordenadas planas UTM E: 563.762,9270 e N: 7.664.141,5107, deste com distância de 31,283 m e azimute de 94°28'47" chega-se ao marco M-06 de coordenadas planas UTM E: 563.794,1153 e N: 7.664.139,0672, deste com distância de 23,678 m e azimute de 91°45'40" chega-se ao marco M-07 de coordenadas planas UTM E: 563.817,7825 e N: 7.664.138,3395, deste com distância de 28,649 m e azimute de 90°23'30" chega-se ao marco M-08 de coordenadas planas UTM E: 563.846,4311 e N: 7.664.138,1437, deste com distância de 15,106 m e azimute de 85°20'37" chega-se ao marco M-09 de coordenadas planas UTM E: 563.861,4876 e N: 7.664.139,3701, deste com distância de 13,545 m e azimute de 85°43'57" chega-se ao marco M-10 de coordenadas planas UTM E: 563.874,9957 e N: 7.664.140,3781, deste com distância de 22,612 m e azimute de 72°40'04" chega-se ao marco M-11 de coordenadas planas UTM E: 563.896,5816 e N: 7.664.147,1147, deste com distância de 8,231 m e azimute de 98°13'14" chega-se ao marco M-12 de coordenadas planas UTM E: 563.904,7281 e N: 7.664.145,9378, deste com distância de 23,257 m e azimute de 62°06'48" chega-se ao marco M-13 de coordenadas planas UTM E: 563.925,2850 e N: 7.664.156,8160, deste com distância de 14,123 m e azimute de 72°48'40" chega-se ao marco M-14 de coordenadas planas UTM E: 563.938,7777 e N: 7.664.160,9898, deste com distância de 27,265 m e azimute de 71°02’14” chega-se ao marco M-15 com coordenadas E: 563.964,5636 e N: 7.664.169,849, deste com distância de 12,760 m e azimute de 62°55'21" chega-se ao marco M-16 de coordenadas planas UTM E: 563.975,9258 e N: 7.664.175,6586, deste com distância de 33,006 m e azimute de 94°43'18" chega-se ao marco M-17, com coordenadas planas UTM E: 564.008,8205 e N: 7.664.172,9417, deste com distância de 4,979 m e azimute de 87°23'55" chega-se no marco M-18 de coordenadas planas UTM E: 564.013,7943 e N: 7.664.173,1677, deste com distância de 14,627 m e azimute de 85°49'30" chega-se ao marco M-19 de coordenadas planas UTM E: 564.028,3825 e N: 7.664.174,2326, deste com distância de 25,974 m e azimute de 79°49'47" chega-se ao marco M-20 de coordenadas planas UTM E: 564.053,9493 e N: 7.664.178,8191, deste com distância de 21,955 m e azimute de 49°11'21" chega-se ao marco M-21 de coordenadas planas UTM E: 564.070,5669 e N: 7.664.193,1685, deste com distância de 22,759 m e azimute de 6°20'02” chega-se ao marco M-22 de coordenadas planas UTM E: 564.073,0777 e N: 7.664.215,7892, deste com distância de 14,978 m e azimute de 332°15'33" chega-se ao marco M-23 de coordenadas planas UTM E: 564.066,1057 e N: 7.664.229,0459, deste com distância de 16,3577 m e azimute de 297°47'29" chega-se ao marco M-24 de coordenadas planas UTM E: 564.051,6348 e N: 7.664.236,6727, deste com distância de 17,651 m e azimute de 297°44'58" chega-se ao marco M-25 de coordenadas planas UTM E: 564.036,0137 e N: 7.664.244,8912, deste com distância de 13,263 m e azimute de 267°29'19" chega-se ao marco M-26 de coordenadas planas UTM E: 564.022,7628 e N: 7.664.244,3100, deste com distância de 18,171 m e azimute de 253°49'15" chega-se ao marco M-27 de coordenadas planas UTM E: 564.005,3109 e N: 7.664.239,2467, deste com distância de 18,250 m e azimute de 263°53'00" chega-se ao marco M-28 de coordenadas planas UTM E:

563.987,1645 e N: 7.664.237,3020, deste com distância de 10,279 m e azimute de 271°50'46" chega-se ao marco M-29 de coordenadas planas UTM E: 563.976,8906 e N: 7.664.237,6332, deste com distância de 20,047 m e azimute de 258°15'47" chega-se ao marco M-30 de coordenadas planas UTM E: 563.957,2623 e N: 7.664.233,5552, deste com distância de 21,084 m e azimute de 252°03'05" chega-se ao marco M-31 de coordenadas planas UTM E: 563.937,2043 e N: 7.664.227,0578, deste com distância de 18,609 m e azimute de 246°53'59" chega-se ao marco M-32 de coordenadas planas UTM E: 563.920,0865 e N: 7.664.219,7564, deste com distância de 7,916 m e azimute de 303°32'13" chega-se ao marco M-33 de coordenadas planas UTM E: 563.913,4875 e N: 7.664.224,1303, deste com distância 35,238 m e azimute 51°02'15", chega-se ao marco M-34 de Coordenadas planas UTM E: 563.941,1433 e N: 7.664.245,9683, deste com distância de 37,716 m e azimute 292°44'13" chega-se ao marco M-35 de coordenadas planas UTM E: 563.906,3577 e N: 7.664.260,5458, deste com distância de 12,499 m e azimute 40°05'45" chega-se ao marco M-36 de coordenadas planas UTM E: 563.914,4080 e N: 7.664.270,1074, deste com distância de 17,029 m e azimute 358°37'16" chega-se ao marco M-37 de coordenadas planas UTM E: 563.913,9982 e N: 7.664.287,1314, deste com distância 5,137 m e azimute 285°11'56" chega-se ao marco M-38 de coordenadas planas UTM E: 563.909,0406 e N: 7.664.288,4782, deste com distância de 11,644 m e azimute 268°46'58" chega-se ao marco M-39 de coordenadas planas UTM E: 563.897,3986 e N: 7.664.288,2308, deste com distância de 11,949 m e azimute 231°47'37" chega-se ao marco M-40 de coordenadas planas UTM E: 563.888,0091 e N: 7.664.280,8404, deste com distância de 9,514 m e azimute de 329°03’05” chega-se ao marco M-41 de coordenadas planas UTM E: 563.883,1163 e N: 7.664.289,000, deste com distância de 41,375 m e azimute de 344º56'59" chega-se ao marco M-42 de coordenadas planas UTM E: 563.872,3725 e N: 7.664.328,9560, deste com distância de 21,427 m e azimute de 356º48'49" chega-se ao marco M-43 de coordenadas planas UTM E: 563.871,1815 e N: 7.664.350,3502, deste com distância de 19,625 m e azimute de 347º07'37" chega-se ao marco M-44 de coordenadas planas UTM E: 563.866,8090 e N: 7.664.369,4824, deste com distância de 13,077 m e azimute de 248º01'21" chega-se ao marco M-45 de coordenadas planas UTM E: 563.854,6821 e N: 7.664.364,5884, deste com distância de 28,028 m e azimute de 227º40'56" chega-se ao marco M-46 de coordenadas planas UTM E: 563.833,9572 e N: 7.664.345,7185, deste com distância de 24,914 m e azimute de 220º39'59" chega-se ao marco M-47 de coordenadas planas UTM E: 563.817,7214 e N: 7.664.326,8202, deste com distância de 19,119 m e azimute de 192º56'51" chega-se ao marco M-48 de coordenadas planas UTM E: 563.813,4376 e N: 7.664.308,1872, deste com distância de 18,163 m e azimute de 123º11'15" chega-se ao marco M-49 de coordenadas planas UTM E: 563.828,6385 e N: 7.664.298,2447, deste com distância de 57,897 m e azimute de 172º31'01" chega-se ao marco M-50 de coordenadas planas UTM E: 563.836,1788 e N: 7.664.240,8399, deste com distância de 14,179 m e azimute de 170°50'20", chega-se ao marco M-51 de coordenadas planas UTM E: 563.838,4363 e N: 7.664.226,8413, deste com distância de 10,115 m e azimute de 238°21'17" chega-se ao marco M-52 de coordenadas planas UTM E: 563.829,8247

e N: 7.664.221,5340, deste com distância de 8,119 m e azimute de 250°19'27" chega-se ao marco M-53 de coordenadas planas UTM E: 563.822,1789 e N: 7.664.218,8000, deste com distância de 19,921 m e azimute de 243°21'23" chega-se ao marco M-54 de coordenadas planas UTM E: 563.804,3731 e N: 7.664.209,8665, deste com distância de 12,5971 m e azimute de 235°58'14" chega-se ao marco M-55 de coordenadas planas UTM E: 563.793,9332 e N: 7.664.202,8170, deste com distância de 13,682 m e azimute de 233°02'02" chega-se ao marco M-56 de coordenadas planas UTM E: 563.783,0012 e N: 7.664.194,5892, deste com distância de 22,314 m e azimute de 240°29'24" chega-se ao marco M-57 de coordenadas planas UTM E: 563.763,5812 e N: 7.664.183,5974, deste com distância de 16,761 m e azimute de 267°57'29" chega-se ao marco M-58 de coordenadas planas UTM E: 563.746,8306 e N: 7.664.183,0002, deste com distância de 26,244 m e azimute de 269°19'46" chega-se ao marco M-59 de coordenadas planas UTM E: 563.720,5880 e N: 7.664.182,6931, deste com distância de 11,352 m e azimute de 270°09'02" chega-se ao marco M-60 de coordenadas planas UTM E: 563.709,2358 e N: 7.664.182,7229, deste com distância de 23,034 m e azimute de 258°14'04" chega-se ao marco M-61 de coordenadas planas UTM E: 563.686,6855 e N: 7.664.178,0261, deste com distância de 9,190 m e azimute de 212°40'48" chega-se ao marco M-62 de coordenadas planas UTM E: 563.681,7230 e N: 7.664.170,2903, deste com distância de 11,329 m e azimute de 187°22'29" chega-se ao marco M-63 de coordenadas planas UTM E: 563.680,2687 e N: 7.664.159,0543, deste com distância de 19,995 m e azimute de 213°14'5" chega-se ao marco M-64 de coordenadas planas UTM E: 563.669,3100 e N: 7.664.142,3296, deste com distância de 6,924 m e azimute de 199°37'47" chega-se ao marco M-65 de coordenadas planas UTM E: 563.666,9839 e N: 7.664.135,8079, deste com distância de 14,176 m e azimute de 86°07'22" chega-se ao marco 01 de coordenadas planas UTM E: 563.681,1275 e N: 7.664.136,7665, inicial e final desta descrição perimétrica, com um perímetro de 1.142,335 m e perfazendo uma área de 3,4064 ha (três hectares, quarenta ares e sessenta e quatro centiares).

Art. 3º Compete à Secretaria de Estado de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul, por intermédio do Instituto de Meio Ambiente-Pantanal, a administração do Monumento Natural do Rio Formoso, bem como a manutenção da zona de amortecimento do mesmo.

Parágrafo único. Fica estabelecido o prazo de cinco anos para a elaboração do Plano de Manejo da Unidade, a cargo da Secretaria de Estado de Meio Ambiente, por meio do Instituto de Meio Ambiente-Pantanal.

Art 4º Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação.

Campo Grande, 23 de outubro de 2003.

JOSÉ ORCÍRIO MIRANDA DOS SANTOS
Governador
MARCIO ANTONIO PORTOCARRERO
Secretário de Estado de Meio Ambiente

Anexo II. Decreto nº 11.690 27 de setembro de 2004 – Amplia os limites do MONA Rio Formoso

PORTE PAGO
AC/RODOVIÁRIA
PRT/MS-015/2001

Diário Oficial

Estado de Mato Grosso do Sul

Governador JOSÉ ORCÍRIO MIRANDA DOS SANTOS

ANO XXVI Nº 6336 | CAMPO GRANDE, TERÇA-FEIRA, 28 DE SETEMBRO DE 2004 | R$ 2,00 | 48 PÁGINAS

PODER EXECUTIVO

DECRETOS NORMATIVOS

DECRETO Nº 11.690, DE 27 DE SETEMBRO DE 2004.

Amplia os limites do Monumento Natural do Rio Formoso e dá outras providências.

O GOVERNADOR DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL, no uso das atribuições que lhe conferem o inciso VII do art. 89 e o inciso III do § 2º do art. 222 da Constituição Estadual, e tendo em vista o disposto no inciso II do § 1º do art. 225 da Constituição Federal e no § 6º do art. 22 da Lei Federal nº 9.985, de 18 de junho de 2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC,

D E C R E T A:

Art.1º Ficam ampliados os limites do Monumento Natural do Rio Formoso, criado pelo Decreto Estadual nº 11.453, de 23 de outubro de 2003, com o objetivo de preservar sítios com características bióticas e abióticas naturais excepcionais, favorecer a pesquisa científica e a educação ambiental, proteger belezas cênicas e propiciar turismo ecológico e recreação compatíveis com a conservação da área.

Art. 2º O Monumento Natural do Rio Formoso passa a ter uma área total de 18,2754ha (dezoito hectares, dois mil setecentos e cinqüenta e quatro centiares), abrangendo o Município de Bonito com os seguintes limites: iniciando a descrição deste perímetro no vértice M1, de coordenadas E = 563.747,93m e N = 7.664.343,36m situado na divisa com o Aquapark de Adriana Menegazzo, na margem esquerda do braço do Rio Formoso II; deste segue pelo referido braço do Rio Formoso II a montante, acompanhando a divisa com o Aquapark de Adriana Menegazzo, com os seguintes azimutes e distâncias: 174º35'31" e 8,39m até o vértice M2, de coordenadas E= 563.748,72m e N = 7.664.335,00m; 161º44'04" e 24,12m até o vértice M3, de coordenadas E = 563.756,29m e N = 7.664.312,091m; 140º48'13" e 8,49m até o vértice M3A, de coordenadas E = 563.761,65m e N = 7.664.305,52m; 148º45'40" e 9,41m até o vértice M3B, de coordenadas E = 563.766,53m e N= 7.664.297,47m, 170º44'23" e 8,67m até o vértice M4, de coordenadas E = 563.767,92m e N = 7.664.288,91m, situado na barra do braço do Rio Formoso II com braço do Rio Formoso I, na divisa com o Aquapark de Adriana Menegazzo; deste segue cruzando o último braço, com azimute 128º54'43" e distância de 4,74m até o vértice M5, de coordenadas E = 563.771,61m e N = 7.664.285,94m, situado na margem direita do braço do Rio Formoso I; deste segue pelo referido braço, a montante, com os seguintes azimutes e distâncias: 226º59'00" e 21,49m até o vértice M6, de coordenadas E = 563.755,90m e N = 7.664.271,28m; 220º03'31" e 12,58m até o vértice M7, de coordenadas E = 563.747,81m e N = 7.664.261,65m; 215º14'07" e 21,28m até o vértice M8, de coordenadas E = 563.735,53m e N = 7.664.244,27m; 228º43'56" e 13,18m até o vértice M9, de coordenadas E = 563.725,63m e N = 7.664.235,58m; 246º01'18" e 6,22m até o vértice M10, de coordenadas E = 563.719,94m e N = 7.664.233,05m; 254º20'35" e 22,47m até o vértice M11, de coordenadas E = 563.698,30m e N = 7.664.226,98m; 253º38'32" e 21,53m até o vértice M12, de coordenadas E = 563.677,64m e N = 7.664.220,92m; 247º59'44" e 10,28m até o vértice M13, de coordenadas E = 563.668,10m e N = 7.664.217,07m; 243º12'13" e 17,95m até o vértice M14, de coordenadas E = 563.652,08m e N = 7.664.208,97m; 193º31'11" e 13,16m até o vértice M15, de coordenadas E = 563.649,01m e N = 7.664.196,18m; 168º03'51" e 8,11m até o vértice M16, de coordenadas E = 563.650,61m e N = 7.664.188,23m; 187º26'23" e 4,42m até o vértice M17, de coordenadas E = 563.650,04m e N = 7.664.183,84m; 210º14'25" e 8,94m até o vértice M18, de coordenadas E = 563.645,54m e N = 7.664.176,12m; 195º16'57" e 4,41m até o vértice M19, de coordenadas E = 563.644,37m e N = 7.664.171,87m; 184º34'12" e 6,89m até o vértice M20, de coordenadas E = 563.643,82m e N = 7.664.164,99m; 168º46'02" e 3,24m até o vértice M21, de coordenadas E = 563.644,46m e N = 7.664.161,82m; 104º56'43" e 2,35m até o vértice M22, de coordenadas E = 563.646,73m e N = 7.664.161,21m, situado na barra do braço do Rio Formoso I com o Rio Formoso; deste segue pelo referido Rio pela margem esquerda no sentido jusante, com os seguintes azimutes e distâncias: 73º51'39" e 6,19m até o vértice M23, de coordenadas E = 563.652,67m e N = 7.664.162,93m; 50º03'25" e 6,40m até o vértice M24, de coordenadas E = 563.657,58m e N = 7.664.167,04m; 70º21'17" e 10,86m até o vértice M25, de coordenadas E = 563.667,81m e N = 7.664.170,69m; 89º32'53" e 13,83m até o vértice M26, de coordenadas E = 563.681,64m e N = 7.664.170,80m; 71º58'49" e 22,89m até o vértice M27, de coordenadas E = 563.703,41m e N = 7.664.177,88m; 58º45'11" e 21,02m até o vértice M28, de coordenadas E = 563.721,38m e N = 7.664.188,79m; 64º14'37" e 8,64m até o vértice M29, de coordenadas E = 563.729,16m e N = 7.664.192,54m; 75º22'21" e 7,86m até o vértice M30, de coordenadas E = 563.736,77m e N = 7.664.194,53m; 81º09'04" e 11,59m até o vértice M31, de coordenadas E = 563.748,23m e N = 7.664.196,31m; 76º33'47" e 48,12m até o vértice M32, de coordenadas E = 563.795,03m e N = 7.664.207,49m; 71º53'00" e 30,09m até o vértice M33, de coordenadas E = 563.823,62m e N = 7.664.216,85m; 69º55'08" e 32,07m até o vértice M34, de coordenadas E = 563.853,74m e N = 7.664.227,86m; 62º49'21" e 13,23m até o vértice M35, de coordenadas E = 563.865,51m e N = 7.664.233,90m; 49º28'19" e 18,00m até o vértice M36, de coordenadas E = 563.879,20m e N = 7.664.245,60m; 41º50'03" e 9,25m até o vértice M37, de coordenadas E = 563.885,36m e N = 7.664.252,49m; 51º17'58" e 9,67m até o vértice M38, de coordenadas E = 563.892,91m e N = 7.664.258,54m; 63º42'48" e 6,32m até o vértice M39, de coordenadas E = 563.898,58m e N = 7.664.261,34m; 52º32'42" e 15,30m até o vértice M40, de coordenadas E = 563.910,72m e N = 7.664.270,64m; 59º14'46" e 11,01m até o vértice M41, de coordenadas E = 563.920,18m e N = 7.664.276,27m; 46º55'37" e 13,77m até o vértice M42, de coordenadas E = 563.930,24m e N = 7.664.285,67m; 69º54'35" e 8,25m até o vértice M43, de coordenadas E = 563.937,99m e N = 7.664.288,51m; 86º42'55" e 8,81m até o vértice M44, de coordenadas E = 563.946,78m e N = 7.664.289,01m; 79º35'57" e 14,15m até o vértice M45, de coordenadas E = 563.960,70m e N = 7.664.291,57m; 72º04'52" e 16,42m até o vértice M46, de coordenadas E = 563.976,32m e N = 7.664.296,62m; 64º08'08" e 31,17m até o vértice M47, de coordenadas E = 564.004,37m e N = 7.664.310,22m; 45º33'13" e 12,05m até o vértice M48, de coordenadas E = 564.012,98m e N = 7.664.318,65m; 33º55'12" e 6,88m até o vértice M49, de coordenadas E = 564.016,82m e N = 7.664.324,37m; 357º32'44" e 15,39m até o vértice M50, de coordenadas E = 564.016,16m e N = 7.664.339,74m; 345º47'29" e 8,87m até o vértice M51, de coordenadas E = 564.013,98m e N = 7.664.348,34m; 327º35'57" e 9,82m até o vértice M52, de coordenadas E = 564.008,72m e N = 7.664.356,63m; 308º44'31" e 8,34m até o vértice M53, de coordenadas E = 564.002,22m e N = 7.664.361,85m; 281º46'17" e 34,01m até o vértice M54, de coordenadas E = 563.968,92m e N = 7.664.368,79m; 251º29'26" e 13,26m até o vértice M55, de coordenadas E = 563.956,34m e N = 7.664.364,58m; 237º57'00" e 23,74m até o vértice M56, de coordenadas E = 563.936,22m e N = 7.664.351,98m; 253º02'32" e 25,59m até o vértice M57, de coordenadas E = 563.911,75m e N = 7.664.344,51m; 246º53'26" e 9,97m até o vértice M58, de coordenadas E = 563.902,57m e N = 7.664.340,60m; 237º22'23" e 25,17m até o vértice M59, de coordenadas E = 563.881,37m e N = 7.664.327,03m; 330º12'38" e 9,28m até o vértice M60, de coordenadas E = 563.876,76m e N = 7.664.335,08m; 6º07'13" e 8,43m até o vértice M61, de coordenadas E = 563.877,66m e N = 7.664.343,47m; 69º56'36" e 16,59m até o vértice M62, de coordenadas E = 563.893,24m e N = 7.664.349,15m; 4º34'39" e 7,51m até o vértice M63, de coordenadas E = 563.893,84m e N = 7.664.356,64m; 67º32'13" e 9,40m até o vértice M64, de coordenadas E = 563.902,53m e N = 7.664.360,23m; 36º53'32" e 2,99m até o vértice M65, de coordenadas E = 563.904,33m e N = 7.664.362,63m; 299º02'06" e 3,08m até o vértice M66, de coordenadas E = 563.901,63m e N = 7.664.364,12m; 249º47'25" e 18,20m até o vértice M67, de coordenadas E = 563.884,55m e N = 7.664.357,84m; 244º02'38" e 13,00m até o vértice M68, de coordenadas E = 563.872,87m e N = 7.664.352,15m; 301º59'04" e 11,52m até o vértice M69, de coordenadas E = 563.863,09m e N = 7.664.358,25m; 318º09'51" e 19,93m até o vértice M70, de coordenadas E = 563.849,80m e N = 7.664.373,11m; 290º32'27" e 10,24m até o vértice M71, de coordenadas E = 563.840,21m e N = 7.664.376,70m; 253º45'08" e 7,49m até o vértice M72, de coordenadas E = 563.833,02m e N = 7.664.374,60m; 176º49'03" e 5,40m até o vértice M73, de coordenadas E = 563.833,32m e N = 7.664.369,21m; 129º11'04" e 14,69m até o vértice M74, de coordenadas E = 563.844.70m e N = 7.664.359.93m; 183º47'59" e 7,72m até o vértice M75, de coordenadas E = 563.844,19m e N = 7.664.352,23m; 236º08'36" e 6,60m até o vértice M76, de coordenadas E = 563.838,71m e N = 7.664.348,56m; 304º45'22" e 13,13m até o vértice M77, de coordenadas E = 563.827,92m e N = 7.664.356,04m; 206º35'01" e 8,70m até o vértice M78, de coordenadas E = 563.824,03m e N = 7.664.348,26m; 340º53'32" e 8,24m até o vértice M79, de coordenadas E = 563.821,33m e N = 7.664.356,04m; 6º27'50" e 15,97m até o vértice M80, de coordenadas E = 563.823,13m e N =

7.664.371,91m; 226°03'53" e 11,65m até o vértice M81, de coordenadas E = 563.814,74m e N = 7.664.363,82m; 323°49'11" e 5,36m até o vértice M82, de coordenadas E = 563.811,58m e N = 7.664.368,15m, situado na barra do braço do Rio Formoso I com o Rio Formoso; deste segue cruzando o referido braço com azimute de 323°49'11" e distância de 4,29m até o vértice M83 de coordenadas E = 563.809,05m e N = 7.664.371,61m, situado na outra barra com o Rio Formoso; deste segue pelo referido Rio, pela margem esquerda no sentido jusante, com os seguintes azimutes e distâncias: 331°05'38" e 9,92m até o vértice M84, de coordenadas E = 563.804,25m e N = 7.664.380,29m; 303°09'26" e 9,31m até o vértice M85, de coordenadas E = 563.796,46m e N = 7.664.385,38m; 339°39'42" e 17,24m até o vértice M86, de coordenadas E = 563.790,47m e N = 7.664.401,55m; 328°02'37" e 12,45m até o vértice M87, de coordenadas E = 563.783,88m e N = 7.664.412,11m; 8°57'07" e 20,20m até o vértice M88, de coordenadas E = 563.787,02m e N = 7.664.432,07m; 10°35'54" e 38,79m até o vértice M89, de coordenadas E = 563.794,16m e N = 7.664.470,19m; 13°51'10" e 12,93 m até o vértice M90, de coordenadas E = 563.797,25 m e N = 7.664.482,74m; 16°27'12" e 17,86m até o vértice M91, de coordenadas E = 563.802,31m e N = 7.664.499,87m; 18°21'51" e 14,23m até o vértice M92, de coordenadas E = 563.806,79m e N = 7.664.513,38m; situado na margem esquerda do Rio Formoso e nos limites da Pousada Porto Belo de Ricardo Figueiró; deste segue confrontando com a Pousada Porto Belo de Ricardo Figueiró, com os seguintes azimutes e distâncias: 278°32'05" e 102,08m até o vértice M93, de coordenadas E = 563.705,84m e N = 7.664.528,53m; 292°42'31" e 5,31m até o vértice M94, de coordenadas E = 563.700,94m e N = 7.664.530,58m; 278°10'51 e 19,36m até o vértice M95, de coordenadas E = 563.681,77m e N = 7.664.533,33m; 278°56'38" e 185,80m até o vértice M96, de coordenadas E = 563.498,23m e N = 7.664.562,21m; 354°22'22" e 212,57m até o vértice M97, de coordenadas E = 563.477,39m e N = 7.664.773,76m, situado na divisa com a Pousada Porto Belo de Ricardo Figueiró e a Estrada Municipal; deste segue por linha seca confrontando com a Estrada Municipal, com os seguintes azimutes e distâncias: 256°12'22" e 288,57m, até o M98, de coordenadas E= 563.197,14m e N= 7.664.704,96m; 247°25'53" e 107,73m até o vértice M99, de coordenadas E= 563.097,67m e N= 7.664.663,62m, situado na divisa com a Estrada Municipal e com o Aquapark de Adriana Menegazzo; deste segue por linha seca confrontando com a Aquapark de Adriana Menegazzo, com os seguintes azimutes e distâncias: 154°38'53" e 216,64m até o M100 de coordenadas E= 563.190,43m e N= 7.664.467,84m; 96°04'36"e 298,06m até o M101, de coordenadas E= 563.486,82m e N= 7.664.436,29m; 143°33'07" e 89,36m, até o vértice M102, de coordenadas E= 563.539,90m e N=7.664.364,40m; 95°46'35" e 209,09m, até o vértice M1, ponto inicial da descrição deste perímetro. Todas as coordenadas aqui descritas estão georreferenciadas ao Sistema Geodésico Brasileiro, a partir do vértice MS-66, localizado na cidade de Bonito-MS, cujas coordenadas são: E = 554.042,766m e N = 7.664.697,535m, e encontram-se representadas no Sistema UTM, referenciadas ao Meridiano Central nº 57 WGr, tendo como datum o SAD-69. Todos os azimutes e distâncias, área e perímetro foram calculados no plano de projeção UTM.

Art. 3º Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação.

Campo Grande, 27 de setembro de 2004.

JOSÉ ORCÍRIO MIRANDA DOS SANTOS
Governador

MARCIO ANTONIO PORTOCARRERO
Secretário de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos

Anexo III. Decreto nº 13.975, de 5 de junho de 2014 – Cria o Conselho Consultivo do MONA Rio Formoso

DECRETO Nº 13.975, DE 5 DE JUNHO DE 2014.

Institui o Conselho Consultivo do Monumento Natural do Rio Formoso.

O GOVERNADOR DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL, no exercício da competência que lhe confere o art. 89, incisos VII e IX, da Constituição Estadual, e tendo em vista o disposto no art. 29 da Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000, e no art. 17 do Decreto Federal nº 4.340, de 22 de agosto de 2002,

D E C R E T A:

Art. 1º Fica instituído o Conselho Consultivo do Monumento Natural do Rio Formoso, órgão colegiado de caráter consultivo, vinculado ao Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul (IMASUL), com a finalidade de contribuir com a implantação e a implementação de ações voltadas à gestão dessa unidade de conservação (UC).

Art. 2º Compete ao Conselho Consultivo do Monumento Natural do Rio Formoso (MNRF):

I - elaborar o seu regimento interno;

II - aprovar, cumprir e fazer cumprir o regimento interno;

III - incentivar e acompanhar a elaboração, a implementação e a revisão do plano de manejo da unidade de conservação, garantindo o seu caráter participativo;

IV - buscar a integração da unidade de conservação com os demais espaços territoriais especialmente protegidos;

V - esforçar-se para compatibilizar os interesses dos diversos segmentos sociais relacionados com a unidade de conservação;

VI - avaliar o orçamento e o relatório financeiro anual elaborado pelo órgão gestor em relação aos objetivos da unidade de conservação;

VII - manifestar-se, quando couber, sobre obra ou atividade potencialmente causadora de impacto na unidade de conservação, em sua zona de amortecimento, mosaicos ou corredores ecológicos;

VIII - propor diretrizes e ações para compatibilizar, integrar e otimizar, conforme o caso, a relação com a população do entorno ou do interior da unidade de conservação;

IX - propor diretrizes e ações, devidamente justificadas, para aperfeiçoamento da gestão da UC Monumento Natural do Rio Formoso;

X - manifestar-se quanto a questões encaminhadas pelo órgão gestor da UC Monumento Natural do Rio Formoso;

XI - requerer estudos técnicos para embasar, quando necessário, a elaboração, a revisão e a atualização dos programas do plano de manejo do Monumento Natural do Rio Formoso e de seu zoneamento.

Art. 3º O Conselho Consultivo do Monumento Natural do Rio Formoso será composto por membros titulares e respectivos suplentes, sendo:

I - um representante da Prefeitura Municipal de Bonito;

II - um representante da Secretaria do Patrimônio da União;

III - um representante da Secretaria de Estado de Meio Ambiente, do Planejamento, da Ciência e Tecnologia (SEMAC);

IV - um representante do Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul (IMASUL);

V - um representante da Fundação de Turismo de Mato Grosso do Sul (FUNDTUR);

VI - um representante da Polícia Militar Ambiental;

VII - um representante do setor empresarial ligado ao turismo;

VIII - um representante de organização governamental que tenha objeto e atuação comprovada na conservação da natureza no Município;

IX - um representante da população do entorno da unidade de conservação;

X - um representante da comunidade científica;

XI - dois representantes de imóveis pertencentes ao perímetro da unidade de conservação.

§ 1º O mandato dos membros titulares e suplentes do Conselho Consultivo do Monumento Natural do Rio Formoso será de dois anos, permitida a recondução.

§ 2º Os membros titulares e suplentes do Conselho Consultivo do Monumento Natural do Rio Formoso serão nomeados por ato do Governador do Estado.

Art. 4º O Conselho Consultivo do Monumento Natural do Rio Formoso será presidido pelo representante do Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul (IMASUL).

Art. 5º O Conselho Consultivo do Monumento Natural do Rio Formoso contará com um Secretário-Executivo, eleito entre seus membros.

Art. 6º As atividades dos membros titulares e suplentes do Conselho não serão remuneradas, sendo consideradas de interesse público relevante.

Art. 7º O IMASUL prestará apoio técnico ao Conselho Consultivo do Monumento Natural do Rio Formoso.

Art. 8º Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação.

Campo Grande, 5 de junho de 2014.

ANDRÉ PUCCINELLI

Governador do Estado

CARLOS ALBERTO NEGREIROS SAID MENEZES

Secretário de Estado de Meio Ambiente, do Planejamento, da Ciência e Tecnologia

Anexo IV. Matricula das Propriedades que estão inseridas nos limites da UC

COMARCA DE BONITO-MS
CARTÓRIO SENA MADUREIRA
1° Ofício de Registros Públicos e Protestos de Títulos Cambiais
Rua Santana do Paraíso, 866 - ☎ - (067) 255-1630 - BONITO-MS

Bonito-MS., 07 de outubro de 2003

Oficio n° 133/2.003

Da: Oficial Substituta de Registro de Imóveis da Comarca de Bonito-MS

À: DRª CARINA SOUZA CARDOSO POMPEU.-
Procuradora do Estado-Chefe da PIMA

Prezado(a) Senhor(a),

Em atendimento ao OF/PGE/PIMA/621/2003, de 01/10/2003 de Vossa Senhoria, remetemos em anexo a Cadeia Dominial da matrícula n° 7.183, em nome de **ROOSWELT SÁ MEDEIROS** e da matrícula n° 7.939, em nome de **ADRIANA MENEGAZZO- CPF N° 811.654.209-53.**

Sem mais para o momento, renovamos protestos de estima e consideração.

Sandra Silveira Gareez
<Oficial Substituta>

COMARCA DE BONITO - MS
1º Ofício do Registro de Imóveis, Títulos e Documentos, Pessoas Jurídicas e Protesto de Títulos.
Rua Santana do Paraíso, 866 - Centro - (67) 255-1630
CEP 79290-000 Bonito (MS)

HÉLIO GONÇALVES DE SENA MADUREIRA
Oficial

Protocolo nº 87/3
Em 9/10/03

LIVRO N.º 2 - REGISTRO GERAL
1.º OFÍCIO DE REGISTRO PÚBLICO E DE PROTESTO DE TÍTULOS CAMBIAIS

Fls. N.º 53

REGISTRO DE IMÓVEIS DA COMARCA DE Bonito-MS

MATRÍCULA	FICHA	
7.183	1	22 de Julho de 1.999

IMÓVEL: Uma gleba de terras rurais, com a área de 2 has., e 6.962 m2., (dois hectares e seis mil, novecentos e sessenta e dois metros quadrados), denominada "Ilha de Santa Cruz", neste município, confrontando-se: ao norte, com terras do Espólio de Enio Rodrigues; ao sul e nascente, com o Rio Formoso e ao poente, com o braço do Rio Formoso. PROPRIETÁRIO: ROOSEVELT SÁ MEDEIROS, brasileiro, solteiro, religioso, residente nesta cidade. Registro Anterior: Matrícula nº 1.696, fl. 1/2 do Livro nº 2 de 20/02/1.981, da 2ª CRI da Comarca de Aquidauana-MS. 253/99. Em.: R$ 15,91. Eu, [illegible], (Hélio G.de Sena Madureira), Oficial de Registro de Imóveis, datilografei e subscrevi.

CORREGEDORIA-GERAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL
SELO DE AUTENTICIDADE
COMARCA DE BONITO - MS
1º Ofício do Registro de Imóveis, Pessoas Jurídicas e Protesto de Títulos.
Rua Santana do Paraíso, 866 - Centro - (67) 255-1630
CEP 79290-000 Bonito (MS)
HÉLIO GONÇALVES DE SENA MADUREIRA
Oficial

VÁLIDO SOMENTE COM SELO DE AUTENTICIDADE

CERTIDÃO

Certifico que esta fotocópia é reprodução fiel da matrícula Nº. 7.183 e tem valor de Certidão.

07 / Outubro / 2003

OFICIAL
SANDRA SILVEIRA GARCEZ
Oficial e Tabelia Substituta

COMARCA DE BONITO - MS
1º Ofício do Registro de Imóveis, Títulos e Documentos, Pessoas Jurídicas e Protesto de Títulos.
Rua Santana do Paraíso, 866 - Centro - (67) 255-1630
CEP 79290-000 Bonito (MS)
HÉLIO GONÇALVES DE SENA MADUREIRA
Oficial

Cartório Privatizado pela Lei 1.422 de 30.09.99

CONTINUA NO VERSO

05-10-002

Fls. N.º 54

Matrícula nº	Ficha nº	Livro nº 2 Registro Geral de Imóveis	COMARCA DE BONITO - ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL CARTÓRIO SENA MADUREIRA 1º Ofício de Registro de Imóveis e Anexos
7.939	1		

Em 10 de Setembro de 2.002 - ***Imóvel:*** Uma gleba de terras pastais e lavradias, com a área de **14 has. e 9.999 m².** (Quatorze hectares e nove mil, novecentos e noventa e nove metros quadrados), denominada ***AQUAPARK***, parte da *FAZENDA SEGREDO*, neste município, dentro dos seguintes limites : Inicia-se o presente roteiro do M-01, cravado à margem do corredor da estrada que liga Bonito à Barra do Formoso e terras de Paulina Obando e outros, seguindo-se deste, acompanhando as cercas limítrofes com o último confrontante citado, com o azimute magnético de 179°18' e uma distância de 212,803 metros até o M-02 e com azimute magnético de 106°48' à uma distância de 291,00 metros até encontrar o M-03, cravado à margem esquerda do Ribeirão Formoso; deste seguiu-se acompanhando a citada margem do ribeirão, por diversos azimutes e distâncias, no sentido contrário às correntes, com uma resultante com azimute magnético de 183°25'33" e uma distância de 86,17 metros e outra linha com o azimute magnético de 194°58'30" e uma distância de 91,206 metros até o M-04; e deste, seguiu-se acompanhando as linhas divisórias com terras remanescentes da Fazenda Segredo, com o azimute magnético de 277°26'19" e uma distância de 222,542 metros até o M-05; azimute magnético de 325°33'21" e uma distância de 88,93 metros até o M-06; azimute magnético de 277°21'48" e uma distância de 298,515 metros até o M-07 e com azimute magnético de 336°23'04" e uma distância de 214,234 metros, até encontrar o M-08, cravado junto à cerca que margeia a estrada que liga Bonito à Barra do Formoso, e deste, seguiu-se acompanhando esta cerca, no sentido Bonito/Barra do Formoso, com azimute magnético de 66°58'08" e uma distância de 107,294 metros até o M-09 e azimute magnético de 81°03'35" e uma distância de 289,20 metros, até encontrar o M-01, ponto inicial do presente roteiro. CONFRONTAÇÕES : Ao norte, com o Corredor da estrada que liga Bonito à Barra do Formoso com terras de Paulina Obando; ao sul e ao poente, com terras remanescentes da Fazenda Segredo e ao nascente, com o Rio Formoso. PROPRIETÁRIA : **ADRIANA MENEGAZZO**, brasileira, solteira, maior, comerciante, residente à Rua Santana do Paraíso, nº 1.032, Vila América, nesta cidade, CPF nº 811.654.209-53. **Registro Anterior** : Fusão das Matrículas nºs 7.291 e 7.938, fch. 1 deste mesmo Livro, destas notas, nesta data. Nº 445/02. Emolumentos : R$ 19,66. Tabela J : R$ 7,56. FJ:R$ 0,58. Eu, _____ (Sandra Silveira Garcez), Oficial Substituta, digitei. Eu, _____ (Hélio Gonçalves de Sena Madureira), Oficial de Registro de Imóveis, subscrevi.

AV.1/7.939 - Em 10 de Setembro de 2.002 - **RESERVA FLORESTAL** - Procede-se a esta averbação para constar a existência da **Reserva Legal** de *20% (vinte por cento)* sobre a totalidade do imóvel acima matriculado, destinada à Reposição Florestal, onde não é permitido o corte raso da vegetação, sendo vedada sua exploração aos atuais proprietários, seus herdeiros ou sucessores. Nº 445/02. Emolumentos : R$ 19,66. Tabela J : R$ 7,56. FJ:R$ 0,58. Eu, _____ (Sandra Silveira Garcez), Oficial Substituta, digitei. Eu, _____ (Hélio Gonçalves de Sena Madureira), Oficial de Registro de Imóveis, subscrevi.

COMARCA DE BONITO - MS
1º Ofício do Registro de Imóveis, Títulos e Documentos, Pessoas Jurídicas e Protesto de Títulos.
Rua Santana do Paraíso, 866 - Centro - (67) 255-1630
CEP 79290-000 Bonito (MS)
HÉLIO GONÇALVES DE SENA MADUREIRA
Oficial

VÁLIDO SOMENTE COM SELO DE AUTENTICIDADE

CERTIDÃO

Certifico que esta fotocópia é reprodução fiel da matrícula Nº. 7.939 **e tem valor de Certidão.**

07 / Outubro / 2003

OFICIAL
SANDRA SILVEIRA GARCEZ
Oficial e Tabeliã Substituta

COMARCA DE BONITO - MS
1º Ofício do Registro de Imóveis, Títulos e Documentos, Pessoas Jurídicas e Protesto de Títulos.
Rua Santana do Paraíso, 866 - Centro - (67) 255-1630
CEP 79290-000 Bonito (MS)
HÉLIO GONÇALVES DE SENA MADUREIRA
Oficial

Fls. N.º 55

Matrícula nº 7.938	Ficha nº 1	Livro nº 2 Registro Geral de Imóveis	COMARCA DE BONITO - ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL CARTÓRIO SENA MADUREIRA 1º Ofício de Registro de Imóveis e Anexos

Em 10 de Setembro de 2.002 - ***Imóvel:*** Uma gleba de terras pastais e lavradias, com a área de 5 has. (Cinco hectares), denominada **AQUAPARK**, parte da *FAZENDA SEGREDO*, neste município, dentro dos seguintes limites : Inicia-se o presente roteiro do M-01, cravado à margem esquerda do Ribeirão Formoso; deste seguiu-se por uma linha demarcada, comum com terras de Adriana Menegazzo com o azimute magnético de 254°34'22" e uma distância de 175,943 metros até o M-02; com azimute magnético de 268°29'08" e uma distância de 15,995 metros até o M-03; azimute magnético de 302°09'42" e uma distância de 15,039 metros até encontrar o M-04; azimute magnético de 296°31'03" e uma distância de 24,378 metros até encontrar o M-05; azimute magnético de 05°16'32" e uma distância de 67,858 metros até encontrar o M-06 com azimute magnético de 280°25'30" e uma distância de 232,785 metros até o M-07 e azimute magnético de 332°58'24" e uma distância de 270,49 metros até encontrar o M-08; e deste, seguiu-se acompanhando a margem do corredor da estrada que liga Bonito à Barra do Formoso, no sentido Barra do Formoso/Bonito, com a azimute magnético de 246°58'08" e uma distância de 107,294 metros até o M-09; e deste , seguiu-se acompanhando as linhas divisórias com terras remanescentes da Fazenda Segredo, com o azimute magnético de 156°23'04" e uma distância de 214,234 metros até o M-10; azimute magnético de 97°21'48" e uma distância de 298,515 metros até o M-11; azimute magnético de 145°33'21" e uma distância de 88,93 metros, até o M-12 e com azimute magnético de 97°26'19" e uma distância de 222,542 metros até encontrar o M-13, cravado à margem do Ribeirão Formoso; e deste, seguiu-se acompanhando esta margem, à jusante do ribeirão, por diversos azimutes e distâncias e com uma linha resultante de azimute magnético de 14°58'30" e uma distância de 91,206 metros até encontrar o M-01, ponto inicial do resente roteiro. CONFRONTAÇÕES : Ao norte, com o Corredor da estrada que liga Bonito à Barra do Formoso e com terras de Adriana Menegazzo; ao sul e ao poente, com terras remanescentes da Fazenda Segredo e ao nascente, com o Rio Formoso. PROPRIETÁRIA : **ADRIANA MENEGAZZO**, brasileira, solteira, maior, comerciante, residente à Rua Santana do Paraíso, nº 1.032, Vila América, nesta cidade, CPF nº 811.654.209-53. **Registro Anterior** : R.10/6.053 fch. 2 deste mesmo Livro, destas notas, nesta data. Nº 445/02. Emolumentos : R$ 19,66. Tabela J : R$ 7,56. FJ:R$ 0,58. Eu, (Sandra Silveira Garcez), Oficial Substituta, digitei. Eu, (Hélio Gonçalves de Sena Madureira), Oficial de Registro de Imóveis, subscrevi.

AV.1/7.938 - Em 10 de Setembro de 2.002 - **RESERVA FLORESTAL** - Procede-se a esta averbação para constar a existência da **Reserva Legal** de *20% (vinte por cento)* sobre a totalidade do imóvel acima matriculado, destinada à Reposição Florestal, onde não é permitido o corte raso da vegetação, sendo vedada sua exploração aos atuais proprietários, seus herdeiros ou sucessores. Nº 445/02. Emolumentos : R$ 19,66. Tabela J : R$ 7,56. FJ:R$ 0,58. Eu, (Sandra Silveira Garcez), Oficial Substituta, digitei. Eu, (Hélio Gonçalves de Sena Madureira), Oficial de Registro de Imóveis, subscrevi.

AV.2/7.938 - Em 10 de Setembro de 2.002 - **FUSÃO** - A requerimento da proprietária, no corpo da Escritura Pública de Compra e Venda, lavrada nas notas do Tabelionato local, às fls. 191 do Livro nº 64, em 21 de Agosto de 2.002 e da Escritura Pública de Re-Ratificação, lavrada nas notas mesmas notas, às fls. 206 do Livro nº 64, em 27 de Agosto de 2.002 e conforme memorial descritivo e ART nºs 000102E-575-D-MS e 000104E-575-D-MS, arquivados, é feita a presente averbação para constar que o imóvel acima matriculado se fundiu com o imóvel da Matrícula *nº 7.291*, para formar um único imóvel, com a área de 14 has. e 9.999 m², que será descrita e caracterizada na **Matrícula nº 7.939**, fch. 1 deste mesmo Livro, destas notas; ***ficando pois, encerrada esta Matrícula***, nos termos do Art. 234 da Lei nº 6.015/73. Nº 445/02. Emolumentos : R$ 19,66. FJ : R$ 0,58. Tabela J : R$ 7,56. Eu, (Sandra Silveira Garcez), Oficial Substituta, digitei. Eu, (Hélio Gonçalves de Sena Madureira), Oficial de Registro de Imóveis, subscrevi.

CARTÓRIO DE BONITO - MS
Registro de Imóveis, Títulos e Documentos, Pessoas Jurídicas e Protesto de Títulos.
Rua Santana do Paraíso, 866 - Centro - (67) 255-1630
CEP 79290-000 Bonito (MS)
HÉLIO GONÇALVES DE SENA MADUREIRA
Oficial

VÁLIDO SOMENTE COM SELO DE AUTENTICIDADE

CERTIDÃO

Certifico que esta fotocópia é reprodução fiel da matrícula Nº. 7.938 e tem valor de Certidão.

07/10/2003

OFICIAL

SANDRA SILVEIRA GARCEZ
Oficial e Tabeliã Substituta

Fls. N. 56

LIVRO N.º 2 - REGISTRO GERAL
1.º OFÍCIO DE REGISTRO PÚBLICO E DE PROTESTO DE TÍTULOS CAMBIAIS

REGISTRO DE IMÓVEIS DA COMARCA DE Bonito-MS

FLS. 01/02

MATRÍCULA	FICHA	
6.053	1	08 de Fevereiro de 1.994

IMÓVEL: Uma gleba de terras pastais e lavradias, com a área de 203 has e 0895 m2.,(Duzentos e três hectares, oitocentos e noventa e cinco metros quadrados), parte do quinhão nº 1 da Fazenda Segredo, neste município, dentro dos seguintes limites: Partindo do MP-1 cravado junto à margem esquerda do Rio Formoso, comum com terras de Paulina Obando e outros, daí segue acompanhando a margem do rio Formoso, no sentido jusante a montante, com diversos azimutes / magnéticos e distâncias, até encontrar o M-2 cravado à margem esquerda do Rio Formoso e comum com terras de Jorge Feitosa Carvalho, deste segue acompanhando a cerca divisória com as terras deste, com azimute magnético de 351º22' numa distância de 439,27 metros, até encontrar o M-3 deste segue ainda acompanhando a cerca divisa com terras de Jorge Feitosa Carvalho, com azimute magnético de 232º51' numa distância de 647,00 metros até encontrar o M-4 cravado a margem esquerda do Córrego segredo, limite natural com terras do Espólio de Liel Brum Jacques, deste segue acompanhando a margem esquerda do referido córrego, no sentido jusante a montante, por diversos azimutes magnéticos e distâncias,até encontrar o M-5 cravado na cabeçeira do Córrego Segredo, comum com terras de Osvaldo Árias, deste segue divisando com o mesmo com azimute magnético de 358º 02' numa distância de 769,00 metros até encontrar o M-6 azimute magnético de 57º05' numa distância de 1.196,85 metros, divisando com terras de Osvaldo Árias, até encontrar o M-7 deste segue acompanhando a cerca divisória com as terras de Jayme Augusto Paniza Sanches, com azimute magnético de 161º33' numa distância de 370,55 metros até o M-8, az. magnético de 179º34' - 216,00 mts; até o M-9 azimute magnético de 107º51' numa distância de 449,80 metros divisando ainda com terras de Jayme Augusto Paniza Sanches, até encontrar o M-10, deste segue acompanhando cerca divisória com terras de Paulina Obando e outros com azimute magnético de 179º18' numa distância de 650,00 metros até encontrar o M-11 ainda divisa com Paulina Obando e outros, com az. magnético de 106º48' numa distância de 291,00 metros até encontrar o MP-1, fechando o polígono. CONFRONTAÇÕES: Ao norte, com terras de Osvaldo Árias e Jayme Augusto Paniza Sanches; ao sul, com Córrego Segredo, Rio Formoso e terras de Jorge Feitosa Carvalho; ao nascente, com terras de Jayme Augusto Paniza Sanches e Paulina Obando e outros e ao poente, com terras de Osvaldo Árias. PROPRIETÁRIOS: SEBASTIÃO PEREIRA e sua mulher, MARIA REBEQUE PEREIRA, brasileiros, casados sob o regime de comunhão universal de bens, ele pecuarista, ela do lar, residentes nesta cidade, CPF nº 039220221-20. Registro Anterior: Remanescente da matrícula nº 4.408, fch.1, deste mesmo Livro, destas notas. nº 093/94. Emol:CR$ 2.704, 00. Eu, Oficial de Registro de Imóveis, datilografei e subscrevi.

R.1/6.053 - Em 08 de Fevereiro de 1.994 - PERMUTA - Título: Escritura Pública de Permuta lavrada nas notas do Tabelião desta Comarca, às fls. 130/131 do Livro nº 52, em data de 19 de Janeiro de 1.994. ADQUIRENTES: NEWTON LEITE DAUBIAN FILHO e sua mulher, AUGUSTA NELIS MANCUELHO DAUBIAN, brasileiros, casados sob o regime de comunhão universal de bens, ele agropecuarista, ela do lar, residentes nesta cidade, CPF nº 107806371-00. TRANSMITENTES: SEBASTIÃO / PEREIRA e sua mulher, MARIA REBEQUE PEREIRA, acima qualificados. Objeto da transação: Somente uma fração ideal do imóvel acima matriculado, com a área de 197 has 7.918 m2 (cento e noventa e sete hectares, sete mil, novecentos e dezoito metros quadrados), em condomínio com os transmitentes. VALOR: CR$ 25. 000.000,00 (vinte e cinco milhões de cruzeiros reais). Condições: Respondem / pela evicção. Consta do traslado o pagamento do ITBI pelo DAM 4840 e os demais documentos relacionados no Decreto nº 93.240/86; CCIR- 1992, Código nº 910031005649-6; área total 228,0; m.rural 69,5; nº m.rurais 2,85; m.fiscal 0, 30; nº m.fiscais 6,60; Emp. 25,0, com o ITR quitado até o exercício de 1.993.

CONTINUA NO VERSO

05-10-002 COMARCA DE BONITO - MS
1º Ofício do Registro de Imóveis.

CERTIDÃO

Cartório Privatizado pela Lei 1.422 de 30.09.93

RESUMO DO CONDOMÍNIO: Sebastião Pereira e sua mulher, Maria Rebeque Pereira, com direito à 5 has 2.977 m2; e Newton Leite Daubian Filho e sua mulher, Augusta Nelis Mancuelho Daubian, com direito à 197 has 7.918 m2, em condomínio. nº 093/94. Emol: CR$ 95.680,00. Eu, Oficial de Registro de Imóveis, datilografei e subscrevi.Obs: A permuta deu-se c/ o imóvel da matrícula nº 5.039, destas notas.

AV.2/6.053 - Em 08 de Fevereiro de 1.994 - RESERVA FLORESTAL - Procede-se a esta averbação para constar a existência da reserva legal de 20% (vinte por cento) da totalidade do imóvel acima matriculado, destinada à reposição florestal, onde não é permitido o corte raso, sendo vedada sua exploração pelos atuais proprietários, seus herdeiros ou sucessores. nº 093/94. Emolumentos: / CR$ 2.704,00. Eu, Oficial de Registro / de Imóveis, datilografei e subscrevi.

R.3/6.053 - Em 23 de Fevereiro de 1.994 - COMPRA E VENDA - Título: Escritura Pública de Compra e Venda lavrada nas notas do Tabelião desta Comarca, às fls 182 do Livro nº 52, em data de 22 de Fevereiro de 1.994. ADQUIRENTE: NEWTON / LEITE DAUBIAN FILHO, brasileiro, casado com Augusta Nelis Mancoelho Daubian, sob o regime de comunhão universal de bens, agropecuarista, residente nesta cidade, CPF nº 107806371-00. TRANSMITENTES: SEBASTIÃO PEREIRA e sua mulher, MARIA REBEQUE PEREIRA, acima qualificados. Objeto da transação: a totalidade do quinhão dos transmitentes, ou sejam, 5 has 2.977 m2, (cinco hectares, dois mil, novecentos e setenta e sete metros quadrados), ficando o adquirente com a totalidade do imóvel acima matriculado. VALOR: CR$ 900.000,00 (novecentos / mil cruzeiros reais). Condições: Respondem pela evicção. O adquirente está / ciente da reserva florestal acima descrita. Consta do traslado o pagamento do ITBI pelo DAM nº 5569 e os demais documentos relacionados no Decreto nº 93. 240/86; CCIR- 1992, código nº 910031005649-6, área total 228,0; m. rural 69,5 nº m. rurais 2,85; mod. fiscal 0,30; nº m. fiscais 6,60; fmp, 25,0; com o ITR quitado até o exercício de 1.993. nº 121/94. Emolumentos: CR$ 13.700,00. Eu, Oficial de Registro de Imóveis, datilografei e subscrevi.

R.4/6.053 - Em 06 de Outubro de 1.994 - HIPOTECA - Título - Cédula Rural de '' Crédito Hipotecário, nº 00004-7, emitida nesta cidade, em data de 28 de Setembro de 1.994. CREDOR : BANCO BRADESCO S/A.,Ag. 1536-9, Bonito-MS. DEVEDOR : ' NEWTON LEITE DAUBIAN FILHO, acima qualificado. INTERVENIENTE/AVALISTA : AUGUSTA NELIS MANCOELHO DAUBIAN, CPF nº 107806371-00. VALOR : R$ 16.544,50 (dezesse mil, quinhentos e quarenta e quatro reais e cinquenta centavos). Vencimento : 28 de Setembro de 1.995. Encargos Financeiros : Incidirão , sobre o saldo devedor, Encargos básicos com base na TR - Taxa Referencial, e Encargos adicionais à taxa de 16% ao ano, calculados pelo método hamburguês, debitados e capitalizados mensalmente, no vencimento e na liquidação da dívida. OBJETO DA GARANTIA Hipotecada em 1º Grau e sem concorrência de terceiros, uma fração ideal do imóvel acima matriculado, com a área de 25 has. (vinte e cinco hectares), em ' condomínio, e com todas suas benfeitorias e pertences. Nº 554/94. Emolumentos R$ 165,44. Eu, Oficial de Registro de Imóveis, ' datilografei e subscrevi.

AV.5/6.053 - Em 17 de junho de 1.996 - Nos termos do Aditivo de Re-ratificação à Cédula Rural Hipotecária nº 94/000004 datado de 17/06/96, arquivado, é feita a presente averbação para constar as seguintes alterações no R.4/6.053 acima: Vencimento: 30, digo, 31/10/2.002. Valor: R$ 27.854,63. Encargos: a partir de 30/11/95, juros de 3% ao ano capitalizados e exigíveis anualmente em 31/10. / Forma de pagamento: 6 parcelas anuais e sucessivas sendo a primeira em 31/10/ 1.997 e a última de 31/10/2.002, apuradas com base no resultado da multiplicação de 52.837 kg de milho pelo preço mínimo oficial do milho divulgado pelo Governo Federal, vigente na data de vencimento de cada parcela, ficando ratificadas as demais cláusulas. Em.: R$ 7,54. Eu, , Oficial de Registro de Imóveis, datilografei e subscrevi.-

Continua na Ficha nº 2

COMARCA DE BONITO - MS
1º Ofício do Registro de Imóveis,

CERTIDÃO

Fls. N.º 57

LIVRO N.º 2 - REGISTRO GERAL
1.º OFÍCIO DE REGISTRO PÚBLICO E DE PROTESTO DE TÍTULOS CAMBIAIS

REGISTRO DE IMÓVEIS DA COMARCA DE Bonito-MS FLS. 02/02

MATRÍCULA	FICHA	
6.053	2	Em 16 de Fevereiro de 2.000.-

IMÓVEL: .....Continuação da Ficha nº 1/vº.....
R.6/6.053 - Em 16 de Fevereiro de 2.000 - COMPRA E VENDA - Título - Escritura Pública de Compra e Venda, lavrada nas notas do Tabelionato local, às fls.203 do Livro nº 60, em data de 15 de Fevereiro de 2.000. ADQUIRENTE : ADRIANA MENEGAZZO, brasileira, solteira, comerciante, residente à Rua Tiradentes, nº 200 E, Bairro São Cristóvão em Chapecó-SC., CPF nº 811654209-53. TRANSMITENTES : NEWTON LEITE DAUBIAN FILHO e sua mulher, AUGUSTA NELIS MANCUELHO DAUBIAN brasileiros, casados sob o regime de comunhão universal de bens, agropecuaristas, residentes nesta cidade, CPF nº 107806371-00 e 859587511-15, respectivamente. Área Transferida : Somente uma parte do imóvel acima matriculado, com a área de 9 has., medida e demarcada, conforme memorial descritivo e ART nº 741230, arquivados, e que será descrita a caracterizada em sua matrícula individual. VALOR : R$ 45.000,00 (Quarenta e cinco mil reais). Área Remanescente: 194 has. e 0895 m2. Condições : Respondem pela evicção. A adquirente está ciente da Reserva Legal averbada. O imóvel ora adquirido passará a denominar-se : 'Aquapark'. Consta do traslado o pagamento do ITBI pelo DAM nº 15787, em 15/01/00, no valor de R$ 920,25 e os demais documentos do Decreto nº 93.240/86. Apresentados neste ato : O CCIR/98/99 do INCRA nº 910031005649 6; área total 228,0; M. rural 67,2; nº M. rurais 2,76; M. fiscal 60; nº M/ fiscais 3,80; fmp 4,0 e os ITR's do imóvel código nº 4521468-9, de 1.995 até 1.999, quitados, arquivados. Nº 069/00. Emolumentos : R$ 481,82. Eu, (Sandra Garcez Costa), Substituta, datilografei. Eu, (Hélio Gonçalves de Sena Madureira), Oficial de Registro de Imóveis, subscrevi.

AV.7/6.053 - Em 16 de Fevereiro de 2.000 - Transferida a área de 9 has., objeto do R.6/6.053 acima, para a Matrícula nº 7.287, fch. 1 deste mesmo Livro, destas notas, nesta data; remanescendo nesta Matrícula a área de 194 has. e 0895 m2., de propriedade de Newton Leite Daubian Filho e sua mulher, Augusta Nelis Mancuelho Daubian, com a fração ideal de 25 has., hipotecada em 1º Grau ao Banco Bradesco S/A. Nº 069/00,. Averbação de Ofício. Eu, (Sandra Garcez Costa), Substituta, datilografei. Eu, (Hélio Gonçalves de Sena Madureira), Oficial de Registro de Imóveis, subscrevi.

R.8/6.053 - Em 24 de Fevereiro de 2.000 - COMPRA E VENDA - Título - Escritura Pública de Compra e Venda, lavrada nas notas do Tabelionato local, às fls.212 do Livro nº 60, em data de 22 de Fevereiro de 2.000. ADQUIRENTE: ADRIANA MENEGAZZO, acima qualificada. TRANSMITENTES : NEWTON LEITE DAUBIAN FILHO e sua mulher, AUGUSTA NELIS MANCUELHO DAUBIAN, acima qualificados. Área Transferida : Somente uma parte da área remanescente do imóvel acima matriculado, com a área de 9.999 m2., medida e demarcada conforme memorial descritivo e ART nº 741247, arquivados, dentro dos seguintes limites : Inicia-se o presente roteiro do M-01, cravado junto à linha divisória com terras de Adriana Menegazzo a margem do Ribeirão Formoso e comum com terras remanescentes da Fazenda Segredo, seguindo-se deste ponto acompanhando a linha divisória com este último, com o azimute magnético de 254º34'22" e distância de 175,843 metros, até M-02 azimute magnético de 268º29'08" e distância de 15,995 metros, até o M-03; azimute magnético de 302º09'42" e distância de 15,039 metros, até encontrar o M-04; azimute magnético de 296º31'03" e distância de 24,378 metros, até o M-05 e azimute magnético de 005º16'32" e distância de 67,858 metros, até encontrar o M-06, cravado junto à linha divisória de terras de propriedade de Adriana Menegazzo e deste, seguiu-se acompanhando este último confrontante citado, com o azimute magnético 100º25'30" à uma distância de 217,323 metros, até encontrar o M-01, ponto inicial do presente roteiro, fechando assim, o perímetro. CONFRONTAÇÕES : Ao norte, com terras de Adriana Menegazzo; ao sul, nascente e

CONTINUA NO VERSO

05-10-002

COMARCA DE BONITO - MS

CERTIDÃO

Cartório Privatizado pela Lei 1.422 de 30.09.93

ao poente, com terras remanescentes da Fazenda Segredo. VALOR : R$ 1.050,00 (Hum mil e cinquenta reais). Área Remanescente : 193 has. e 0896 m2. Condições Respondem pela evicção. A adquirente está ciente da Reserva Legal averbada. Consta do traslado o pagamento do ITBI pelo DAM nº 15699, em 22.02.00, no valor de R$ 26,35 e os demais documentos do Decreto nº 93.240/86. Apresentados neste ato os documentos descritos no R.6/6.053 acima. Nº 085/00. Emolumentos: R$ 24,48. Eu, (Sandra Garcez Costa), Substituta, datilografei. Eu, (Hélio Gonçalves de Sena Madureira) Oficial de Registro de Imóveis, subscreví.

AV.9/6.053 - Em 24 de Fevereiro de 2.000 - FUSÃO - Nos termos do requerimento da adquirente, no corpo da Escritura acima descrita e conforme memorial descritivo e ART nº 741247, arquivados, é feita a presenta averbação para constar que o imóvel objeto do R.8/6.053 acima se fundiu com o imóvel objeto da Matrícula nº 7.287, destas notas, para formar um único imóvel, com a área de 9 has e 9.999 m2., que será descrito e caracterizado na Matrícula nº 7.291, fch. 1 deste mesmo Livro, destas notas; remanescendo nesta matrícula a área de 193 has e 0896 m2., de propriedade de Newton Leite Daubian Filho e sua mulher, com a fração ideal de 25 has., hipotecada em 1º Grau ao Banco Bradesco S/A. Nº 085/00. Emolumentos : R$ 15,91. Eu, (Sandra Garcez Costa) Substituta, datilografei. Eu, (Hélio Gonçalves de Sena Madureira), Oficial de Registro de Imóveis, subscreví.

R.10/6.053 - Em 10 de Setembro de 2.002 - COMPRA E VENDA - Títulos - Escritura Pública de Compra e Venda, lavrada nas notas do Tabelionato local, às fls.191 do Livro nº 64, em 21 de Agosto de 2.002 e Escritura Pública de Re-Ratificação, lavrada nas mesmas notas, às fls. 206 do Livro 64, em 27 de Agosto de 2.002. ADQUIRENTE : ADRIANA MENEGAZZO, acima qualificada. TRANSMITENTES : NEWTON LEITE DAUBIAN FILHO e sua mulher, AUGUSTA NELIS MANCUELHO DAUBIAN, acima qualificados. Área Transferida : Somente uma parte da área remanescente do imóvel acima matriculado, com a área de 5 has., medida e demarcada, conforme memorial descritivo e ART nº 000102E-575-D-MS., arquivados e que será descrita e caracterizada em sua matrícula individual. VALOR : R$ 16.000,00 (Dezesseis mil reais). Área Remanescente : 188 has. e 0896 m2. Condições : Respondem pela evicção. Consta do traslado o pagamento do ITBI pelo DAM nº 2530, em 21/08/2.002, no valor de R$ 320,00 e os demais documentos do Decreto nº 93240/86. Apresentados neste ato: o CCIR/98/99 do INCRA nº 9100310056486; área total 228,0; M. rural 67,2; nº M. rurais 2,78; M. fiscal 60; nº M. fiscais 3,80; fmp 4,0 e os ITR's do imóvel código nº 45214689, quitados de 1.997 até 2.001, arquivados. Nº 445/02. Emolumentos: R$ 160,00. FJ:R$ 4,80. Eu, (Sandra Silveira Garcez), Oficial Substituta, datilografei. Eu, (Hélio Gonçalves de Sena Madureira), Oficial de Registro de Imóveis, subscrevi.

AV.11/6.053 - Em 10 de Setembro de 2.002 - Transferida a área de 5 has., objeto do R.10/6.053 acima, para a Matrícula nº 7.938, fch. 1 deste mesmo Livro, destas notas; remanescendo nesta matrícula a área de 188,0896 has., de propriedade de Newton Leite Daubian Filho e sua mulher, Augusta Nelis Mancuelho Daubian. Nº 445/02. Averbação de Ofício. Eu, (Sandra Silveira Garcez), Oficial Substituta, datilografei. Eu, (Hélio Gonçalves de Sena Madureira), Oficial de Registro de Imóveis, subscrevi.

AV.12/6.053 - Em 24 de Setembro de 2.002 - CANCELAMENTO DE HIPOTECA - Nos termos da Autorização do Credor, datada de 24/09/2.002, arquivada, é feita a presente averbação para cancelar a hipoteca descrita no R.4/6.053 acima; ficando pois a área remanescente do imóvel acima matriculado livre e desembaraçado de todo e qualquer ônus. Emolumentos: R$ 19,66. FJ.: R$ 0,58. Eu, (Gleice Garcez Nunes), Escrevente Extrajudicial, datilografei e subscrevi.

COMARCA DE BONITO - MS
Registro de Imóveis, Pessoas Jurídicas e Protesto de Títulos.
Cerro - (67) 255-1630 (MS)
ABI 37683
Hélio Gonçalves de Sena Madureira
Oficial

VÁLIDO SOMENTE COM SÉLO DE AUTENTICIDADE

CERTIDÃO
Certifico que esta fotocópia é reprodução fiel da matrícula Nº 6.053 (fls. 011021) e tem valor de Certidão.
07/Outubro/2003
Sandra Silveira Garcez

LIVRO N.º 2 - REGISTRO GERAL
1.º OFÍCIO DE REGISTRO PÚBLICO E DE PROTESTO DE TÍTULOS CAMBIAIS

Fls. N.º 58

REGISTRO DE IMÓVEIS DA COMARCA DE BONITO - MS. FLS. 01/02

MATRÍCULA 4.408 | FICHA 1 | 24 de Abril de 1.989

IMÓVEL: Uma gleba de terras pastais e lavradias, com a área de 228 has. e 0895 m2 (Duzentos e vinte e oito hectares e oitocentos e noventa e cinco metros quadrados), parte do Quinhão nº 1 da Fazenda Segredo, neste município, dentro dos seguintes limites: Partindo do MP-1 cravado na confluência do Corrego Segredo com o Rio Formoso; daí segue pelo Rio Formoso abaixo por diversos rumos magnéticos e distâncias até o M-2 cravado junto as terras de Paulina Obando Rodrigues e outros, daí segue divisa com estes numa distância de / 291,80 metros e rumo magnético de 73º12"NW até encontrar o M-3 cravado junto as terras de Paulina Obando Rodrigues e outros, daí segue divisa com estes / numa distância de 650,00 metros e rumo magnético de 00º42"NW até encontrar o M-4 cravado junto as terras de Jayme Augusto Paniza Sanches, daí segue divisa com este numa distância de 449,80 metros e rumo magnético de 72º09"NW até encontrar o M-5 cravado junto as terras de Jayme Augusto Paniza Sanches, dáí segue divisa com este numa distância de 216,00 metros e rumo magnético de 00º// 26"NW até encontrar o M-6 cravado ainda junto as terras de Jayme Augusto Paniza Sanches, daí segue divisa com este numa distância de 370,55 metros e rumo magnético de 18º27"NW até encontrar o M-7 cravado junto as terras de Oswaldo Arias, daí segue divisa com este numa distância de 1.196,85 metros e rumo // magnético de 57º05"SW até encontrar o M-8 cravado junto as terras de Oswaldo Arias, daí segue divisa com este numa distância de 769,00 metros e rumo magnético de 01º58"SE até encontrar o M-9 cravado junto a cabeceira do Corrego Segredo, que serve de divisa natural com terras de Liel Jacques, daí segue pelo Córrego Segredo abaixo por diversos rumos magnéticos e distâncias até encontrar o MP-1, fechando o polígono. CONFRONTAÇÕES: ao Norte, com terras de Oswaldo Arias e Jayme Augusto Paniza Sanches; ao Sul, com terras de Liel Brun Jacques; ao Nascente, com Rio Formoso e terras de Paulina Obando Rodrigues e outros e Jayme Augusto Paniza Sanches e ao Poente, com terras de Oswaldo Arias. PROPRIETÁRIOS: VALTER AGUILERA e sua mulher CANDIDA RUI AGUILERA, brasileiros, casados sob o regime de comunhão universal de bens, ele pecuarista, ela do lar, residentes nesta cidade, CPF nº 117328149-53. Registro Anterior: remanescente do R.1/1.573, fls. 1, deste mesmo Livro, destas notas. GE nº / 432/89. Emolumentos: NCz$2,40. Eu, Escrevente Extrajudicial, o datilografei. Eu, Oficial de Registro de Imó-// veis, o subscrevo.

R.1/4.408 - Em 24 de Abril de 1.989 - COMPRA E VENDA - Título: Escritura Pública de Compra e Venda lavrada nas notas do Tabelionato local, à fl. 272 do Livro nº 42, em data de 24 de Abril de 1.989. ADQUIRENTE: SEBASTIÃO PEREIRA, brasileiro, casado com Maria Rebeque Pereira, sob o regime de comunhão universal de bens, pecuarista, residente nesta cidade, CPF nº 039220221-20. TRANSMITENTES: VALTER AGUILERA e sua mulher CANDIDA RUI AGUILERA, acima qualificados Área Transferida: A totalidade do imóvel acima matriculado. VALOR: NCz$30.000 00 (Trinta mil cruzados novos). Condições: Respondem pela evicção. Consta do traslado o pagamento do ITBI e demais documentos do Decreto nº 93.240/86. // MIRAD nº 910031005649-6; área total-278,0; fmp-25,0; mód. fiscal-60,0; nº de mód. fiscais-4,18, com o ITR pago até o exercicio de 1.988. GE nº 432/89. // Emolumentos: NCz$72,00. Eu, Escrevente Extrajudicial, o datilografei. Eu, Oficial de Registro de Imóveis, o / subscrevo.

R.2/4.408 - Em 28 de Janeiro de 1.991 - HIPOTECA - Título: Escritura Pública de Arrendamento Pecuário com Garantia Hipotecária, lavrada nas notas do Tabe-

CONTINUA NO VERSO

PJ RP/08 COMARCA DE BONITO - MS 1º Ofício do Registro de Imóveis, Títulos e Documentos, Pessoas

CERTIDÃO 05-10-002

lionato local, à fl. 086/087 do Livro nº 46, em data de 12 de Novembro de / 1.990. CREDOR: WAGNER MONTEIRO SÁ, brasileiro, casado, pecuarista, residente nesta cidade, CPF nº 050587751-15. DEVEDORES: SEBASTIÃO PEREIRA e sua mulher MARIA REBEQUE PEREIRA, brasileiros, casados sob o regime de comunhão universal de bens, ele pecuarista, ela do lar, residentes nesta cidade, CPF nº 039 220221-20. VALOR: Cr$3.057.000,00 (Três milhões e cinquenta e sete mil cruzeiros), representados por 150 vacas de 3 a 8 anos de idade e 123 novilhas de / 2 anos de idade, aneloradas. Vencimento: 12 de Setembro de 1.994. QUOTAS: // 33 (trinta e três) bezerros machos de ano feito em Novembro de 1991; 60 (Sessenta) bezerros machos de ano feito em Setembro de: 1.992, 1.993 e 1.994, juntamente com a última quota, o devedores deverão entregar, 273 vacas de 3 a 8 anos de idade, aneloradas. OBJETO DA GARANTIA: Hipotecado em 1º grau e sem / concorrência de terceiros, a totalidade do imóvel acima matriculado, com todas as suas benfeitorias e pertenças. GE nº 099/91. Emolumentos: Cr$15.390,00 Eu, Escrevente Extrajudicial, o datilografei. Eu, Oficial Substituta de Registro de Imóveis, o subscrevo.

AV.3/4.408 - Em 08 de Fevereiro de 1.994 - CANCELAMENTO DE HIPOTECA - Procede-se a esta averbação nos termos da Escritura Pública de Substituição de Garantia Hipotecária lavrada nas notas do Tabelião desta Comarca, às fls. 133 do Livro nº 52, em data de 19 de Janeiro de 1.994, na qual consta a necessária / autorização para este cancelamento, ficando, assim o R.2/4.408 acima cancelado e considerado inexistente, visto terem os devedores oferecido em substituição ao imóvel constante da presente matrícula, outro imóvel de sua propriedade, constituindo nova hipoteca, tornando o imóvel acima matriculado livre e / desembaraçado de todo e qualquer ônus. nº 093/94. Emol: CR$ 2:704,00. Eu, Oficial de Registro de Imóveis, datilografei e subscrevo.

AV.4/4.408 - Em 08 de Fevereiro de 1.994 - RESERVA FLORESTAL - Nos termos do requerimento dos proprietários, datado de 19/01/94 arquivado, é feita a presente averbação para constar a existência da reserva florestal de 20% (vinte por cento) da totalidade do imóvel acima matriculado, destinada à reposição / florestal, onde não é permitido o corte raso, sendo vedada sua exploração por si, seus herdeiros ou sucessores. nº 093/94. Emol: CR$ 2.704,00. Eu, Oficial de Registro de Imóveis, datilografei e subscrevi.

R.5/4.408 - Em 08 de Fevereiro de 1.994 - COMPRA E VENDA - Título: Escritura Pública de Compra e Venda com Pacto Comissório lavrada nas notas do Tabelião desta Comarca, às fls. 132 do Livro nº 52, em data de 19 de Janeiro de 1.994. ADQUIRENTES: JORGE FEITOZA CARVALHO e sua mulher, SOLANGE APARECIDA ALVES CARVALHO, brasileiros, casados sob o regime de comunhão universal de bens, ele / economiário, ela professora, residentes nesta cidade, CPF nº 203287881-04 e 35758287I-72 respectivamente. TRANSMITENTES: SEBASTIÃO PEREIRA e sua mulher, MARIA REBEQUE PEREIRA, acima qualificados. Área transferida: Somente uma parte do imóvel acima matriculado, com a área de 25 has (vinte e cinco hectares) medida e demarcada conforme memorial descritivo e ART nº 544953 arquivados e será descrita e caracterizada em sua matrícula individual. VALOR: CR$ 4.900.000,00 (quatro milhões e novecentos mil cruzeiros reais), representados por / 91 vacas de 3 a 8 anos e 18 bezerros machos de 12 meses de idade, anelorados. Área remanescente: 203 hectares 0895 metros quadrados. Condições: Respondem / pela evicção. Os adquirentes estão cientes da reserva florestal acima descrita. Consta do traslado o pagamento do ITBI pelo DAM 4842 e os demais documentos relacionados no Decreto nº 93.240/86; CCIR -1992, código nº 910031005649-6; área total 228,0; mód. rurais 69,5; nº m.rurais 2,85; mód.fiscal ,30; nº / mód.fiscais 6,60, fmp. 25,0, com o ITR quitado até o exercício de 1.993. nº 093/94. OBS: O imóvel de ora em diante passa a denominar-se "Chácara Lua Nova" Emol: CR$ 72.036,90. Eu, Oficial de Registro de Imóveis, datilografei e subscrevi.

COMARCA DE BONITO - MS

Continua na ficha nº 2

CERTIDÃO

LIVRO N.º 2 - REGISTRO GERAL
1.º OFÍCIO DE REGISTRO PÚBLICO E DE PROTESTO DE TÍTULOS CAMBIAIS

Fls. N.º 59

REGISTRO DE IMÓVEIS DA COMARCA DE Bonito-MS FLS. 02/02

MATRÍCULA	FICHA	
4.408	2	08 de Fevereiro de 1.994

IMÓVEL:.....(Continuação da ficha nº 1vº).....

AV.6/4.408 - Em 08 de Fevereiro de 1.994 - PACTO COMISSÓRIO - Nos termos da Clausula Comissória no corpo da Escritura de Compra e Venda acima registrada, é feita a presente averbação para constar que o não pagamento dos adquirentes aos transmitentes das 91 (noventa e uma) vacas de 3 a 8 anos de idade e dos 18 (dezoito) bezerros machos de 12 meses de idade, anelorados, que deverão ser entregues até o dia 10 de Setembro de 1.994, acarretará aos compradores o cancelamento da venda nos termos do Artigo 1.163 do Código Civil Brasileiro, independente de aviso judicial ou extrajudicial. nº 093/94. Emol: CR$ 2.704, 00. Eu, Oficial de Registro de Imóveis datilografei e subscrevi.

AV.7/4.408 - Em 08 de Fevereiro de 1.994 - Transferida a área de 25 has, objeto do R.5/4.408 acima para a matrícula nº 6.052, fch.1, deste mesmo Livro, destas notas, remanescendo nesta matrícula somente a área de 203 has 0895 m2 de propriedade de Sebastião Pereira e sua mulher. Averbação de Ofício. Eu, Oficial de Registro de Imóveis, datilografei e subscrevi.

AV.8/4.408 - Em 08 de Fevereiro de 1.994 - Em virtude de alienação com parte da área remanescente do R.5/4.408 acima, é feita a presente averbação para constar que conforme memorial descritivo e ART nº 544953 arquivados, a área pertencente a Sebastião Pereira e sua mulher, com 203 has e 0895 m2, foi transferida para a Matrícula nº 6.053, fch.1, deste mesmo Livro, destas notas, ficando, pois, encerrada esta matrícula nos termos do Artº 233, item II da Lei nº 6.015/73. Averbação de Ofício. Eu, Oficial de Registro de Imóveis, datilografei e subscrevi.

VÁLIDO SOMENTE COM SELO DE AUTENTICIDADE

COMARCA DE BONITO - MS
1º Ofício de Imóveis, Títulos e Documentos, Pessoas Jurídicas e Protesto de Títulos.
Rua Santana do Paraíso, 866 - Centro - (67) 255-1630
CEP 79290-000 Bonito (MS)
HÉLIO GONÇALVES DE SENA MADUREIRA
Oficial

CERTIDÃO

Certifico que esta fotocópia é reprodução fiel da matrícula Nº. 4.408 (Fls. 01/02) e tem valor de Certidão.

07 de Outubro de 2023

OFICIAL
SANDRA SILVEIRA GARCEZ
Oficial e Tabelia Substituta

COMARCA DE BONITO - MS
1º Ofício do Registro de Imóveis, Títulos e Documentos, Pessoas Jurídicas e Protesto de Títulos.
Rua Santana do Paraíso, 866 - Centro - (67) 255-1630
CEP 79290-000 Bonito (MS)
HÉLIO GONÇALVES DE SENA MADUREIRA
Oficial

05-10-002

CONTINUA NO VERSO

Cartório Privatizado pela Lei 1.422 de 30.09.93

Fls. N.º 60

LIVRO N.º 2 - REGISTRO GERAL
1.º OFÍCIO DE REGISTRO PÚBLICO E DE PROTESTO DE TÍTULOS CAMBIAIS

FLS. 01102

REGISTRO DE IMÓVEIS DA COMARCA DE Bonito - MS

MATRÍCULA	FICHA	
1.573	1	30 de Março de 1.984

IMÓVEL: Uma gleba de terras pastais e lavradias, com a área de 269 has., e 0450 m2., (duzentos e sessenta e nove hectares e quatrocentos e cinquenta metros quadrados), denominada "Quinhão nº 1" da Fazenda Segredo, neste município, com benfeitorias constantes de uma casa de madeira coberta de telhas, // mangueiros e potreiros fechados, dentro dos seguintes limites: Começa do MP-I (marco de partida) do perímetro que acha-se cravado na confluência do Córrego Segredo com o Rio Formoso; deste segue pelo Rio Formoso abaixo em várias direções e distancias até atingir o 2º marco que também acha-se cravado à margem do mesmo rio, proximo 100 metros da de Oenio Rodrigues; deste segue ao rumo / magnético de 73º12'NW medindo 291,80 ms atingindo o 3º marco cravado à beira de um capão proximo à estrada que demanda à Fazenda Rio Formoso; deste segue ao 4º marco por uma linha reta ao rumo 00º42'NW medindo 1.710 ms limitando c/ os quinhões de Oenio Rodrigues, Ormino Antunes de Souza e João Batista Flores; do 4º marco ou linha 8ª do perímetro, segue ainda por uma linha reta ao rumo de 60º30'SW medindo 1.860,00 ms atingindo o 5º marco ou 9ª linha do perímetro deste, segue em reta por um aramado antigo limitando com Liel Jacques ao rumo de 01º58'SE medindo 769 ms, atingindo a cabeceira do Córrego Segredo onde a-/ cha-se o 6º marco; deste segue pelo Córrego Segredo abaixo em várias direções e distancias até o MP-I ou marco de partida. CONFRONTAÇÕES: ao norte, com terras de Alfredo P.Neves; ao sul, com o Córrego Segredo e Rio Formoso; ao nas-/ cente com os quinhões de Oenio Rodrigues, Ormino Antunes de Souza e João Ba-/ tista Flores e ao poente, com terras de Liel Jacques. PROPRIETÁRIOS: ELCIO COLAFERRO, brasileiro, casado, comerciante, residente em Araçatuba-SP., CPF nº 013146028-53; ANTONIO COLAFERRO, brasileiro, casado, comerciante, residente em Araçatuba-SP., CPF nº 013177258-91; NELSON COLAFERRO, brasileiro, casado, comerciante, residente em Araçatuba-SP., CPF nº 025820588-15; MARIA DE LOURDES COLAFERRO, brasileira, solteira, maior, professora, residente em Araçatuba-SP CPF nº 025832408-00 e CARLOS ALBERTO CUSTÓDIO, brasileiro, casado, contabilista, residente em Araçatuba-SP., CPF nº 025832328-00. Registro Anterior: R.1// 760, fl. 1/vº do Livro nº 2, em data de 22/12/1.977 da 2ª CRI da Comarca de Aquidauana-MS. GE nº 156/84. Emolumentos: Cr$ 8.400,00. Eu, Oficial de Registro de Imóveis, a subscrevo e assino.

, Oficial

R.1/1.573 - Em 30 de Março de 1.984 - COMPRA E VENDA - Título: Escritura Pública de Compra e Venda lavrada nas notas do Tabelião desta Comarca, à fl. 118vº do Livro nº 29, em data de 15 de Março de 1.984. ADQUIRENTE: VALTER AGUILERA, brasileiro, casado com Candida Rui Aguilera, pecuarista, residente em Ivinhema-MS., CPF nº 117328149-53. TRANSMITENTES: NELSON COLAFERRO e sua mulher, MARIA REGINA BARBOSA LIMA COLAFERRO, comerciantes, CPF nº 025820588-15; ELCIO COLAFERRO e sua mulher, SONIA HELENA VIOTTO COLAFERRO, ele comerciante, ela professora, CPF nº 013146028-53; ANTONIO COLAFERRO, comerciante e sua mulher, ISAURA GERALDI COLAFERRO, do lar, CPF nº 013177258-91; CARLOS ALBERTO CUSTÓDIO, contador e sua mulher, VERA MARIA BINI CUSTÓLIO, professora, CPF Nº 025832328-00 e MARIA DE LOURDES COLAFERRO, solteira, maior, comerciante, CPF nº 025832408-00, todos brasileiros e residentes em Araçatuba-SP. Objeto da transação: A totalidade do imovel acima matriculado. VALOR: Cr$ 67.723.200,00 (sessenta e sete milhões, setecentos e vinte e tres mil e duzentos cruzeiros). Condições: transação feita com pacto comissório. Respondem pela evicção. Consta do traslado o pagto. do ITBI pelo DAR nº 221367 de 16/3/84 de Cr$ 1.354.464,00 de Bonito-MS; e as quitações com a Faz. Estadual, IBDF, IAPAS e INCRA nº 910031005 649-6; área total 278,0; área utilizada 248,0; área aproveitável 251,0; mod./ fiscal 60,0; nº de mod.fiscais 4,18; fmp 25,0 com o ITR pago até 1.983. GE nº

continua no verso

PJ - RI/01 COMARCA DE BONITO - MS

CERTIDÃO

156/84. Emol.: Cr$ 126.000,00. Eu, , Oficial de Registro de Imóveis, a subscrevo e assino.

, Oficial

AV.2/1.573 - em 30 de Março de 1.984 - PACTO COMISSÓRIO - Nos termos da cláusula comissória no corpo da escritura de compra e venda acima registrada, é feita a presente averbação para constar que o não pagamento do adquirente aos // vendedores da nota promissória nº 1 de Cr$ 10.000.000,00 vencível em 20/5/1984, e da nota promissória nº 2 de Cr$ 23.400.000,00 vencível em 20/8/1.984, ou // mesmo os juros corrigidos pela ORTN sobre a promissória nº 2 pelos meses de / maio e junho e vencível a partir de 20/06/84, acarretará ao comprador o cancelamento da venda nos termos do Artº 1.163 do Cód.Civil Brasileiro, independente de aviso judicial ou extra-judicial. GE nº 156/84. Emolumentos: Cr$ 5.880,00

Averbado por , Oficial

AV.3/1.573 - Em 20 de Agosto de 1.984 - CANCELAMENTO DE PACTO COMISSÓRIO - A requerimento de Valter Aguilera e conforme promissórias apresentadas neste ato, é feita a presente averbação para constar que a AV.2/1.573 acima foi cancelada e tornada inexistente, ficando o imovel livre e desembaraçado de todo e qualquer ônus. GE nº 482/84. Emolumentos: Cr$ 5.880,00.

Averbado por , Oficial

R.4/1.573 - Em 28 de Fevereiro de 1.985 - HIPOTECA - Título: Escritura Pública de Parceria Pecuária com Garantia hipotecária lavrada nas notas do Tabelião desta Comarca, às fls. 039 do Livro nº 032, em data de 25 de Fevereiro de 1985. CREDOR: OSVALDO PEREIRA, brasileiro, casado, pecuarista, residente em Ponta-Porã-MS., CPF nº-023279458-87. DEVEDORES: VALTER AGUILERA e sua mulher, CANDIDA RUI AGUILERA, brasileiros, casados, sob o regime de comunhão universal de bens, ele pecuarista, ela do lar, residentee nesta cidade., CPF nº 117328149-53. VALOR: Cr$ 70.000.000 (setenta milhões de cruzeiros). correspondentes a 19 vacas de 3 a 8 anos de idade e 5 touros reprodutores de 4 a 5 anos de idade. Data de Vencimento: 25 de Fevereiro de 1.990. Taxa de juros: 25% ao ano, ou / seja 50 bezerros machos de ano feito, em setembro de cada ano, a partir de // 1.986 e a terminar em 1.990. OBJETO DA GARANTIA: Hipotecado em 1º grau e sem concorrência de terceiros, a totalidade do imóvel acima matriculado, com todas as suas benfeitorias e pertences. GE nº 115/85. Emolumentos: Cr$ 331.650. Eu, Auxiliar de Registro de Imóveis, a subscrevo e assino.

, Auxiliar

AV.5/1.573 - Em 03 de Março de 1.986 - CANCELAMENTO DE HIPOTECA - Procede-se a esta averbação para constar que nos termos da Escritura Pública de Quitação lavrada nas notas do Tabelião desta Comarca, às fls. 145 do Livro nº 34, em data de 31 de Janeiro de 1.986, OSVALDO PEREIRA, credor da dívida contraída pelo R. 4/1.573 acima, recebeu dos devedores, VALTER AGUILERA e sua mulher, CANDIDA RUI AGUILERA antecipadamente todas as suas obrigações contratuais, ficando, cancelada a hipoteca de 1º grau acima descrita, liberando o imóvel acima matriculado de tôdo e qualquer ônus. GE nº 200/86. Emolumentos: Cz$ 49,42 Eu, Auxiliar de Registro de Imóveis, a datilografei.Eu, Oficial de Registro de Imóveis, a subscrevo.

R.6/1.573 - Em 11 de Novembro de 1.987 - COMPRA E VENDA - Título: Escritura / Pública de Compra e Venda lavrada nas notas do Tabelião desta Comarca, às fls. 085 do Livro nº 39, em data de 29 de Setembro de 1.987. ADQUIRENTE: JAYME AUGUSTO PANIZA SANCHES, brasileiro, solteiro, maior, sitiante, residente neste município, CPF nº 021559928-40. TRANSMITENTES: VALTER AGUILERA e sua mulher, CANDIDA RUI AGUILERA, acima qualificados. Área transferida: Somente uma parte do imóvel acima matriculado, com a área de 40 has e 9.555 m2 (quarenta hectares, nove mil, quinhentos e cinquenta e cinco metros quadrados), medida e demarcada conforme memorial descritivo e ART nº 215156 arquivados, é será descrita e caracterizada em sua matrícula individual. VALOR: Cz$ 200.000,00 (duzentos mil cruzados). Área remanescente: 228 has e 0895 m2. Condições: Respon

Fls. N.º 61

LIVRO N.º 2 - REGISTRO GERAL
1.º OFÍCIO DE REGISTRO PÚBLICO E DE PROTESTO DE TÍTULOS CAMBIAIS

REGISTRO DE IMÓVEIS DA COMARCA DE BONITO - MS. FLS. 02/02

MATRÍCULA	FICHA	
1.573	2	11 de Novembro de 1.987

IMÓVEL: .....(continuação da ficha nº 1vº)..... dem pela evicção. Consta do traslado o pagamento do ITBI e os demais documentos relacionados no Decreto nº 93.240 de 09/09/86. INCRA nº 910031005649-6; / área total 278,0; fmp. 25,0; mód.fiscal 60,0; nº de mód.fiscais 4,18 com o ITR pago até o exercício de 1.987. GE nº 1.439/87. Emolumentos: Cz$ 2.866,88. Eu, ——— Oficial Substituta de Registro de Imóveis, o datilografei. Eu, ——— Oficial de Registro de Imóveis, o subscrevo.

AV.7/1.573 - Em 11 de Novembro de 1.987 - Transferido o R.6/1.573 acima para a Matrícula nº 3.653, fch.1, deste mesmo Livro, nesta data, destas notas. Averbação de Ofício. Eu, ——— Oficial Substituta de Registro de Imóveis, o datilografei. Eu, ——— Oficial de Registro de Imóveis, o subscrevo.

AV.8/1.573 - Em 24 de Abril de 1.989 - Em virtude de Alienação com a área remanescente do imóvel acima matriculado, é feita a presente averbação, para / constar que conforme Memorial Descritivo e ART nº 299417 arquivados, a área pertencente a Valter Aguilera, com 228 has. e 0895 m2, foi transferida para a Matrícula nº 4.408, fch. 1, deste mesmo Livro, destas notas, ficando pois, // encerrada esta matrícula, nos termos do Artigo 233, Item II da Lei Federal nº 6.015/73. Averbação de Ofício. Eu, ——— Escrevente Extrajudicial, o datilografei. Eu, ——— Oficial de Registro de Imó-// veis, o subscrevo.

COMARCA DE BONITO - MS
1º Ofício do Registro de Imóveis, Títulos e Documentos, Pessoas Jurídicas e Protesto de Títulos.
Rua Santana do Paraíso, 866 - Centro - (67) 255-1630
CEP 79290-000 Bonito (MS)
HÉLIO GONÇALVES DE SENA MADUREIRA
Oficial

VÁLIDO SOMENTE COM SÊLO DE AUTENTICIDADE

CERTIDÃO
certifico que esta fotocópia é reprodução fiel da matrícula Nº 1573 (Fls 01/02)
e tem valor de Certidão.
07 / Outubro / 2003
OFICIAL
SANDRA SILVEIRA GARCEZ
Oficial e Tabeliã Substituta

COMARCA DE BONITO - MS
1º Ofício do Registro de Imóveis, Títulos e Documentos, Pessoas Jurídicas e Protesto de Títulos.
Rua Santana do Paraíso, 866 - Centro - (67) 255-1630
CEP 79290-000 Bonito (MS)
HÉLIO GONÇALVES DE SENA MADUREIRA
Oficial

CONTINUA NO VERSO

PJ RP/010 05-10-002

LIVRO N.º 2 - REGISTRO GERAL
1.º OFÍCIO DE REGISTRO PÚBLICO E DE PROTESTO DE TÍTULOS CAMBIAIS

Fls. N.º 62

REGISTRO DE IMÓVEIS DA COMARCA DE Bonito-MS

MATRÍCULA	FICHA	
7.291	1	Em 24 de Fevereiro de 2.000.-

IMÓVEL: Uma gleba de terras pastais e lavradias, com a área de 9 has e 9.9 99 m2 (Nove hectares e nove mil, novecentos e noventa e nove metros quadrados) denominada 'AQUAPARK', parte da Fazenda Segredo, neste município, dentro dos seguintes limites : Inicia-se o presente roteiro do M-01, cravado à margem ' do corredor da estrada que liga Bonito à Barra do Formoso e terras de Paulina Obando e outros, seguindo-se deste acompanhando as cercas limítrofes com o '' último confrontante citado, com o azimute magnético de 179º18' e uma distância de 212,803 metros, até o M-02 e com o azimute magnético de 106º48' à uma distância de 291,00 metros, até encontrar o M-03, cravado à margem esquerda do Ribeirão Formoso; e deste, seguiu-se acompanhando a citada margem do ribeirão, por diversos azimutes e distâncias no sentido contrário às correntes, '' com uma resultante com azimute magnético de 183º25'33" e uma distância de 86, 17 metros, até encontrar o M-04, cravado à mesma margem do Ribeirão Formoso; e deste, seguiu-se acompanhando uma linha demarcada comum com as terras remanescentes da Fazenda Segredo, com o azimute magnético de 254º34'22" e uma distância de 175,943 metros até o M-05; azimute magnético de 268º29'08" e uma '' distância de 15,995 metros, até o M-06; azimute magnético de 302º09'42" e uma distância de 15,039 metros, até encontrar o M-07; azimute magnético de 296º31 ' 03" e uma distância de 24,378 metros, até o M-08 e azimute magnético de 005º 16'32" à uma distância de 67,858 metros, até o M-09 com o azimute magnético ' de 280º25'30" e uma distância de 232,785 metros, até o M-10 e azimute magnético de 332º58'24" e uma distância de 270,49 metros, até encontrar o M-11 e deste, seguiu-se acompanhando a margem do corredor da estrada que liga Bonito à Barra do Formoso, no sentido Bonito/Barra do Formoso, com o azimute magnético de 81º03'35" e uma distância de 289,20 metros, até encontrar o M-01, ponto '' inicial do presente roteiro. CONFRONTAÇÕES : Ao norte, com o corredor da estrada que liga Bonito à Barra do Formoso e terras de Paulina Obando e outros; ao sul e ao poente, com terras remanescentes da Fazenda Segredo e ao nascente com o Ribeirão Formoso. PROPRIETÁRIA : ADRIANA MENEGAZZO, brasileira, solteira, maior, comerciante, residente à Rua Tiradentes, nº 200 E, Bairro São Cristovão em Chapecó-SC., CPF nº 811654209-53. Registro Anterior : Fusão da Matrícula nº 7.287, com o R.8/6.053, fchs. 1/2 deste mesmo Livro, destas notas, '' nesta data. Nº 085/00. Emolumentos : R$ 15,91. Eu, (Sandra Garcez Costa), Substituta, datilografei. Eu, (Hélio Gonçalves de Sena Madureira), Oficial de Registro de Imóveis, subscreví.

AV.1/7.291 - Em 24 de Fevereiro de 2.000 - RESERVA FLORESTAL - Procede-se a ' esta averbação para constar a existência da Reserva Legal de 20% (vinte por ' cento), sobre a totalidade do imóvel acima matriculado, destinada à Reposição Florestal, onde não é permitido o corte raso, sendo vedada sua exploração à atual proprietária, seus herdeiros ou sucessores. Nº 085/00. Emolumentos : R$ 15,91. Eu, (Sandra Garcez Costa), Substituta, datilografei Eu, (Hélio Gonçalves de Sena Madureira), '' Oficial de Registro de Imóveis, subscreví.

AV.2/7.938 - Em 10 de Setembro de 2.002 - FUSÃO - A requerimento da proprietária, no corpo da Escritura Pública de Compra e Venda, lavrada nas notas do Tabelionato local, às fls. 191 do Livro nº 64, em 21/08/2.002 e da Escritura Pública de Re-Ratificação, lavrada nas mesmas notas, às fls. 206 do Livro 64, em 27/08/2.002 e conforme memorial descritivo e ART nº 000102E-575-D-MS e 000104E 575-D-MS, arquivados, é feita a presente averbação para constar que o imóvel ' acima matriculado se fundiu com o imóvel da Matrícula nº 7.938, destas notas, para formar um único imóvel, com a área de 14,9999 has., que será descrita e ' caracterizada na Matrícula nº 7.939, fch. 1 deste mesmo Livro, destas notas; ' ficando pois, encerrada esta Matrícula, nos termos do Art. 234 da Lei nº 6.01[illegible]

CONTINUA NO VERSO

05-10-002

COMARCA DE BONITO - MS
1º Ofício do Registro de Imóveis

CERTIDÃO

Cartório Privatizado pela Lei 1.422 de 30.09.93

73. Nº 445/02. Emolumentos: R$ 19,66. Tabela J: R$ 7,56. FH:R$ 0,58. Eu, ——
(Sandra Silveira Garcez), Oficial Substituta, datilografei. Eu, (Hélio Gonçalves de Sena Madureira), Oficial de Registro de Imóveis, subscrevi.

VÁLIDO SOMENTE COM SÊLO DE AUTENTICIDADE

COMARCA DE BONITO - MS
de Imóveis,
s, Pessoas
de Títulos.
Rua Santana do Paraíso, 866 - Centro - (67) 255-1630
CEP 79290-000 Bonito (MS)

HÉLIO GONÇALVES DE SENA MADUREIRA
Oficial

CERTIDÃO

Certifico que esta fotocópia é reprodução fiel da matrícula Nº. 7.291 e tem valor de Certidão.

07 Outubro 2003

OFICIAL
SANDRA SILVEIRA GARCEZ
Oficial e Tabeliã Substituta

COMARCA DE BONITO - MS
1º Ofício do Registro de Imóveis, Títulos e Documentos, Pessoas Jurídicas e Protesto de Títulos.
Rua Santana do Paraíso, 866 - Centro - (67) 255-1630
CEP 79290-000 Bonito (MS)

HÉLIO GONÇALVES DE SENA MADUREIRA
Oficial

LIVRO N.º 2 - REGISTRO GERAL
1.º OFÍCIO DE REGISTRO PÚBLICO E DE PROTESTO DE TÍTULOS CAMBIAIS

Fls. N.º 63

REGISTRO DE IMÓVEIS DA COMARCA DE Bonito-MS

MATRÍCULA 7.287 | FICHA 1 | Em 16 de Fevereiro de 2.000.

IMÓVEL: Uma gleba de terras pastais e lavradias, com a área de 9 has. (Nove hectares), denominada AQUAPARK, parte da Fazenda Segredo, neste município, dentro dos seguintes limites : Inicia-se o presente roteiro do M-01, cravado à margem do corredor da estrada que liga Bonito à Barra do Formoso e terras de Paulina Obando e outros; seguindo-se deste, acompanhando as cercas limítrofes com o último confrontante citado, com o Azimute magnético de 179º18' e uma distância de 212,803 metros, até o M-02 e com o azimute magnético de 106º48' a uma distância de 291,00 metros, até encontrar o M-03, cravado à margem esquerda do Ribeirão Formoso; e deste, seguiu-se acompanhando a citada margem do ribeirão, por diversos azimutes e distâncias, no sentido contrário às correntes, com uma resultante com azimute magnético de 183º25'33" e distância de 86,17 metros, até encontrar o M-04, cravado à margem (mesma) do ribeirão Formoso; deste, seguiu-se por uma linha demarcada comum com terras remanescentes da Fazenda Segredo, com o azimute magnético de 280º25'30", distância de 450,108 metros, até o M-05; e deste, seguiu-se por outra linha demarcada, limítrofe com terras remanescentes da Fazenda Segredo com azimute magnético de 332º58' 24" e distância de 270,49 metros, até encontrar o M-06; e deste, seguiu-se acompanhando a margem do corredor da estrada que liga Bonito à Barra do Formoso, no sentido Bonito/Barra do Formoso, com azimute magnético de 81º03'35" e uma distância de 289,20 metros, até encontrar o M-01, ponto inicial do presente roteiro, fechando assim, o perímetro. CONFRONTAÇÕES : Ao norte, com o corredor da estrada que liga Bonito à Barra do Formoso e com terras de Paulina Obando e outros; ao sul e ao poente, com terras remanescentes da Fazenda Segredo e ao nascente, com o Ribeirão Formoso. PROPRIETÁRIA : ADRIANA MENEGAZZO brasileira, solteira, comerciante, residente à Rua Tiradentes, nº 200 E, Bairro São Cristóvão, em Chapecó-SC., CPF nº 811654209-53. Registro Anterior : R.6/6.053, fch. 2, deste mesmo Livro, destas notas, nesta data. Nº 069/00. Emolumentos : R$ 15,91. Eu, (Sandra Garcez Costa), Substituta, datilografei. Eu, (Hélio Gonçalves de Sena Madureira), Oficial de Registro de Imóveis, subscreví.

V.1/7.287 - Em 16 de Fevereiro de 2.000 - RESERVA FLORESTAL - Procede-se a esta averbação para constar a existência da Reserva Legal de 20% (vinte por cento) sobre a totalidade do imóvel acima matriculado, destinada à Reposição Florestal, onde não é permitido o corte raso, sendo vedada sua exploração à atual proprietária, seus herdeiros ou sucessores. Nº 069/00. Emolumentos : R$ 15,91. Eu, (Sandra Garcez Costa), Substituta, datilografei. Eu, (Hélio Gonçalves de Sena Madureira), Oficial de Registro de Imóveis, subscreví.

AV.2/7.287 - Em 24 de Fevereiro de 2.000 - FUSÃO - A requerimento da proprietária no corpo da Escritura Pública de Compra e Venda, lavrada nas notas do Tabelionato local, às fls. 212 do Livro nº 60, em data de 22/02/2.000 e conforme memorial descritivo e ART nº 741247, arquivados, é feita a presente averbação para constar que o imóvel acima matriculado se fundiu com o imóvel objeto do R.8/6.053, fch. 1 deste mesmo Livro, para formar um único imóvel, com a área de 9 has. e 9.999 m2., que será descrita e caracterizada na Matrícula nº 7.291 fch.1 deste mesmo Livro, destas notas, nesta data; ficando pois, encerrada esta Matrícula, nos termos do Art. 234 da Lei nº 6.015/73. Nº 085/00. Emolumentos : R$ 15,91. Eu, (Sandra Garcez Costa), Substituta, datilografei. Eu, (Hélio Gonçalves de Sena Madureira), Oficial de Registro de Imóveis, subscreví.

COMARCA DE BONITO - MS
1º Ofício do Registro de Imóveis, Títulos e Documentos, Pessoas Jurídicas e Protesto de Títulos.

05-10-002

CONTINUA NO VERSO

CERTIDÃO

Certifico que esta fotocópia é p[illegible]

Cartório Privatizado pela Lei 1.422 de 30.09.93

Anexo V. Decreto nº 11.691, de 27 de setembro de 2004 - Declara de utilidade pública, para fins de desapropriação as propriedades inseridas no limite da UC

DECRETO Nº 11.691, DE 27 DE SETEMBRO DE 2004.

Declara de utilidade pública, para fins de desapropriação a área de terras que menciona e dá outras providências.

O GOVERNADOR DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL, no uso das atribuições que lhe confere os incisos VII e XXI do art. 89 da Constituição Estadual e tendo em vista o disposto na alínea “k” do art. 5º do Decreto-Lei nº 3.365, de21 de junho de 1941,

D E C R E T A:

Art. 1º Fica declarada de utilidade pública, para fins de desapropriação,a área de terras de propriedade particular, com as benfeitorias e servidões nela existentes,situada no Município de Bonito.

Art. 2º As áreas de que trata o artigo anterior são compreendidas nointerior do Monumento Natural do Rio Formoso, totalizando 18,2754ha (dezoito hectares, dois mil setecentos e cinqüenta e quatro centiares), abrangendo o Município deBonito com os seguintes limites: iniciando a descrição deste perímetro no vértice M1, decoordenadas E = 563.747,93m e N = 7.664.343,36m situado na divisa com o Aquaparkde Adriana Menegazzo, na margem esquerda do braço do Rio Formoso II; deste seguepelo referido braço do Rio Formoso II a montante, acompanhando a divisa com oAquapark de Adriana Menegazzo, com os seguintes azimutes e distâncias: 174º35'31"e 8,39m até o vértice M2, de coordenadas E= 563.748,72m e N = 7.664.335,00m;161º44'04" e 24,12m até o vértice M3, de coordenadas E = 563.756,29m e N =7.664.312,091m; 140º48'13"e 8,49m até o vértice M3A, de coordenadas E =563.761,65m e N = 7.664.305,52m; 148º45'40" e 9,41m até o vértice M3B, de coordenadas E=563.766,53m e N= 7.664.297,47m, 170º44'23" e 8,67m até o vértice M4, de coordenadas E= 563.767,92m e N= 7.664.288,91m, situado na barra do braço do Rio Formoso II com braço do Rio Formoso I, na divisa com o Aquapark de Adriana Menegazzo; deste segue cruzando o último braço, com azimute 128°54'43" e distância de 4,74m até o vértice M5, de coordenadas E = 563.771,61m e N = 7.664.285,94m, situado na margem direita do braço do Rio Formoso I; deste segue pelo referido braço, a montante, com os seguintes azimutes e distâncias: 226°59'00" e 21,49m até o vértice M6, de coordenadas E = 563.755,90m e N = 7.664.271,28m; 220°03'31" e 12,58m até o vértice M7, de coordenadas E = 563.747,81m e N = 7.664.261,65m; 215°14'07" e 21,28m até o vértice M8, de coordenadas E = 563.735,53m e N = 7.664.244,27m; 228°43'56" e 13,18m até o vértice M9, de coordenadas E = 563.725,63m e N = 7.664.235,58m; 246°01'18" e 6,22m até o vértice M10, de coordenadas E = 563.719,94m e N = 7.664.233,05m; 254°20'35" e 22,47m até o vértice M11, de coordenadas E = 563.698,30m e N = 7.664.226,98m; 253°38'32" e 21,53m até o vértice M12, de coordenadas E = 563.677,64m e N = 7.664.220,92m; 247°59'44" e 10,28m até o vértice M13, de coordenadas E = 563.668,10m e N = 7.664.217,07m; 243°12'13" e 17,95m até o vértice M14, de coordenadas E = 563.652,08m e N = 7.664.208,97m; 193°31'11" e 13,16m até o vértice M15, de coordenadas E = 563.649,01m e N = 7.664.196,18m; 168°03'51" e 8,11m até o

vértice M16, de coordenadas E = 563.650,61m e N = 7.664.188,23m; 187°26'23" e 4,42m até o vértice M17, de coordenadas E = 563.650,04m e N = 7.664.183,84m; 210°14'25" e 8,94m até o vértice M18, de 2 coordenadas E = 563.645,54m e N = 7.664.176,12m; 195°16'57" e 4,41m até o vértice M19, de coordenadas E = 563.644,37m e N = 7.664.171,87m; 184°34'12" e 6,89m até o vértice M20, de coordenadas E = 563.643,82m e N = 7.664.164,99m; 168°46'02" e 3,24m até o vértice M21, de coordenadas E = 563.644,46m e N = 7.664.161,82m; 104°56'43" e 2,35m até o vértice M22, de coordenadas E = 563.646,73m e N = 7.664.161,21m, situado na barra do braço do Rio Formoso I com o Rio Formoso; deste segue pelo referido Rio pela margem esquerda no sentido jusante, com os seguintes azimutes e distâncias: 73°51'39" e 6,19m até o vértice M23, de coordenadas E = 563.652,67m e N = 7.664.162,93m; 50°03'25" e 6,40m até o vértice M24, de coordenadas E = 563.657,58m e N = 7.664.167,04m; 70°21'17" e 10,86m até o vértice M25, de coordenadas E = 563.667,81m e N = 7.664.170,69m; 89°32'53" e 13,83m até o vértice M26, de coordenadas E = 563.681,64m e N = 7.664.170,80m; 71°58'49" e 22,89m até o vértice M27, de coordenadas E = 563.703,41m e N = 7.664.177,88m; 58°45'11" e 21,02m até o vértice M28, de coordenadas E = 563.721,38m e N = 7.664.188,79m; 64°14'37" e 8,64m até o vértice M29, de coordenadas E = 563.729,16m e N = 7.664.192,54m; 75°22'21" e 7,86m até o vértice M30, de coordenadas E = 563.736,77m e N = 7.664.194,53m; 81°09'04" e 11,59m até o vértice M31, de coordenadas E = 563.748,23m e N = 7.664.196,31m; 76°33'47" e 48,12m até o vértice M32, de coordenadas E = 563.795,03m e N = 7.664.207,49m; 71°53'00" e 30,09m até o vértice M33, de coordenadas E = 563.823,62m e N = 7.664.216,85m; 69°55'08" e 32,07m até o vértice M34, de coordenadas E = 563.853,74m e N = 7.664.227,86m; 62°49'21" e 13,23m até o vértice M35, de coordenadas E = 563.865,51m e N = 7.664.233,90m; 49°28'19" e 18,00m até o vértice M36, de coordenadas E = 563.879,20m e N = 7.664.245,60m; 41°50'03" e 9,25m até o vértice M37, de coordenadas E = 563.885,36m e N = 7.664.252,49m; 51°17'58" e 9,67m até o vértice M38, de coordenadas E = 563.892,91m e N = 7.664.258,54m; 63°42'48" e 6,32m até o vértice M39, de coordenadas E = 563.898,58m e N = 7.664.261,34m; 52°32'42" e 15,30m até o vértice M40, de coordenadas E = 563.910,72m e N = 7.664.270,64m; 59°14'46" e 11,01m até o vértice M41, de coordenadas E = 563.920,18m e N = 7.664.276,27m; 46°55'37" e 13,77m até o vértice M42, de coordenadas E = 563.930,24m e N = 7.664.285,67m; 69°54'35" e 8,25m até o vértice M43, de coordenadas E = 563.937,99m e N = 7.664.288,51m; 86°42'55" e 8,81m até o vértice M44, de coordenadas E = 563.946,78m e N = 7.664.289,01m; 79°35'57" e 14,15m até o vértice M45, de coordenadas E = 563.960,70m e N = 7.664.291,57m; 72°04'52" e 16,42m até o vértice M46, de coordenadas E = 563.976,32m e N = 7.664.296,62m; 64°08'08" e 31,17m até o vértice M47, de coordenadas E = 564.004,37m e N = 7.664.310,22m; 45°33'13" e 12,05m até o vértice M48, de coordenadas E = 564.012,98m e N = 7.664.318,65m; 33°55'12" e 6,88m até o vértice M49, de coordenadas E = 564.016,82m e N = 7.664.324,37m; 357°32'44" e 15,39m até o vértice M50, de coordenadas E = 564.016,16m e N = 7.664.339,74m; 345°47'29" e 8,87m até o vértice M51, de coordenadas E = 564.013,98m e N = 7.664.348,34m; 327°35'57" e 9,82m até o vértice M52, de coordenadas E = 564.008,72m e N = 7.664.356,63m; 308°44'31" e 8,34m até o vértice M53, de coordenadas E = 564.002,22m e N = 7.664.361,85m; 281°46'17" e 34,01m até o vértice M54,

de coordenadas E = 563.968,92m e N = 7.664.368,79m; 251°29'26" e 13,26m até o vértice M55, de coordenadas E = 563.956,34m e N = 7.664.364,58m; 237°57'00" e 23,74m até o vértice M56, de coordenadas E = 563.936,22m e N = 7.664.351,98m; 253°02'32" e 25,59m até o vértice M57, de coordenadas E = 563.911,75m e N = 7.664.344,51m; 246°53'26" e 9,97m até o vértice M58, de coordenadas E = 563.902,57m e N = 7.664.340,60m; 237°22'23" e 25,17m até o vértice M59, de coordenadas E = 563.881,37m e N = 7.664.327,03m; 330°12'38" e 3 9,28m até o vértice M60, de coordenadas E = 563.876,76m e N = 7.664.335,08m; 6°07'13" e 8,43m até o vértice M61, de coordenadas E = 563.877,66m e N = 7.664.343,47m; 69°56'36" e 16,59m até o vértice M62, de coordenadas E = 563.893,24m e N = 7.664.349,15m; 4°34'39" e 7,51m até o vértice M63, de coordenadas E = 563.893,84m e N = 7.664.356,64m; 67°32'13" e 9,40m até o vértice M64, de coordenadas E = 563.902,53m e N = 7.664.360,23m; 36°53'32" e 2,99m até o vértice M65, de coordenadas E = 563.904,33m e N = 7.664.362,63m; 299°02'06" e 3,08m até o vértice M66, de coordenadas E = 563.901,63m e N = 7.664.364,12m; 249°47'25" e 18,20m até o vértice M67, de coordenadas E = 563.884,55m e N = 7.664.357,84m; 244°02'38" e 13,00m até o vértice M68, de coordenadas E = 563.872,87m e N = 7.664.352,15m; 301°59'04" e 11,52m até o vértice M69, de coordenadas E = 563.863,09m e N = 7.664.358,25m; 318°09'51" e 19,93m até o vértice M70, de coordenadas E = 563.849,80m e N = 7.664.373,11m; 290°32'27" e 10,24m até o vértice M71, de coordenadas E = 563.840,21m e N = 7.664.376,70m; 253°45'08" e 7,49m até o vértice M72, de coordenadas E = 563.833,02m e N = 7.664.374,60m; 176°49'03" e 5,40m até o vértice M73, de coordenadas E = 563.833,32m e N = 7.664.369,21m; 129°11'04" e 14,69m até o vértice M74, de coordenadas E = 563.844,70m e N = 7.664.359,93m; 183°47'59" e 7,72m até o vértice M75, de coordenadas E = 563.844,19m e N = 7.664.352,23m; 236°08'36" e 6,60m até o vértice M76, de coordenadas E = 563.838,71m e N = 7.664.348,56m; 304°45'22" e 13,13m até o vértice M77, de coordenadas E = 563.827,92m e N = 7.664.356,04m; 206°35'01" e 8,70m até o vértice M78, de coordenadas E = 563.824,03m e N = 7.664.348,26m;
340°53'32" e 8,24m até o vértice M79, de coordenadas E = 563.821,33m e N = 7.664.356,04m; 6°27'50" e 15,97m até o vértice M80, de coordenadas E = 563.823,13m e N = 7.664.371,91m; 226°03'53" e 11,65m até o vértice M81, de coordenadas E = 563.814,74m e N = 7.664.363,82m; 323°49'11" e 5,36m até o vértice M82, de coordenadas E = 563.811,58m e N = 7.664.368,15m, situado na barra do braço do Rio Formoso I com o Rio Formoso; deste segue cruzando o referido braço com azimute de 323°49'11" e distância de 4,29m até o vértice M83 de coordenadas E = 563.809,05m e N = 7.664.371,61m, situado na outra barra com o Rio Formoso; deste segue pelo referido Rio, pela margem esquerda no sentido jusante, com os seguintes azimutes e distâncias: 331°05'38" e 9,92m até o vértice M84, de coordenadas E = 563.804,25m e N = 7.664.380,29m; 303°09'26" e 9,31m até o vértice M85, de coordenadas E = 563.796,46m e N = 7.664.385,38m; 339°39'42" e 17,24m até o vértice M86, de coordenadas E = 563.790,47m e N = 7.664.401,55m; 328°02'37" e 12,45m até o vértice M87, de coordenadas E = 563.783,88m e N = 7.664.412,11m; 8°57'07" e 20,20m até o vértice M88, de coordenadas E = 563.787,02m e N = 7.664.432,07m; 10º35'54" e 38,79m até o vértice M89, de coordenadas E = 563.794,16 m e N = 7.664.470,19m; 13º51'10" e 12,93 m até o vértice M90, de coordenadas E = 563.797,25m e N = 7.664.482,74m;

16º27'12" e 17,86m até o vértice M91, de coordenadas E = 563.802,31m e N = 7.664.499,87m; 18º21'51" e 14,23m até o vértice M92, de coordenadas E = 563.806,79m e N = 7.664.513,38m; situado na margem esquerda do Rio Formoso e nos limites da Pousada Porto Belo de Ricardo Figueiró; deste segue confrontando com a Pousada Porto Belo de Ricardo Figueiró, com os seguintes azimutes e distâncias: 278º32'05" e 102,08m até o vértice M93, de coordenadas E = 563.705,84m e N = 7.664.528,53m; 292º42'31" e 5,31m até o vértice M94, de coordenadas E = 563.700,94 m e N = 7.664.530,58 m; 278º10'51 e 19,36m até o vértice M95, de coordenadas E = 563.681,77m e N = 7.664.533,33 m; 278º56'38" e 185,80m até o vértice M96, de coordenadas E = 563.498,23m e N = 7.664.562,21 m; 354º22'22" e 212,57m até o vértice M97, de coordenadas E = 563.477,39m e N = 7.664.773,76m, situado na divisa com a Pousada Porto Belo de Ricardo Figueiró e a Estrada Municipal; deste segue por linha seca confrontando com a Estrada Municipal, com os seguintes azimutes e distâncias: 256º12'22" e 288,57m, até o M98, de coordenadas E = 563.197,14m e N = 7.664.704,96m; 247º25'53" e 107,73m até o vértice M99, de coordenadas E = 563.097,67m e N = 7.664.663,62m, situado na divisa com a Estrada Municipal e com o Aquapark de Adriana Menegazzo; deste segue por linha seca confrontando com a Aquapark de Adriana Menegazzo, com os seguintes azimutes e distâncias: 154º38'53" e 216,64m até o M100 de coordenadas E = 563.190,43m e N= 7.664.467,84m; 96º04'36"e 298,06m até o M101, de coordenadas E = 563.486,82m e N= 7.664.436,29m; 143º33'07" e 89,36m, até o vértice M102, de coordenadas E = 563.539,90m e N = 7.664.364,40m; 95º46'35" e 209,09m, até o vértice M1, ponto inicial da descrição deste perímetro. Todas as coordenadas aqui descritas estão georreferenciadas ao Sistema Geodésico Brasileiro, a partir do vértice MS-66, localizado na cidade de Bonito-MS, cujas coordenadas são: E = 554.042,766m e N = 7.664.697,535m, e encontram-se representadas no Sistema UTM, referenciadas ao Meridiano Central n° 57 WGr, tendo como datum o SAD-69. Todos os azimutes e distâncias, área e perímetro foram calculados no plano de projeção UTM.

Art.3º A área de terras descrita destina-se à implantação do Monumento Natural do Rio Formoso, objetivando garantir a perenidade dos recursos naturais renováveis preservando aquele sítio natural singular e de grande beleza cênica.

Art. 4º Fica a Procuradoria Geral do Estado autorizada a proceder, amigável ou judicialmente, à desapropriação de que trata o presente Decreto.

Art. 5º Este decreto entra em vigor na data de sua publicação.

Art.6º Fica revogado o Decreto nº 11.251, de 9 de junho de 2003.

Campo Grande, 27 de setembro de 2004.

JOSÉ ORCÍRIO MIRANDA DOS SANTOS
Governador
MARCIO ANTONIO PORTOCARRERO
Secretario de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos
JOSÉ WANDERLEY BEZERRA ALVES
Procurador-Geral do Estado

Anexo VI. PORTARIA IMASUL nº 341 de 04/11/2013 e pela portaria n° 410, de 24/11/2014 que permite o funcionamento do uso público por meio da atividade de visitação turística no imóvel denominado comercialmente Porto da Ilha de propriedade da empresa Eco Park Porto da Ilha, proprietária do Monumento Natural Rio Formoso.

PORTARIA IMASUL Nº 341 DE 04/11/2013

Publicado no DOE em 6 nov 2013

AUTORIZA o funcionamento do uso público por meio da atividade de visitação turística no imóvel denominado Ilha do Padre, inserido no perímetro do Monumento Natural Rio Formoso, em Bonito-MS e dá outras providências.

O Diretor-Presidente do Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul, no uso de suas atribuições e tendo em vista o disposto nos incisos IV e IX do art. 2º da Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981 que institui a Política Nacional do Meio Ambiente, o disposto nos incisos XVI e XVII do art. 2º, incisos III, VI, e VII do art. 4º c/c art. 12, parágrafos 1º, 2º e 3º e art. 28 da Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação, e as disposições constantes do art. 15 e art. 25 a 30 do Decreto Federal nº 4.340, de 22 de agosto de 2002, que a regulamenta, os termos do Decreto Estadual nº 11.453/2003, que cria o Monumento Natural Rio Formoso, localizado no município de Bonito, e

Considerando que o objetivo da UC é preservar sítios com características bióticas e abióticas naturais excepcionais, favorecer a pesquisa científica e a educação ambiental, proteger belezas cênicas e propiciar turismo ecológico e recreação compatíveis com a conservação da área;

Considerando a possibilidade de se compatibilizar os objetivos da referida UC com a utilização da terra e dos recursos naturais do local pelos proprietários, propondo condições necessárias para a existência da UC com o uso da propriedade;

Considerando que o imóvel tem recebido investimentos em infraestruturas e serviços em consonância com os objetivos da UC; e

Considerando a necessidade de se estabelecer procedimentos para regularizar a atividade de visitação turística realizada no imóvel denominado Ilha do Padre.

Resolve:

Art. 1º Fica autorizada a manutenção das estruturas e trilhas e o funcionamento experimental, em caráter precário, das atividades de balneário, restaurante, trilhas ecológicas, ponto de desembarque de passeios de bote inflável pelo rio Formoso, passeios de bóia, barco (duck) inflável e barco elétrico, bolha de ar, stand up (prancha a remo), slackline, flutuação, e tirolesa na Ilha do Padre, inserida no perímetro do Monumento Natural Rio Formoso, Unidade de Conservação Estadual sob gestão do IMASUL, por intermédio da Gerência de Unidades de Conservação, de acordo com as diretrizes abaixo estabelecidas:

I - O número máximo de visitantes fica limitado a 700 pessoas/dia;

II - Somente terão acesso à visitação os portadores de documento denominado "voucher único" que será emitido pela administração do município de Bonito-MS ou a quem este conceder a prerrogativa de emiti-lo, neste caso, as agências de turismo e operadoras locais;

III - É obrigatório o preenchimento da guia de seguro pelos visitantes;

IV - A instalação da tirolesa e a construção de novas infra-estruturas de baixo impacto serão autorizadas mediante prévia apresentação de projeto técnico;

V - Esta autorização não isenta os proprietários de cumprirem as formalidades legais junto aos órgãos federais, estaduais ou municipais;

VI - A eficiência do Sistema de Controle Ambiental é de responsabilidade exclusiva do(s) proprietário(s) e do(s) responsável(is) técnico(s) pela elaboração e execução do projeto;

VII - O IMASUL/SEMAC-MS reserva-se ao direito de a qualquer momento e de acordo com as normais legais, exigir melhorias e/ou alterações na operacionalização do Sistema de Controle Ambiental;

VIII - Qualquer alteração na titularidade e/ou razão social da empresa deverá ser comunicada imediatamente ao IMASUL/SEMAC-MS; A autorização deverá permanecer em lugar visível do empreendimento, para efeito de fiscalização;

IX - Mediante decisão motivada, a autorização poderá ser suspensa e/ou cancelada, sem prejuízo da adoção das outras medidas punitivas administrativas e judiciais, quando houver:

a) Violação ou inadequação de quaisquer das condicionantes acima descritas ou normas legais;

b) Omissão ou falsa descrição das informações relevantes que subsidiaram a expedição desta autorização;

c) Superveniência de graves riscos ambientais e à saúde.

X - A presente autorização é válida por 365 dias.

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

Campo Grande, 04 de novembro de 2013.

SÉRGIO SEIKO YONAMINE

Diretor-Presidente do Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul/IMASUL, em exercício.

PORTARIA IMASUL Nº 410, DE 24 DE OUTUBRO DE 2014.

Publicado no DOE em 3 nov 2014

PRORROGA o prazo de validade da PORTARIA IMASUL/MS nº 341, de 04 de novembro de 2013.

O DIRETOR-PRESIDENTE DO INSTITUTO DE MEIO AMBIENTE DE MATO GROSSO DO SUL, no uso de suas atribuições legais, resolve:

Art. 1º PRORROGAR, por 365 (trezentos e sessenta e cinco) dias, o prazo de validade da autorização para a manutenção das estruturas e trilhas e o funcionamento experimental, em caráter precário, das atividades de balneário, restaurante, trilhas ecológicas, ponto de desembarque de passeios de bote inflável pelo rio Formoso, passeios de bóia, barco (duck) inflável e barco elétrico, bolha de ar, stand up (prancha a remo), slackline, flutuação, e tirolesa na Ilha do Padre, inserida no perímetro do Monumento Natural Rio Formoso, Unidade de Conservação Estadual sob gestão do IMASUL, por intermédio da Gerência de Unidades de Conservação, previsto no inciso IX do artigo 1º da Portaria IMASUL/MS N. 341, de 04 de novembro de 2013, publicada no Diário Oficial do Estado n.º 8.550, de 06 de novembro de 2013, pag. 61.

Art. 2º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação, com efeitos a partir de 05 de novembro de 2014.

Campo Grande, 24 de outubro de 2014

CARLOS ALBERTO NEGREIROS SAID MENEZES

Diretor-Presidente do IMASUL

PORTARIA IMASUL/MS N. 450, DE 20 DE OUTUBRO DE 2015.

AUTORIZA o funcionamento do uso público por meio da atividade de visitação turística no imóvel denominado Ilha do Padre, inserido no perímetro do Monumento Natural Rio Formoso, em Bonito-MS e dá outras providências.

O Diretor-Presidente do Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul, no uso de suas atribuições e, Considerando o disposto nos incisos IV e IX do art. 2º da Lei Federal n. 6.938, de 31 de agosto de 1981 que institui a Política Nacional do Meio Ambiente;

Considerando o estabelecido nos incisos XVI e XVII do art. 2º, incisos III, VI, e VII do art. 4º c/c art. 12, parágrafos 1º, 2º e 3º e art. 28 da Lei Federal n. 9.985, de 18 de julho de 2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação, e as disposições constantes do art. 15 e art. 25 a 30 do Decreto Federal n. 4.340, de 22 de agosto de 2002, que a regulamenta; Considerando os termos do Decreto Estadual Nº 11.453, de 23 de outubro de 2003, que cria o Monumento Natural Rio Formoso, localizado no município de Bonito;

Considerando que o objetivo da UC é preservar sítios com características bióticas e abióticas naturais excepcionais, favorecer a pesquisa científica e a educação ambiental, proteger belezas cênicas e propiciar turismo ecológico e recreação compatíveis com a conservação da área;

Considerando a possibilidade de se compatibilizar os objetivos da referida UC com a utilização da terra e dos recursos naturais do local pelos proprietários, propondo condições necessárias para a existência da UC com o uso da propriedade;

Considerando que o imóvel tem recebido investimentos em infraestruturas e serviços em consonância com os objetivos da UC;

Considerando a necessidade de se estabelecer procedimentos para regularizar a atividade de visitação turística realizada no imóvel denominado Ilha do Padre.

RESOLVE:

Art. 1º AUTORIZAR a manutenção das estruturas, decks e trilhas, ampliação do deque para uso do stand up, e o funcionamento experimental, em caráter precário, das atividades de balneário, ponto de desembarque de passeios de bote, restaurante, trilhas ecológicas, passeios de boia, barco (duck) inflável, barco elétrico, mergulho autônomo, bolha de ar, stand up (prancha a remo), tirolesa, slack line e flutuação na Ilha do Padre, inserida no perímetro do Monumento Natural Rio Formoso, Unidade de Conservação Estadual sob gestão do IMASUL, por intermédio da Gerência de Unidades de Conservação, de acordo com as diretrizes abaixo estabelecidas:

1. O número máximo de visitantes fica limitado a 700 pessoas/dia;

2. Somente terá acesso à visitação os portadores de documento denominado “voucher único” que será emitido pelo município de Bonito-MS ou a quem este

conceder a prerrogativa de emiti-lo, neste caso, as agências de turismo e operadoras locais;

3. É obrigatório o preenchimento da guia de seguro pelos visitantes;

4. Esta autorização não isenta o requerente de cumprir as formalidades legais junto aos órgãos federais, estaduais ou municipais;

5. A eficiência do Sistema de Controle Ambiental é de responsabilidade exclusiva do empreendedor e do responsável técnico pelo projeto/execução;

6. O IMASUL/SEMAC-MS reserva-se ao direito de a qualquer momento e de acordo com as normais legais, exigir melhorias e/ou alterações na operacionalização do Sistema de Controle Ambiental;

7. Qualquer alteração na titularidade e/ou razão social da empresa deverá ser comunicada imediatamente ao IMASUL/SEMAC-MS;

8. A autorização deverá permanecer em lugar visível do empreendimento, para efeito de fiscalização;

9. Mediante decisão motivada, a autorização poderá ser suspensa e/ou cancelada, sem prejuízo da adoção das outras medidas punitivas administrativas e judiciais, quando houver:

- Violação ou inadequação de quaisquer das condicionantes acima descritas ou normas legais;

- Omissão ou falsa descrição das informações relevantes que subsidiaram a expedição desta autorização;

- Superveniência de graves riscos ambientais e à saúde.

10. A presente autorização é válida por 365 dias.

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

Campo Grande, 20 de outubro de 2015.

JAIME ELIAS VERRUCK

Diretor-Presidente

PORTARIA IMASUL/MS N. 498, DE 19 DE DEZEMBRO DE 2016.

AUTORIZA o uso público por meio da atividade de visitação turística no imóvel denominado Ecopark Porto da Ilha, inserido no perímetro do Monumento Natural do Rio Formoso, em Bonito-MS.

O Diretor-Presidente do Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul, no uso de suas atribuições e, Considerando o disposto nos incisos IV e IX do art. 2º da Lei Federal n. 6.938, de 31 de agosto de 1981 que institui a Política Nacional do Meio Ambiente;

Considerando o estabelecido nos incisos XVI e XVII do art. 2º, incisos III, VI, e VII do art. 4º c/c art. 12, parágrafos 1º, 2º e 3º e art. 28 da Lei Federal n. 9.985, de 18 de julho de 2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação, bem como, as disposições constantes do art. 15 e art. 25 a 30 do Decreto Federal n. 4.340, de 22 de agosto de 2002, que a regulamenta; Considerando os termos do Decreto Estadual Nº 11.453/2003, que cria o Monumento Natural do Rio Formoso, localizado no município de Bonito;

Considerando que o objetivo da UC é preservar sítios com características bióticas e abióticas naturais excepcionais, favorecer a pesquisa científica e a educação ambiental, proteger belezas cênicas e propiciar turismo ecológico e recreação compatíveis com a conservação da área;

Considerando a possibilidade de se compatibilizar os objetivos da referida UC com a utilização da terra e dos recursos naturais do local pelos proprietários, propondo condições necessárias para a existência da UC com o uso da propriedade;

Considerando que o imóvel tem recebido investimentos em infra-estruturas e serviços em consonância com os objetivos da UC; e

Considerando a necessidade de se estabelecer procedimentos para regularizar a atividade de visitação turística realizada no imóvel denominado Ecopark Porto da Ilha,

RESOLVE:

Art. 1º Autorizar o uso público por meio da atividade de visitação turística no imóvel denominado Ecopark Porto da Ilha, inserido no perímetro do Monumento Natural do Rio Formoso, em Bonito-MS.

Parágrafo único. Fica também autorizada a manutenção das estruturas, decks e trilhas e o funcionamento experimental, em caráter precário, das atividades de day-use, ponto de desembarque de passeios de bote, boia cross, barco inflável (duck), barco elétrico, mergulho autônomo, bolha de ar, stand up (prancha a remo), tirolesa, slack line e flutuação no Ecopark Porto da Ilha, inserida no perímetro do Monumento Natural do Rio Formoso, Unidade de Conservação Estadual sob gestão do IMASUL, por intermédio da Gerência de Unidades de Conservação, de acordo com as diretrizes abaixo estabelecidas:

I - O número máximo de visitantes fica limitado a 700 pessoas/dia;

II - Somente terá acesso à visitação os portadores de documento denominado “voucher único” que será emitido pelo município de Bonito-MS ou as agências de turismo e operadoras locais mediante autorização do Município;

III - É obrigatório o preenchimento da guia de seguro pelos visitantes;

IV – A manutenção das estruturas existentes deverá ocorrer conforme planejamento operacional aprovado pelo órgão gestor da UC;

V – Não será permitida a instalação de novas estruturas;

VI - Esta autorização não isenta o requerente de cumprir as formalidades legais junto aos demais órgãos federais, estaduais ou municipais;

VII - A eficiência do Sistema de Controle Ambiental é de responsabilidade exclusiva do empreendedor e do responsável técnico pelo projeto/execução;

VIII - O IMASUL/SEMADE-MS reserva-se ao direito de a qualquer momento e de acordo com as normais legais, exigir melhorias e/ou alterações na operacionalização do Sistema de Controle Ambiental;

IX - Qualquer alteração na titularidade e/ou razão social da empresa deverá ser comunicada imediatamente ao IMASUL/SEMADE-MS;

X - A autorização deverá permanecer em lugar visível do empreendimento, para efeito de fiscalização;

XI - Mediante decisão motivada, a autorização poderá ser suspensa e/ou cancelada, sem prejuízo da adoção das outras medidas punitivas administrativas e judiciais, quando houver:

a) - Violação ou inadequação de quaisquer das condicionantes acima descritas ou normas legais;

b) - Omissão ou falsa descrição das informações relevantes que subsidiaram a expedição desta autorização;

c) - Superveniência de graves riscos ambientais e à saúde.

XII – O uso diverso das condicionantes elencadas na presente autorização acarretará a suspensão, extinção do uso e/ou outras medidas punitivas administrativas e judiciais cabíveis ao caso;

XIII - A presente autorização é válida até 31 de julho de 2017 ou até a publicação do Plano de Manejo da unidade de conservação.

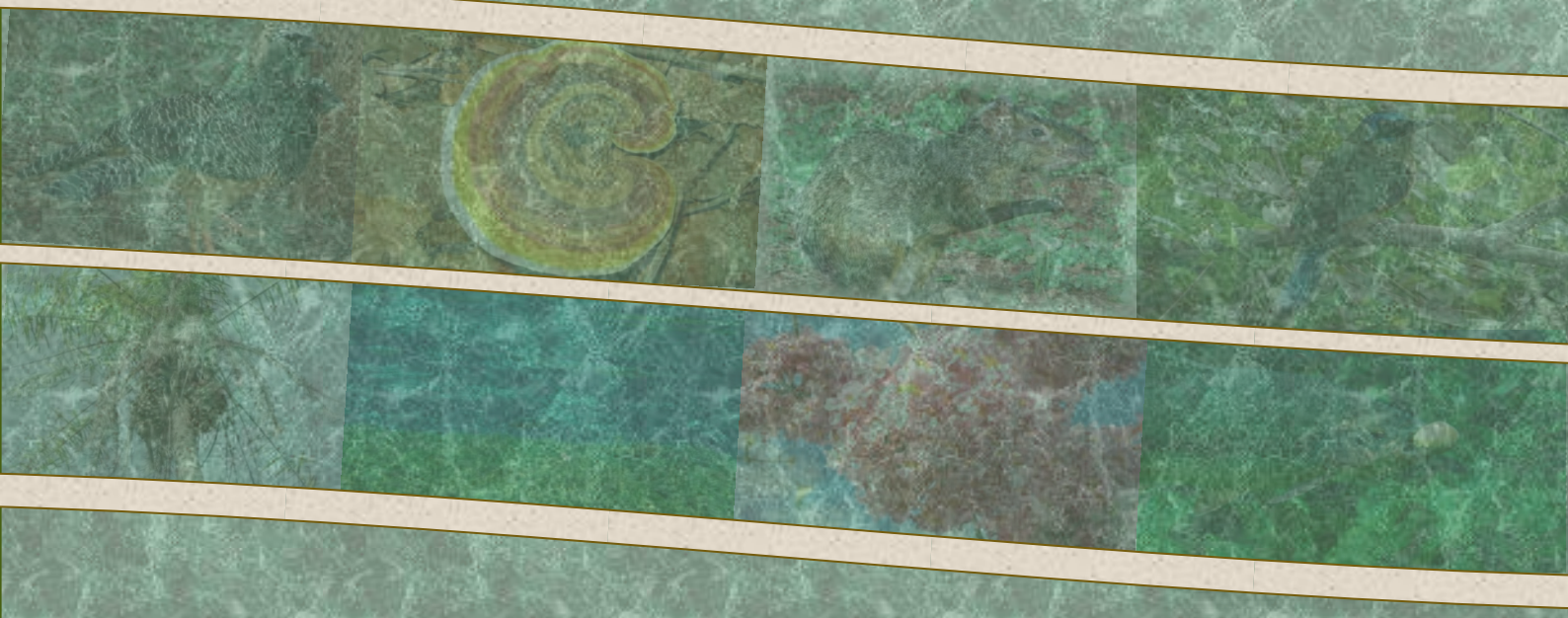
Art. 2º Esta portaria entra em vigor na data de sua publicação.

Campo Grande, 19 de dezembro de 2016.

JAIME ELIAS VERRUCK

Diretor-Presidente

PLANO DE MANEJO DO MONUMENTO NATURAL DO RIO FORMOSO



ENCARTE 2
Análise Regional da UC

INSTITUTO DE MEIO AMBIENTE DE MATO GROSSO DO SUL
GERÊNCIA DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

PLANO DE MANEJO DO MONUMENTO NATURAL DO RIO FORMOSO

ENCARTE 2
ANÁLISE REGIONAL DA UC

Realização
INSTITUTO DE MEIO AMBIENTE DE MATO GROSSO DO SUL
GERÊNCIA DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

Empresa Contratada
BÍON CONSULTORIA E ASSESSORIA AMBIENTAL

BONITO/MS
JUNHO 2017

GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL

Reinaldo Azambuja
Governador do Estado

Rose Modesto
Vice-Governadora

SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, PRODUÇÃO E AGRICULTURA FAMILIAR

SEMAGRO

Jaime Verruck
Secretário

Ricardo Senna
Secretário Adjunto

INSTITUTO DE MEIO AMBIENTE DE MATO GROSSO DO SUL IMASUL

Ricardo Eboli
Diretor-Presidente

Thaís Barbosa de Azambuja Caramori
Diretora da Diretoria de Desenvolvimento - DIDES

André Borges Barros de Araújo
Diretor de Licenciamento Ambiental - DILIC

Leonardo Tostes Palma
Gerente de Unidades de Conservação - GUC

Flávia Neri de Moura
Gestora do Monumento Natural do Rio Formoso

Colaboração Técnica
Gerência de Unidades de Conservação

Ana Carolina Seixas Nascimento
Analista Ambiental/IMASUL-Turismóloga

Carlos Henrique Ferreira Leal
Gestor Operacional e Assistência/IMASUL

Eduardo Barros Bittencourt
Assistente e Gestão/IMASUL – Eng. Agrimensor

Elizabete Burkhardt
Fiscal Ambiental/IMASUL-Bióloga

Francisca Pereira da Silva
Auxiliar Administrativo/IMASUL

Luciana Carla Mancino
Fiscal Ambiental/IMASUL – Bióloga

Marcelo Brasil de Brasil
Fiscal Ambiental/IMASUL-Eng. Florestal

Márcia Regina Correa Bitner
Analista Ambiental - Geógrafa

Paula Isla Martins
Assistente e Gestão/SEMAGRO – Bióloga

Colaboração Técnica e Jurídica
SEMAGRO/IMASUL:

Adriana Lopes Moreira
Assessora de Assuntos Institucionais/IMASUL

Márcia Corrêa de Oliveira
Advogada/IMASUL

Pedro Mendes Neto
Coordenador de Normas e Procedimentos/IMASUL

Rosângela Maria Rocha Gimenes
Técnica Ambiental/IMASUL

Senise Freire Chacha
Procuradora Geral do Estado/SEMAGRO

Sydney Aguilera
Procurador de Entidades Públicas/IMASUL

Agradecimentos:
Gerência de Recursos Pesqueiros e Fauna
Gerência de Desenvolvimento e Modernização
Gerência de Licenciamento Ambiental
Gerência de Recursos Florestais
Gerência de Recursos Hídricos
Gerência de Controle e Fiscalização
Gerência de Administração e Finanças

EMPRESA EXECUTORA DO PLANO DE MANEJO

Bíon Consultoria e Assessoria Ambiental LTDA

CNPJ: 19.557.786/0001-70
Av. Pilád Rebuá, nº 347. Vila Donária. Bonito, MS.
CEP 79290-000
(67) 3255-2255 / 9658-7664
www.bionconsultoria.com
contato@bionconsultoria.com

COORDENAÇÃO GERAL DO PLANO DE MANEJO

Dra. Vivian Ribeiro Baptista Maria
Bióloga (CRBio-1 n° 35.495-01): Doutora em Ecologia de Agroecossistemas, Mestre em Recursos Florestais ambos pela USP /ESALQ e Consultora em Meio Ambiente, desde 2000 - vivian@bionconsultoria.com

EQUIPE TÉCNICA

Msc. Lúcia Maria Oliveira Monteiro
Bióloga (CRBio-1 n° 056231/01): Mestre em Biologia da Conservação pela Universidade de Évora – Portugal - lucia@bionconsultoria.com

Msc. Fabricio de Souza Maria
Biólogo (CRBio-1 n° 35.497-01): Mestre em Ecologia Aplicada, MBA em Perícia, Auditoria e Gestão Ambiental - fabricio@bionconsultoria.com

Ricardo ReisTrippe
Turismólogo pela Universidade de Évora (Portugal), com experiência em planejamento, desenvolvimento e pesquisa em turismo.
ricardo@trippeturismo.com.br

José Egídio Peccini
Engenheiro Agrônomo (CREA 2.580/D): Pós graduação em Georreferenciamento de Limites Rurais por GPS e MBA em Perícia, Auditoria e Gestão Ambiental - egidio@bonitonline.com.br

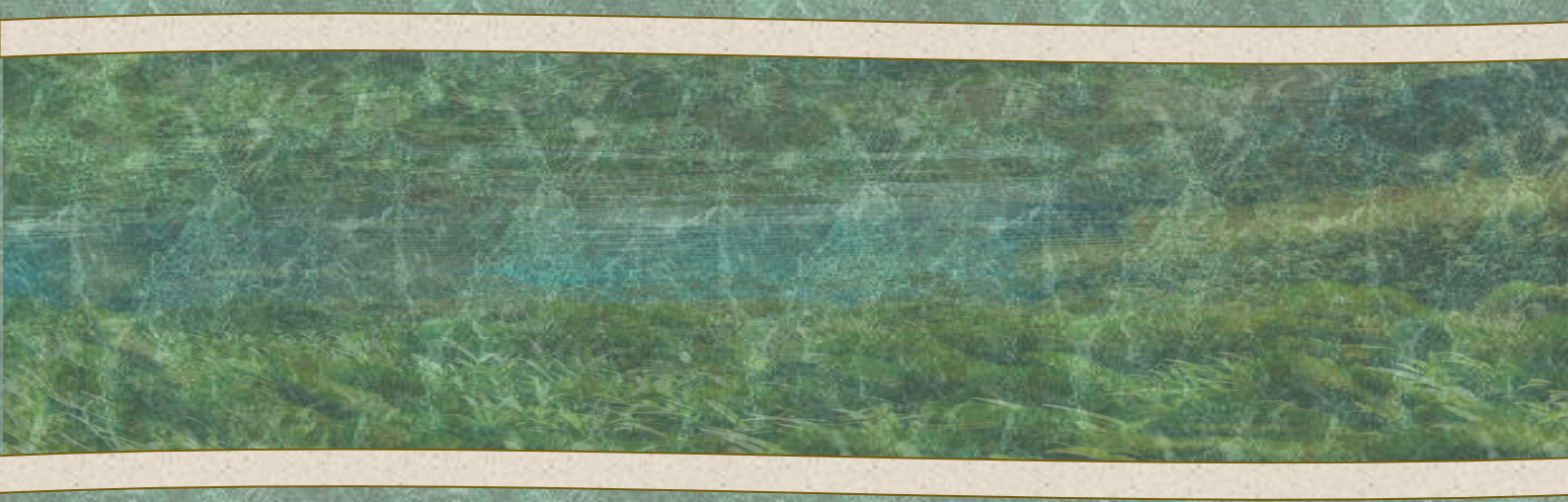
Janaína Couto Mainchein
Turismóloga especialista em Turismo e Meio Ambiente - janaina@bcvb.com.br

FINANCIADORES

Eco Park Porto da Ilha (CNPJ: 15.399.530/0001-21)
portodailha@portodailha.com.br

IMAGENS FOTOGRÁFICAS

Acervo da empresa Bíon Consultoria e Assessoria Ambiental
Acervo da empresa Eco Park Porto da Ilha



SUMÁRIO

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS ixx

LISTA DE FIGURAS ixx

LISTA DE SIGLAS x

Capítulo 1. MUNICÍPIO ONDE ESTÁ INSERIDO A UC 1

Capítulo 2. CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DA REGIÃO DE ABRANGÊNCIA DA UC 4

2.1 Declividade 4

2.2 Relevo 5

2.3 Geologia 7

2.4 Geomorfologia 10

2.5 Solos 12

2.6 Vegetação 14

2.7 Fauna 16

2.8 Clima 16

2.9 Hidrografia 16

Referências Bibliográficas 22

Capítulo 3. ASPECTOS CULTURAIS E HISTÓRICOS DA REGIÃO DE ABRANGÊNCIA DA UC 24

3.1 História da Região 24

3.2 O Início e a Importância da Atividade Turística no município 25

Referências Bibliográficas 27

Capítulo 4. USO E OCUPAÇÃO DA TERRA DO MUNICIPIO DE BONITO E PROBLEMAS AMBIENTAIS DECORRENTES 29

4.1 Uso e Ocupação da terra do município de Bonito 29

4.2 Problemas Ambientais decorrentes do uso e ocupação da terra no município de Bonito/MS 37

Referências Bibliográficas 40

Capítulo 5. CARACTERÍSTICA DA POPULAÇÃO 42

5.1 Distribuição e Faixa etária 42

5.2 Escolaridade 43

5.3 Composição étnica 46

Referências Bibliográficas 46

Capítulo 6. SANEAMENTO BÁSICO E SAÚDE 48

6.1 Saneamento Básico 48

6.2 Saúde 49

Referências Bibliográficas 49

Capítulo 7. LEGISLAÇÃO APLICÁVEL 51

7.1 Legislação Federal da República 51

7.2 Legislação Estadual 53

7.3 Legislação Municipal 53

LISTA DE TABELAS

Tabela 4.1 Uso e ocupação do solo de Bonito/MS, dados oficiais para o ano de 2010. 30

Tabela 6.1 Forma de Esgotamento Sanitário das residências de Bonito/MS... 48

Tabela 6.2 Destino dos resíduos dos domicílios de Bonito 48

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1 Mapa de Acesso ao Município de Bonito. Fonte: DNIT (2014) 1

Figura 1.2 Mapa de Acesso ao Monumento Natural Rio Formoso..... 2

Figura 2.1 Declividade da Micro Bacia do Rio Formoso, Bonito/MS 4

Figura 2.2 Relevo da região sudoeste de Mato Grosso do Sul. Fonte: Base cartográfica IBGE (2006)..... 6

Figura 2.3. Geologia da região sudoeste de Mato Grosso do Sul. Fonte: Base cartográfica MMA (2014)..... 9

Figura 2.4 Geomorfologia da região sudoeste de Mato Grosso do Sul. Fonte: Base cartográfica MMA (2014)..... 11

Figura 2.5. Tipos de Solo encontrados na região sudoeste no estado de Mato Grosso do Sul. Fonte: Base Cartográfica MMA (2014) 13

Figura 2.6. Tipos de vegetação encontrados na região sudoeste no estado de Mato Grosso do Sul. Fonte: Base Cartográfica MMA (2014) 15

Figura 2.7. Bacias Hidrográficas inseridas no Estado de Mato Grosso do Sul, Micro Bacia do Rio Miranda e Monumento Natural em relação ao Município de Bonito. Fonte: Base Cartográfica MMA (2014)..... 19

Figura 2.8. Sub Bacia do Rio Miranda e Monumento Natural em relação aos principais rios. Fonte: Base Cartográfica MMA (2014) 20

Figura 2.9 Microbacia do Rio Formoso e Monumento Natural em relação aos principais rios. Fonte: Base Cartográfica MMA (2014) 21

Figura 4.1 Uso e Ocupação da terra no município de Bonito/MS de acordo com dados do IBGE, 2010. Fonte: IBGE, 2010 33

Figura 4.2 Vegetação nativa e uso das terras em 2004 em Bonito, MS. Fonte. Silva e Pivello, 2009 34

Figura 4.3 Uso e Ocupação da terra no município de Bonito/MS entre os anos de 1984, 1990, 2000 e 2013. Fonte: Silva, 2014 36

Figura 4.4 Malha hidrográfica de uma pequena região (aproximadamente 3,5 ha) do entorno do Parque Nacional, onde encontra-se 7 açudes, sendo quatro deles em nascentes, e no n° 7 passa uma estrada. Imagem extraída do Plano de Manejo do Parque Nacional da Serra da B Bodoquena - Encarte 2, ICMBIO, 2013. 38

Figura 5.1 Dados referente a população residente por zona, Bonito/MS Fonte: Censo, 2010 42

Figura 5.2. Pirâmide Etária, Bonito/MS Fonte: Censo Demográfico 2010 43

Figura 5.3. Evolução da taxa de analfabetismo entre os anos de 1991 e 2010 no município de Bonito/MS. Fonte: Censo Demográfico 2010 44

Figura 5.4. Evolução da taxa de analfabetismo por sexo entre os anos de 1991 e 2010 no município de Bonito/MS. Fonte: Censo Demográfico 2010 45

Figura 5.5. Evolução da taxa de analfabetismo por sexo entre os anos de 1991 e 2010 no município de Bonito/MS. Fonte: Censo Demográfico 2010 45

Figura 5.6.Composição Étnica da População em Bonito/MS. Fonte: Censo Demográfico 2010 46

LISTA DE SIGLAS

ANA – Agência Nacional das Águas

APP – Áreas de Preservação Permanente

GUC – Gerência de Unidades de Conservação

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ICMBIO - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade

IMASUL – Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul

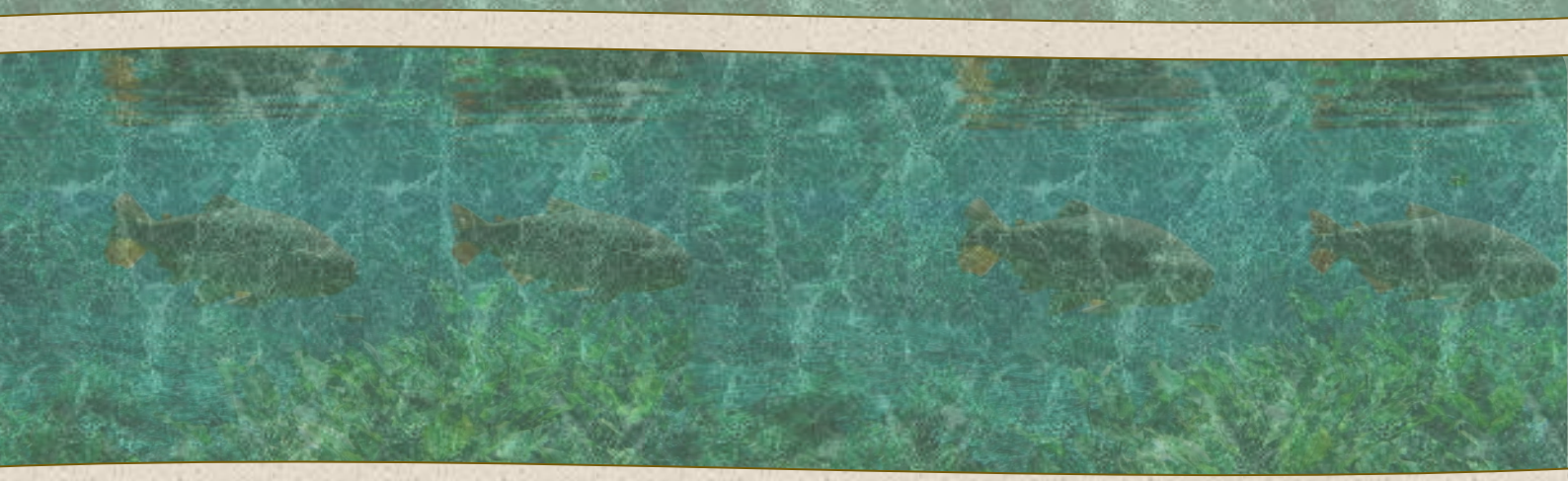
MMA – Ministério do Meio Ambiente

MN ou MONA – Monumento Natural

SANESUL - Empresa de Saneamento do Estado de Mato Grosso do Sul.

SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação

UCs – Unidades de Conservação



Capítulo 1.

MUNICÍPIO ONDE ESTÁ INSERIDO A UC

CAPÍTULO 1. MUNICÍPIO ONDE ESTÁ INSERIDO A UC

O Monumento Natural Rio Formoso está inserido no município de Bonito que se localiza na porção sudoeste do estado de Mato Grosso do Sul, região Centro-Oeste do país, a uma distância de 330 Km da capital do estado, Campo Grande. Possui uma área de aproximadamente 4.934,414 km², representando 1,38% do território de Mato Grosso do Sul.

As vias de acesso rodoviário ao município se dão através da rodovia federal BR 060 que liga a capital do estado, Campo Grande à MS 382, sendo esta a principal forma de acesso rodoviário (**Figura 1.1**). Existem outras vias estaduais a MS 178 e a MS 345. O acesso aéreo se dá através do aeroporto existente me Bonito que possui voos diretos semanais oferecidos por duas companhias áreas (Azul e TAM) que ligam Bonito a Campinas/SP (aeroporto internacional de Viracopos), a Guarulhos/SP (aeroporto internacional de Guarulhos) e a Campo Grande/MS (aeroporto internacional de Campo Grande).

A partir de Bonito o acesso ao Monumento Natural do Rio Formoso ocorre pela rodovia do turismo, a 12 km de distância (**Figura 1.2**).

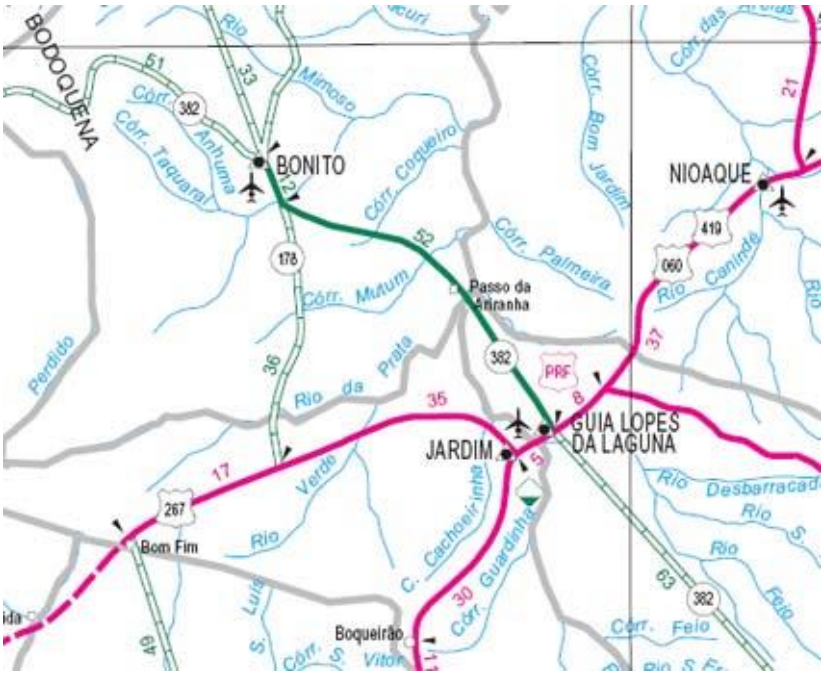


Figura 1.1 Mapa de Acesso ao Município de Bonito. Fonte: DNIT (2014)

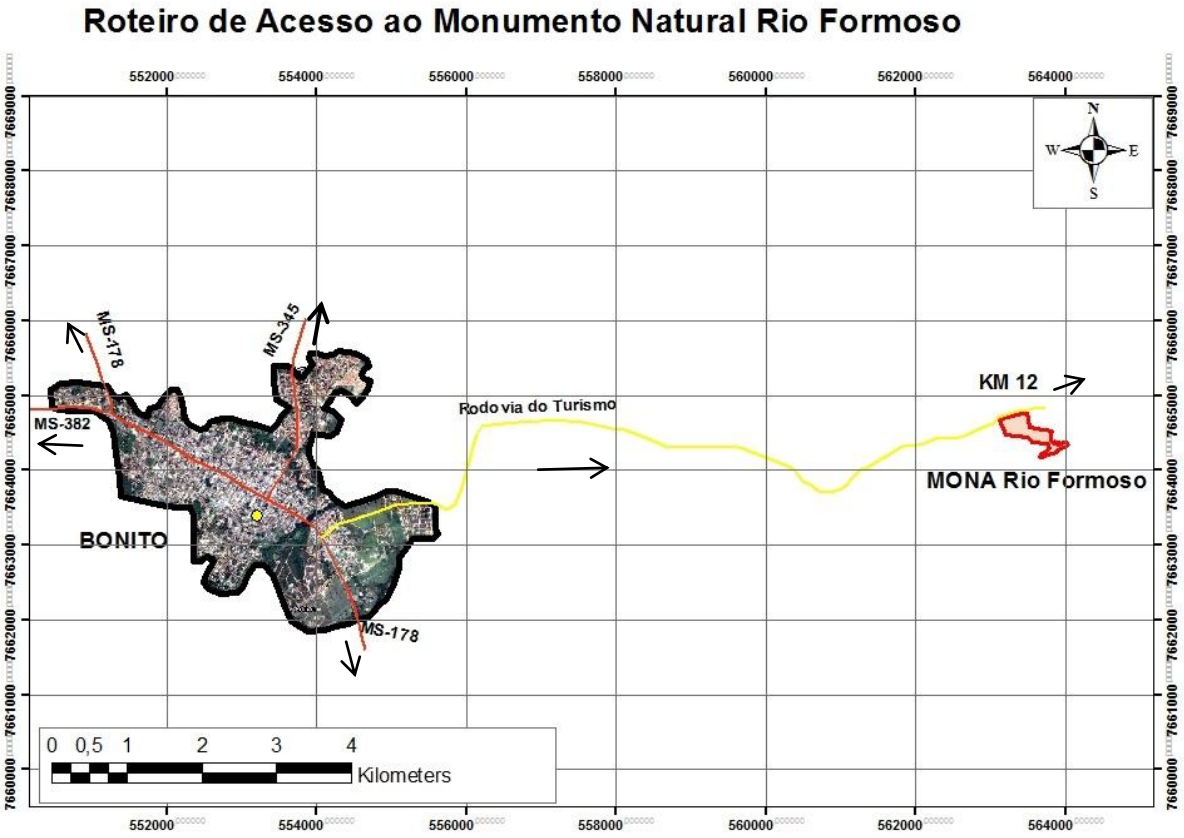


Figura 1.2 Mapa de Acesso ao Monumento Natural Rio Formoso

Capítulo 2.

Caracterização Ambiental da região de abrangência da UC

CAPÍTULO 2. CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DA REGIÃO DE ABRANGÊNCIA DA UC

2.1 Declividade

Quanto a declividade, o Monumento Natural Rio Formoso está inserido na classe de declive de 3% a 6% (**Figura 2.1**). Esse tipo de declividade caracteriza-se por compreender áreas com declividade suave, onde a erosão hídrica não oferece problema e somente as práticas de conservação são necessárias, exceto em solos erodíveis (arenosos) com comprimento de rampa muito longo. As áreas inseridas nessa classe de declividade são consideradas frágeis por serem facilmente convertidas em pastagens.

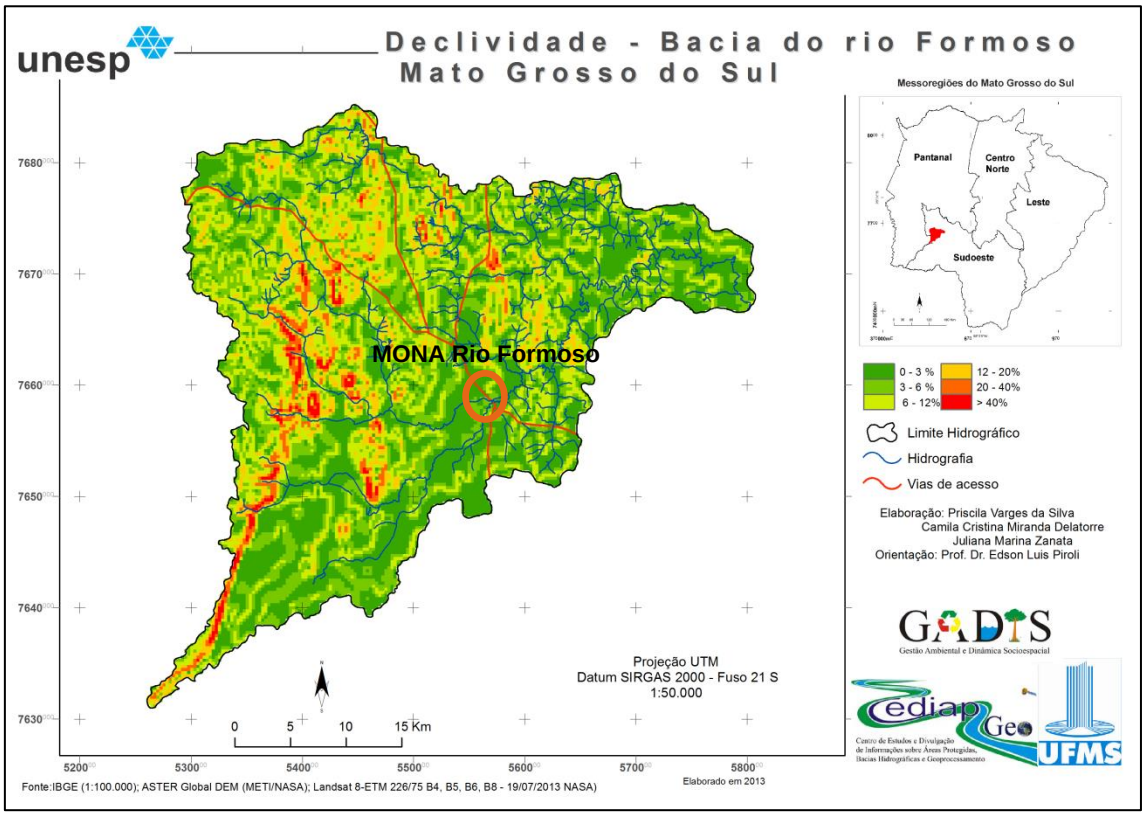


Figura 2.1 Declividade da Micro Bacia do Rio Formoso, Bonito/MS

2.2 Relevo

O relevo de Mato Grosso do Sul apresenta quatro fisionomias distintas. A parte oriental compreende um relevo alçado constituído por planaltos, patamares e chapadões inseridos na Bacia Sedimentar do Paraná. De sua borda ocidental em direção oeste estende-se vasta superfície rebaixada recoberta por sedimentos quaternários – a região do Pantanal Mato-Grossense e a Depressão do Alto Paraguai. Em meio a essas regiões rebaixadas erguem-se relevos elevados da Bodoquena e as morrarias do Urucum-Amolar (**Figura 2.2**). As menores altitudes do Estado estão próximas à calha do rio Paraguai e variam de 80 m a 90 m. As maiores altitudes são encontradas ao sul do município de Ladário, na morraria do Urucum, onde ultrapassam 1.000 m, e também no extremo norte do município de Costa Rica, onde atingem 890 m (PERH-MS, 2010).

O Município de Bonito localiza-se na região da Serra da Bodoquena que apresenta altimetrias médias na faixa de 400 a 500m. Algumas áreas da borda ocidental são marcadas por relevos dissecados com o máximo altimétrico de 770m, como observado nas imediações da fazenda Califórnia. Na borda oriental apresentam-se cotas altimétricas inferiores, oscilando entre 300 e 500m. Excepcionalmente, ocorrem áreas com altitudes inferiores a 300m (SALZO; MATTOS, 2006 apud BAPTISTA-MARIA, 2007)

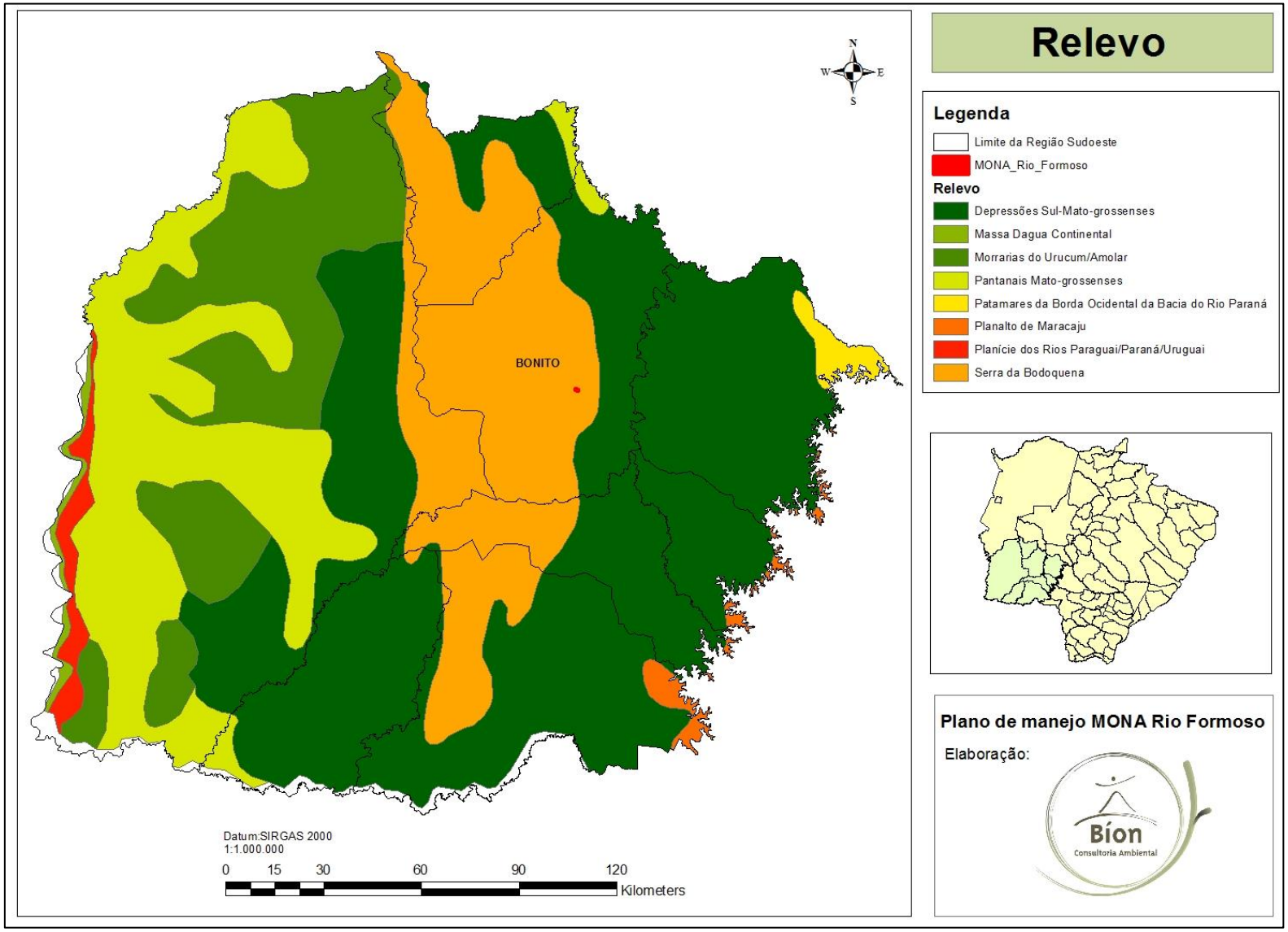


Figura 2.2 Relevo da região sudoeste de Mato Grosso do Sul. Fonte: Base cartográfica IBGE (2006)

2.3 Geologia

Quanto a Geologia, o município de Bonito apresenta rochas do Período Pré-Cambriano, do Grupo Corumbá (Formação Cerradinho com sedimentos clástico-carbonatado e Formação Bocaina) e Grupo Cuiabá. Do período Quaternário Pleistoceno (Formação Xaraiés, formada por tufos calcários travertinos e conglomerados calcíferos, geralmente fossilíferos e Formação Pantanal); Rochas do período Carbonífero, Super Grupo Tubarão - Grupo Itararé (Formação Aquidauana) (SEMAC, 2011). O MONA Rio Formoso está inserido no Grupo Cuiabá **(Figura 2.3).**

Segundo o caderno geoambiental da SEMAC (2011), o município de Bonito é composto por quatro regiões geoambientais e seis geossistemas:

1- Região da Bodoquena (I)

Corresponde a um conjunto serrano contornado por depressões com altimetrias variando de 200 a 700 m. Esta região encontra-se muito falhada, fratura dobrada, originando feições muito complexas. O seu bloco mais compacto e representativo, a Serra da Bodoquena, compreende feições de relevos dobrados, muito evoluídos e relevos cársticos.

Geossistema* (*I-1)

Grande conjunto de relevo alçado, com formas dissecadas, outras apresentando modelados de dissolução e, secundariamente, alojando relevos ruiniformes. Vegetação de contato Cerrado/Floresta Estacional. Escoamento superficial semiconcentrado e difuso.

Geossistema (I-2)

Depressão ramificada com planos localizados entre as elevações e o sopé da serra da Bodoquena. Vegetação de Cerrado. Escoamento superficial semiconcentrado e difuso.

2- Região da Depressão Aquidauana (Bela Vista - J)

Compreende uma extensa superfície, elaborada por processos de circundesnudação na borda Ocidental da Bacia Paleozóica do Paraná, com altimetrias entre 200 a 400m.

***Geossistema* (J-1)**

Depressão cortada por canais de primeira e segunda ordem. Vegetação de Cerrado/Floresta Estacional. Escoamento hipodérmico e superficial difuso.

***Geossistema* (*J-3*)**

Áreas planas de acumulação aluvial atual e subatual, sujeitas a inundações periódicas. Vegetação de Cerrado. Escoamento superficial concentrado.

3- Região Pantaneira de Transição (M)

Constitui um vão deprimido, com altimetrias variando entre 100 a 300m. Apresenta superfícies pediplanadas e modelados de dissecação de topos colinosos e dissecados.

***Geossistema* (*M-1*)**

Relevo plano e dissecado com topos convexos e tabulares. Vegetação de Cerrado, Floresta Estacional Decidual de contato. Escoamento superficial difuso.

4- Região Pantaneira (P)

Essa região é constituída por uma superfície de acumulação, de topografia plana oscilando entre 80 a 150m, complexa rede hidrográfica e, frequentemente sujeita a inundações periódicas, sendo o Rio Paraguai, o principal eixo de drenagem regional.

***Geossistema* (*P-7*)**

Planícies fluviais recentes, posicionadas ao longo dos principais rios, constituídas de material de granulometria variada. Vegetação de Floresta Estacional Semidecidual e Cerrado.

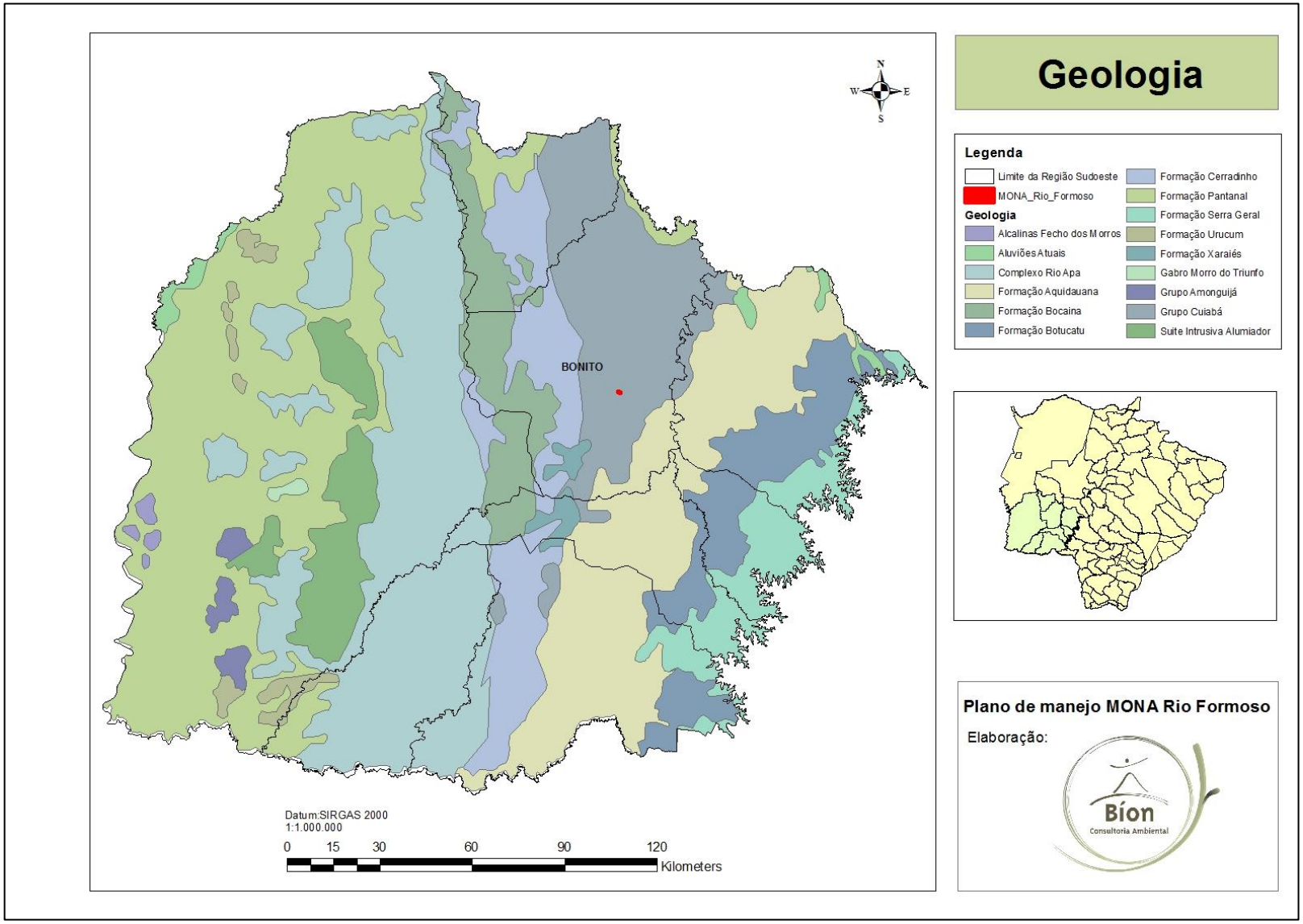


Figura 2.3. Geologia da região sudoeste de Mato Grosso do Sul. Fonte: Base cartográfica MMA (2014)

2.4 Geomorfologia

O Sudoeste do Mato Grosso do Sul abrange 4 domínios Morfoestruturais, subdivididos nas seguintes Regiões Geomorfológicas: Depósitos Sedimentares Quaternários Interioranos, Bacias e Coberturas Sedimentares Fanerozóicas do rio Paraná, Cinturões Móveis Neoproterozóicos do Brasil Central e Crátons Neoproterozóicos do Centro-Oeste (IBGE, 2006 *apud* ICMBIO,2013). O MONA Rio Formoso insere-se na região Cinturões Móveis Neoproterozóicos (**Figura 2.4**).

O município de Bonito apresenta duas regiões Geomorfológicas: Região da Bodoquena e Morrarias do Urucum-Amolar com a unidade Serra da Bodoquena; e a Região da Depressão do Alto Paraguai com as unidades: Depressão de Bonito, e a Depressão de Miranda. Apresenta Modelados Planos, relevo plano, geralmente elaborado por várias fases de retomada erosiva; Modelados de Dissecação, com relevos elaborados pela ação fluvial; Modelados de Acumulação fluvial, áreas planas resultantes de acumulação fluvial, sujeita a inundações periódicas, e Modelados de inundação, área plana ou embaciada, zonal, argilosa e/ou arenosa, sujeita a inundações periódicas, ligadas ou não à rede de drenagem atual (SEMAC, 2011).

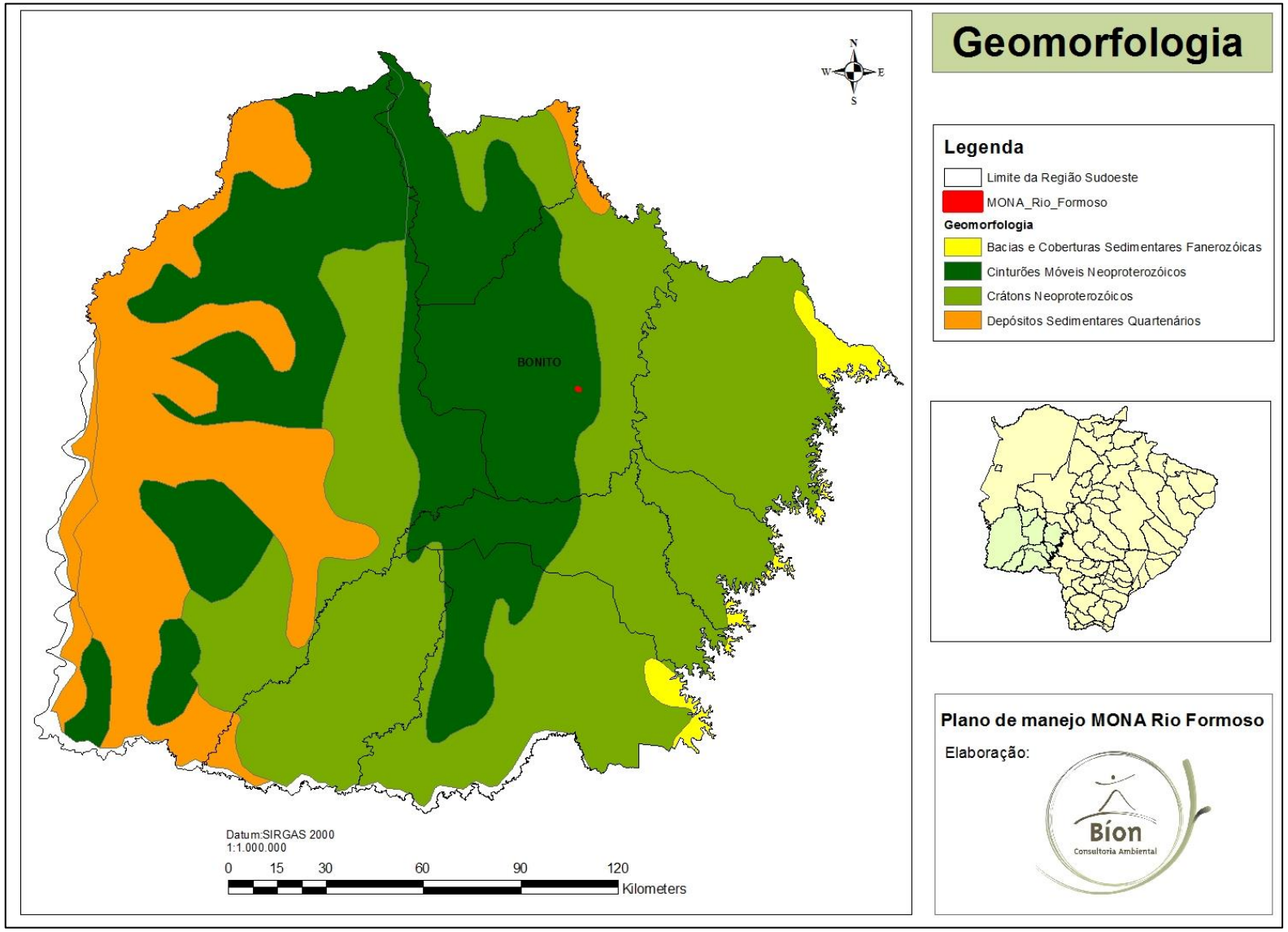


Figura 2.4 Geomorfologia da região sudoeste de Mato Grosso do Sul. Fonte: Base cartográfica MMA (2014)

2.5 Solos

O município apresenta diferentes tipos de solos, as principais associações são: Chernossolos que são solos rasos e pouco desenvolvidos, decorrentes da decomposição do calcário; Luvissolos que são solos mais desenvolvidos, ricos em bases; os Regossolos, assentados em relevos planos e ondulados. São solos minerais pouco desenvolvidos, não hidromórfico, medianamente profundos ou mais espessos, textura normalmente arenosa, hidromórficos como os Gleissolos; Plintossolos, solos com plintita e na porção centro-sul de Bonito encontramos grande porção de Latossolos de textura média, que são solos minerais, não hidromórficos, altamente intemperizados, profundos, bem drenados, sendo encontrados geralmente em regiões planas ou suavemente onduladas (SEMAC, 2011) **(Figura 2.5).**

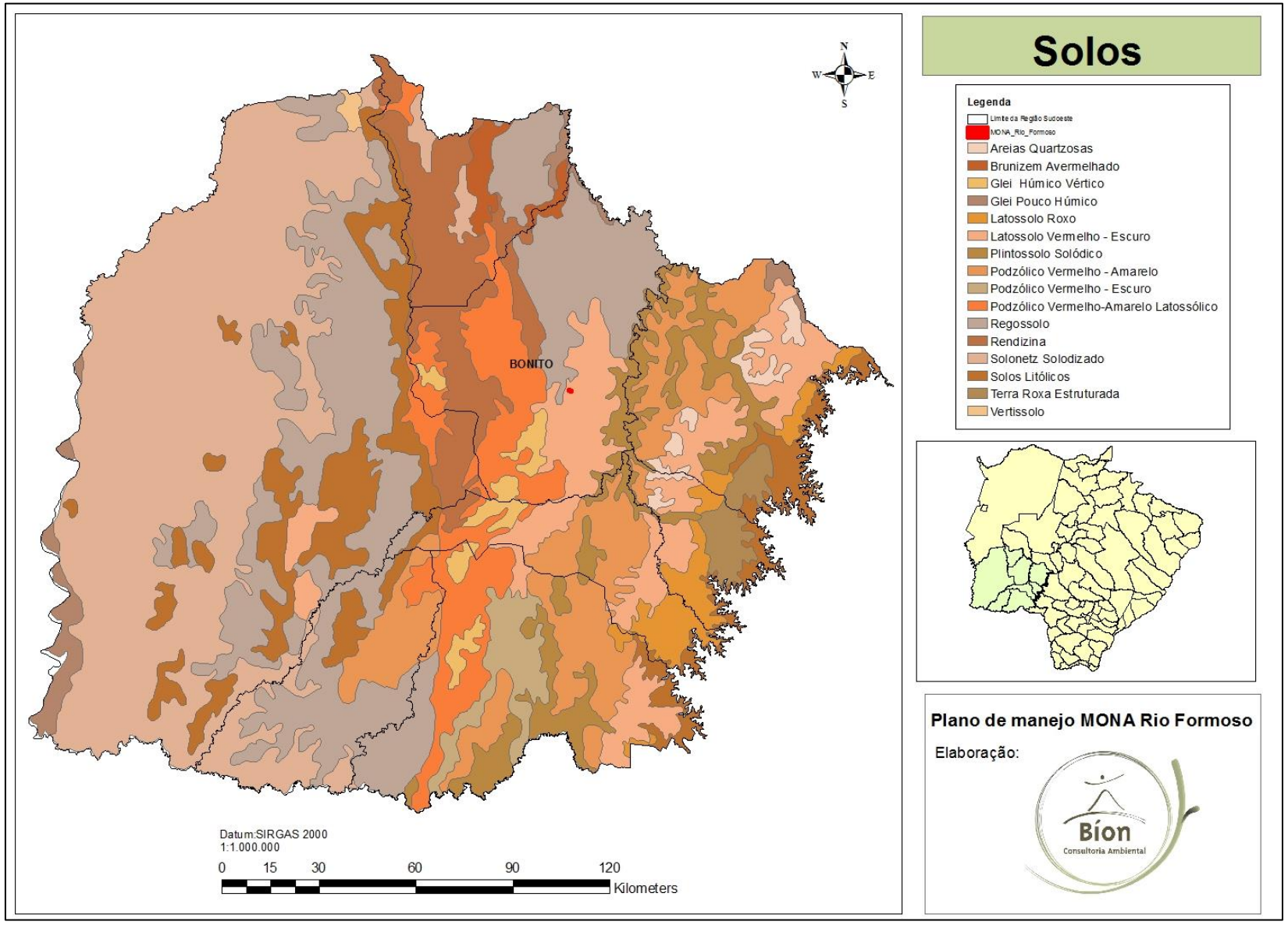


Figura 2.5. Tipos de Solo encontrados na região sudoeste no estado de Mato Grosso do Sul. Fonte: Base Cartográfica MMA (2014)

2.6 Vegetação

A vegetação do Mato Grosso do Sul possui relações fitogeográficas com o Chaco, Cerrado, Amazônia e Mata Atlântica. O Chaco avança pelo sudoeste e a Amazônia, pelo noroeste, ambos principalmente no Pantanal. Já as espécies da Mata Atlântica vêm do sul e do leste. O encontro do cerrado com os domínios vizinhos propicia a existência de faixas de transição denominadas ecótonos (PEREIRA, 2009 *apud* ICMBIO, 2013).

O processo de ocupação na região caracterizou-se pela falta de planejamento e consequente destruição dos recursos naturais. Ao longo da história, a cobertura vegetal nativa do Mato Grosso do Sul, representada pelos diferentes biomas (Cerrado, Floresta Atlântica e Pantanal), foi sendo fragmentada, cedendo espaço para as culturas agrícolas e pastagens (PEREIRA, 2009 *apud* ICMBIO, 2013).

Apesar de expressiva, a área de pastagem plantada no município, o domínio da vegetação é de espécies nativas da Floresta ou do Cerrado nas fisionomias Arbóreo Denso (Cerradão), Arbóreo Aberto (Campo Cerrado) e Gramíneo Lenhoso (Campo) (SEMAC, 2011) **(Figura 2.6).** Os dados de vegetação serão apresentados detalhadamente no encarte de n° 3, especificamente capítulo 5 – Flora terrestre

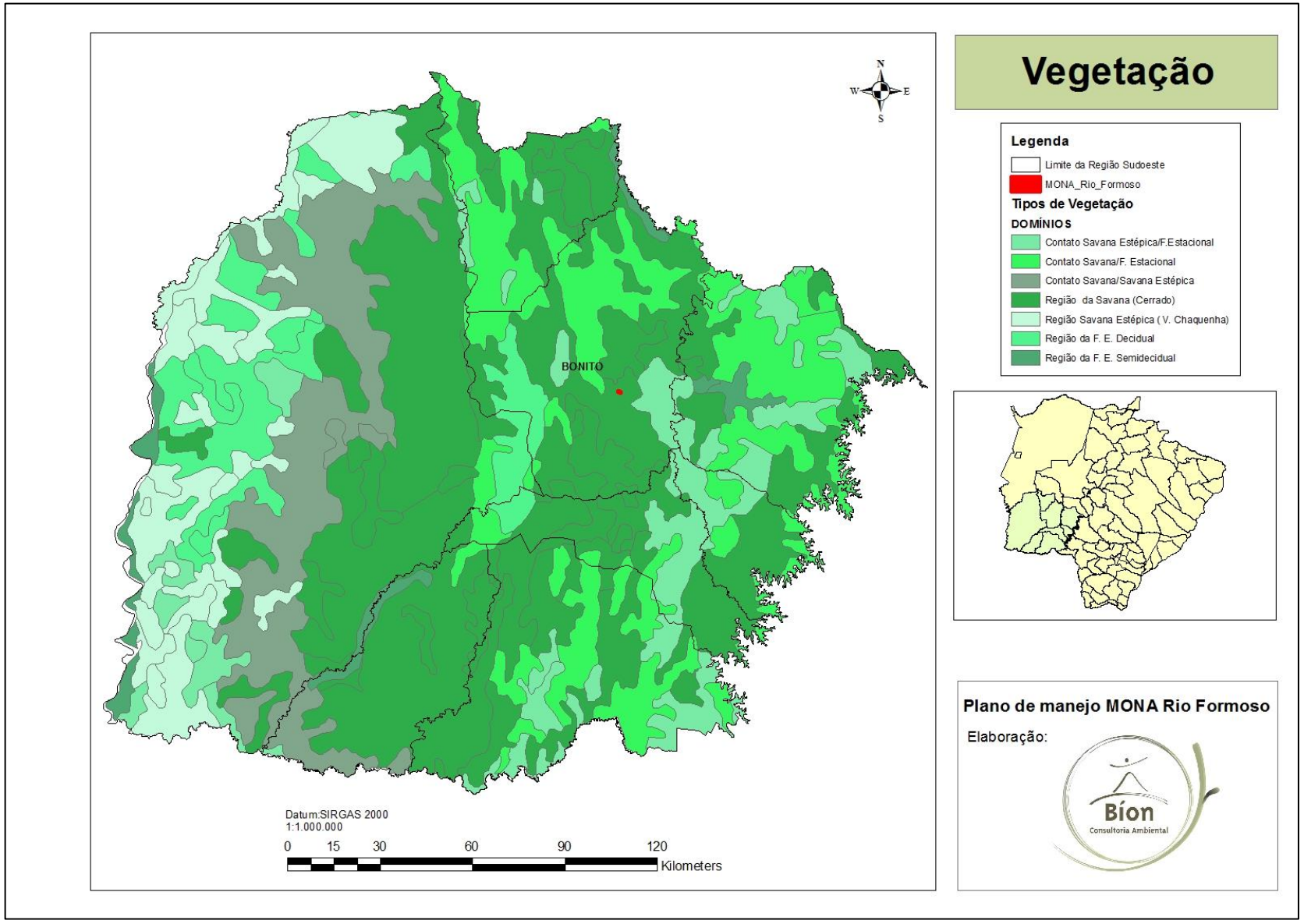


Figura 2.6. Tipos de vegetação encontrados na região sudoeste no estado de Mato Grosso do Sul. Fonte: Base Cartográfica MMA (2014)

2.7 Fauna

Nos meses mais secos ocorre uma mudança na paisagem, que por sua vez perde as cores verdes em troca de tons amarronzados. Este é o período em que os animais começam a ficar mais ativos, para que os filhotes nasçam na primavera, crescendo quando a oferta de alimentos é mais abundante e as condiçoes climáticas mais favoráveis. Até o momento são conhecidas para esta região mais de **340 espécies de aves**, **60 espécies de mamíferos** e **50 de peixes** (COELHO, 2005). Os dados de fauna serão apresentados detalhadamente no encarte de n° 3.

2.8 Clima

Na maior porção do município, o clima é Úmido, apresenta índice efetivo de umidade do ar com valores anuais variando de 40 a 60%. A precipitação pluviométrica anual varia entre 1.500 a 1.700mm, excedente hídrico anual de 800 a 1.200mm, durante 05 a 06 meses e deficiência hídrica de 350 a 500mm, durante 04 meses (SEMAC, 2011).

Na porção noroeste do município, o clima é Úmido a Subúmido, com índices efetivos de umidade com valores anuais variando de 20 a 40%, a precipitação pluviométrica varia entre 1.500 a 1.750mm anuais, excedente hídrico anual de 800 a 1.200mm durante 05 a 06 meses e deficiência hídrica de 350 mm durante 04 meses (SEMAC, 2011).

2.9 Hidrografia

O Mato Grosso do Sul possui cerca de 2/3 de área do Pantanal, considerada a maior planície inundável do mundo. O Estado abrange duas das doze Regiões Hidrográficas do Brasil, conforme a Resolução nº 32/2003 do Conselho Nacional de Recursos Hídricos: a Região Hidrográfica do Paraguai, a oeste, e a Região Hidrográfica do Rio Paraná, a leste (SEMAC/IMASUL, 2010).

A Serra de Maracaju, que se estende de nordeste a sudoeste, é o grande divisor de águas no Estado de Mato Grosso do Sul e delimita duas paisagens bem distintas do ponto de vista físico, cada uma delas

correspondendo ao segmento das duas grandes bacias hidrográficas existentes no território sul-matogrossense (BROCH, 2009 *apud* ICMBIO, 2013).

No Mato Grosso do Sul, a Região Hidrográfica do Paraná ocupa uma área total de 169.488,662 km², o que representa aproximadamente 47,46% do território, já a Região Hidrográfica do Paraguai em Mato Grosso do Sul ocupa a área de 187.636,301 km², que representa 52,54% da área total do Estado. (SEMAC/IMASUL, 2010). O município de Bonito encontra-se inserido no contexto do Planalto da Bodoquena, destacada unidade de relevo da região, e da bacia hidrográfica do rio Paraguai **(Figura 2.7)**.

Por sua vez, a bacia hidrográfica do rio Paraguai, abriga a sub bacia do rio Miranda (**Figura 2.8**), que possui uma área física de 44.740.50 km^2, envolvendo o território de 23 municípios do Estado de Mato Grosso do Sul, com diferentes percentuais de participação.

A área urbana do município de Bonito, está inserida na microbacia do rio Formoso que possui área de cerca de 1.334 Km², o que corresponde a aproximadamente 27% da área do município (BRASIL, 2002). Seus principais rios são: rio Formoso, Mimoso e Córrego Formosinho **(Figura 2.9)**. O rio Formoso é o principal rio do município de Bonito, onde encontram-se grande parte dos atrativos turísticos locais, já que suas águas são cristalinas desde a nascente até sua foz, com extensão de aproximadamente 100,63 km. Este rio e seus afluentes até a confluência com o córrego Bonito foi enquadrado pela Deliberação nº 03/97, do Conselho Estadual de Controle Ambiental (CECA/MS), na classe Especial, que permite o abastecimento para consumo humano, preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas e a preservação dos ambientes aquáticos em unidades de conservação de proteção integral, conforme Deliberação CECA/MS nº 36/2012 e Resolução CONAMA nº 357/2005 . Os demais trechos deste rio e os outros corpos d'água da bacia, estão enquadrados com Classe 2, águas que podem ser destinados ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional; a proteção das comunidades aquáticas; recreação de contato primário; irrigação de hortaliças e aquicultura (MATO GROSSO DO SUL, 2005).

Principais rios do município de Bonito

- *Rio Bacuri* - Afluente pela margem esquerda do rio Miranda, no município de Bonito. Bacia do rio Paraguai.

- Rio Chapena - Afluente pela margem esquerda do rio Miranda; limite entre os municípios de Bodoquena e Bonito, onde nasce. Bacia do rio Paraguai.

- Rio Formoso - Afluente pela margem esquerda do rio Miranda, no município de Bonito. Bacia do rio Paraguai.

- Rio Mimoso - Afluente pela margem esquerda do rio Formoso, no município de Bonito. Bacia do rio Paraguai.

- Rio Miranda - Afluente pela margem esquerda do rio Paraguai. Bacia do rio Paraguai. Possui 700 km de extensão, sendo 200 km navegáveis. Seus formadores nascem na serra de Maracaju, no município de Jardim. Faz divisa entre os municípios de Bonito e os de: Guia Lopes da Laguna, Nioaque, Anastácio, Miranda. Passa nas proximidades da cidade de Miranda. Deságua no rio Paraguai, na altura do distrito de Albuquerque (Corumbá). Extensão: 318 km; navegável da foz à cidade de Miranda. Bacia do rio Paraguai.

- Rio do Peixe - Afluente pela margem direita do rio Chapena, no município de Bonito. Bacia do rio Paraguai.

- Rio Perdido - Afluente pela margem direita do rio Apa, na fronteira entre Brasil e a República do Paraguai. Bacia do rio Paraguai. Nasce no município de Bonito.

- Rio da Prata - Afluente pela margem esquerda do rio Miranda; nasce na serra da Bodoquena, fazendo divisa entre o município de Bonito e o de Jardim. Bacia do rio Paraguai.

- Rio Salobra - Afluente pela margem esquerda do rio Miranda; nasce no município de Bonito. Bacia do rio Paraguai.

Salienta-se que os dados sobre os principais rios mencionados acima foram os encontrados e levantados em dados secundários e que carecem de maiores detalhamentos que tratem de sua extensão, importância ecológica e socioeconômica e principais problemas.

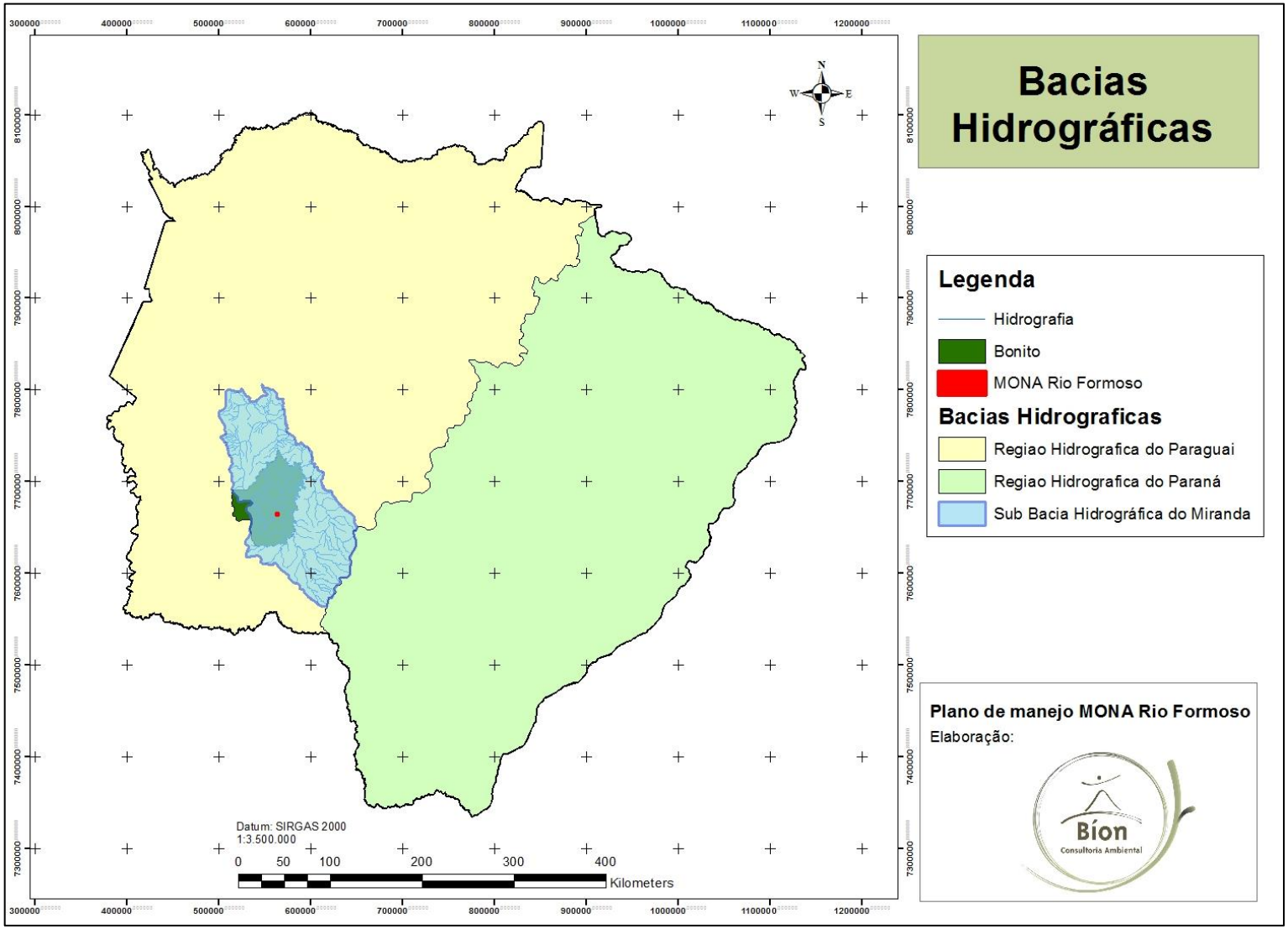


Figura 2.7. Bacias Hidrográficas inseridas no Estado de Mato Grosso do Sul, Micro Bacia do Rio Miranda e Monumento Natural em relação ao Município de Bonito. Fonte: Base Cartográfica MMA (2014)

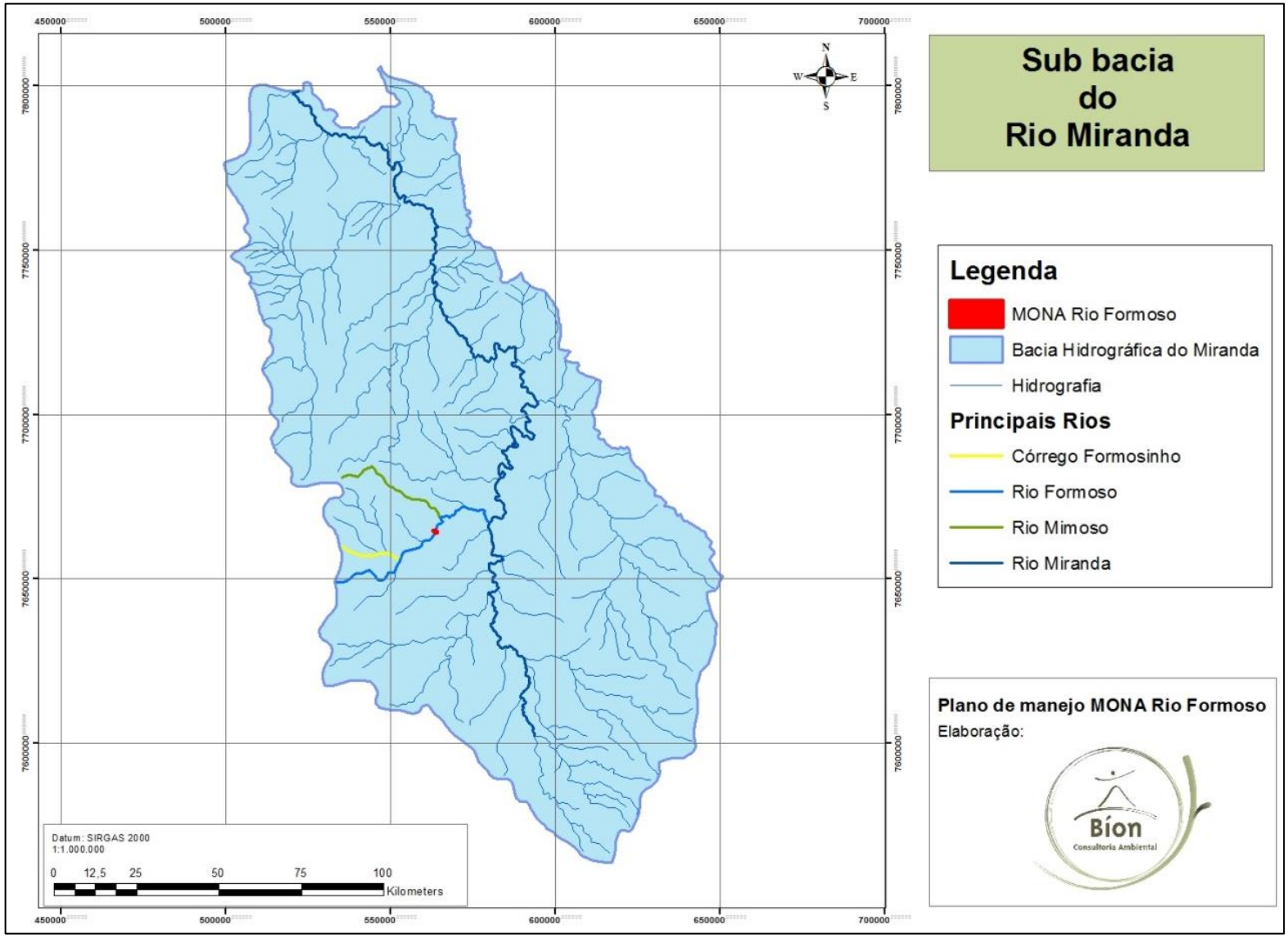


Figura 2.8. Sub Bacia do Rio Miranda e Monumento Natural em relação aos principais rios. Fonte: Base Cartográfica MMA (2014)

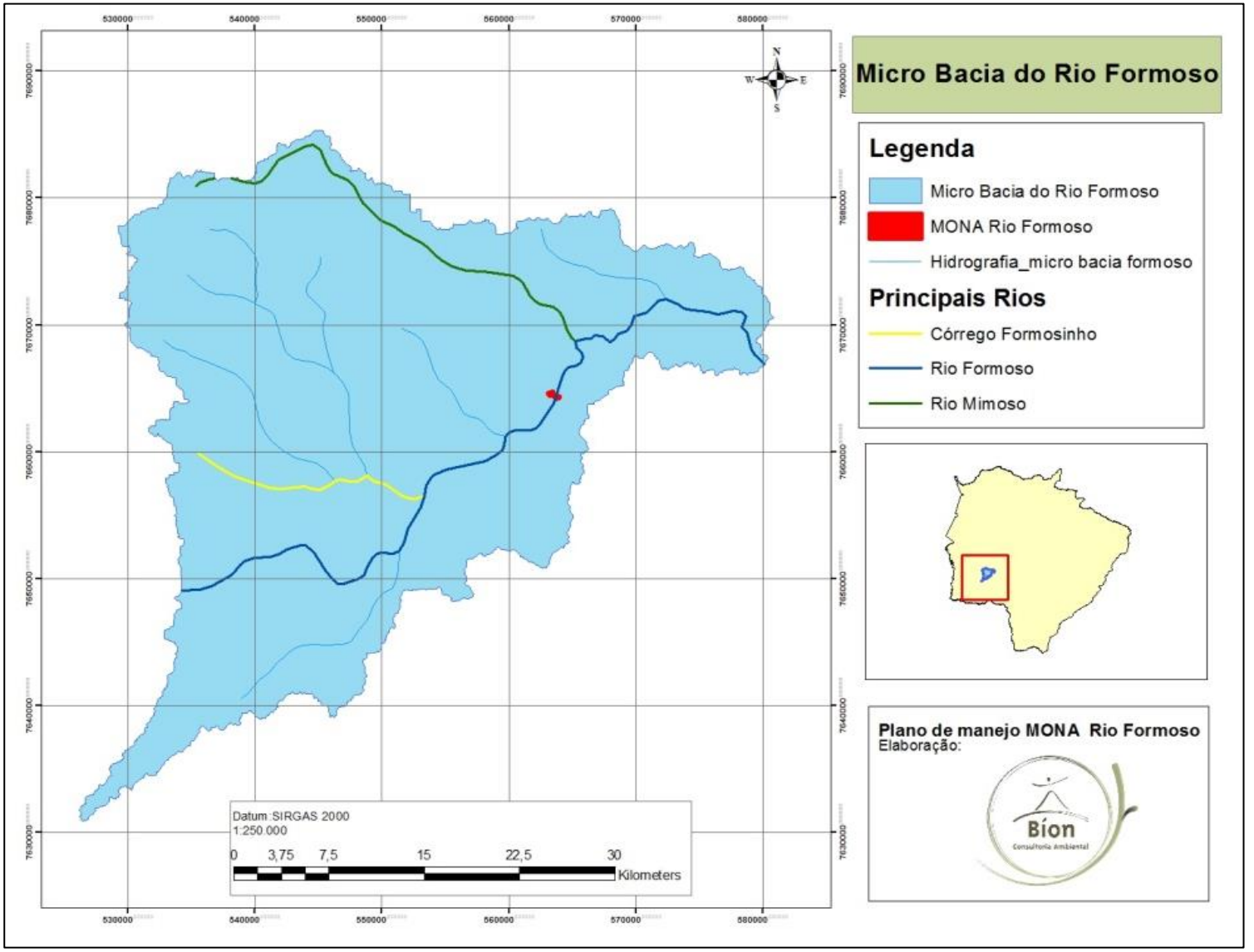


Figura 2.9 Microbacia do Rio Formoso e Monumento Natural em relação aos principais rios. Fonte: Base Cartográfica MMA (2014)

Referências Bibliográficas

ANA – Agência Nacional de Águas; Fundo Mundial para o Meio Ambiente; Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, Organização dos Estados Americanos. **Implementação de práticas de gerenciamento integrado de bacia hidrográfica para o pantanal e Bacia do Alto Paraguai**: Programa de ações estratégicas para o gerenciamento integral do Pantanal e Bacia do Alto Paraguai, Brasília. 2004

BAPTISTA – MARIA, Vivian Ribeiro. **Caracterização das florestas ribeirinhas do rio Formoso e parque Nacional da Serra da Bodoquena/MS, quanto as espécies ocorrentes e histórico de perturbação, para fins de restauração**. Tese de Doutorado. ESALQ - Escola Superior da Agricultura. Piracicaba. 2007

BRASIL. MMA/ANA/PNUMA/OEA. Gerência de Recursos Hídricos de Mato Grosso do Sul -SEMA/IMAP. **Bacia Hidrográfica do Rio Formoso: qualidade das águas**. Campo Grande. 2002.

COELHO, Henrique Ruas Pereira (coord.). **Guia de Campo de Bonito**. Bonito/MS. 2005

ICMBIO – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, Diretoria de Unidades de Conservação de Proteção Integral – DIREP. **Plano de Manejo do Parque Nacional da Serra da Bodoquena**. Brasília. 2013.

MATO GROSSO DO SUL. **Relatório de qualidade das águas superficiais da Bacia do Alto Paraguai**. Campo Grande: Gibim. 2005. 127 p.

SEMAC - Secretaria de Estado de Meio Ambiente, do Planejamento, da Ciência e Tecnologia. **Caderno Geoambiental Das Regiões De Planejamento Do MS**. 2011.

SEMAC/IMASUL - Secretaria de Estado de Meio Ambiente, do Planejamento, da Ciência e Tecnologia e Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul. **Plano estadual de recursos hídricos de Mato Grosso do Sul**. Campo Grande, MS: Editora UEMS, 2010.

PERH-MS – Plano Estadual de Recursos Hidricos de Mato Grosso do Sul: resumo executivo. Campo Grande, MS: Editora UEMS, 114p. 2010.

Capítulo 3.

Aspectos culturais e históricos da região de abrangência da UC

CAPÍTULO 3. ASPECTOS CULTURAIS E HISTÓRICOS DA REGIÃO DE ABRANGÊNCIA DA UC

3.1 História da Região

Em vista do Tratado de Tordesilhas, quem iniciou a colonização do que viria a ser área do Mato Grosso do Sul foram os espanhóis (a partir de Assunção), com a fundação da vila de Santiago de Xerez em 1.580 (BARCELOS, 2000 *apud* ICMBIO, 2013), nas proximidades do atual rio Pardo (à época, rio Embotetéu, M'botetei). A primeira Santiago de Xerez teve duração efêmera e uma segunda vila, homônima, foi fundada no vale do rio Miranda (à época Mondego), em sua margem direita, no ano de 1.593, próximo à atual cidade de Miranda. A área onde hoje está o município de Bonito foi território de Ruy Dias de Melgarejo, o fundador da segunda Xerez (VIEIRA; SOUZA, 2004 *apud* ICMBIO,2013), que posteriormente voltou a ser transferida, dessa vez para a Serra de Amambaí (ICMBIO, 2013).

O núcleo habitacional que se transformaria na sede do Município de Bonito, iniciou-se em terras da Fazenda Rincão Bonito, que possuía uma área de 10 léguas e meia e foi adquirida do Sr. Euzébio pelo Capitão Luiz da Costa Leite Falcão, que aí se aportara em 1869, e é considerado o desbravador de Bonito, tendo sido também seu primeiro escrivão e tabelião (BONITO, 2014).

A Lei Estadual nº 693, de 11 de junho de 1915, cria inicialmente o Distrito de Paz de Bonito, com área desmembrada do Município de Miranda e a este subordinado administrativamente. Foi fundada em 1927 e com a criação do território Federal de Ponta Porã, pelo Decreto-Lei nº 5.839, de 21 de setembro de 1943, é lhe anexado como Distrito de Paz de Miranda. Por força do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias da Constituição Federal, é reintegrado ao estado de Mato Grosso, na mesma situação de Distrito pertencente ao Município de Miranda. Finalmente a Lei Estadual nº 145, de 2 de outubro de 1948, eleva-o a categoria de Município, tendo por sede a cidade de Bonito, constituindo termo judiciário da Comarca de Aquidauana, com um único Distrito, o da sede municipal, situação mantida pelo Decreto nº 1.738, de 30 de dezembro de 1953, que fixou o quadro territorial administrativo-judiciário do Estado, para vigorar no quinquênio

1954-1958. Em 1977 o município passa a fazer parte do atual estado de Mato Grosso do Sul (BONITO, 2014).

Em relação às influências culturais que contribuíram para a formação da população local, destacam-se: a indígena (kadiwéu), a paraguaia e a européia (portugueses, espanhóis e seus descendentes). Devemos lembrar também dos fluxos migratórios do século XX que trouxeram para cá brasileiros oriundos de outros contextos culturais, como os migrantes mineiros, nordestinos, paulistas e, especialmente, os sulistas (CERDOURA, 2008).

3.2 O Início e a Importância da Atividade Turística no município

O turismo na região da Serra da Bodoquena, começa a tomar impulso nos anos 80, quando são fomentadas políticas públicas ambientais para o estado de Mato Grosso do Sul. Muitos turistas, atraídos pela propaganda relativa ao Pantanal vinham até o estado, passavam pela região da serra da Bodoquena e conheciam seus atrativos (VARGAS, 2001 *apud* CERDOURA, 2008). Até então, os recursos hídricos, elementos de destaque na paisagem local, serviam quase que exclusivamente para o lazer dos habitantes da região, sendo os locais mais visitados, a gruta do Lago Azul e a ilha do Padre (CERDOURA, 2008)

Até meados da década de 1980 não havia qualquer preocupação com a exploração profissional do turismo, tampouco infraestrutura para recepção de turistas: eram encontrados poucos hotéis, todos destinados a viajantes comerciais e fazendeiros, sendo que os acessos se davam principalmente por estradas de terra (VARGAS, 2001; BOGGIANI, 2001 *apud* CERDOURA, 2008).

Entre as décadas de 1980 e 1990, surgiu como destino turístico organizado apresentando-se como mais um destino de ecoturismo do Brasil. Com o passar dos anos a atividade turística no município foi se organizando de forma sistemática e objetiva, ganhando assim repercussão nacional através do seu modelo de gestão pública e privada, tornando-se referência nacional em gestão de pólos de ecoturismo (ALMEIDA, 2010)

Em 1984, foi realizado o projeto “Grutas de Bonito – diretrizes para um manejo turístico”, através do qual foram feitos levantamentos sobre o potencial

espeleológico da região. Para as cavernas de considerável potencial turístico foram apresentados projetos de infraestrutura para a visitação, com marcante preocupação ambiental. Tal estudo apontava para a necessidade de planejamento da atividade turística da região, sugerindo o princípio da mínima interferência possível (BOGGIANI, 2001 *apud* CERDOURA, 2008)

Passado o período no qual se cogitava a adoção da atividade mineradora como opção para o município, iniciam-se os primeiros passeios de bote inflável pelo rio Formoso, por iniciativa de empresários que desenvolviam a mesma atividade no estado do Rio de Janeiro (CERDOURA, 2008). Em função desse passeio, foi criada a primeira agência de turismo do município, que organizava, também, visitas à Baía Bonita e às grutas do Lago Azul e Nossa Senhora Aparecida. A atividade era, ainda, bastante informal e a região da Serra da Bodoquena pouco conhecida, exceto por notícias esporádicas em jornais e revistas (BOGGIANI, 2001 *apud* CERDOURA, 2008).

Em 1988 a Prefeitura Municipal desapropriou uma gleba de terras para a construção do Balneário Municipal, com o objetivo de atender prioritariamente à população local (BOGGIANI, 2001 *apud* CERDOURA, 2008).

No início dos anos de 1990, as atividades econômicas tradicionais do município (agricultura e pecuária) entraram em crise, apontando para a necessidade de um “redirecionamento da economia” local. (CERDOURA, 2008).

A atividade turística ganhou maior impulso a partir do biênio 1992/1993, com a Expedição Franco-Brasileira Bonito 92 (teve como objetivo a exploração subaquática das cavernas da região) e o primeiro curso de formação de guias. Para Boggiani (2001 *apud* CERDOURA, 2008) esses fatos podem ser considerados o marco de início entre o amadorismo e a profissionalização da atividade turística na região de Bonito/MS.

Entretanto, somente nas últimas décadas é que a atividade do turismo trouxe uma nova perspectiva econômica para a região e também se identificou com a vocação do estado no setor do turismo (ALMEIDA, 2010).

Apesar de haver no município mais de 50 (cinquenta) atrativos turísticos cadastrados na ATRATUR – Associação dos Atrativos Turísticos de Bonito, um

dos principais expoentes do turismo local e alguns dos mais antigos são: a Gruta do Lago Azul, a Ilha do Padre, o Balneário Municipal e o Aquário Natural (ALMEIDA, 2010).

Com a efetiva implantação do turismo na década de 1990, vários outros atrativos surgiram, mas esses representam o início da atividade, ainda na década de oitenta. Vale destacar a importância desses quatro atrativos, pois eles são os pioneiros, mas a história do seu surgimento contradiz a versão de alguns autores que sempre citam a crise na pecuária do início da década de noventa como a responsável pelo início do turismo no local. Com certeza a crise da pecuária colaborou para o surgimento de outros atrativos e a expansão da atividade turística no local, como uma busca de uma nova alternativa de lucro para os fazendeiros locais (ALMEIDA, 2010).

Referências Bibliográficas

ALMEIDA, Noslin de Paula. **Atuação dos Operadores de Turismo no Processo de Turistificação de Bonito-MS**. Tese de Doutorado Rio Claro. 2010.

BONITO (MS). Prefeitura. 2014. Disponível em:<http://www.bonito.ms.gov.br> Acesso em: 15/08/2014.

CERDOURA, Karina Basílio. **Conhecendo o Município de Bonito/MS através do olhar de seus habitantes: Paisagens, Lugares e a Valorização da Experiência**. Dissertação de mestrado, UFMS, Aquidauana/MS. 2008.

ICMBIO – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, Diretoria de Unidades de Conservação de Proteção Integral – DIREP. **Plano de Manejo do Parque Nacional da Serra da Bodoquena**. Brasília. 2013.

Capítulo 4.

Uso e ocupação da terra do município de Bonito e problemas ambientais decorrentes

CAPÍTULO 4. USO E OCUPAÇÃO DA TERRA DO MUNICIPIO DE BONITO E PROBLEMAS AMBIENTAIS DECORRENTES

4.1 Uso e Ocupação da terra do município de Bonito

Embora o turismo em Bonito/MS atualmente tenha grande importância econômica para o município, a maior parte do território dessa bacia é destinada à pecuária, com aproximadamente 56% (73,5 mil ha) de sua área ocupada por pastagens e cerca de 30% (41 mil ha) correspondente a florestas. Historicamente, a ocupação desta região foi responsável por alterar grande parte das formações vegetais originais. Até o início da década de 1990, a pecuária e a agricultura configuravam-se como as principais atividades econômicas do Município de Bonito - MS. A partir desse período, o turismo de natureza despontou como uma atividade promissora para região, tornando-se, atualmente, a segunda fonte de arrecadação municipal e a principal atividade geradora de empregos no município. Bonito é atualmente considerado um dos destinos turísticos mais procurados no Brasil e em 2012 recebeu mais de 242 mil visitantes que viajaram para conhecer suas águas cristalinas, inúmeras cachoeiras e rica biodiversidade (IMASUL, 2014).

Ao longo dos últimos anos, o estado tem passado por profundas transformações socioeconômicas, explicitadas, segundo Lomba (2004, *apud* CERDOURA, 2008), pelos resultados positivos apresentados por diversos setores da economia estadual: “os dados referentes à agropecuária, à atividade industrial e a alguns indicadores sociais apontam um Estado com índice de crescimento socioeconômico considerado acima da média nacional” (LOMBA, 2004, *apud* CERDOURA, 2008).

O município possui sua estrutura empregatícia fundamentalmente baseada nas atividades turísticas, mas a Pecuária, a Agricultura e a Mineração possuem também importante papel para a economia de Bonito. A Pecuária se destaca na criação de bovinos, que somaram 401.933 cabeças no ano de

2011, juntamente com 30.106 cabeças de galinha e 7.041 cabeças de suínos (IBGE, 2010).

Para o ano de 2010 (último censo demográfico de Bonito), as pesquisas mostram que o município de Bonito se destacou principalmente com a produção de gado de corte, seguido por culturas de *commodities* e lavouras temporárias. A área total agrícola do município é de 458.288 hectares sendo que 393.103 ha (85%) reservados para pecuária, 43.731 ha (9.9%) para soja e milho e 15.277 ha (3.3) para lavouras permanentes. Vale ressaltar que a pecuária de corte é o carro chefe do setor agropecuário sendo o principal produto (IBGE, 2010) (**Tabela 4.1**).

Tabela 4.1 Uso e ocupação do solo de Bonito/MS, dados oficiais para o ano de 2010.

Tipo de atividade	Nº Estabelecimentos	%	Área (ha)	%
Lavouras Permanentes	44	5.60	15.277	3.3
Lavouras Temporárias	137	16.68	43.731	9.9
Horticultura, Fruticultura	5	0,6	2.964	0.6
Pecuária	625	76.12	393.103	85.77
Outros	10	1.21	3.011	0.6
Total	821	100	458.288	100

Fonte: IBGE - Censo Demográfico, 2010

A indústria de Bonito está diretamente interligada com o turismo presente na região. Predomina a produção artesanal de diversos itens, desde os mais simples (como pulseiras, anéis, enfeites de mesa, etc.) até os mais sofisticados (como grandes enfeites de jardim totalmente entalhados em madeira, alambiques caseiros feitos de cobre, bancos para jardim, cerâmica, etc.). A mineração também está presente no município, com algumas indústrias de extração de calcário. Uma das indústrias de grande destaque na região é a “Calcário Xaraés”, que desde 1982 é responsável pela extração do calcário da

região, que possui um impressionante índice de 98% de força de neutralização, sendo assim utilizado para correção de solos. Existem ainda algumas pequenas indústrias transformadoras do minério, responsáveis pela produção de pigmentos para tinta através do calcário extraído (IBGE, 2010).

Em relação à paisagem, Silva e Pivello (2009), constataram durante os anos de 1986 a 2004, que a vegetação nativa passou de 58,30% para 48,10% da área total do município, enquanto que as áreas antropizadas aumentaram de 41,70% para 51,90%. Os mesmos autores ainda afirmam que uma das maiores pressões à conservação da biodiversidade é a conversão do cerrado típico e de outras formações vegetais em monoculturas e pastagens com gramíneas exóticas, especialmente espécies do gênero *Urochloa* sp. (Brachiaria), além das carvoarias, que eliminam as espécies lenhosas menos nobres.

A tendência de ampliação das áreas de pastagem na região pode ser verificada por dados do IBGE, que apontou um crescimento de 61% do rebanho bovino para Bonito e os municípios vizinhos de Jardim e Bodoquena, entre 1986 e 2004. Já a plantação de soja, cresceu em 50% no mesmo período (IBGE, 2007 apud Silva e Pivello, 2009).

Uma característica que está se tornando comum na região de Bonito é a substituição da população rural local, que pratica atividades econômicas ditas de baixo impacto, por grandes propriedades rurais, que cultivam extensas monoculturas, à custa de empréstimos subsidiados pelo Governo (Semwal et al., 2004 apud Silva e Pivello, 2009).

O município de Bonito caracteriza-se como área produtora de bovinos de corte, com atividades de cria, a recria e a engorda. O produto geralmente é abatido nos frigoríficos da região, situados em Guia Lopes da Laguna, Nioaque e Anastácio, quando não é transportado para outros municípios do Estado ou para outros estados da federação (Mariani, 2000 apud Silva e Pivello, 2009).
Esses dados corroboram com os disponibilizado pelo IBGE, 2010, onde é possível constatar que o principal uso da terra no município de Bonito pertence,

dominantemente, a categoria de pastagem, sendo apenas ela, ou associada a outros usos (**Figura 4.1).**

Silva e Pivello (2009), também afirmam que as pastagens, no ano de 2004, é o tipo de uso das terras mais predominante no município, ocupando aproximadamente 226.000 ha. Entretanto os autores apontam outros tipos de uso, entre eles os remanescentes vegetais nativos, separados em classes sendo elas: áreas de mata seca e de florestas de transição entre mata seca e cerradão. Essas duas classes são as mais representativas em Bonito e ocuparam 53.900 ha. Com isso, os remanescentes vegetais nativos representaram 48,10% da área do município, enquanto que as terras de uso antrópico representaram 51,90%. (**Figura 4.2**)

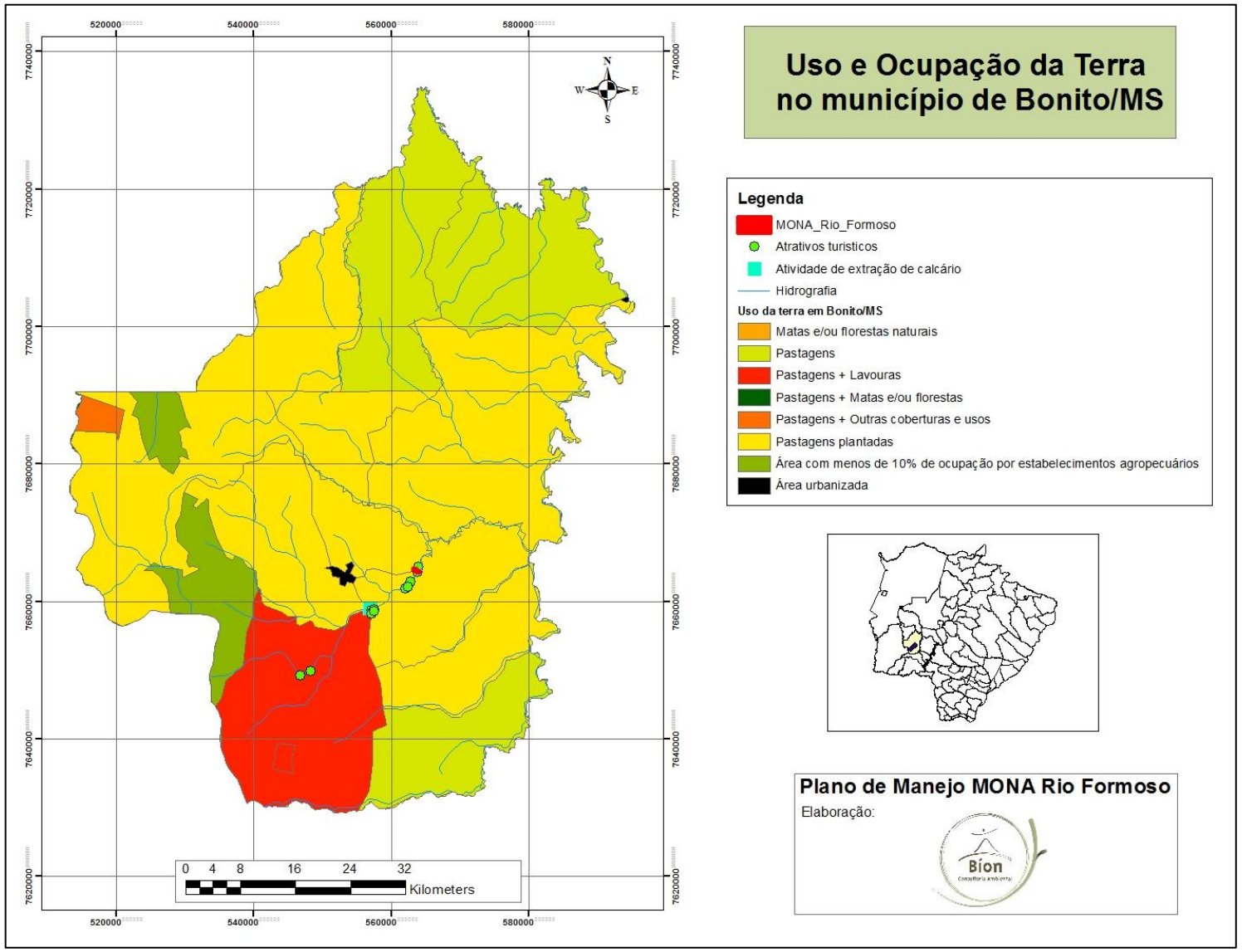


Figura 4.1 Uso e Ocupação da terra no município de Bonito/MS de acordo com dados do IBGE, 2010. Fonte: IBGE, 2010

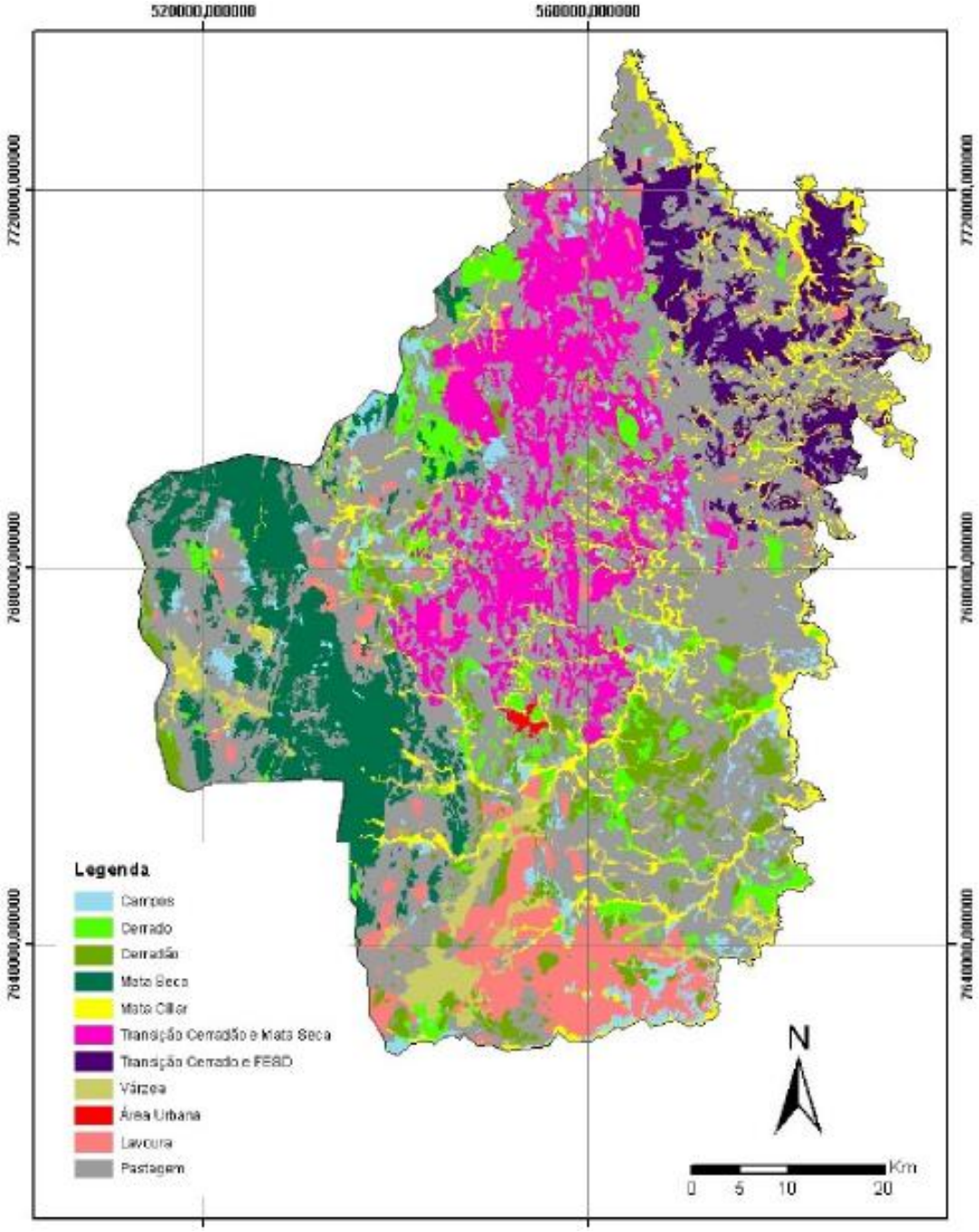


Figura 4.2 Vegetação nativa e uso das terras em 2004 em Bonito, MS. Fonte. Silva e Pivello, 2009

Em estudos mais recentes, elaborados por Silva (2014, em fase de publicação), o uso e ocupação da terra em Bonito foi comparada durante os anos de 1984, 1990, 2000 e 2013 conforme demostra a **Figura 4.3**. Nota-se que entre os anos de 1984 a 1990 houve a conversão do uso da terra, classificada como campestre para lavoura. Essa situação é modificada a partir do ano de 2000, onde as áreas de lavouras foram convertidas em pastagens.

É pertinente verificar que o planalto da Bodoquena, onde se insere Bonito, passou por diversos ciclos econômicos ao longo de sua história, com destaque à agricultura cafeeira, à mineração, à pecuária extensiva e às culturas agrícolas, especialmente a soja. No início dos anos 1970, o Instituto Brasileiro de Café (IBC) declarou a região como propícia à plantação de café, em função da ótima qualidade das terras e da altitude superior a 600 metros. Porém, a previsão de boas colheitas não foi correspondida, o que causou uma substituição imediata da cultura cafeeira pelas pastagens, tornando a região favorável a recria e engorda de bovinos (Michels e Oliveira, 2000 *apud* Silva e Pivello, 2009). O plantio da soja também ganhou destaque neste contexto, impulsionado pelo crescente desinteresse pelo plantio de café, uma cultura exigente, suscetível às intempéries e lenta na geração de lucros (VARGAS, 1998 apud CERDOURA, 2008).

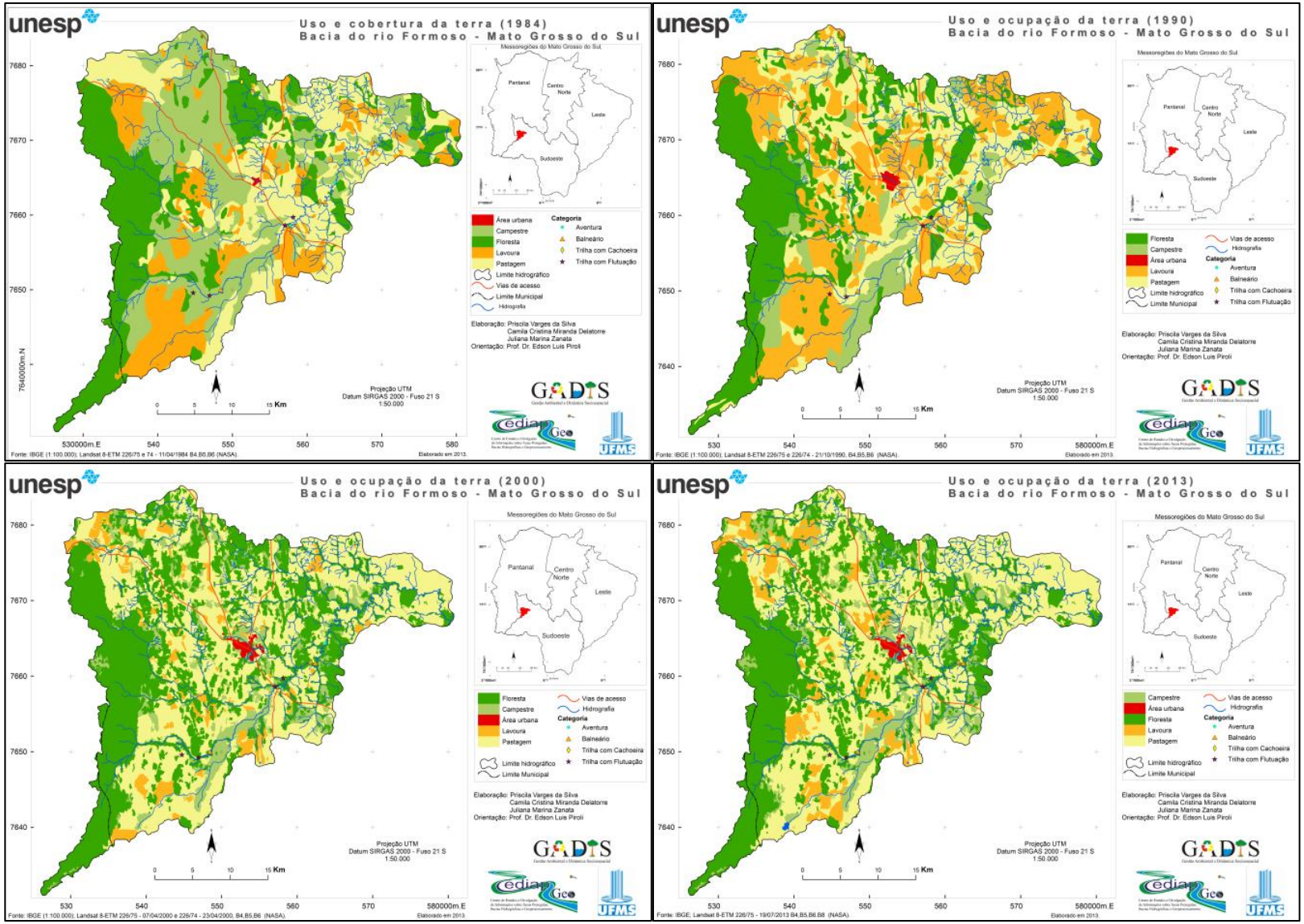


Figura 4.3 Uso e Ocupação da terra no município de Bonito/MS entre os anos de 1984, 1990, 2000 e 2013. Fonte: Silva, 2014

4.2 Problemas Ambientais decorrentes do uso e ocupação da terra no município de Bonito/MS

As diversas formas de uso e ocupação da terra, com práticas de atividades variadas, sem a devida preocupação com o meio, influenciam na degradação ambiental do município. Como preocupações decorrentes, ressalta-se:

Pecuária

A pecuária de corte, em regime semi-extensivo, é uma atividade econômica antiga, sendo o Mato Grosso do Sul o detentor do terceiro maior rebanho do Brasil (IBGE, 2006), esta atividade representa grande pressão no ambiente natural, uma vez que o crescimento dos rebanhos está culturalmente vinculado à abertura de novas áreas para a formação de pastagens, quase sempre exóticas (braquiária ou colonião). São poucas as iniciativas visando ao aumento da produção e da produtividade com base em métodos que não degradem o meio ambiente tais como a recuperação de áreas, a boa suplementação alimentar, o sombreamento de pastagens, o dimensionamento e a rotação adequados de piquetes, etc.

O acesso do gado à água é outro aspecto da pecuária que gera problemas ambientais, apesar de proibido por legislação municipal, em várias fazendas, houve a supressão total da mata ciliar de pequenos córregos, com a construção de açudes em sequencia sobre os seus leitos de tal sorte que hoje em dia é difícil saber se algum dia foram perenes ou qual o período em que apresentavam água (ICMBIO, 2013), (**Figura 4.4**). Pequenos brejos foram drenados ou escavados de maneira a aumentar a área de pastagens ou para disponibilizar água ao gado.

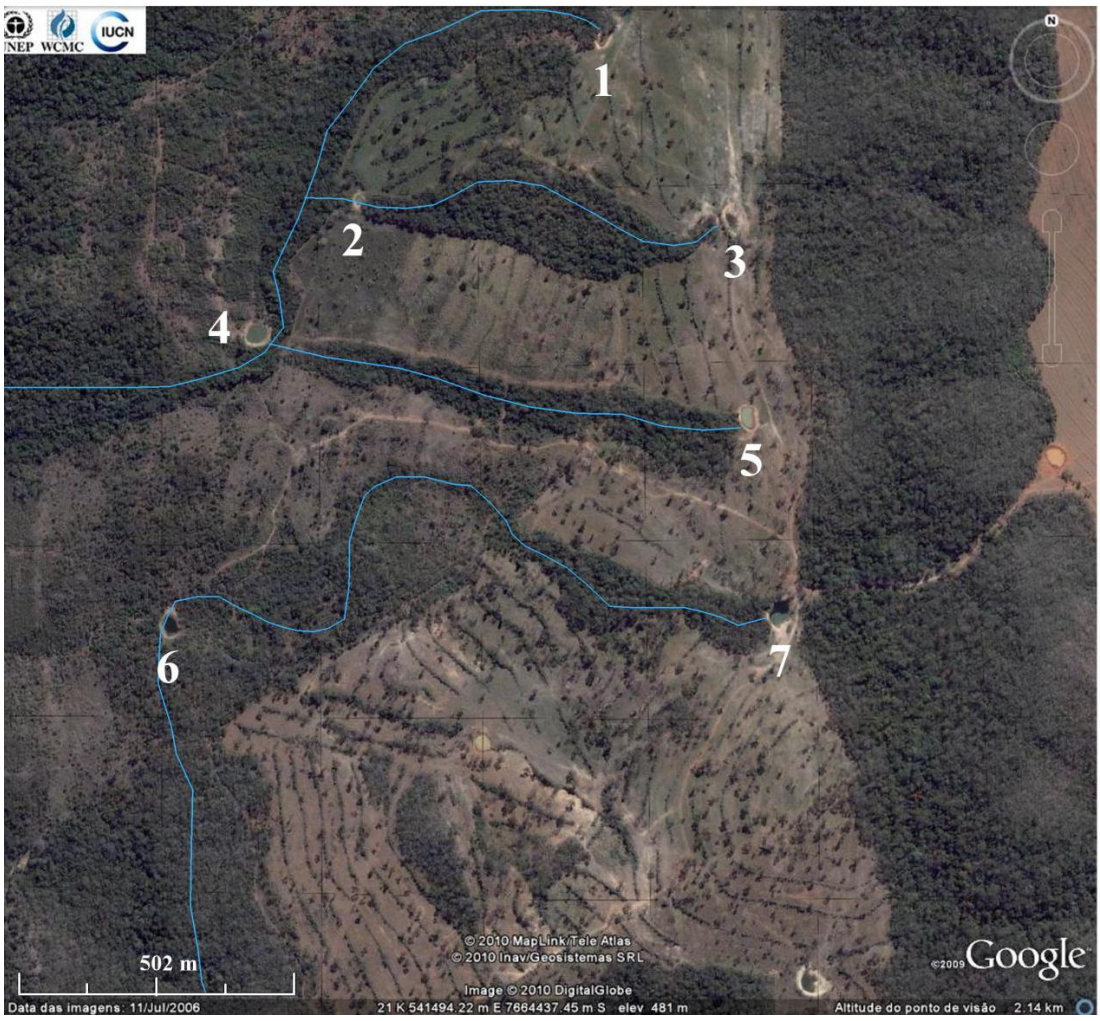


Figura 4.4 Malha hidrográfica de uma pequena região (aproximadamente 3,5 ha) do entorno do Parque Nacional, onde encontra-se 7 açudes, sendo quatro deles em nascentes, e no n° 7 passa uma estrada. Imagem extraída do Plano de Manejo do Parque Nacional da Serra da B Bodoquena - Encarte 2, ICMBIO, 2013.

Agricultura

Os problemas ambientais das grandes lavouras são bem conhecidos. Digno de nota são os indícios da destruição de pequenas áreas úmidas (nascentes) e o assoreamento dos cursos de água (ICMBIO, 2013), bem como a presença das grandes lavouras mecanizadas, principalmente soja, no entorno de áreas protegidas, desrespeitando a legislação vigente (Lei Estadual 1.871/98)

O impacto ambiental do uso de agroquímicos e das lavouras sobre os cursos d'água são extremamente preocupantes e devem receber atenção nas ações de planejamento, gestão e conservação ambiental.

Mineração

Em Bonito, além da mineração de calcário utilizado na agricultura, há também em pouca escala a mineração de mármore. Todas as indústrias de mineração são impactantes. Além do impacto causado pela retirada de material consolidado com as escavações, pode existir ainda a utilização de dinamite e o deslocamento de ar pode abalar as estruturas das formações calcárias da região.

Outra preocupação causada pela mineração de calcário é a suspensão de material particulado, que em certas épocas do ano, juntamente com a fumaça causada por incêndios florestais cobre a cidade de Bonito causando problemas respiratórios, principalmente em crianças e idosos.

Turismo

Cidades como Bonito, que têm no turismo a grande força de sua economia chegam a triplicar a sua população em épocas de alta temporada, o que acarreta no (i) Aumento da geração de resíduos sólidos; (ii) Aumento da demanda de energia elétrica; (iii) Aumento do tráfego de veículos, com consequente redução da qualidade do ar; (iv) Aumento da utilização e da necessidade de abastecimento de água potável; (v) Alteração sobre o estilo de vida das populações nativas; (vi) Aumento sazonal de população com diversas implicações sobre a área afetada, sua infra-estrutura e sua população; (vii) Contaminação da água dos rios, devido ao aumento de esgotos não tratados; dentre outros.

Bioma Cerrado e Mata Atlântica

Por fim, cabe ressaltar, que a região Centro-Oeste do Brasil vem ganhando destaque nos últimos anos, em virtude do rápido e, por vezes, desordenado avanço das fronteiras agropecuárias sobre os remanescentes

vegetais que compõem o bioma Cerrado e Mata Atlântica. O desmatamento promovido pelas atividades madeireiras e pela pecuária e agricultura mecanizadas tem provocado a redução e o isolamento dos remanescentes vegetais nativos, convertendo-os em ilhas de habitats. Essa pressão antropogênica sobre os recursos biofísicos traz consequências como (i) Perda de biodiversidade; (ii) Degradação dos mananciais; (iii) Aterramento de rios e lagos; (iv) Redução do regime de chuvas; (v) Redução da umidade relativa do ar; (vi) Aumento do efeito-estufa; (vii) Comprometimento da qualidade da água; (viii) Desertificação; (ix) Redução do turismo; (x) Perda do potencial hídrico brasileiro; (xi) Perda do potencial farmacêutico; (xii) Perda do potencial genético, dentre outros.

Referências Bibliográficas

CERDOURA, Karina Basílio. **Conhecendo o Município de Bonito/MS através do olhar de seus habitantes: Paisagens, Lugares e a Valorização da Experiência**. Dissertação de mestrado, UFMS, Aquidauana/MS. 2008.

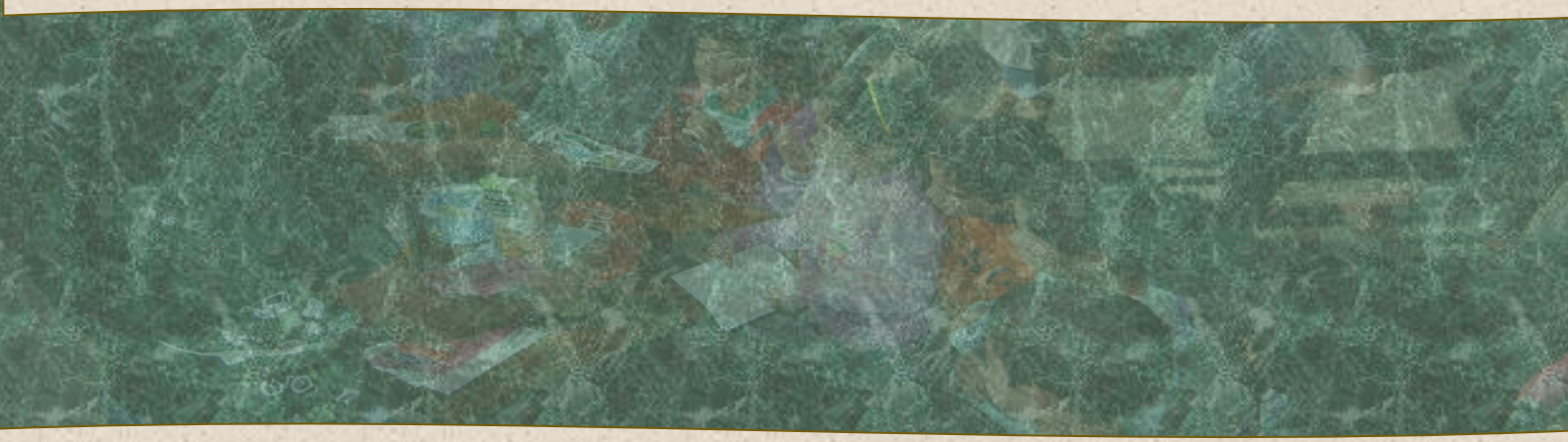
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia E Estatística. **Censo 2010**. Rio de Janeiro. 2010. Disponível em: www.ibge.gov.br Acesso em 12/07/2014

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. DIRETORIA DE GEOCIÊNCIAS. **Mapa de Solos do Brasil**. Rio de Janeiro, 2006. 1 mapa, escala 1:5.000.000. Disponível em www.ibge.gov.br. Acesso em 12/07/2014.

IMASUL – Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul. GUC- Gerência de Unidades de Conservação. **TDR – Termo De Referência Para a Elaboração Do Plano De Manejo Do Monumento Natural Do Rio Formoso (Mona Rio Formoso)**. Campo Grande. 2014. Não publicado.

SILVA, Normandes Matos da & PIVELLO, Vânia Regina. Conservação dos remanescentes vegetais de cerrado e a dinâmica de uso e ocupação das terras em Bonito, Mato Grosso do Sul. **Rev. Bras. de Agroecologia**. 4(3): 86-96 (2009).

SILVA, P. V. Água, Paisagem e Turismo: a Experiência Turística e a Natureza na bacia do rio Formoso em Bonito-MS. **Relatório de Qualificação**, UNESP, Presidente Prudente/SP, 2014.



Capítulo 5.

Características da população

CAPÍTULO 5. CARACTERÍSTICA DA POPULAÇÃO

5.1 Distribuição e Faixa etária

O censo do ano de 2010, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), apontou uma população de 19.587 habitantes, sendo 3.428 (17,50%) residentes na área rural e 16.159 (82,50%) na área urbana **(Figura 5.1)**. A população estabelecida na área rural, além das fazendas, está distribuída em cinco assentamentos (Santa Lúcia, Guaicurus, São José, Pé de Cedro e Girassol) e um distrito, o Águas do Miranda e seu apêndice Pesqueiro do Noé.

Da população total, constaram 9.878 homens e 9.709 mulheres. A faixa etária predominante (da população total) foi entre 30 a 39 anos, com 3.089 pessoas **(Figura 5.2)**. Ainda segundo o órgão público, a população estimada para o ano de 2013 é de cerca de 20.597 habitantes. Já a densidade demográfica do município é de 3,97 habitantes por Km².

Em 10 anos a variação populacional da cidade foi de 15%, sendo que no estado de Mato Grosso do Sul essa variação foi de 17% e no Brasil de 12%. Podemos constatar um aumento significativo da população na cidade, uma vez que o município apresentou uma variação superior ao do Brasil.

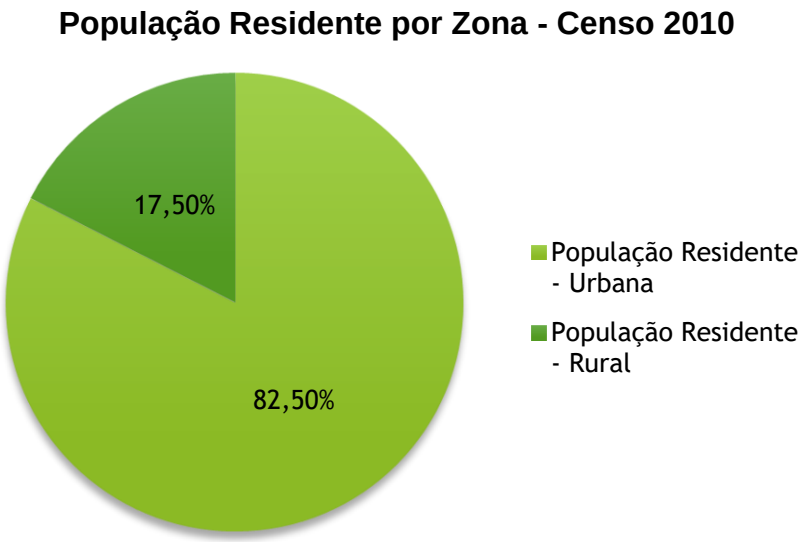


Figura 5.1 Dados referente a população residente por zona, Bonito/MS Fonte: Censo, 2010

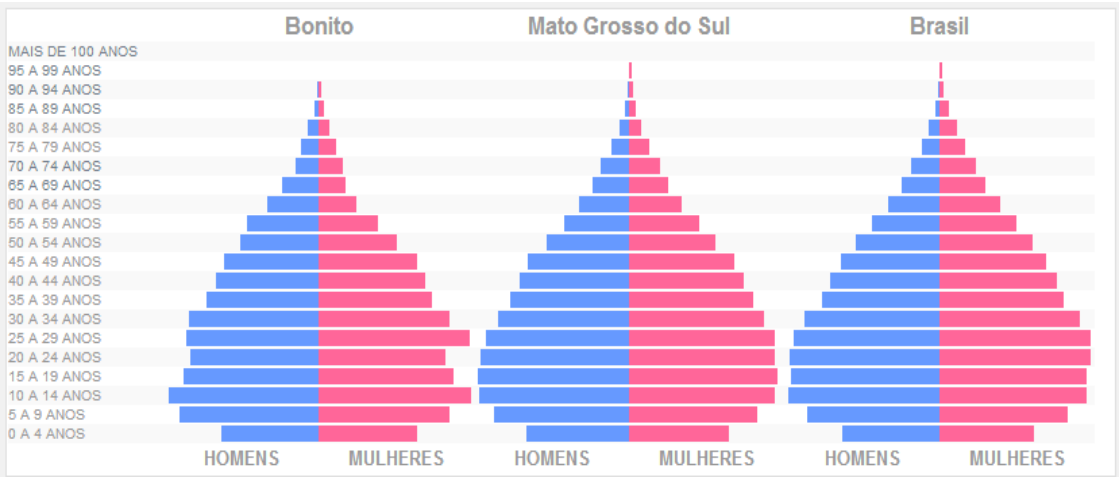


Figura 5.2. Pirâmide Etária, Bonito/MS Fonte: Censo Demográfico 2010

5.2 Escolaridade

Segundo dados do IBGE (2010) Mato Grosso do Sul, apesar de ser o sétimo estado do Brasil com menor índice de analfabetismo entre jovens, adultos e idosos, ainda tem 139 mil pessoas com mais de 15 anos o que equivale a 7,6% da população na faixa etária.

O mesmo instituto afirma que o município de Bonito, nessa mesma faixa etária (População acima de 15 anos), apresenta 1095 analfabetos, o que corresponde a 5,60% da população, e 13085 alfabetizados, o que corresponde a 66,80%. A Evolução da taxa de analfabetismo no município vem diminuindo consideravelmente, no ano de 1991 esse valor era de 20,37%, diminuindo para 12,39% em 2000 e 7,72% em 2010 **(Figura 5.3).**

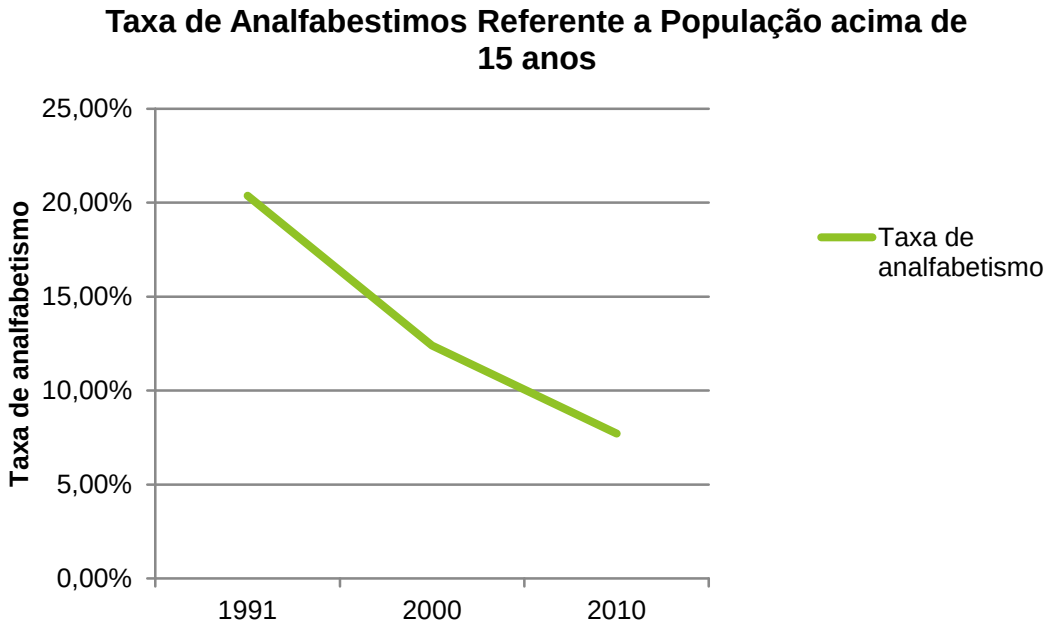


Figura 5.3. Evolução da taxa de analfabetismo entre os anos de 1991 e 2010 no município de Bonito/MS. Fonte: Censo Demográfico 2010

A evolução da taxa de analfabetismo por sexo, também é positiva. As mulheres, no ano de 1991 apresentavam 21,18%, esse número foi diminuindo para 11,11% (2000) e 7,46% em 2010. Os homens apresentavam em 1991, taxa de 19,63%, que foi diminuindo para 13,57% em 2000 e 7,98% em 2010 (IBGE, 2010) **(Figura 5.4).**

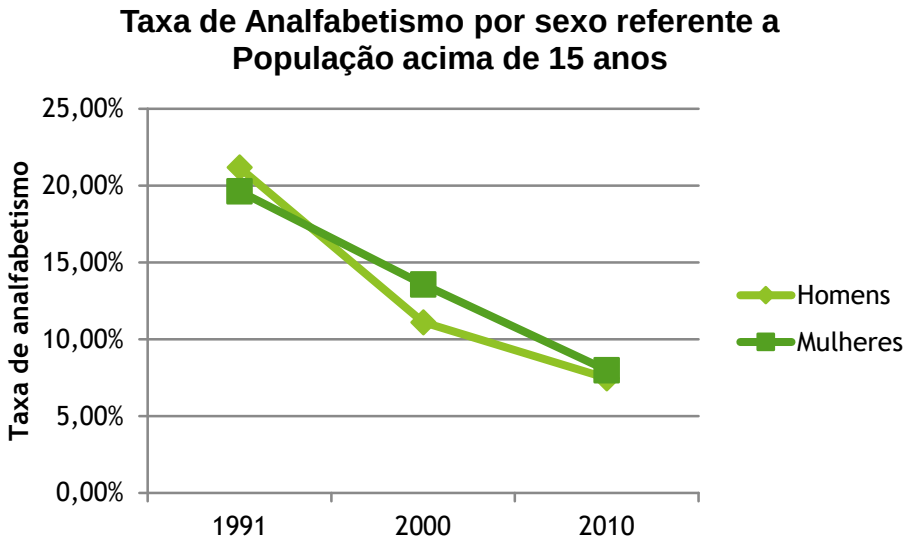


Figura 5.4. Evolução da taxa de analfabetismo por sexo entre os anos de 1991 e 2010 no município de Bonito/MS. Fonte: Censo Demográfico 2010

Quando analisada a mesma taxa para áreas urbanas e rurais obtêm-se os seguintes dados: Urbana 18,02% (1991), 16,59% (2000) e 7,14% (2010), na Zona Rural: 25,31% (1991), 11,07% (2000), 10,36% (2010) (IBGE, 2010) **(Figura 5.5)**.

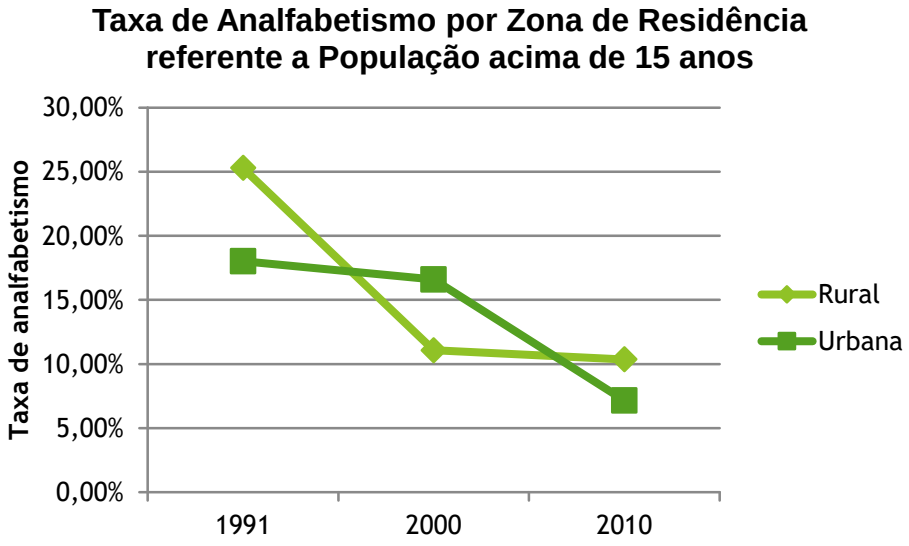


Figura 5.5. Evolução da taxa de analfabetismo por sexo entre os anos de 1991 e 2010 no município de Bonito/MS. Fonte: Censo Demográfico 2010

O município conta com quatro centros municipais de educação infantil, além de seis escolas municipais, que oferecem o nível fundamental de ensino, duas escolas estaduais que oferecem os níveis fundamental e médio de

educação e três escolas particulares. Conta também, com um campus da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS, que oferece os cursos de nível superior em Administração e Turismo e Meio Ambiente, além do curso técnico de Guia de Turismo. Quando medido o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – IDEB para 2011, o município atingiu nota 4,9 para 4ª série/ 5ª ano e nota 3,4 para 8ª série/ 9ª ano.

5.3 Composição étnica

No Mato Grosso do Sul existe uma grande concentração de pessoas pardas, em razão da junção de ameríndios, imigrantes paraguaios e índios guaranis, tendo a seguinte composição ética: Brancos (51,1%), Pretos (5,3%) Pardos (41,8%) Amarelos ou indígenas (1,7%). Em Bonito a composição étnica da população residente é de Brancos (44,64%) Amarelos (0,60%) Indígenas (1,30%), Pardos (48,92%) e Pretos (3,82%) **(Figura 5.6).**

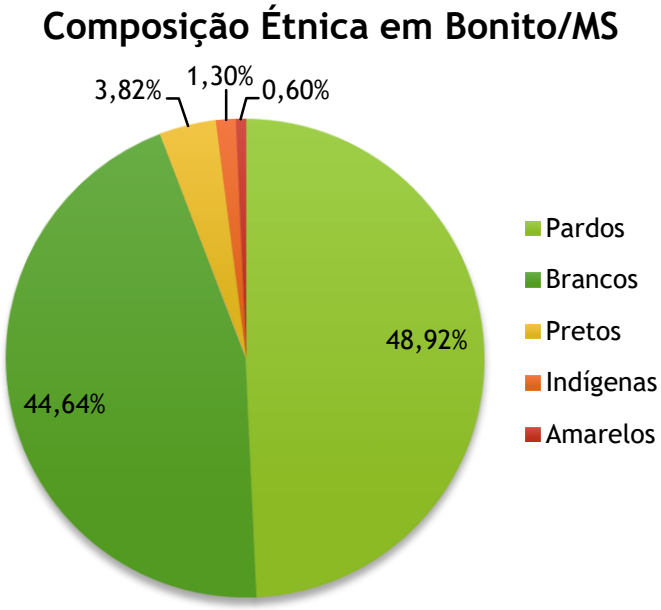


Figura 5.6. Composição Étnica da População em Bonito/MS. Fonte: Censo Demográfico 2010

Referências Bibliográficas

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia E Estatística. **Censo 2010**. Rio de Janeiro. 2010. Disponível em: www.ibge.gov.br Acesso em 12/07/2014

Capítulo 6.

Saneamento básico e Saúde

CAPÍTULO 6. SANEAMENTO BÁSICO E SAÚDE

6.1 Saneamento Básico

Segundo o IBGE, 2010, o município de Bonito, conta com uma estação de tratamento de esgoto que coleta 74,5% das residências do perímetro urbano, através da concessionária SANESUL - Empresa de Saneamento do Estado de Mato Grosso do Sul (**Tabela 6.1**).

Tabela 6.1 Forma de Esgotamento Sanitário das residências de Bonito/MS

Índice de atendimento urbano de esgoto	Índice de coleta de esgoto	Índice de tratamento de esgoto	Extensão da rede de esgoto por ligação
94,43%	74,05%	100%	10,03 m/lig.

Fonte: Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos – 2012 - Ministério das cidades / Secretaria nacional de saneamento ambiental.

Em relação aos resíduos sólidos, o município conta apenas com um aterro controlado, onde são depositados diferentes tipos de resíduos como os domiciliares, materiais de demolição, podas, hospitalares, dentre outros. A **tabela 6.2** apresenta o destino dos resíduos domiciliares de Bonito.

Existe também uma Usina de Triagem de resíduos, gerida por uma associação, onde ocorre a separação e reciclagem dos resíduos comercializáveis.

Tabela 6.2 Destino dos resíduos dos domicílios de Bonito

Área	Existe destino para os resíduos	Serviço Limpeza	Queimado	Enterrado	Terreno baldio	Outro
Urbana	3.354	3.211	107	02	32	02
Rural	1.181	114	832	149	50	36

Fonte: Fundação Cândido Rondon, 2008

Com relação ao fornecimento de água tratada que abrange todo o perímetro urbano do município, temos o serviço prestado pela concessionária

Empresa de Saneamento de Mato Grosso do Sul – SANESUL. Quanto a forma de obtenção de água, no meio rural, esta é proveniente de poços semi-artesianos, captação de rios e ou nascentes.

6.2 Saúde

O município possui 10 estabelecimentos de saúde que atendem pelo Sistema Único de Saúde - SUS, sendo 09 unidades públicas e uma unidade filantrópica em nível hospitalar.

Referências Bibliográficas

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Atlas do Censo Demográfico 2010.** Disponível em <http://censo2010.ibge.gov.br/apps/atlas/>. Acesso em: 07/08/2014.

Capítulo 7.

Legislação aplicável

CAPÍTULO 7. LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

As Legislações aplicáveis no âmbito Federal, Estadual e Municipal estão mencionadas abaixo:

7.1 Legislação Federal

- Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Art. 225: “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”.

- Lei nº 5.197 de 1967. Dispõe sobre a proteção da Fauna.

- Decreto nº 24.643 de 1934. Decreta o Código de Águas.

- Decreto nº 76.623 de 1975. Promulga a Convenção sobre Comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção.

- Lei n° 6.513 de 1977. Dispõe sobre a criação de Áreas Especiais e Locais de Interesse Turístico; sobre Inventário com finalidades turísticas dos bens de valor cultural e natural; acrescenta inciso ao art. 2º da Lei nº 4.132, de 10 de setembro de 1962; altera a redação e acrescenta dispositivo à Lei nº 4.717, de 29 de junho de 1965; e dá outras providências.

- Lei nº 6.938 de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação.

- Lei n° 9.433 de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.

- Lei nº 9.605 de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.

- Lei nº 9.985 de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências.

- Decreto nº 4.297 de 2002. Regulamenta o art. 9°, inciso II, da Lei n° 6.938, de 31 de agosto de 1981, estabelecendo critérios para o Zoneamento Ecológico- Econômico do Brasil – ZEE, e dá outras providências.

- Decreto nº 4.340 de 2002. Regulamenta artigos da Lei n° 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC, e dá outras providências.

- Lei nº 10.932 de 2004. Altera o art. 4º da Lei no 6.766, de 19 de dezembro de 1979, que "dispõe sobre o parcelamento do solo urbano e dá outras providências".

- Lei 12.305 de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei Nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998.

- Lei n° 12.651 de 2012. Institui o novo Código Florestal. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa.

- Decreto nº 5.092 de 2004. Define regras para identificação de áreas prioritárias para conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade, no âmbito das atribuições do Ministério do Meio Ambiente, as quais foram instituídas pela Portaria nº 126/2004 do Ministério do Meio Ambiente.

- Resolução CONAMA n° 01 de 1986. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental.

- Resolução CONAMA n° 428 de 2010. Dispõe, no âmbito do licenciamento ambiental sobre a autorização do órgão responsável pela administração da Unidade de Conservação (UC), de que trata o § 3° do artigo 36 da Lei no 9.985 de 18 de julho de 2000, bem como sobre a ciência do órgão responsável pela administração da UC no caso de licenciamento ambiental de empreendimentos não sujeitos a EIA-RIMA e dá outras providências.

- Resolução CONAMA nº 237 de 1997. Regulamenta os aspectos de licenciamento ambiental estabelecidos na Política Nacional do Meio Ambiente.

- Resolução CONAMA nº 357 de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para seu enquadramento, bem como estabelece condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.

7.2 Legislação Estadual

- Lei n° 1871 de 15 de julho de 1998. Estabelece a forma de conservação da natureza, proteção do meio ambiente e defesa das margens nas áreas contíguas aos Rios da Prata e Formoso, e dá outras providências. A lei determinou a criação de uma faixa de proteção especial de 150 m a partir de cada margem. Nessa faixa, fora da área de preservação permanente, é permitido somente a pecuária, o ecoturismo e a apicultura.

- Decreto n° 10.078 de 2 de outubro de 2000. Formalizou o Projeto de Assentamento Canaã, que já existia anteriormente desde os anos 80.

- Lei n° 4.219 de 11 de julho de 2012. Dispôs sobre o ICMS ecológico para municípios que possuam unidades de conservação.

- Decreto n° 10.394 de 11 de junho de 2001. Criou o Monumento Natural Gruta do Lago Azul.

- Decreto n°10.633 de 24 de janeiro de 2002. Estabelece regime especial para pesca e navegação no Rio Salobra e no Córrego Azul, e dá outras providências.

- Decreto nº 11.453, de 23 de Outubro de 2003. Cria o Monumento Natural do Rio Formoso e dá outras providências.

- Decreto nº 11.691, de 27 de Setembro de 2004. Declara de utilidade pública, para fins de desapropriação a área afetada pela ampliação do monumento natural e dá outras providências.

- Decreto nº 11.690, de 27 de Setembro de 2004. Amplia os limites do Monumento Natural do Rio Formoso e dá outras providências

- Decreto n° 13.975, de 05 de junho de 2014. Cria o Conselho Consultivo do Monumento Natural Rio Formoso

7.3 Legislação Municipal

- Lei Orgânica do Município

- Lei n° 689 de 1995. Dispõe sobra a obrigatoriedade do acompanhamento do guia local nos passeios turísticos no Município e dá outras providências.

- Lei Complementar n° 36 de 12 de dezembro de 2000: determinou o Código de Posturas do município.

- Lei Complementar n° 046 de 17 de dezembro de 2002: aprovou o Plano Diretor do município de Bonito.

- Lei Complementar n° 047 de 17 de dezembro de 2002: instituiu o Código de Obras do Município com o objetivo de disciplinar os projetos e a execução de obras e edificações, fixando normas para aprovação de projetos e concessão de licenças de construção, dentro dos padrões urbanísticos, de segurança, higiene, salubridade e conforto.

- Lei n° 947 de 17 de dezembro de 2002: fixou as regras para o uso, ocupação e parcelamento do solo em Bonito.

- Lei n° 989 de 2003. Estabelece limitações ambientais como forma de conservação da natureza, Proteção do Meio Ambiente e defesa das margens nas áreas das bacias hidrográficas dos Rios Formoso, Prata e Peixe, no município de Bonito-MS.

- Lei nº 899 - Criação do Conselho e Fundo Municipal de Meio Ambiente.

PLANO DE MANEJO DO MONUMENTO NATURAL DO RIO FORMOSO

ENCARTE 3
ANÁLISE DA UC

INSTITUTO DE MEIO AMBIENTE DE MATO GROSSO DO SUL
GERÊNCIA DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

PLANO DE MANEJO DO MONUMENTO NATURAL DO RIO FORMOSO

ENCARTE 3
ANÁLISE DA UC

Realização
INSTITUTO DE MEIO AMBIENTE DE MATO GROSSO DO SUL
GERÊNCIA DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

Empresa Contratada
BÍON CONSULTORIA E ASSESSORIA AMBIENTAL

BONITO/MS
JUNHO 2017

GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL

Reinaldo Azambuja
Governador do Estado

Rose Modesto
Vice-Governadora

SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, PRODUÇÃO E AGRICULTURA FAMILIAR

SEMAGRO

Jaime Verruck
Secretário

Ricardo Senna
Secretário Adjunto

INSTITUTO DE MEIO AMBIENTE DE MATO GROSSO DO SUL IMASUL

Ricardo Eboli
Diretor-Presidente

Thaís Barbosa de Azambuja Caramori
Diretora da Diretoria de Desenvolvimento - DIDES

André Borges Barros de Araújo
Diretor de Licenciamento Ambiental - DILIC

Leonardo Tostes Palma
Gerente de Unidades de Conservação - GUC

Flávia Neri de Moura
Gestora do Monumento Natural do Rio Formoso

Colaboração Técnica
Gerência de Unidades de Conservação

Ana Carolina Seixas Nascimento
Analista Ambiental/IMASUL-Turismóloga

Carlos Henrique Ferreira Leal
Gestor Operacional e Assistência/IMASUL

Eduardo Barros Bittencourt
Assistente e Gestão/IMASUL – Eng. Agrimensor

Elizabete Burkhardt
Fiscal Ambiental/IMASUL-Bióloga

Francisca Pereira da Silva
Auxiliar Administrativo/IMASUL

Luciana Carla Mancino
Fiscal Ambiental/IMASUL – Bióloga

Marcelo Brasil de Brasil
Fiscal Ambiental/IMASUL-Eng. Florestal

Márcia Regina Correa Bitner
Analista Ambiental - Geógrafa

Paula Isla Martins
Assistente e Gestão/SEMAGRO – Bióloga

Colaboração Técnica e Jurídica
SEMAGRO/IMASUL:

Adriana Lopes Moreira
Assessora de Assuntos Institucionais/IMASUL

Márcia Corrêa de Oliveira
Advogada/IMASUL

Pedro Mendes Neto
Coordenador de Normas e Procedimentos/IMASUL

Rosângela Maria Rocha Gimenes
Técnica Ambiental/IMASUL

Senise Freire Chacha
Procuradora Geral do Estado/SEMAGRO

Sydney Aguilera
Procurador de Entidades Públicas/IMASUL

Agradecimentos:
Gerência de Recursos Pesqueiros e Fauna
Gerência de Desenvolvimento e Modernização
Gerência de Licenciamento Ambiental
Gerência de Recursos Florestais
Gerência de Recursos Hídricos
Gerência de Controle e Fiscalização
Gerência de Administração e Finanças

EMPRESA EXECUTORA DO PLANO DE MANEJO

Bíon Consultoria e Assessoria Ambiental LTDA

CNPJ: 19.557.786/0001-70
Av. Pilád Rebuá, nº 347. Vila Donária. Bonito, MS.
CEP 79290-000
(67) 3255-2255 / 9658-7664
www.bionconsultoria.com
contato@bionconsultoria.com

COORDENAÇÃO GERAL DO PLANO DE MANEJO

Dra. Vivian Ribeiro Baptista Maria
Bióloga (CRBio-1 n° 35.495-01): Doutora em Ecologia de Agroecossistemas, Mestre em Recursos Florestais ambos pela USP /ESALQ e Consultora em Meio Ambiente, desde 2000 - vivian@bionconsultoria.com

EQUIPE TÉCNICA

Msc. Lúcia Maria Oliveira Monteiro
Bióloga (CRBio-1 n° 056231/01): Mestre em Biologia da Conservação pela Universidade de Évora – Portugal - lucia@bionconsultoria.com

Msc. Fabricio de Souza Maria
Biólogo (CRBio-1 n° 35.497-01): Mestre em Ecologia Aplicada, MBA em Perícia, Auditoria e Gestão Ambiental - fabricio@bionconsultoria.com

Ricardo ReisTrippe
Turismólogo pela Universidade de Évora (Portugal), com experiência em planejamento, desenvolvimento e pesquisa em turismo.
ricardo@trippeturismo.com.br

José Egídio Peccini
Engenheiro Agrônomo (CREA 2.580/D): Pos graduação em Georreferenciamento de Limites Rurais por GPS e MBA em Perícia, Auditoria e Gestão Ambiental - egidio@bonitonline.com.br

Janaína Couto Mainchein
Turismóloga especialista em Turismo e Meio Ambiente - janaina@bcvb.com.br

FINANCIADORES

Eco Park Porto da Ilha (CNPJ: 15.399.530/0001-21)
portodailha@portodailha.com.br

IMAGENS FOTOGRÁFICAS

Acervo da empresa Bíon Consultoria e Assessoria Ambiental
Acervo da empresa Eco Park Porto da Ilha

SUMÁRIO

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS 10

LISTA DE FIGURAS 133

LISTA DE SIGLAS 199

CAPITULO 1. DIAGNÓSTICOS REALIZADOS NA UC E ÁREA DE ABRANGÊNCIA. 211

CAPITULO 2. USO E OCUPAÇÃO DA TERRA NO MONA RIO FORMOSO 244

Referências Bibliográficas 288

CAPITULO 3. USO PÚBLICO 30

3.1 Uso Público em Unidades de Conservação 30

3.1.1 Benefícios e Riscos Potenciais do Turismo em Unidades de Conservação 322

3.2 Uso Público e atividades desenvolvidas no Monumento Natural Rio Formoso 344

3.2.1 Atividades de Ecoturismo desenvolvidas no MONA Rio Formoso 355

3.2.2 Atividades previstas para serem desenvolvidas no MONA rio Formoso 421

3.2.3 Capacidade de carga das atividades desenvolvidas e ou pretendidas 422

3.2.4 Histórico de Uso Público no MONA rio Formoso 444

3.2.5 Infraestrutura e Equipamentos existentes no MONA Rio Formoso 521

3.2.6 Entrevistas com visitantes e funcionários 619

3.2.6.1 Percepção dos Funcionários 619

3.2.6.1.1 Resultados da Pesquisa 619

3.2.6.1.2 Análise dos Resultados 686

3.2.6.2 Percepção dos Visitantes 697

3.2.6.2.1 Resultados da Pesquisa 708

3.2.6.2.2 Análise dos Resultados 80

Referências bibliográficas 842

Anexo I – Questionário aplicado aos funcionários do MONA Rio Formoso 853

Anexo II - Questionário aplicado aos visitantes do MONA Rio Formoso 864

CAPITULO 4. RECURSO HÍDRICO DO MONA RIO FORMOSO 897

4.1 Microbacia Hidrográfica do Rio Formoso 897

4.2 Monitoramento e Análise da qualidade da água do rio Formoso na UC 908

4.2.1 Classificação da microbacia hidrográfica do rio Formoso 908

4.2.2 Metodologia e Parâmetros monitorados 90

4.2.3 Resultados do monitoramento realizado no MONA Rio Formoso 953

4.2.3.1 Análise temporal da Qualidade da água do rio Formoso, no ponto de monitoramento do MONA rio Formoso 975

Referências Bibliográficas 1108

Anexo I. Relatórios de ensaio (n° 1118/14, 1119/14, 168/15 e 169/15) das análises de água do MONA Rio Formoso e do ponto a jusante localizado na Porto Belo 11210

CAPITULO 5. FLORA TERRESTRE 1219

5.1 Caracterização florística e fitofisionomica do MONA Rio Formoso, baseado em levantamentos primários efetuados "*in loco*" na área. 1264

5.1.1 Resultados 1275

5.2 Espécies x Áreas Prioritárias (segundo dados do MMA) para Flora Terrestre 1331

5.2.1 Referências Bibliográficas 1375

Anexo I. Lista das espécies vegetais registradas para o MONA rio Formoso, Bonito/MS 1419

CAPITULO 6. MACRÓFITA AQUÁTICA 1486

6.1 Metodologia 1497

6.2 Resultados 1497

Referências Bibliográficas 1519

Anexo I. Macrófitas aquáticas registradas no MONA Rio Formoso, Bonito/MS 1519

CAPITULO 7. INVERTEBRADOS 1542

Referências Bibliográficas 1764

CAPITULO 8. ICTIOFAUNA 1786

8.1 Espécies x Áreas Prioritárias (segundo dados do MMA) para Ictiofauna 1853

Referências Bibliográficas 1875

CAPITULO 9. HERPETOFAUNA 1908

9.1 Espécies x Áreas Prioritárias (segundo dados MMA) para herpetofauna 1986

Referências Bibliográficas 2019

CAPITULO 10. AVIFAUNA 2031

10.1 Avifauna do MONA Rio Formoso 2131

10.1.1 Resultados 2131

10.2 Espécies x Áreas Prioritárias (segundo dados do MMA) para avifauna 2219

Referências e Consultas Bibliográficas 2242

CAPITULO 11. MASTOFAUNA 2286

11.1 Fauna do Quaternário 2431

11.2 Espécies x Áreas Prioritárias (segundo dados do MMA) para Mastofauna 2431

Referências e Consultas bibliográficas 2475

CAPITULO 12. EVENTOS EXCEPCIONAIS QUE PODEM REPRESENTAR RISCOS PARA UC 2508

Referências Bibliográficas 2508

LISTA DE TABELAS

Tabela 2.1 Comparação do uso e ocupação da terra entre os anos de 2003 e 2013 no MONA Rio Formoso 26

Tabela 3.1 Benefícios potencias do turismo em UC´s 32

Tabela 3.2 Riscos ambientais provenientes do turismo 33

Tabela 3.3 Resumo das atividades desenvolvidas e ou pretendidas no MONA Rio Formoso, Bonito/MS 43

Tabela 3.4 Histórico de visitação no MONA Rio Formoso, Bonito/MS e desembarque dos botes na C, no período que compreende os meses de janeiro de 2003 e agosto de 2014 46

Tabela 3.5 Números de visitantes nas atividades desenvolvidas no MONA Rio Formoso, entre os anos de 2012 a 2014..... 50

Tabela 3.6 Comparação do Índice de visitação no MONA Rio Formoso com o munícipio de Bonito/MS 51

Tabela 3.7 Equipamentos e Quantidades disponíveis aos visitantes no MNRF 60

Tabela 4.1 . Limites dos Parâmetros Analisados para Enquadramento nas Classes das Águas Doces no Brasil..... 90

Tabela 4.2 Principais Classes de Limitações de Uso das Águas Doces no Brasil 91

Tabela 4.3 Categorias de qualidade de água, a partir dos valores de IQANSF96

Tabela 4.4 Categorias de qualidade de água a partir dos valores de OD..... 97

Tabela 4.5 Qualidade das águas medida pelo IQA, lembrando que o ponto de interesse é o de n° 00MS23FO2047. 100

Tabela 4.6 Resultados dos parametros e indicadores da qualidade da água para o ponto de monitoramento localizado no MONA Rio Formoso 101

Tabela 4.7 Qualidade das águas medida pelo IQA, lembrando que o ponto de interesse é o de n° 00MS23FO2047. 102

Tabela 4.8 resultados dos parametros e indicadores da qualidade da água para o ponto de monitoramento localizado no MONA Rio Formoso..... 103

Tabela 4.9 Qualidade das águas medida pelo IQA, lembrando que o ponto de interesse é o de n° 00MS23FO2047. 104

Tabela 4.10 resultados dos parametros e indicadores da qualidade da água para o ponto de monitoramento localizado no MONA Rio Formoso 105

Tabela 4.11 Qualidade das águas medida pelo IQA, lembrando que o ponto de interesse é o de n° 00MS23FO2047 105

Tabela 4.12 . resultados dos parametros e indicadores da qualidade da água para o ponto de monitoramento localizado no MONA Rio Formoso 106

Tabela 4.13 Qualidade das águas medida pelo OD, lembrando que o ponto de interesse é o de n° 00MS23FO2047 107

Tabela 4.14 resultados dos parametros e indicadores da qualidade da água para o ponto de monitoramento localizado no MONA Rio Formoso 107

Tabela 4.15 Qualidade das águas medida pelo IQA, lembrando que o ponto de interesse é o de n° 00MS23FO2047 108

Tabela 4.16 . Resultados dos parâmetros e indicadores da qualidade da água para o ponto de monitoramento localizado no MONA Rio Formoso 110

Tabela 5.1 Grupo de espécies amostradas para o MONA Rio Formoso 129

Tabela 5.2 Espécies ameaçadas de extinção, encontradas no MONA Rio Formoso, Bonito/MS..... 132

Tabela 5.3 Espécies da flora terrestre consideradas alvo para conservação, segundo dados do MMA, 2014..... 133

Tabela 7.1 Referências bibliográficas utilizadas para compor o capítulo de Invertebrados do Plano de Manejo do MONA Rio Formoso..... 154

Tabela 7.2 Lista de todos os táxons registrados em cavernas da Província Espeleológica da Serra da Bodoquena 157

Tabela 7.3 Registros das espécies de Formicidade, por Demétrio, 2008..... 171

Tabela 7.4 Registros das espécies de odonatas, por Dalzochio et al., 2011 . 173

Tabela 7.5 Registros das espécies de vespas, por Auko e Silvestre, 2013 ... 173

Tabela 7.6 Registros das espécies de vespas parasitoides por Aranda e Catian, 2008 ... 175

Tabela 8.1 Referências bibliográficas utilizadas para compor o capítulo de Ictiofauna do Plano de Manejo do MONA Rio Formoso. ... 178

Tabela 8.2 Registro das espécies de peixes, por Casatti et al, 2010 ... 180

Tabela 8.3 Registro das espécies de peixes, por Froehlich, 2010 ... 181

Tabela 8.4 Registro das espécies de peixes, pela AER do PARNA Serra da Bodoquena. ... 184

Tabela 8.5 Espécies da ictiofauna consideradas alvo para conservação, segundo dados do MMA, 2014 ... 185

Tabela 9.1 Referências bibliográficas utilizadas para compor o capítulo de Herpetofauna do Plano de Manejo do MONA Rio Formoso. ... 190

Tabela 9.2 Lista da herpetofauna registrada na RPPN da Fazenda Cabeceira do Prata (Jardim, MS), de acordo com os sítios de coleta, apud Duleba (2006). ... 191

Tabela 9.3 Lista de espécies de anfíbios e répteis registradas para o Parque Nacional da Serra da Bodoquena, Mato Grosso do Sul, Brasil, entre agosto e dezembro/2005, por Uetanabaro, et al. (2007). ... 195

Tabela 9.4 Lista de espécies da herpetofauna registradas em Bonito (MS) por Aoki & Landgref, 2009. ... 197

Tabela 9.5 Espécies da herpetofauna consideradas alvo para conservação, segundo dados do MMA, 2014 ... 198

Tabela 10.1 Referências bibliográficas utilizadas para compor o capítulo de Avifauna do Plano de Manejo do MONA Rio Formoso. ... 203

Tabela 10.2 Espécies de avifauna observadas na região da Serra da Bodoquena em três estudos: 1) Straube & Urben (2006); 2) Pivatto, et al. (2006) e 3) ERA (2013) ... 206

Tabela 10.3 Espécies de aves registradas na região da Serra da Bodoquena e no MONA Rio Formoso em dois estudos: 1) Godoi, M. et al.,(2014); 2) Monteiro,L.M.O et al. (2014)..... 214

Tabela 10.4 Espécies da ictiofauna consideradas alvo para conservação, segundo dados do MMA, 2014..... 221

Tabela 11.1 Referências bibliográficas utilizadas para compor o capítulo de Mastofauna do Plano de Manejo do MONA Rio Formoso..... 228

Tabela 11.2 Mastofauna registrada na Fazenda Cabeceira do Prata (Jardim, MS),..... 230

Tabela 11.3 Espécies registradas de mamíferos, por Milano, 2007 231

Tabela 11.4 Mamíferos da Serra da Bodoquena/MS de acordo com Cáceres et. al, 2007 233

Tabela 11.5 Registros das espécies para o Estados de MS segundo Cáceres et al.,2008. 234

Tabela 11.6 Lista de espécies de mamíferos de médio e grande porte registrados na região do Banhado do rio Formoso, Mato Grosso do Sul de acordo com Camargo & Ficher, 2009**.**..... 236

Tabela 11.7 Espécies de morcegos e número de indivíduos capturados nas fazendas no entorno do Banhado do rio Formoso, município de Bonito, Mato Grosso do Sul. Fonte: Camargo & Fischer, 2009..... 237

Tabela 11.8 Espécies de mamíferos encontradas na região do Parque Nacional da Serra da Bodoquena 239

Tabela 11.9 Espécies de morcegos observadas na região da Serra da Bodoquena em três estudos: 1) Sales et al. (2006); 2) AER (2013); 3) Cáceres et al. (2007) 242

Tabela 11.10 . Espécies prioritárias para conservação com ocorrência no MONA Rio Formoso segundo dados do MMA,2014. 244

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 Uso e Ocupação da terra no Monumento Natural Rio Formoso num espaço temporal de 10 anos, Bonito/MS..... 25

Figura 2.2 Classes de Uso e Ocupação da terra no MONA Rio Formoso (2003 e 2013) 27

Figura 3.1 Atividade de bote no rio Formoso, com desembarque no MNRF ... 37

Figura 3.2 Atividade de Duck no rio Formoso, com embarque e desembarque no MNRF 38

Figura 3.3 Atividade de Boia cross no rio Formoso, com embarque e desembarque no MNRF 39

Figura 3.4 Atividade de Stand Up no rio Formoso, embarque e desembarque no MNRF 40

Figura 3.5 Atividade de Slack line oferecida aos visitantes no MNRF 40

Figura 3.6 Day use no MNRF 41

Figura 3.7 Relatório diário de visitantes contendo o menor número de visitantes 47

Figura 3.8 Relatório diário de visitantes contendo o maior número de visitantes 48

Figura 3.9 Visitantes que utilizam o voucher único no Munícipio de Bonito/MS e no MONA Rio Formoso. Fonte: ISSQN disponibilizado pela Prefeitura Municipal de Bonito/MS - Relatório Anual do Voucher Único de 2003 até 2014 52

Figura 3.10 Receptivo 53

Figura 3.11 Restaurante e lanchonete 53

Figura 3.12 Loja de souvenirs 53

Figura 3.13 Sanitários e Vestiários 53

Figura 3.14 Redário 54

Figura 3.15 Quiosque da foto 54

Figura 3.16 Galpão das boias, coletes salva-vidas e armários 54

Figura 3.17 Galpão dos stand up e remos 54

Figura 3.18 Casa dos funcionários e Local de higienização dos coletes 54

Figura 3.19 Tendas - anexo ao restaurante 54

Figura 3.20 Deque de embarque e desembarque do boia e stand up..... 56

Figura 3.21 Deque de banho..... 56

Figura 3.22 Deque de desembarque dos botes..... 56

Figura 3.23 Deque de banho..... 56

Figura 3.24 Deque de embarque e desembarque do Duck..... 56

Figura 3.25 Deque da Slack line..... 56

Figura 3.26 Deque de desembarque do boia-cross..... 57

Figura 3.27 Passarela e pontes, com sinalizações e corrimões..... 57

Figura 3.28 Área destinada ao uso público com identificação das infraestruturas existentes no MONA Rio Formoso, Bonito/MS..... 58

Figura 3.29 Infraestruturas existentes no MONA Rio Formoso, Bonito/MS..... 59

Figura 3.30 Meios de transporte que oferecem apoio as atividades desenvolvidas no MNRF: ônibus e caminhão 61

Figura 3.31 Frequência de informações sobre a UC 62

Figura 3.32 Finalidade e importância da UC 62

Figura 3.33 Controles e regras adotadas na UC 63

Figura 3.34 Percepção por trabalhar em um atrativo que tem UC 64

Figura 3.35 Grau de interferência no trabalho por não se permitir que o gado beba no rio 64

Figura 3.36 Grau de interferência no trabalho por não permitir soltar gado e cavalos na UC..... 65

Figura 3.37 Grau de interferência no trabalho por não se permitir caçar e pescar dentro da UC 65

Figura 3.38 Grau de interferência no trabalho por fazer a separação do lixo.. 65

Figura 3.39 Grau de interferência no trabalho da manutenção periódica das trilhas do passeio 66

Figura 3.40 Grau de interferência no trabalho do controle do número de visitantes nos atrativos do Eco Park..... 66

Figura 3.41 Grau de interferência no trabalho da presença de pesquisadores e/ou equipamentos de pesquisas na UC 66

Figura 3.42 Grau de interferência no trabalho da proibição de alimentar os animais silvestres 67

Figura 3.43 Percepção pelo trabalho realizado X conservação ambiental 67

Figura 3.44 Percepção do funcionário em relação ao grau de conservação do passeio 68

Figura 3.45 Origem do visitante 70

Figura 3.46 Faixa etária do visitante 71

Figura 3.47 Grau de escolaridade do visitante 72

Figura 3.48 Ocupação do visitante 72

Figura 3.49 Modalidades de passeios praticados durante a visitação no Eco Park Porto da Ilha 73

Figura 3.50 Conhecimento sobre a unidade de conservação antes de visitar o passeio 74

Figura 3.51 Influência na escolha do atrativo em função da UC 74

Figura 3.52 Nível de satisfação em relação à atividade turística ser desenvolvida em uma UC 75

Figura 3.53 Transmissão de informações sobre a UC durante a atividade turística 76

Figura 3.54 Porcentagem de visitantes que praticaram ecoturismo em uma UC pela primeira vez 76

Figura 3.55 Avaliação do visitante em relação ao grau de conservação ambiental do atrativo 77

Figura 3.56 Opinião dos entrevistados sobre os objetivos da visitação turística na UC 78

Figura 3.57 Opinião dos entrevistados sobre a influência dos controles e regras adotados pelo atrativo 79

Figura 3.58 Grau de interferência na visitação em relação ao número de visitantes por grupo 79

Figura 3.59 Grau de interferência na visitação em relação ao intervalo de tempo entre os grupos 80

Figura 3.60 Grau de interferência na visitação em relação a presença do monitor nos passeios guiados 80

Figura 3.61 Grau de interferência na visitação em relação ao controle de tempo de duração do passeio 80

Figura 3.62 Grau de interferência na visitação em relação a obrigatoriedade do uso de equipamentos nos passeios 81

Figura 3.63 Grau de interferência na visitação em relação a proibição de alimentar os animais silvestres..... 81

Figura 3.64 Grau de interferência na visitação em relação a proibição de coleta de flores, frutos, semente e etc 81

Figura 3.65 Opinião dos entrevistados sobre a instalação de um centro de visitantes no Eco Park Porto da Ilha..... 82

Figura 4.1 Pontos de monitoramento da qualidade da água do MONA Rio Formoso, Bonito/MS..... 93

Figura 4.2 Coleta e análise de água no MONA Rio Formoso, Bonito/MS 94

Figura 4.3 Variação espacial longitudinal e temporal da água do rio Formoso, baseada no IQA médio, 1996-2004. Detalhe para o código que representa o ponto monitorado no MONA Rio Formoso. Fonte: Mato Grosso do Sul, 2005. 98

Figura 4.4 Variação espacial longitudinal e temporal anual da qualidade da água do rio Formoso, baseada no IQA médio, 1996-2004. Fonte: Mato Grosso do Sul, 2005. 98

Figura 4.5 Variação temporal e espacial longitudinal da qualidade da água do rio Formoso, no ponto do MONA Rio Formoso e a tendencia da qualidade medida pela médcia móvel. Fonte: Mato Grosso do Sul, 2005. 99

Figura 4.6 Níveis da qualidade da água da microbacia do rio Formoso (ano de 2013), com destaque para o único ponto com qualidade ótima (trecho azul)

onde localiza-se o MONA rio Formoso. Fonte: Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul, 2014..... 109

Figura 5.1 Famílias de maior riqueza no MONA Rio Formoso, Bonito/MS.... 128

Figura 5.2 Áreas Prioritárias no MS para conservação das espécies: *Callisthene fasciculata* (carvão-branco / cerrado) e *Dendropanax cuneatus* (maria-mole / cerrado e floresta) 134

Figura 5.3. Áreas Prioritárias no MS para conservação das espécies: *Tabebuia roseoalba* (ipê branco / cerrado) e *Handroanthus impetiginosus* (ipê roxo/ floresta) 135

Figura 5.4. Áreas Prioritárias no MS para conservação das espécies: *Handroanthus ochraceus* (ipê amarelo/ cerrado e floresta) e *Jacaranda cuspidifolia* (jacarandá / cerrado) 136

Figura 5.5. Áreas Prioritárias no MS para conservação da espécie: *Qualea grandiflora* (pau-terra / cerrado) 137

Figura 6.1 Rio Formoso..... 148

Figura 6.2 Famílias de maior riqueza registradas no levantamento das macrófitas aquáticas do rio Formoso, no trecho pertecente ao MONA Rio Formoso, Bonito/MS..... 149

Figura 6.3 Alga carácea - *Charas rusbyana* 150

Figura 6.4 *Myriophyllum aquaticum* (pinheirinho d' água), *Cladium jamaiscense* (capim navalha) e *Ludwigia peruviana* (cruz-de-malta)..... 151

Figura 8.1 Área prioritária do MS para conservação das espécies *Moenkhausia bonita* e *Ancistrus formoso*.Fonte: MMA, 2014..... 186

Figura 9.1 .Área prioritária do MS para conservação das espécies *Bothrops mattogrossensis* e *Bothrops pauloensis*.Fonte: MMA,2014 199

Figura 9.2 Área prioritária do MS para conservação das espécies *Eunectes notaeus*, *Tropidurus itambere*, *Xenodon nattereri*, *Liophis frenatus* e *Xenodon matogrossensis*. Fonte: MMA,2014..... 200

Figura 10.1 Áreas Prioritárias do MS para conservação das espécies: *Alipiopsitta xanthops* e *Anodorhyncus hyacinthinus*. Fonte MMA,2014. 222

Figura 10.2 Áreas Prioritárias do MS para conservação das espécies: *Taonisscus nanus*, *Phyllomyias reiseri* e *Sporophila cinnamomea*. FonteMMA,2014..... 223

Figura 11.1 Áreas prioritárias do MS para conservação das espécies alvo de mamíferos: *Myrmecophagga tridactyla*, *Puma concolor*, *Pteronura brasiliensis*, *Tapirus terrestris* e *Panthera onca*. Fonte: MMA,2014..... 245

Figura 11.2 Áreas prioritárias do MS para conservação das espécies alvo de mamíferos: *Clymys laticeps, Chrysocyon brachyurus, Cuniculus paca, Leopardus wieddii, Lonchophylla dekeyseri* e *Monodelphiis kunsi*. Fonte: MMA,2014..... 246

LISTA DE SIGLAS

ANA – Agência Nacional das Águas

APP – Áreas de Preservação Permanente

GUC – Gerência de Unidades de Conservação

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ICMBIO - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade

IMASUL – Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul

MMA – Ministério do Meio Ambiente

MN ou MONA – Monumento Natural

SANESUL - Empresa de Saneamento do Estado de Mato Grosso do Sul.

SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação

UCs – Unidades de Conservação

Capítulo 1.

Diagnósticos realizados na UC e área de abrangência

CAPITULO 1. DIAGNÓSTICOS REALIZADOS NA UC E ÁREA DE ABRANGÊNCIA

Para conhecer, preservar e propor medidas de conservação e uso sustentável da UC, foram realizados diagnósticos e estudos no MONA rio Formoso, e efetuado um grande levantamento das pesquisas realizadas nas áreas de entorno e ou abrangência que incluem a Serra da Bodoquena/MS. Os diversos temas e grupos encontrados estão apresentados pelos seguintes capítulos:

2. Uso e Ocupação da Terra no MONA rio Formoso;
3. Uso Público;
4. Recursos Hídricos do MONA rio Formoso;
5. Flora Terrestre;
6. Macrófitas Aquáticas;
7. Invertebrados;
8. Ictiofauna;
9. Herpetofauna;
10. Avifauna;
11. Mastofauna;
12. Eventos excepcionais que podem representar riscos para UC.

Abaixo seguem algumas considerações relevantes para o presente encarte:

- Os capítulos que envolvem pesquisas sobre a flora terrestre, macrófitas aquáticas, avifauna, uso e ocupação da terra e uso público no MONA rio Formoso, são oriundos de informações primárias, coletadas em 08 meses de elaboração do Plano de Manejo, no ano de 2014;

- Os dados levantados sobre as diversas pesquisas já realizadas na Serra da Bodoquena/MS, não esgotam os conteúdos estudados. Muito provável, que existam dados interessantes que não foram mencionados no presente encarte. Entretanto, como a finalidade era a de apresentar dados que contribuíssem

para o conhecimento e auxiliasse nas tomadas de decisão, o exposto cumpre o objetivo;

- O Brasil, como país signatário da Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), firmada durante a RIO-92, deve apoiar ações que venham a dotar o governo e a sociedade de informações necessárias para o estabelecimento de prioridades que conduzam à conservação, à utilização sustentável e à repartição de benefícios da diversidade biológica brasileira (MMA,2014). Diante da carência de informações sobre como e o que preservar prioritariamente, um dos maiores desafios para os responsáveis pelas decisões quanto à conservação da biodiversidade é a definição de planos de ação e linhas de financiamento. Na última década, várias iniciativas levaram à identificação de prioridades mundiais para a conservação, considerando índices de diversidade biológica, grau de ameaça, ecorregiões, entre outros critérios (MMA, 2014). Sendo assim o MMA, juntamente com parceiros estão estabelecendo áreas e espécies prioritárias para conservação nas várias regiões do Brasil. Esses dados estão disponíveis para consulta na web site do Ministério do Meio Ambiente, e foram utilizados pela Bíon Consultoria para gerar os mapas temáticos que compõem praticamente todos os grupos amostrados em um sub-item denominado “Espécies x Áreas Prioritárias”, que estabelecem as espécies prioritárias para conservação que encontram-se sobre o MONA rio Formoso;

- As listas de tabelas das espécies registradas que estão apresentadas em cada capítulo, são de responsabilidade técnica de cada autor devidamente mencionado;

- Não foi possível seguir um padrão de tabulação dos dados para as tabelas, uma vez que cada uma delas apresenta características particulares, optando-se desta forma, por apresentá-las da forma como se encontram nos artigos originais;

- Houve ao longo destes anos mudanças em alguns táxons e ou nomes científicos dos dados secundários utilizados para os grupos apresentados, entretanto, estes não foram atualizados, pois já se encontram publicados, e não são de nossa autoria.

Capítulo 2.

Caracterização do Uso e Ocupação da terra no MONA Rio Formoso

CAPITULO 2. USO E OCUPAÇÃO DA TERRA NO MONA RIO FORMOSO

José Egídio Peccini
Lúcia Maria de Oliveira Monteiro

Por meio do levantamento do uso, ocupação e manejo da terra, é possível compreender as relações ambientais, sociais e econômicas estabelecidas entre o homem e a terra. Já por meio de análises multitemporais, é possível identificar as alterações ocorridas ao longo do tempo e, assim, contribuir para a implantação de medidas ambientalmente sustentáveis (Silva, 2013).

No levantamento do uso e ocupação da terra no MONA Rio Formoso, verificou-se 3 grandes áreas onde as transformações da paisagem são mais nítidas (A, B e C), sendo área de pastagem (A), fragmento de mata/área em regeneração (B) e Uso público (C).

A área hoje, estabelecida como MONA Rio Formoso, era antes da criação da UC, terras utilizada principalmente para pecuária. Num espaço temporal de 10 anos (2003-2013) é possível verificar a alteração da paisagem através das imagens obtidas pelo Google Earth **(Figura 2.1)**.

É evidente que a área está marcada por transformações da paisagem em um relativo curto espaço de tempo, isso se deve a conversão do uso da terra de pecuária para área protegida. Nota-se ainda que no ano de criação do MONA Rio Formoso (2003), a área de pastagem era bem definida e uma área de mata também era utilizada como pastagem. Em 2007 torna-se ainda mais evidente a utilização da área como pastagem, uma vez que verifica-se a presença de um açude utilizado para dessedentação de gado.

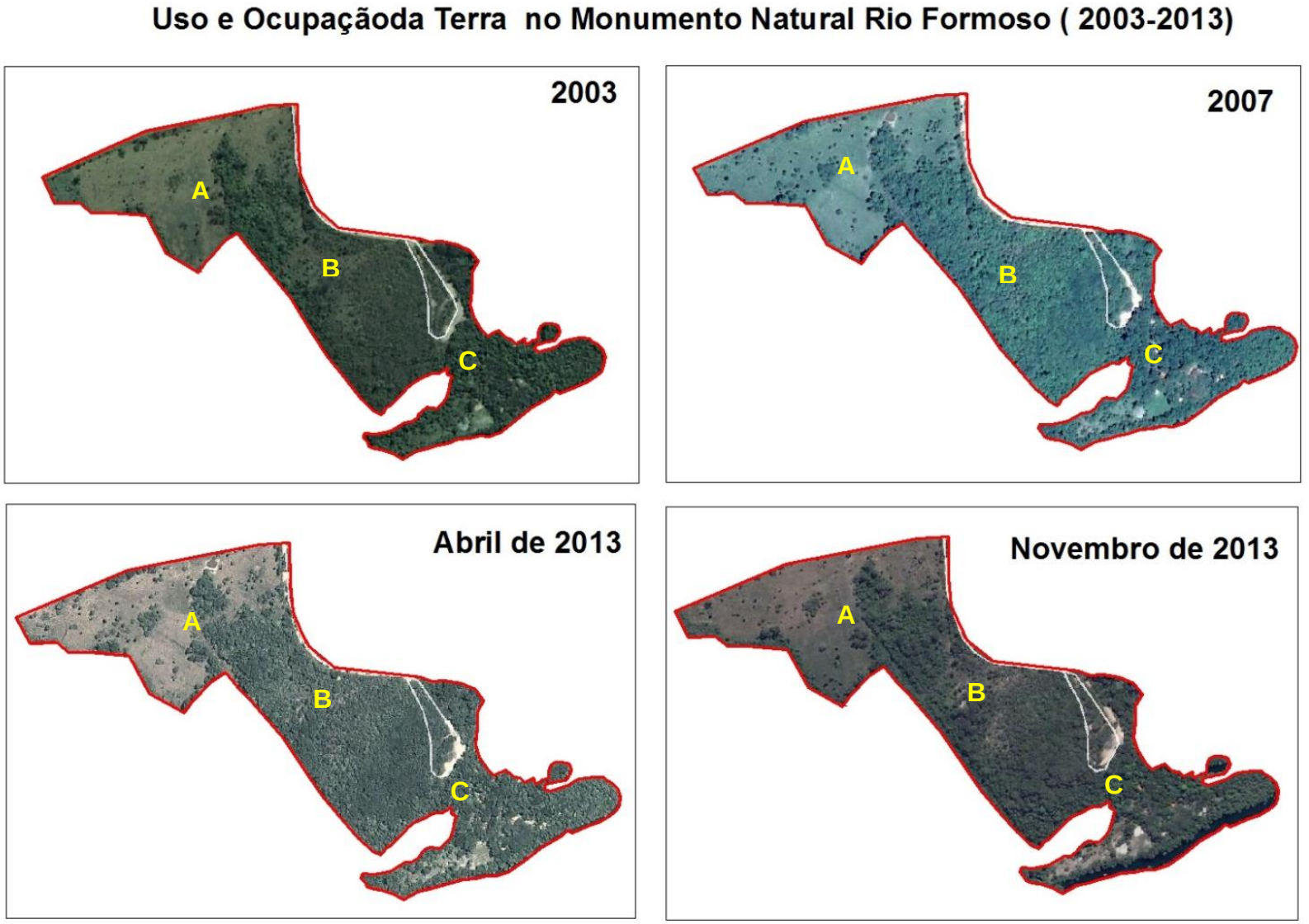


Figura 2.1 Uso e Ocupação da terra no Monumento Natural Rio Formoso num espaço temporal de 10 anos, Bonito/MS.

Constatou-se seis classes de uso e ocupação da terra no MONA Rio Formoso, sendo elas: Fragmento de mata, Pastagem, Área em regeneração, Estacionamento, Açude e Uso Público **(Figura 2.2**).

As áreas de pastagem ocupam aproximadamente 5,71 ha o que corresponde a 33% da UC, sendo o tipo de uso das terras mais predominante na área em questão. Entretanto no ano de 2013 a área de pastagem diminui para 5,23 ha. A retirada do fator degradante, nesse caso o gado, contribuiu positivamente para a regeneração de algumas áreas de mata, convertendo as áreas de pastagem em fragmentos de mata e/ou áreas em regeneração, essas duas classes passam a ser as mais predominantes em 2013 correspondendo a 12,46% e 43,83% respectivamente **(Tabela 2.1)**.

Tabela 2.1 Comparação do uso e ocupação da terra entre os anos de 2003 e 2013 no MONA Rio Formoso

Classes	2003		2013	
	Área (ha)	Área (%)	Área (ha)	Área (%)
Fragmento de mata	4,07	23,76	2,17	12,46
Pastagem	5,71	33,33	5,23	30,04
Uso Público	2,32	13,54	2,32	13,33
Área em regeneração	4,95	28,90	7,63	43,83
Estacionamento	0,08	0,47	0,04	0,23
Açude	0,00	0,00	0,02	0,11
Total	17,13	100,00	17,41	100,00

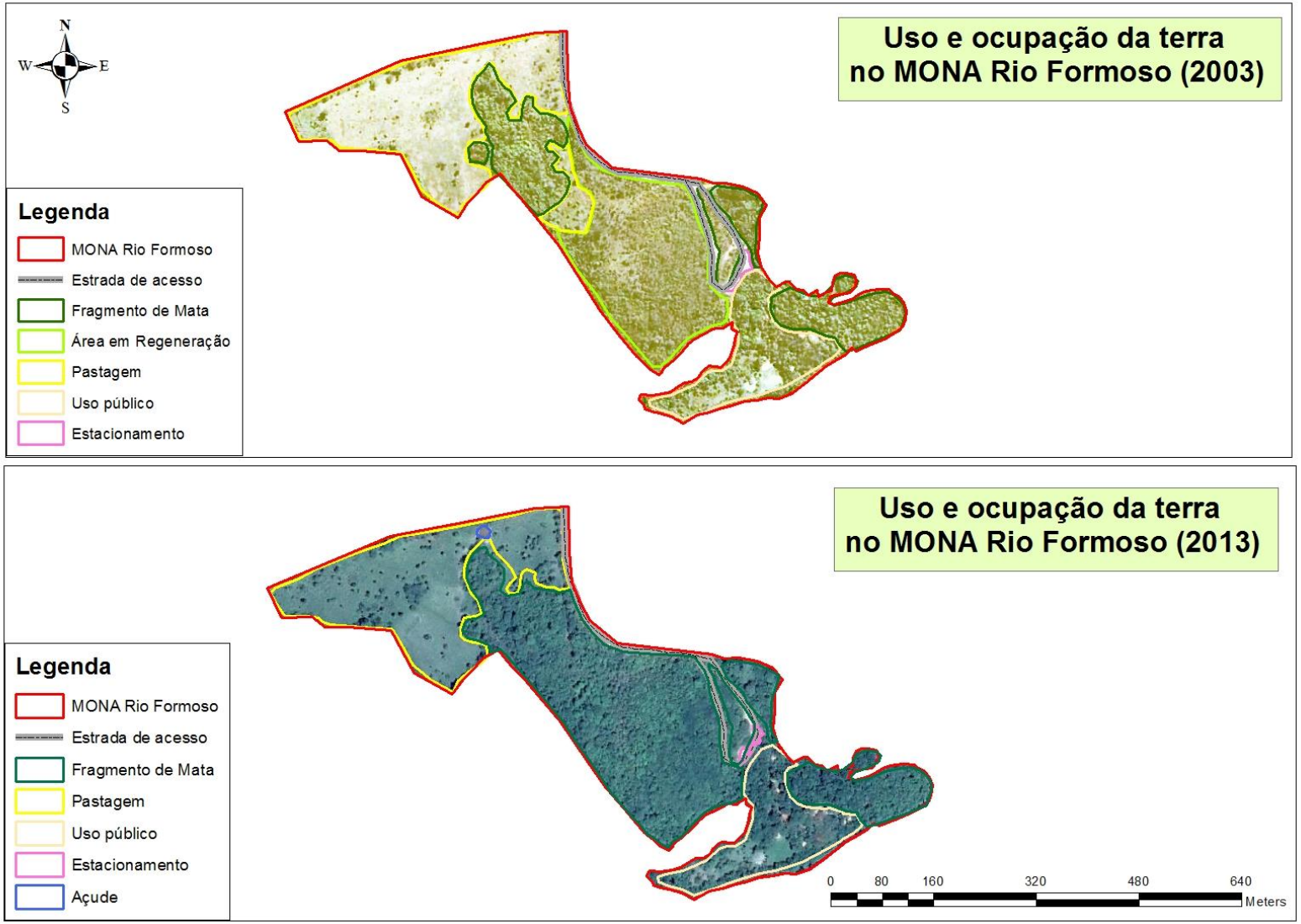


Figura 2.2 Classes de Uso e Ocupação da terra no MONA Rio Formoso (2003 e 2013)

Referências Bibliográficas

SILVA, Luzilene de Oliveira Souza. Implicações do uso, ocupação e manejo da terra na quantidade e qualidade das águas superficiais da bacia hidrográfica do córrego moeda, Três Lagoas-MS. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Três lagoas, 2013.

CAPÍTULO 3.
Uso Público

CAPITULO 3. USO PÚBLICO

Janaina Couto Mainchein
Lúcia Maria Oliveira Monteiro
Ricardo Reis Trippe
Vivian Ribeiro Baptista Maria

3.1 Uso Público em Unidades de Conservação

No século XX, o ponto de vista conservacionista tomou força em todo mundo, somado ainda a sensibilização e a educação dos visitantes para a conservação e a preservação, resultando em diversos conceitos que são amplamente aceitos, sendo assim a visitação em áreas protegidas é percebida como atividade educativa, recreativa e de interpretação ambiental, mostrando ao visitante como entender, valorizar e conhecer os recursos naturais e os recursos culturais existentes nas áreas que ocorrem a visitação (IBAMA/GTZ, 1999 *apud* MMA, 2005). No Brasil, nos últimos anos, as atividades realizadas em ambientes naturais, de forma empírica, vêm aumentando. Sendo que esse aumento foi verificado tanto nas modalidades de turismo praticado quanto no número de praticantes. Diante desse aumento surge a necessidade de estabelecer diretrizes e normas para que a visitação seja realizada de forma adequada, respeitando as áreas que elas se executam, em sua maioria, protegidas, cujo o principal objetivo é a conservação da Natureza (MMA, 2005)

O conceito de Uso Público que é aplicado nas UCs começou a ser organizada da atual forma na década de 1970 visando atender a utilização social das florestas, para atividades de educação ambiental com professores e estudantes e com a recreação para a população (**TABANEZ; ROBIM, 2005 *apud* SÃO PAULO (ESTADO), 2008**). Sendo que o uso público é uma das mais importantes razões para a criação de uma unidade de conservação, pois é um programa que posiciona, de melhor forma, a UC perante a opinião pública, conquistando, inclusive, aliados (SANTOS JR, 2006).

Entretanto, apesar de muitas UCs estarem abertas à visitação já há algum tempo, não foram estabelecidos e detalhados os parâmetros de como gerir e

conduzir institucionalmente o tema “uso público”. Porém ao longo das últimas décadas foram implantados instrumentos de ordenamento de áreas, como infraestrutura básica, estacionamentos, portarias, lanchonetes dentre outros equipamentos para dar um suporte para a visitação, porém sem uma diretriz institucional que abarque o sistema de UC e oriente tomada de decisão por parte dos responsáveis em suas rotinas de trabalho na UC (SÃO PAULO, 2008).

Todas as categorias de manejo de unidades de conservação, com exceção das estações ecológicas e das reservas biológicas são passíveis de visitação pública, desde que observadas as regras contidas no plano de manejo e no plano de uso público.

O uso público em unidades de conservação deveria ser sempre precedido de plano de manejo, que inclui o adequado zoneamento da área, o plano de uso público e define os objetivos da UC. Todavia, como o plano de manejo é um documento de difícil confecção, por ser muito caro e exigir pesquisa detalhada da área, com inventário preciso, dentre outros, muitas vezes a visitação é permitida sem que esse documento tenha sido elaborado, o que pode gerar consequências bastante graves para a unidade (LEUZINGER, S/D).

De qualquer forma, haja ou não plano de manejo, tendo em vista que a visitação às UCs tem aumentado muito nos últimos anos, em virtude da popularidade que o turismo ecológico vem alcançando, há a necessidade de se conciliar uso público com conservação da biodiversidade e demais recursos naturais encontrados nos espaços ambientais (LEUZINGER, S/D).

Isso não significa que se deva proibir a visitação nas unidades de conservação, pois, muito embora ela gere impacto, também oferece diversas vantagens, como: educação ambiental, lazer em contato com a natureza, geração de receitas para a UC, geração de renda para a população do entorno. Os riscos, contudo, devem ser considerados, e abarcam a destruição da vegetação, a erosão nas trilhas, o lixo deixado pelos visitantes, além de ameaças como danos que afetam a evolução dos ecossistemas, alteram o comportamento da fauna e/ou induzem a sua migração (TAKAHASHI, 2004 apud LEUZINGER,S/D)

3.1.1 Benefícios e Riscos Potenciais do Turismo em Unidades de Conservação

Tratada como um dos melhores meios para conservar área natural, a atividade recreativa tem sido vista como alternativa potencial para alcançar os objetivos de desenvolvimento e conservação de uma região. Entretanto, o interesse com que os meios de comunicação têm buscado e divulgado as áreas naturais, sem avaliarem as consequências negativas advindas de uma utilização não planejada, é algo extremamente preocupante (Takahashi,1998)

As unidades de conservação são estabelecidas primordialmente para preservarem algum processo ou condição biofisica, o turismo nessas áreas produzem beneficios e custos, e as vezes esses efeitos interagem de forma complexa.

O aumento da taxa de visitação é uma medida válida, desde que analisada cuidadosamente. Se houver um planejamento das ações de manejo de modo a garantir uma visita de alta qualidade, os beneficios provenientes da visitação não cessarão. A **Tabela 3.1** descreve alguns desses benefícios.

Tabela 3.1 Benefícios potencias do turismo em UC´s

Aumento de oportunidade	Proteção do patrimônio natural e cultural	Melhoria da qualidade de vida
Aumenta a oferta de empregos para a comunidade	Transmite valores de conservação por meio de educação e interpretação	Apoia a educação ambiental para visitantes e comunidade local
Aumento da renda	Cria valores econômicos e protege recursos que não seriam percebidos pela comunidade de outra forma	Estimula as pessoas a aprenderem as línguas e culturas dos turistas estrangeiros
Capacita os funicionários as novas atividades		

Fonte: Takahashi, 2004

Embora a visitação resulte em efeitos negativos nas unidades, muitos deles podem ser manejados ou minimizados adequadamente. Segundo Eagles e colaboradores apud Takahashi,2004, os custos do turismo são de 3 tipos:

Econômicos: O turismo aumenta a demanda por serviços e facilidades. Como o número de visitantes aumenta, o custo de vida tende a se elevar, tornando-se inviavél à comunidade local cujos rendimentos são baixos. Como já foi

observado em alguns destinos, em que a economia local e a unidade de conservação são completamente dependentes do turismo, esses locais se tornam vulneráveis e sem o controle de fatores externos tais como os desastres naturais, flutuações no mercado financeiro e instabilidade politica.

Sociocultural: O aumento de turistas pode perturbar as atividade da comunidade e competir com os outros serviços. Em alguns locais o turismo traz apenas empregos temporários, deixando os residentes desempregados no período de baixa temporada.

Ambiental: O turismo sempre provoca impactos no meio ambiente, mesmo em baixos níveis de intensidade, apesar dos esforços dos administradores das UC´s. Sendo assim, é essencial que seus impactos sejam medidos e avaliados para que os efeitos sejam minimizados. As estratégias para o ecoturismo e o turismo sustentável são projetadas para manejar a visitação nas unidades de modo a maximizar os benefícios e minimizar os impactos ambientais negativos. A chave para a questão é encontrar um consenso entre os envolvidos sobre o quanto do impacto é aceitável. A **Tabela 3.2** apresenta alguns riscos ambientais do turismo.

Tabela 3.2 Riscos ambientais provenientes do turismo

Elementos	Exemplo de riscos das atividades turisticas
Paisagem	• Construção de centro de visitantes e/ou outras infra-estruturas de serviços tem um impacto direto sobre o ambiente
Água	• Aumento da demanda por água de boa qualidade • Lançamento de água servida e lixo nos rios
Fauna	• Impactos ocorrem sobre insetos e pequenos invertebrados
Solo	• Compactação do solo em áreas de uso intensivo • Remoção e erosão do solo
Vegetação	• A Vegetação ao redor de locais de uso intensivo é danificada • O fogo pode alterar a vegetação

Fonte: Takahashi, 2004

Em relação aos riscos potencias, a degradação ambiental é o problema mais comumente associado ao turismo em Ucs. Muitos dos danos são visíveis, entre eles estão a destruição da vegetação, erosão de trilhas e lixo espalhado, além disso, existem outros tipos de ameaça como os danos que afetam a evolução do ecossistema, alteram o comportamento e o habito alimentar da fauna, e em alguns casos alteram tambem a migração e reprodução de algumas espécies.

O uso público, incluindo a visitação turística, é uma estratégia oportuna que pode ser mais estimulada, para potencializar os benefícios do turismo. No entanto, são muitos os desafios a serem superados, entre eles a proteção das espécies, a destinação dos resíduos, o desenvolvimento de atividades produtivas e de inclusão social, sobretudo no entorno das áreas protegidas. No intuito de garantir que os recursos ambientais das Unidades de Conservação sejam conservados, que as pessoas que habitam nestas áreas tenham suas atividades e cultura resguardadas e, ainda, para possibilitar que o visitante tenha uma experiência de boa qualidade, torna-se necessário o planejamento e a gestão destas áreas naturais, assim como a adoção de mecanismos como o pagamento por serviços ecossistêmicos. Ademais, para que o turismo seja menos impactante possível e se configure como um elemento capaz de contribuir para o desenvolvimento local e para a resiliência dos ecossistemas, é necessário pensar na sua ecologização (SIMONETT & NASCIMENTO, 2012).

3.2 Uso Público e atividades desenvolvidas no Monumento Natural Rio Formoso

A Ilha do Padre, atualmente denominada Eco Park Porto da Ilha, é conhecida por esse nome devido ao seu antigo proprietário ser o padre da cidade. No início a intenção era de criar um retiro religioso, dando assim o início das infraestruturas do local. No entanto, com o tempo, a ilha começou a ser local de camping para alguns turistas da região e como local de desembarque de todos os passeios de botes pelo rio Formoso (ALMEIDA, 2010).

3.2.1 Atividades de Ecoturismo desenvolvidas no MONA Rio Formoso

As atividades recreativas que vem sendo desenvolvidas no MONA Rio Formoso encontra-se atualmente sob responsabilidade da empresa Eco Park Porto da Ilha, que administra as atividades de visitação nesta UC, bem como a manutenção das estruturas.

Insta salientar que, de acordo com SNUC Art. 2 a unidade de conservação é regida por um regime especial de administração, desta forma, este plano de manejo tem por finalidade, além de orientar, regulamentar o uso e o desenvolvimento das atividades de uso público dentro da UC. Sendo assim, todas as atividades a serem implementadas devem estar previstas no plano de manejo e seu respectivo plano operativo anual, ficando assim, isentas de quaisquer outras necessidades de autorizações ou licenciamentos. Ressalta-se que novas estruturas e atividades deverão ser previamente autorizadas pelo IMASUL mediante aprovação de projetos específicos previamente solicitados.

As atividades de ecoturismo, recreação e lazer são oferecidas em forma de “pacotes”, conforme descrição abaixo. Essas atividades ocorrem 7 (sete) dias por semana, tendo como horário de funcionamento, das 08:00h às 18:00. Segue abaixo a descrição dos “pacotes” de atividades desenvolvidas:

➔ Pacote 1 - **Passeio de Botes:** inclui descida com botes infláveis pelo rio Formoso e *day use* no MONA;

➔ Pacote 2 - **Passeio de *Ducks*:** inclui *duck* no rio Formoso e *day use* no MONA;

➔ Pacote 3 - **Entrada na Ilha**: inclui *day use* no MONA e *Slack line*;

➔ Pacote 4 - **Passaporte**: inclui *day use* no MONA, *Stand up*, Bóia cross e *Slack line*;

➔ Pacote 5 - **Combo *Duck*:** inclui *day use* no MONA, *Stand up*, Bóia cross, *Slack line* e passeio de *Duck*;

➔ Pacote 6 - **Combo Bote:** inclui *day use* no MONA, *Stand up*, Bóia cross, *Slack line* e passeio de Bote;

Cada atividade possui uma característica diferente, em relação à capacidade de carga, número de grupos, pontos de saída e chegada, acompanhamento de guias ou monitores, dentre outros. Abaixo se encontra descrito à especificação de cada uma das atividades desenvolvidas.

⇉ **Passeio de Bote**: O MNRF é utilizado como ponto de desembarque de todos os passeios de botes infláveis no rio Formoso do município de Bonito licenciados pelo IMASUL. Desta forma, o MONA rio Formoso recebe os visitantes que realizam as atividades de bote pelo rio Formoso, das operadoras de bote que detém Licença de Operação, a saber: (i) Eco Park Porto da Ilha (CNPJ 15.399.530/0001-21) com 26 (vinte e seis) botes; (ii) Carandá Operadora Ecoturismo LTDA ME (CNPJ 07.546.766/0001-15) com 3 (três) botes; (iii) Cachoeiras Empreendimentos Turisticos LTDA ME (04.705.897/0001-00) com 09 botes; (vi) M.M Operadora de Bote (CNPJ 00.391.265/0001-68) com 04 botes; e (v) Ilha Bonita com 06 botes. Portanto, o total das licenças ambientais emitidas autorizam o desembarque de 48 (quarenta e oito) botes, o que totalizam 1.248 pessoas/dia no MNRF.

O embarque de botes pode acontecer a partir de 04 pontos licenciados: Araçá Passeios Ecológicos; Ilha Bonita; Cachoeiras Empreendimentos (Hotel Fazenda Cachoeira) e Eco Park Porto da Ilha (Hotel Fazenda Cachoeira),todos localizados na margem esquerda do rio Formoso. Desses pontos os botes percorrem uma distância de aproximadamente 07 km pelo rio Formoso, e em uma das cachoeiras do percurso, é realizada uma parada para banho de aproximadamente 20 minutos. O passeio sempre é realizado com acompanhamento de um remador que além de conduzir os botes, passa informações sobre o rio, a mata ciliar e a fauna local. O passeio de bote pelo rio Formoso dura em média 02h, e como já comentado o desembarque ocorre na UC.

Cada bote pode acomodar até 13 (treze) usuários, sendo 12 (doze) turistas e 01 (um) monitor, e cada bote pode realizar até duas descidas no dia, uma no período matutino e outra no período vespertino (**Figura 3.1**).

Figura 3.1 Atividade de bote no rio Formoso, com desembarque no MNRF

⇉ **Passeio de *Duck*:** O passeio de *Duck* possui embarque e desembarque no MNRF. Os visitantes realizam um treinamento com monitor em um deque destinado especificamente para esta atividade. Nas dependências do MNRF, os visitantes são divididos em duplas e saem para recreação no rio Formoso. O percurso acontece em aproximadamente 1.800m, onde os *ducks* compostos por duas pessoas sobem o rio remando, chegam na queda da cachoeira Segredo, sobem uma escada que se localiza na base da referida cachoeira ao lado esquerdo do rio, continuam o percurso até a cachoeira postal e dão início à descida. Todos os visitantes utilizam os equipamentos de segurança, entre eles colete salva vidas e capacete.

Durante a descida os visitantes percorrem duas cachoeiras e uma corredeira. O grupo máximo que realizam a atividade de *ducks* simultaneamente é de 40 visitantes + 02 monitores + 01 fotógrafo que atua como salva-vidas (este possui todos os cursos de salva-vida), o que totaliza 43 pessoas por horário. Esta atividade possui duração de 2 horas e pode ser realizada 04 vezes por dia, apresentando desta forma uma capacidade de

suporte para 160 visitantes/dia + 03 monitores (incluindo o fotógrafo). **(Figura 3.2).**

Figura 3.2 Atividade de Duck no rio Formoso, com embarque e desembarque no MNRF

⇉ **Passeio de Boia-Cross:** A atividade de boia cross possui embarque e desembarque no MNRF. Esta atividade acontece com no máximo 25 boias + 4 monitores, o que totaliza 29 pessoas. A atividade de boia pode ser realizada 11 vezes por dia, tendo, portanto, uma capacidade diária para 275 visitantes + 04 monitores em cada descida.

Os visitantes recebem um prévio treinamento, para realizarem a atividade que acontece em aproximadamente 40 minutos em um trecho de aproximadamente 400m no rio Formoso. Esta atividade é realizada ao lado direito da ilha, o que significa que utiliza um trecho diferente do rio Formoso, onde não ocorrem as atividades de botes e *ducks*, de forma a minimizar os impactos nas cachoeiras e corredeiras neste ponto do rio. No percurso do boia cross os visitantes atravessam uma corredeira e duas cachoeiras **(Figura 3.3).**

Figura 3.3 Atividade de Boia cross no rio Formoso, com embarque e desembarque no MNRF

⇉ **Passeio de *Stand Up*:** A atividade de *stand up* possui embarque e desembarque no MNRF, e pode ser desenvolvida ao longo do dia todo em um dos 25 *stand up* que o Eco Park Porto da Ilha possui. Esta atividade, possui em média duração de 50 minutos, e como as demais que ocorrem no MNRF, tem que ser realizada com acompanhamento de dois monitores, que transmite as regras de segurança e realiza um prévio treinamento **(Figura 3.4).**

Figura 3.4 Atividade de Stand Up no rio Formoso, embarque e desembarque no MNRF

⇉ ***Slack line*:** A atividade de *Slack line* que consiste em "brincar" de equilibrar em uma fita que é colocada de um ponto a outro do rio, pode ser desenvolvida ao longo do dia todo. Um monitor sempre estará no deque para auxiliar e oferecer segurança aos visitantes **(Figura 3.5)**

Figura 3.5 Atividade de Slack line oferecida aos visitantes no MNRF

⇉ ***Day use* no MNRF:** Os visitantes podem passar o dia no MNRF, usufruindo dos pontos de banho, cachoeiras, banho de sol, redário, restaurante, dentre outros **(Figura 3.6)**. Estes também podem adquirir no local passeios como *duck*, *stand up*, boia-cross e bote. O *day use* é oferecido também a todos que adquirem o passeio de bote, que possui embarque em outro local, conforme já descrito anteriormente.

Figura 3.6 Day use no MNRF

Além dos pacotes de atividades, também são desenvolvidas atividades de barco elétrico e mergulho autônomo, a saber:

⇉ ***Barco Elétrico*:** O passeio de Barco Elétrico possui embarque e desembarque no MNRF e tem caráter exclusivamente contemplativo. O barco tem capacidade para 11 pessoas e 1 monitor. O percurso acontece em aproximadamente 1.000 metros com duração de aproximadamente 50 minutos em 04 horários distintos. Serão disponibilizados 03 (três) barcos elétricos para essa atividade. Atualmente a empresa Eco Park arrendou uma propriedade (conhecida como Camping Poliana) que fica a uma distância de aproximadamente 600m do monumento, onde os turistas podem descer de barco elétrico até este local, contempla a cachoeira e retornar ao MNRF.

⇉ ***Mergulho autônomo:*** O mergulho autônomo é realizado com no máximo 2 visitantes por instrutor, sendo dois instrutores em 06 horarios distintos. Este acontece no rio Formoso, em poucas épocas do ano, em especial no inverno, pois o rio precisa estar com suas águas muito transparentes.

⇉ ***Bike:*** Essa atividade inicia-se no MNRF, e percorre um percurso de aproximadamente 1500 metros até o camping poliana (Área arrendada pela empresa Eco Park Porto da Ilha), onde o visitante pode usufruir de uma parada para recreação e banho no rio e posteriormente retorna para o MNRF.

3.2.2 Atividades previstas para serem desenvolvidas no MONA rio Formoso

Além das atividades já desenvolvidas no Monumento Natural Rio Formoso, pretende-se implantar novas atividades conforme descritas abaixo. Entretanto, os atuais proprietários sabem que é necessário estudo para avaliar a viabilidade da implantação destas atividades.

⇉ ***Bolha de Ar*****:** A bolha aquática é mais uma atividade que o MNRF quer oferecer aos visitantes. Trata-se de uma bolha de ar em que o visitante entra e tem a sensação de estar andando sobre a água. Essa atividade tem capacidade para duas pessoas por bolha em 8 horarios distintos com duas bolhas.

⇉ ***Tirolesa:*** A tirolesa será instalada na margem esquerda do rio Formoso, com projeto previamente apresentado ao IMASUL/GUC para aprovação. Na plataforma de descida sempre haverá um monitor.

⇉ ***Toboágua:*** Essa atividade será realizada no MNRF, para tanto será construída uma base de 10 metros de altura com declive moderado, sendo 30 metros de extensão em direção o rio com projeto previamente apresentado ao IMASUL/GUC para aprovação.

3.2.3 Capacidade de carga das atividades desenvolvidas e ou pretendidas

A **tabela 3.3** apresenta as atividades desenvolvidas e as pretendidas no MONA Rio Formoso, bem como sua capacidade de carga. Insta salientar, que a capacidade de carga apresentada para cada atividade foi baseada na capacidade operacional que é passível de atender com qualidade, de acordo com as estruturas existentes e com o quadro de funcionários. Entretanto, hoje

a unidade de conservação trabalha com o número de 700 pessoas/dia, conforme autorizado pela Portaria IMASUL nº 498, de 19 de dezembro de 2016.

Tabela 3.3 Resumo das atividades desenvolvidas e ou pretendidas no MONA Rio Formoso, Bonito/MS

Atividades	Desenvolvidas	Pretendidas	Capacidade de Carga	
			Operacional (Passível de atender com qualidade)	Permitida (Portaria IMASUL nº 498/2016)
Passeio de Duck	**x**		**160** pessoas/dia	**700 pessoas/dia**
Passeio de Boia-Cross	**x**		**275** pessoas/dia	
Passeio de Stand Up	**x**		**150** pessoas/dia	
Barco Elétrico	**x**		**132** pessoas/dia	
Bolha de Ar		**x**	**32** pessoas/dia	
Mergulho Autônomo	**x**		**24** pessoas/dia	
Combos Duck/Bote	**x**		**170** pessoas/dia	
Day use no MNRF	**x**		**200** pessoas/dia	
Bote	**x**		**1.248** pessoas/dia	
Total			**2.391 visitantes + 66 monitores* = 2.457 pessoas/dia**	**700 pessoas/dia**

Algumas observações relevantes convêm ser mencionadas:

➔ A quantia de monitores descritos na **tabela 3.3**, não condiz com o número de contratação realizada pelos empresários. Uma única pessoa (monitor) pode

durante o dia, atender a diversos grupos de uma mesma atividade ou atividade distinta.

➔ Importantíssimo ressaltar, que uma **mesma pessoa** realiza diversas atividades oferecidas nas dependências do MNRF. E os monitores são os mesmos. Estes são capacitados para oferecer com segurança e qualidade diversas atividades. Portanto, o número máximo elencado de uso por dia encontra-se **muito maior** do que o número de pessoas que passariam pela unidade de conservação em um mesmo momento. Mas em se tratando de "voucher único" onde temos a obrigação de discriminar separadamente cada atividade desenvolvida, surgiu a necessidade de apresentarmos a tabela de resumo diário por atividade.

O número de botes descritos na tabela acima condiz com todas as licenças emitidas pelo IMASUL para esta atividade. Entretanto ressalta-se que as licenças pertencem a 05 empresas distintas, onde o desembarque de todas é feito no MNRF.

Assim, esta problemática do desembarque dos botes no MONA Rio Formoso precisa ser melhor monitorada para que conclusões mais concretas sejam levantadas, e que estudos indiquem a necessidade da retirada parcial, total ou não desta atividade ou revisão das licenças já emitidas, de forma a subsidiar a decisão do órgão gestor da UC.

3.2.4 Histórico de Uso Público no MONA rio Formoso

A visitação turística na Ilha do Padre iniciou na década de 70, no entanto, para o presente trabalho foram contemplados dados de visitação do período de 2003 até 2013, ano início da criação da UC. Os dados utilizados para compor o item de histórico de uso público do MONA rio Formoso, foram os números de visitações registradas oficialmente pelo ISSQN do munícipio de Bonito, através do sistema existente de *voucher* único, onde entre os anos 2003 e 2011 o atrativo era denominado Ilha do Padre, e a partir de 2012 alterou o nome para Eco Park Porto da Ilha. Os dados trabalhados são apenas quantitativos. Todas as recomendações referentes ao uso público serão explanadas e discutidas no

encarte de n° 4, que faremos proposições de zoneamento e um uso sustentável dos recursos naturais disponíveis na UC.

O passeio de bote pelo rio Formoso, precursor do uso intensivo da Ilha do Padre/Eco Park Porto da Ilha/MONA Rio Formoso, são os únicos dados oficiais que temos disponíveis para apresentar e trabalhar para entender um histórico de uso. Até o ano de 2014, nos atrativos turísticos considerados balneários não eram obrigatórios o uso do voucher único, desta forma, não eram contabilizados pelo sistema.

Diante do exposto, levantamos entre o período estudado todas as empresas que já atuaram como prestadores de serviço dos botes. No ano de 2003 tínhamos 13 empresas distintas, já no ano de 2017 encontra-se apenas 5 em operação: Ilha Bonita, Carandá Operadora de Ecoturismo, Cachoeira Empreendimentos - Fazenda Cachoeira, M.M Expedições e Eco Park Porto da Ilha.

A **tabela 3.4** apresenta o número de turistas que estiveram no MONA Rio Formoso utilizando o *voucher único* e os operadores de bote cujo o desembarque foi efetuado na UC.

As **Figuras 3.7** e **3.8** apresentam respectivamente os relatórios diários contendo o dia de menor e maior visitação do ano de 2016.

Tabela 3.4 Histórico de visitação no MONA Rio Formoso, Bonito/MS e desembarque dos botes na C, no período que compreende os meses de janeiro de 2003 e agosto de 2016

Ano	Ilha do Padre/ Eco Park Porto da Ilha	Desembarques																	
		Faz. Cachoeira	Iberê	Bonito Scuba	Karaja - Natura	Karaja	M.M Expedições	Bonitur	z Flávio	Julio	Hapakany	Faz. Segredo	Toninho	Dinho	Segredo das Águas	Keda d'Agua	Karaja - Ilha Bonita	Eco P. Porto da Ilha -Bote Embarque Araçá	Eco P. Porto da Ilha-Bote Embarque Ilha Bonita
2003	274	10860	10481	7782	3488	2594	1142	1085	1019	557	235	156	85	4	-	-	-		-
2004	159	8834	8842	7906	3581	2978	910	839	9	379	-	-	-	65	-	-	-	-	-
2005	86	7358	8394	7391	3837	2395	1110	564	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-
2006	431	6114	9500	7337	2816	2738	1210	861	2	6	-	105	-	-	255	-	-	-	-
2007	512	5717	10390	7321	2861	2848	1382	1825	-	-	-	-	-	-	27	484	-	-	-
2008	620	5449	7301	5789	1684	2065	1890	2461	-	-	-	-	-	-	-	3801	-		-
2009	662	6751	12538	6934	-	5071	4720	3723	-	-	5	-	-	-	1	4172	-	-	-
2010	754	6840	9724	5478	3318	4465	4990	3984	-	-	-	-	-	-	-	2903	-	-	-
2011	460	8497	9141	6045	4679	1364	3091	4213	-	-	-	-	-	-	-	3283	1033	-	-
2012	1043	11070	11151	8150	3823	7887	3618	5429	-	-	-	-	-	-	-	2252	1232	-	-
2013	9918	11403	3245	2418	665	1681	4548	1433	-	-	-	-	-	-	-	2309	762	12853	7331
2014	10026	11667	-	-	-	-	3404	-	-	-	-	-	-	-	-	1967	-	7002	5063
2015	5072	37295	-	-	-	-	3324	-	-	-	-	-	-	-	-	4636	-	-	-
2016	2966	30613	-	-	-	-	3973	-	-	-	-	-	-	-	-	6676	-	-	-

Fonte: ISSQN disponibilizado pela Prefeitura Municipal de Bonito/MS - Relatório Anual do *Voucher* Único de 2003 até 2016

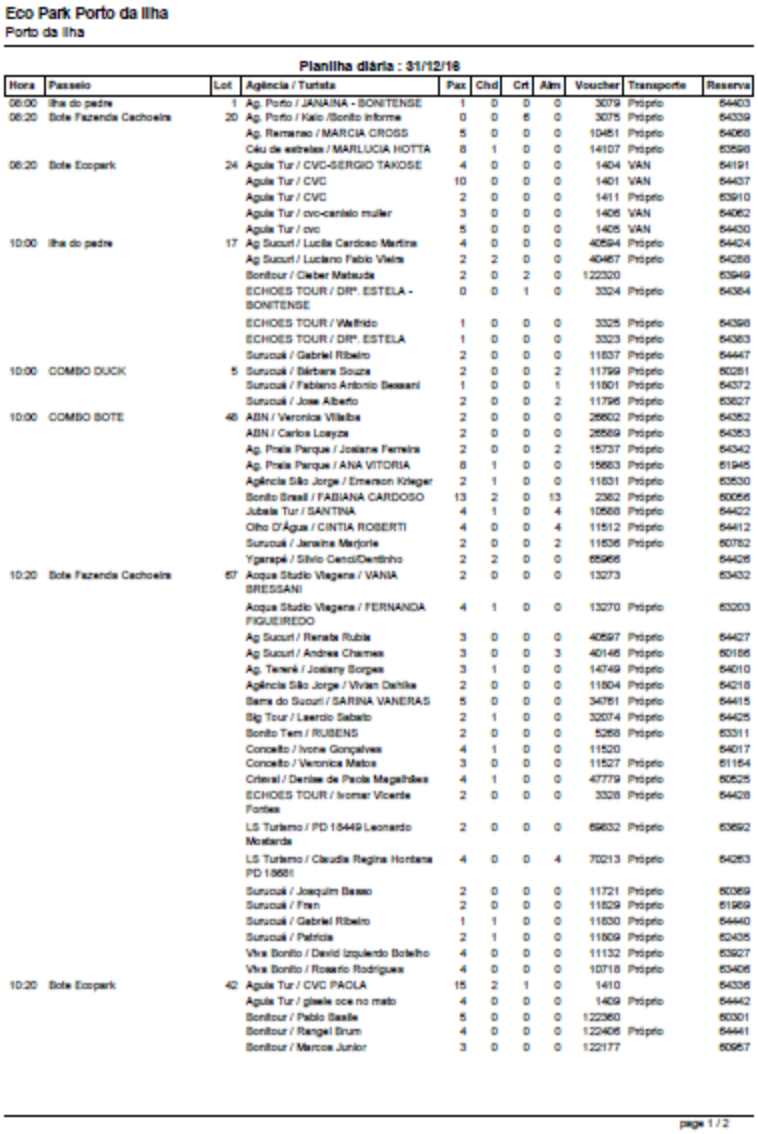
Figura 3.7 Relatório diário de visitantes contendo o menor número de visitantes

Eco Park Porto da Ilha
Porto da Ilha

Planilha diária : 01/06/16

Hora	Passeio	Lot	Agência / Turista	Pax	Chd	Crt	Alm	Voucher	Transporte	Reserva
13:30	Bote Fazenda Cachoeira	7	Bonitour / Joyce Nascimento	7	0	0	0	105796	VAN	50914
15:30	Bote Fazenda Cachoeira	6	Ag. Remanso / MARCIA	2	0	0	0	9381	Próprio	55728
			Bonitour / Victor Martins	2	0	0	0	105821	Próprio	55782
			Surucuá / Antonio Carlos-Vanzella	2	0	0	0	7947	VAN	55380
				13	0	0	0			

Figura 3.8 Relatório diário de visitantes contendo o maior número de visitantes



Eco Park Porto da Ilha
Porto da Ilha

Planilha diária : 31/12/16

Hora	Passeio	Lot	Agência / Turista	Pax	Chd	Crt	Alm	Voucher	Transporte	Reserva
08:00	Ilha do padre	1	Ag. Porto / JANAINA - BONITENSE	1	0	0	0	3079	Próprio	64403
08:20	Bote Fazenda Cachoeira	20	Ag. Porto / Kaio /Bonito Informe	0	0	6	0	3075	Próprio	64339
			Ag. Remanso / MARCIA CROSS	5	0	0	0	10451	Próprio	64068
			Céu de estrelas / MARLUCIA HOTTA	8	1	0	0	14107	Próprio	63598
08:20	Bote Ecopark	24	Aguia Tur / CVC-SERGIO TAKOSE	4	0	0	0	1404	VAN	64191
			Aguia Tur / CVC	10	0	0	0	1401	VAN	64437
			Aguia Tur / CVC	2	0	0	0	1411	Próprio	63910
			Aguia Tur / cvc-carisio muller	3	0	0	0	1406	VAN	64062
			Aguia Tur / cvc	5	0	0	0	1405	VAN	64430
10:00	Ilha do padre	17	Ag Sucuri / Lucile Cardoso Martins	4	0	0	0	40594	Próprio	64424
			Ag Sucuri / Luciano Fabio Vieira	2	2	0	0	40467	Próprio	64268
			Bonitour / Cleber Mateuda	2	0	2	0	122320		63949
			ECHOES TOUR / DR°. ESTELA - BONITENSE	0	0	1	0	3324	Próprio	64364
			ECHOES TOUR / Walfrido	1	0	0	0	3325	Próprio	64398
			ECHOES TOUR / DR°. ESTELA	1	0	0	0	3323	Próprio	64363
			Surucuá / Gabriel Ribeiro	2	0	0	0	11537	Próprio	64447
10:00	COMBO DUCK	5	Surucuá / Bárbara Souza	2	0	0	2	11799	Próprio	60251
			Surucuá / Fabiano Antonio Bessani	1	0	0	1	11801	Próprio	64372
			Surucuá / Jose Alberto	2	0	0	2	11796	Próprio	63827
10:00	COMBO BOTE	46	ABN / Veronica Villalba	2	0	0	0	26602	Próprio	64352
			ABN / Carlos Loayza	2	0	0	0	26589	Próprio	64353
			Ag. Praia Parque / Josiane Ferreira	2	0	0	2	15737	Próprio	64342
			Ag. Praia Parque / ANA VITORIA	8	1	0	0	15683	Próprio	61945
			Agência São Jorge / Emerson Krieger	2	1	0	0	11831	Próprio	63530
			Bonito Brasil / FABIANA CARDOSO	13	2	0	13	2362	Próprio	60056
			Jubaia Tur / SANTINA	4	1	0	4	10566	Próprio	64422
			Olho D'Água / CINTIA ROBERTI	4	0	0	4	11512	Próprio	64412
			Surucuá / Janaina Marjorie	2	0	0	2	11536	Próprio	60782
			Yparapé / Silvio Cenci/Dentinho	2	2	0	0	65966		64426
10:20	Bote Fazenda Cachoeira	67	Acqua Studio Viagens / VANIA BRESSANI	2	0	0	0	13273		63432
			Acqua Studio Viagens / FERNANDA FIGUEIREDO	4	1	0	0	13270	Próprio	63263
			Ag Sucuri / Renata Rubia	3	0	0	0	40597	Próprio	64427
			Ag Sucuri / Andrea Chamas	3	0	0	3	40146	Próprio	60166
			Ag. Tereré / Josiany Borges	3	1	0	0	14749	Próprio	64010
			Agência São Jorge / Vivian Dahlke	2	0	0	0	11804	Próprio	64218
			Barra do Sucuri / SARINA VANERAS	5	0	0	0	34751	Próprio	64415
			Big Tour / Leercio Sabato	2	1	0	0	32074	Próprio	64425
			Bonito Tem / RUBENS	2	0	0	0	5268	Próprio	63311
			Conceito / Ivone Gonçalves	4	1	0	0	11520		64017
			Conceito / Veronica Matos	3	0	0	0	11527	Próprio	61164
			Criteral / Denise de Paola Magalhães	4	1	0	0	47779	Próprio	60525
			ECHOES TOUR / Ivomar Vicente Fontes	2	0	0	0	3328	Próprio	64428
			LS Turismo / PD 18449 Leonardo Mostarda	2	0	0	0	69632	Próprio	63692
			LS Turismo / Claudia Regina Hontana PD 18681	4	0	0	4	70213	Próprio	64263
			Surucuá / Joaquim Bezao	2	0	0	0	11721	Próprio	60369
			Surucuá / Fran	2	0	0	0	11829	Próprio	61969
			Surucuá / Gabriel Ribeiro	1	1	0	0	11830	Próprio	64440
			Surucuá / Patricia	2	1	0	0	11809	Próprio	62435
			Viva Bonito / David Izquierdo Botelho	4	0	0	0	11132	Próprio	63927
			Viva Bonito / Rosario Rodrigues	4	0	0	0	10718	Próprio	63406
10:20	Bote Ecopark	42	Aguia Tur / CVC PAOLA	15	2	1	0	1410		64336
			Aguia Tur / gisele oce no mato	4	0	0	0	1409	Próprio	64442
			Bonitour / Pablo Basile	5	0	0	0	122360		60301
			Bonitour / Rangel Brum	4	0	0	0	122406	Próprio	64441
			Bonitour / Marcos Junior	3	0	0	0	122177		60957

page 1 / 2

Eco Park Porto da Ilha
Porto da Ilha

			Bonitour / Cleber Mateuda	8	0	0	0	122303		53950
11:00	Ilha do pedre	16	Ag. Porto / Henrique	0	0	1	0	3077	Próprio	54456
			Ag. Porto / Patricia Ferreira	1	0	0	0	3076	Próprio	54450
			Ag. Porto / Eliane amiga Sr Ary	11	0	0	0	3092	Próprio	54461
			Ag. Porto / Marisiele e Dayse	2	0	0	0	3078	Próprio	54455
			ECHOES TOUR / Estela	1	0	0	0	3337	Próprio	54460
12:00	Ilha do pedre	7	Ag. Porto / Carlos Antonio	2	0	0	0	3081	Próprio	54477
			Conceito / Talea	5	0	0	0	11528		54462
13:00	Passeio de Bote	3	Ag. Porto / Rodrigo	2	1	0	0	3082	Próprio	54476
13:00	Ilha do pedre	2	Ag. Tenerê / Josiany Borges	2	0	0	0	14794	Próprio	54464
13:00	Duck Porto da Ilha	2	Ag Sucuri / Claudia Gonçalves	2	0	0	0	39629	Próprio	53107
13:30	Bote Fazenda Cachoeira	33	Ag Sucuri / Andrei dos santos	8	0	0	0	40607	Próprio	54435
			Águas Turismo / NOELIA GUTIERREZ	4	2	0	0	28329	Próprio	54473
			Bonito Tem / FRANCISCO	3	0	0	0	5351	Próprio	54472
			ECHOES TOUR / Welton e Janaina	2	0	0	0	3326	Próprio	54421
			ECHOES TOUR / Estela Ribeiro	6	0	0	0	3322	Próprio	54396
			Surucuá / Laura Papaya	3	0	0	0	11545	Próprio	54454
			Surucuá / Sebastião	1	0	0	0	11554	Próprio	54453
			Ygarapé / Fabiola Daza	4	0	0	0	65569	Próprio	54467
14:00	Stand Up	18	Acqua Studio Viagens / JANAINA BERTOLA	2	0	0	0	13465	Próprio	54404
			Ag. Porto / DIEGO	3	0	0	0	3087	Próprio	54475
			Ag. Porto / Cleber Mateuda	2	0	0	0	3085	Próprio	54464
			Ag. Remanso / FERNANDO	2	0	0	0	10449	Próprio	54401
			Bonitour / Cleber Mateuda	2	0	0	0	122341	Próprio	54392
			Viva Bonito / Ana Paula Barbosa	1	0	0	0	11536	Próprio	54470
			Viva Bonito / Bruna Berto de Castro	6	0	0	6	11429	Próprio	54369
14:00	Passeio de Bote	4	Ag. Porto / Luis Fernando/Wender	2	0	0	0	3080	Próprio	54465
			Ag. Porto / Renato Filipaldi	1	1	0	0	3084	Próprio	54467
14:00	Ilha do pedre	2	Ag. Porto / Osni	1	0	0	0	3083	Próprio	54463
			Viva Bonito / Ana Paula Barbosa	1	0	0	0	11537	Próprio	54471
15:00	Passeio de Bote	8	Ag. Porto / Jaciane (amiga do Ary)	4	0	0	0	3086	Próprio	54465
			Viva Bonito / Fernanda Pollini	4	0	0	0	11531	Próprio	54466
15:00	Ilha do pedre	13	Ag Sucuri / Julio Cesar	1	0	0	1	40132	Próprio	50606
			Ag. Porto / GIMENES	12	0	0	0	3088	Próprio	54491
15:00	Duck Porto da Ilha	7	Bonitour / Renan David Correa	2	0	0	0	122436	Próprio	54478
			Bonitour / Adélia	5	0	0	0	121830		53659
15:30	Bote Fazenda Cachoeira	41	Ag Sucuri / Julio Cesar	3	1	0	3	40134	Próprio	50607
			Ag. Porto / Familia Rogerio Pita	0	0	8	0	3090	Próprio	54469
			Águas Turismo / ANDERSON LEAL DUTRA	5	0	0	0	28290	Próprio	54397
			Águas Turismo / NOELIA GUTIERREZ	4	0	0	0	28330	Próprio	54474
			Big Tour / Vinicius Faria	2	0	0	0	31782	Próprio	53257
			Bonito Tem / ANA MARIA BEGOTTI	2	0	0	0	5350	VAN	52072
			LS Turismo / JANE MELO PD 18643	3	0	0	0	70159	Próprio	54154
			Peralta / Edson	2	0	1	0	8264	Próprio	54452
			Viva Bonito / Paulo Pereira	3	0	0	3	11455	Próprio	54409
			Ygarapé / Azelio Pasquini	2	1	0	0	66001	Próprio	54462
			Ygarapé / Cristiane Carvalho	4	0	0	0	65973	Próprio	54446
15:30	Bote Ecopark	5	Bonitour / Vagner Dantas	4	1	0	0	122072		50963
16:00	Stand Up	3	Ag. Porto / Lucas	1	0	0	0	3093	Próprio	54497
			Ygarapé / Monica e Fabio	2	0	0	0	66006	Próprio	54468
16:00	Passeio de Bote	6	Ag. Porto / Camila	5	1	0	0	3089	Próprio	54493
16:00	Ilha do pedre	2	Ag. Porto / Tiago	2	0	0	0	3091	Próprio	54495
				349	27	20	50			

Na **tabela 3.4** é possível verificar um aumento considerável no número de visitantes entre os anos desde 2012 que adquirem o *voucher* único Ilha do Padre/Eco Park Porto da Ilha, isso ocorreu devido a mudança de gestão do atrativo. Com essa mudança de gestão foram criadas diversas atividades para serem desenvolvidas na Ilha do Padre/Eco Park Porto da Ilha, muitos deles inéditos na cidade de Bonito/MS, e tendo uma grande aceitação pelos turistas da cidade. A atividade "combo", que é realizar todas as atividades do atrativo num único dia, e *day use* são as principais atividades, tendo assim o maior número de visitantes no MONA Rio Formoso. Juntas, essas atividades somam mais da metade dos visitantes do atrativo. Os demais passeios tiveram menor número de visitantes, sendo que alguns já não estão operando atualmente (**Tabela 3.5**).

Tabela 3.5 Números de visitantes nas atividades desenvolvidas no MONA Rio Formoso, entre os anos de 2012 a 2014

Atividades desenvolvidas	2012	2013	2014	2015	2016
Combo	-	1757	6134	3.983	-
Ilha do Padre (*Day Use)*	771	4636	5329	5.076	2.966
Passaporte	-	835	1797	2.127	-
Boia Cross	-	879	680	1.033	1.053
Passaporte + bote	-	177	455	-	-
Duck	272	1372	433	689	517
Passaporte +duck	-	159	304	-	-
Entrada Ilha+Boia Cross	-	72	18	-	-
Super Combo	-	31	-	-	-
Combo Bote	-	-	-	1.596	2.899
Combo Duck	-	-	-	415	650
Stand up	-	-	127	670	554
Bote embarque Araçá	-	12.880	7.002	-	-
Bote embarque Bonita	-	7331	5859	698	33

Bote Receptivo porto da Ilha	-	-	-	-	3.436
Bote receptivo Cachoeira	11.070	11.403	21.795	37.311	30.613
Total	**12.113**	**41.532**	**49.933**	**53.598**	**42.721**

Fonte: ISSQN disponibilizado pela Prefeitura Municipal de Bonito/MS - Relatório Anual do *Voucher* Único de 2003 até 2016

Quando comparada a visitação na UC com os números que visitantes que vem ao município de Bonito/MS realizar outras atividades, é possível tecer que o MONA tem em média 15% do total de visitantes do município (**Tabela 3.6**).

Tabela 3.6 Comparação do Índice de visitação no MONA Rio Formoso com o munícipio de Bonito/MS

Ano	Nº de Visitantes em Bonito/MS	Nº de Visitantes no MONA rio Formoso	Porcentagem Relativa de Visitação registrada para cidade de Bonito
2003	228.855	28.902	12,63%
2004	224.224	34.502	15,39%
2005	220.846	31.145	14,10%
2006	211.450	31.375	14,84%
2007	205.957	33.340	16,19%
2008	191.574	31.060	16,21%
2009	265.701	44.577	16,78%
2010	267.186	42.456	15,89%
2011	305.151	41.806	13,70%
2012	373.155	53.403	14,31%
2013	397.612	58.566	14,73%

Fonte: ISSQN disponibilizado pela Prefeitura Municipal de Bonito/MS - Relatório Anual do *Voucher* Único de 2003 até 2014

No período demonstrado na tabela anterior, observa-se que ocorreu pouca variação de visitantes entre os anos. No entanto, podemos observar um

declive de visitação para o município de Bonito/MS entre o ano de 2007 e 2008 (**Figura 3.9**).

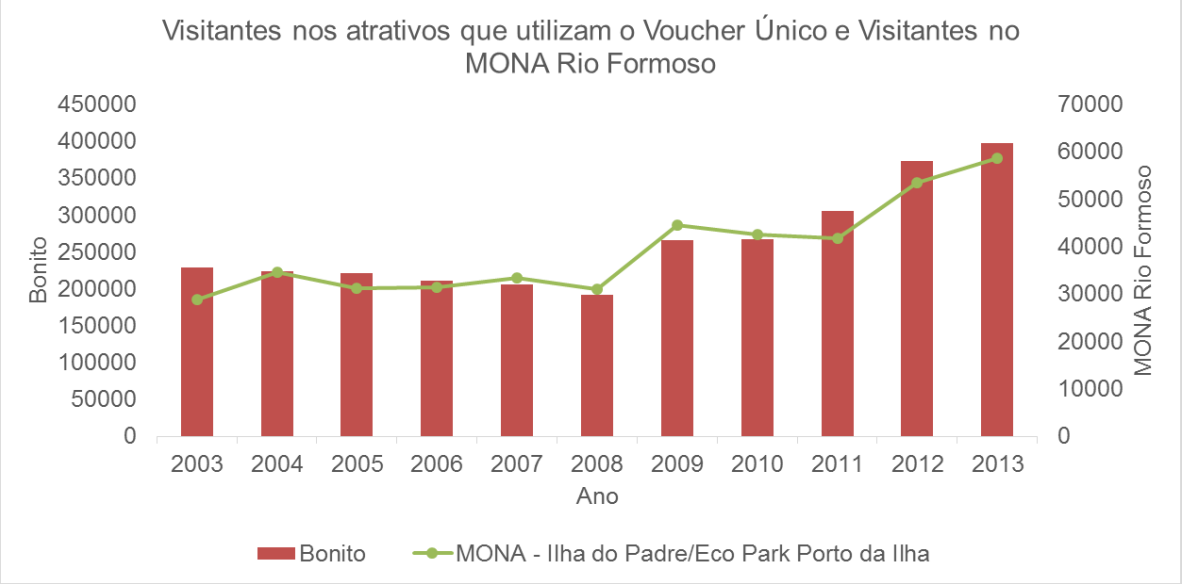


Figura 3.9 Visitantes que utilizam o voucher único no Munícipio de Bonito/MS e no MONA Rio Formoso. Fonte: ISSQN disponibilizado pela Prefeitura Municipal de Bonito/MS - Relatório Anual do Voucher Único de 2003 até 2014

3.2.5 Infraestrutura e Equipamentos existentes no MONA Rio Formoso

O MONA Rio Formoso conta com infraestruturas existentes, que visam oferecer suporte, qualidade e conforto aos visitantes, bem como estruturas que servem de apoio as atividades que são desenvolvidas, como:

(i) Receptivo (**figura 3.10**);
(ii) Restaurante e lanchonete (**figura 3.11**);
(iii) Loja de *souvenirs* (**figura 3.12**);
(iv) Sanitários e Vestiários (**figura 3.13**);
(v) Redário (**figura 3.14**);
(vi) Quiosque da foto (**figura 3.15**);
(vii) Galpão das boias, coletes salva-vidas e armários (**figura 3.16**);
(viii) Galpão dos *stand up* e remos (**figura 3.17**);
(ix) Casa dos funcionários e Local de higienização dos coletes (**figura 3.18**);
(x) Tendas – anexo ao restaurante (**figura 3.19**);

Pretende-se ampliar a área de descanso destinada aos visitantes e motoristas que aguardam a finalização das atividades na UC, através da instalação de um pergolado de madeira com redário na antiga área de camping.

Figura 3.10 Receptivo

Figura 3.11 Restaurante e lanchonete

Figura 3.12 Loja de souvenirs

Figura 3.13 Sanitários e Vestiários

Figura 3.14 Redário

Figura 3.15 Quiosque da foto

Figura 3.16 Galpão das boias, coletes salva-vidas e armários

Figura 3.17 Galpão dos stand up e remos

Figura 3.18 Casa dos funcionários e Local de higienização dos coletes

Figura 3.19 Tendas - anexo ao restaurante

Com relação aos pontos de banho, deques e estruturas, pode-se mencionar:

(i) Deque de embarque e desembarque dos stand-up e desembarque do boia-cross (**figura 3.20**);

(ii) Deque de banho (**figura 3.21**);

(iii) Deque de desembarque dos botes (**figura 3.22**);

(iv) Deque de banho (**figura 3.23**);

(v) Deque de embarque e desembarque do *Duck* (**figura 3.24**);

(vi) Deque da *Slack line* (**figura 3.25**);

(vii) Deque de embarque do boia-cross (**figura 3.26**);

(viii) Passarelas e pontes, com sinalizações e corrimões (**figura 3.27**).

Figura 3.20 Deque de embarque e desembarque do boia e stand up

Figura 3.21 Deque de banho

Figura 3.22 Deque de desembarque dos botes

Figura 3.23 Deque de banho

Figura 3.24 Deque de embarque e desembarque do Duck

Figura 3.25 Deque da Slack line

Figura 3.26 Deque de desembarque do boia-cross

Figura 3.27 Passarela e pontes, com sinalizações e corrimões

A localização exata de cada estrutura com suas identificações fotográficas estão demonstradas nas **Figuras 3.28 e 3.29**

O Sistema de Controle Ambiental (esgotamento sanitário) foi contemplado no plano de ações a serem executadas pelo MONA Rio Formoso, tal atividade prevê a elaboração e execução do projeto de sistema de controle ambiental incluindo resíduos sólidos e líquidos.

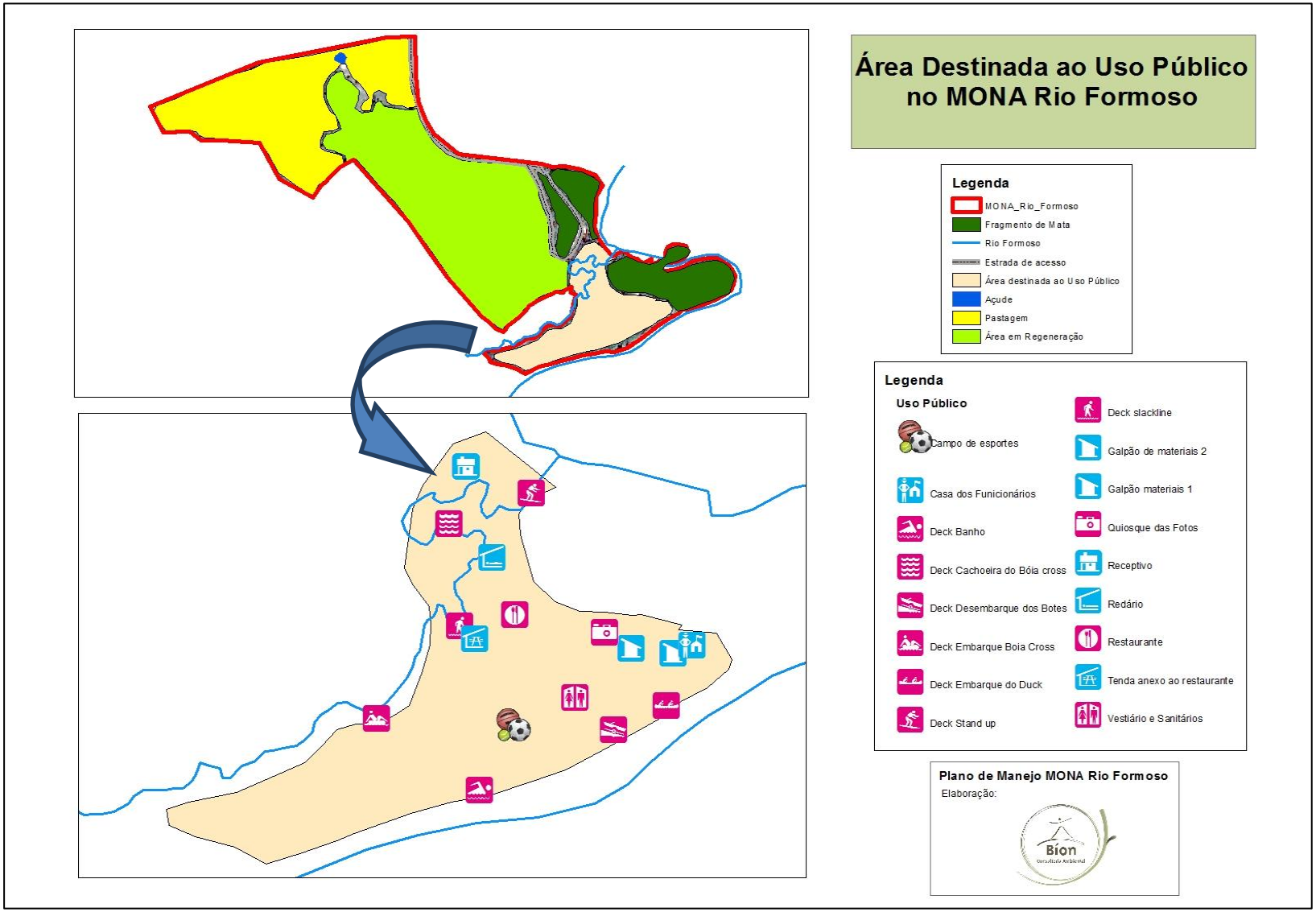


Figura 3.28 Área destinada ao uso público com identificação das infraestruturas existentes no MONA Rio Formoso, Bonito/MS

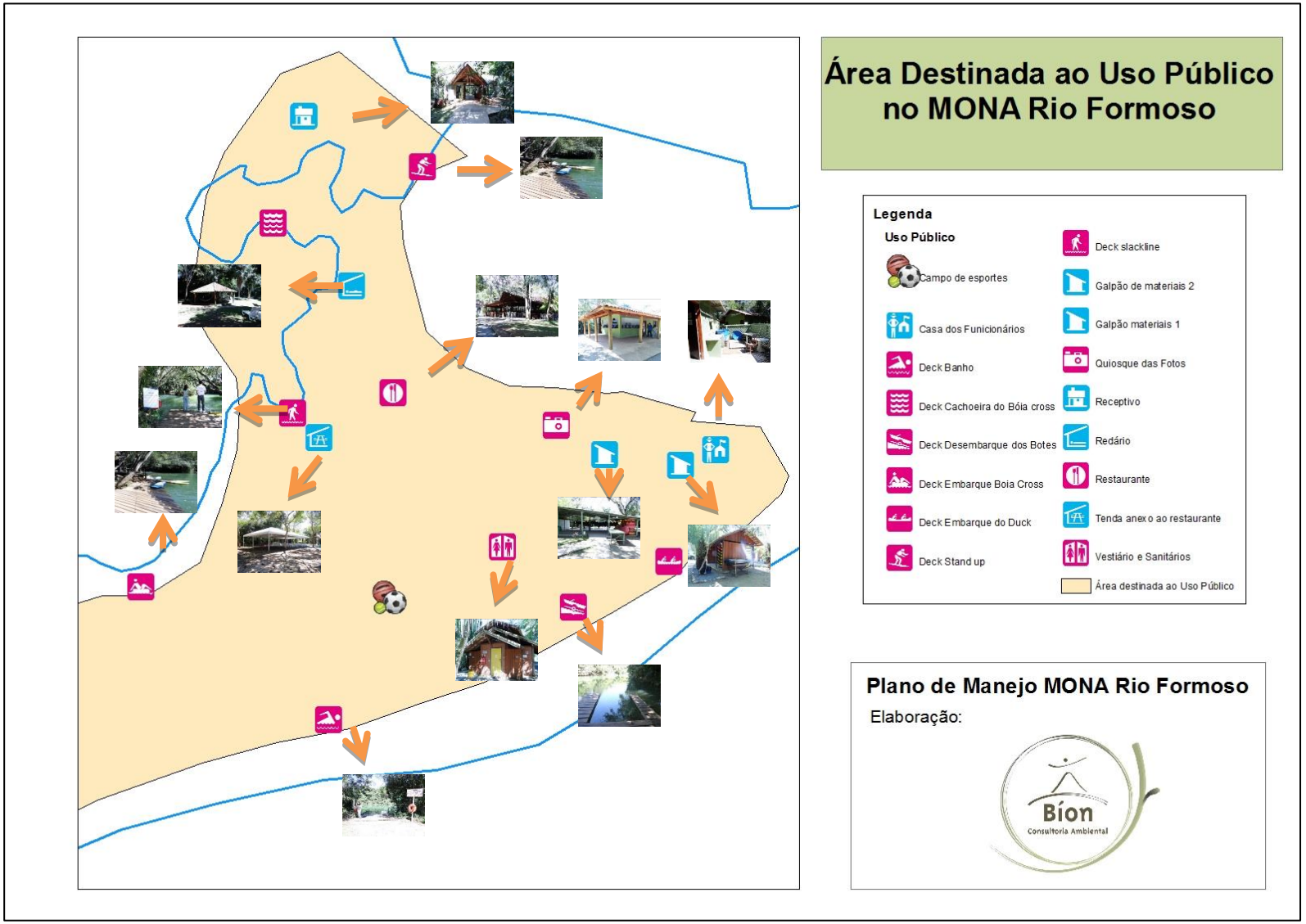


Figura 3.29 Infraestruturas existentes no MONA Rio Formoso, Bonito/MS

A **tabela 3.7** apresenta a relação dos equipamentos, bem como a quantidade de cada um que podem ser utilizados pelos visitantes ao realizarem as atividades de lazer e recreação.

Tabela 3.7 Equipamentos e Quantidades disponíveis aos visitantes no MNRF

Equipamentos	Quantidade
Boia-cross	24
Ducks	23
Stand up	30
Botes	24
Remos	190
Coletes salva-vidas (15 a 150kg)	450
Capacetes (PP, P, M, G, GG)	105
Bola de futebol	02
Bola de vôlei	01
Frescobol	01

Para viabilizar todas as atividades desenvolvidas no MNRF, a empresa Eco Park Porto da Ilha disponibiliza como meio de transporte um ônibus para turistas , um caminhão para transporte dos botes e duas vans para transportar os funcionários e monitores (**Figura 3.30**).

Figura 3.30 Meios de transporte que oferecem apoio as atividades desenvolvidas no MNRF: ônibus e caminhão

3.2.6 Entrevistas com visitantes e funcionários

Visando avaliar a percepção dos visitantes e funcionários do MONA Rio Formoso sobre a UC em questão, foram aplicados questionários durante o período de outubro de 2014 a janeiro de 2015. Os resultados obtidos nas pesquisas são demostrados abaixo.

3.2.6.1 Percepção dos Funcionários

Os funcionários que atuam nos diversos setores do empreendimento turístico Eco Park Porto da Ilha foram entrevistados no intuito de identificar qual a sua percepção sobre a Unidade de Conservação Estadual denominada “Monumento Natural do Rio Formoso”, bem como avaliar como está ocorrendo a integração das funções desempenhadas pelos mesmos e a conservação ambiental do local. Trinta e três dos 41 funcionários registrados responderam ao questionário, totalizando 80% de participação (**Anexo I**). Os entrevistados participaram de forma espontânea e a identificação foi opcional, permitindo maior liberdade de respostas por parte dos mesmos.

3.2.6.1.1 Resultados da Pesquisa

Em relação a frequência com que recebem informações sobre a Unidade de Conservação Estadual denominada “Monumento Natural do Rio Formoso”, 37% dos funcionários entrevistados responderam “sempre”, 21% “às vezes”, 21% “quase nunca” e os outros 21% disseram “nunca” (**Figura 3.31**).

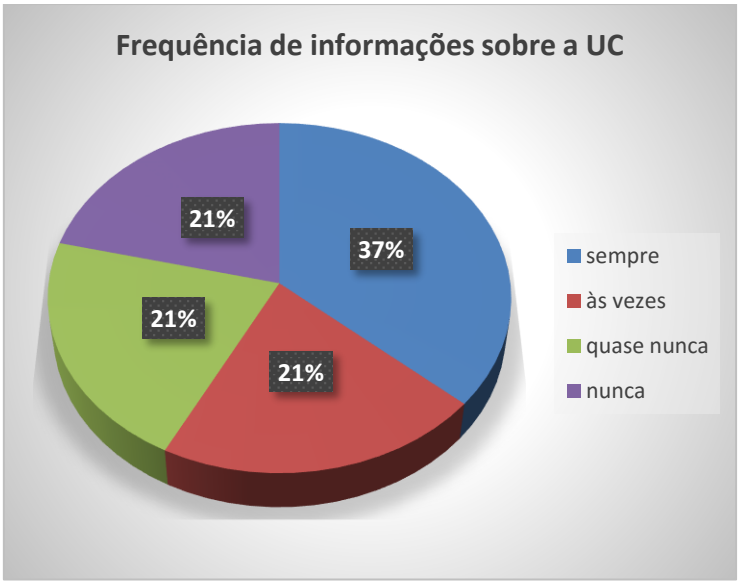


Figura 3.31 Frequência de informações sobre a UC

Sobre a finalidade e a importância de uma unidade de conservação: 30% responderam que conhecem, 55% assinalaram que conhecem um pouco e 15% marcaram a resposta desconhece totalmente (**Figura 3.32**).

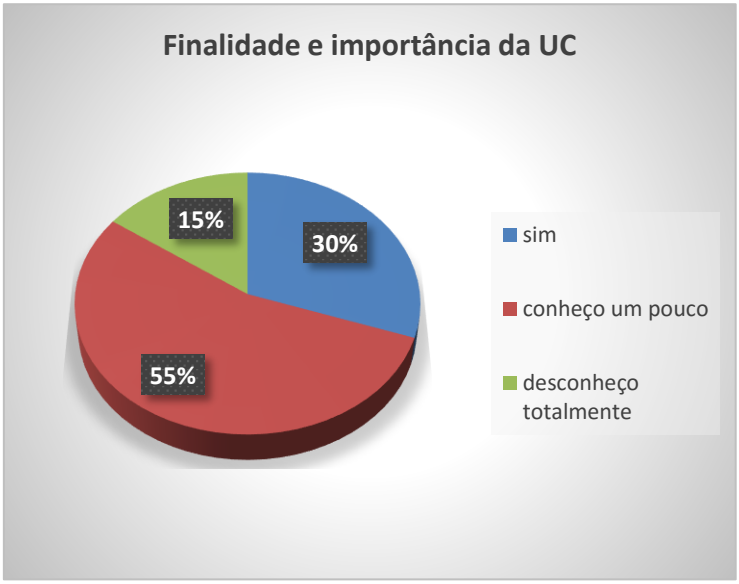


Figura 3.32 Finalidade e importância da UC

Dos 33 entrevistados, 70% assinalaram que os controles e regras adotadas na UC colaboram no desempenho de suas funções, 24% responderam que não interferem, 6% disseram que atrapalham um pouco, não

sendo citado por nenhum dos entrevistados que os controles e regras atrapalham em muito o desenvolvimento do seu trabalho (**Figura 3.33**).

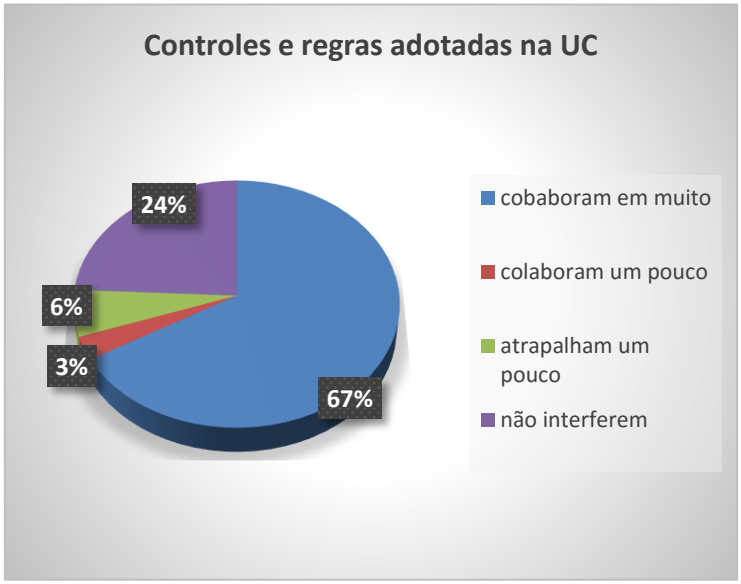


Figura 3.33 Controles e regras adotadas na UC

Sobre o que significa trabalhar em uma fazenda que tem uma unidade de conservação, 58% dos funcionários responderam que com o trabalho desenvolvido podem contribuir para a conservação ambiental, 27% assinalaram ter maior prestígio perante amigos/colegas das fazendas vizinhas por trabalhar em uma unidade de conservação, 9% marcaram que recebem melhores condições de trabalho, moradia e salário comparado a empregos anteriores e 14% disseram ter melhores condições em comparação aos amigos/colegas que não trabalham em uma unidade de conservação (**Figura 3.34**).

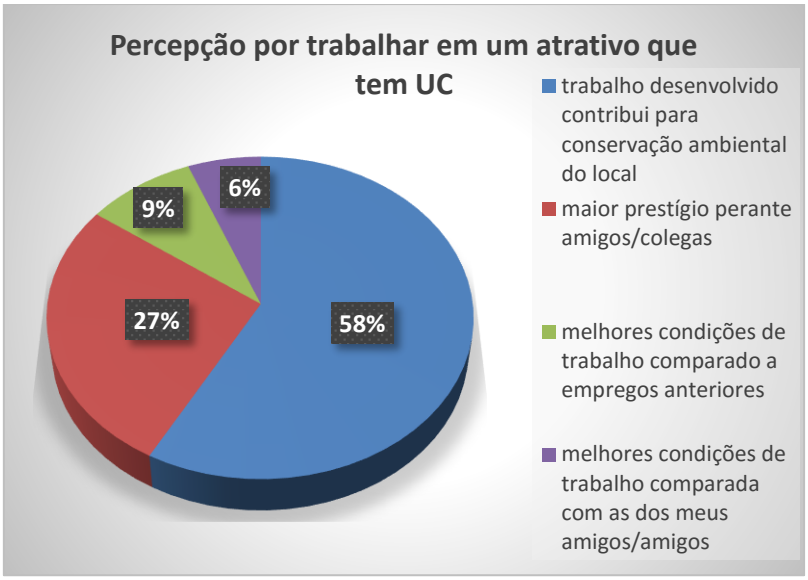


Figura 3.34 Percepção por trabalhar em um atrativo que tem UC

As regras ambientais e sociais adotadas pela UC, dificultam, facilitam ou não influenciam no cumprimento de suas funções diárias (**Figura 3.35 a 3.44**).

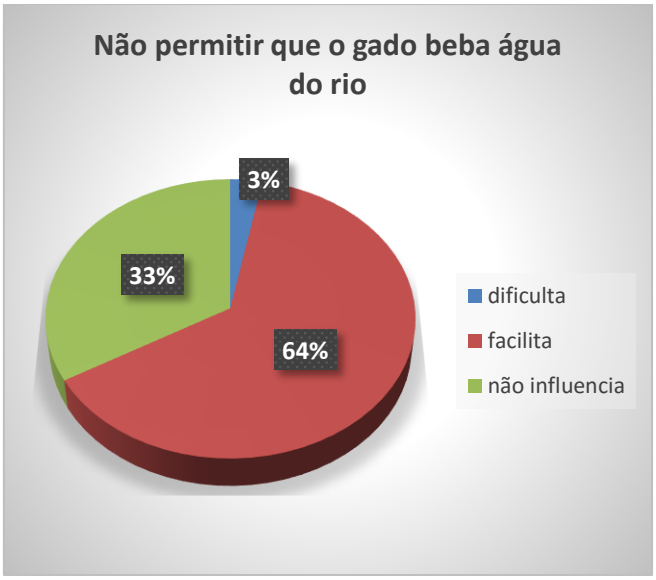


Figura 3.35 Grau de interferência no trabalho por não se permitir que o gado beba no rio

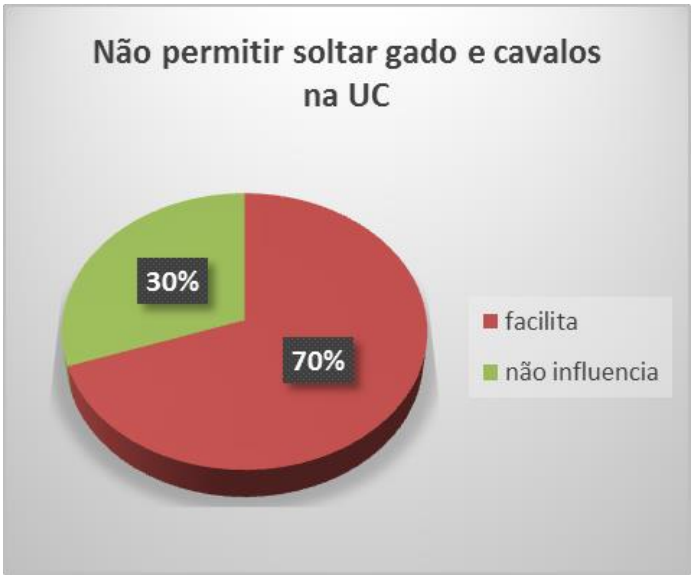


Figura 3.36 Grau de interferência no trabalho por não permitir soltar gado e cavalos na UC

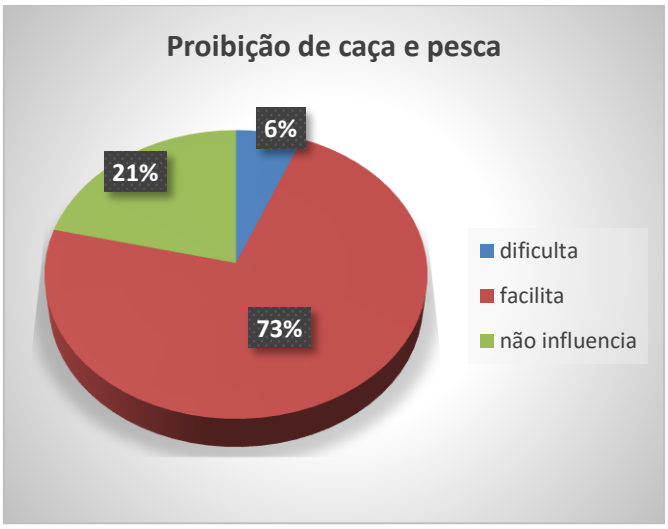


Figura 3.37 Grau de interferência no trabalho por não se permitir caçar e pescar dentro da UC

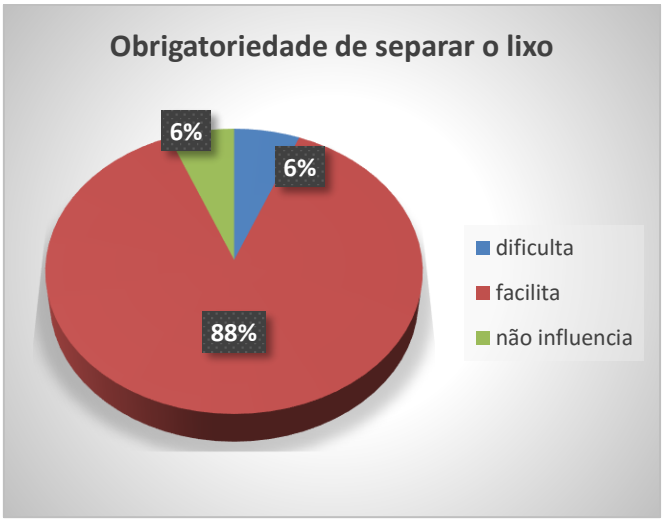


Figura 3.38 Grau de interferência no trabalho por fazer a separação do lixo

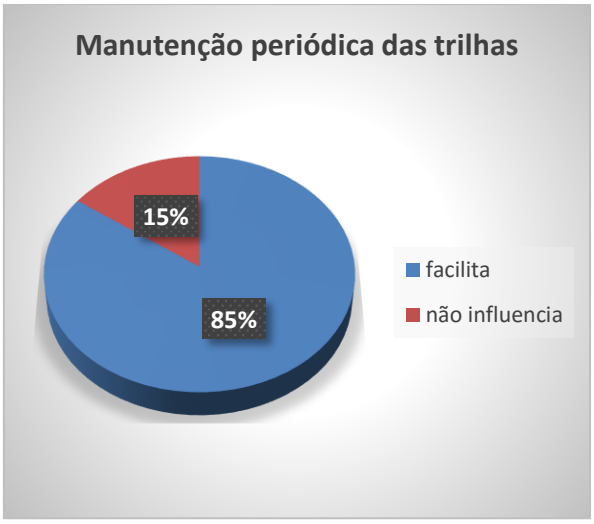


Figura 3.39 Grau de interferência no trabalho da manutenção periódica das trilhas do passeio

Figura 3.40 Grau de interferência no trabalho do controle do número de visitantes nos atrativos do Eco Park

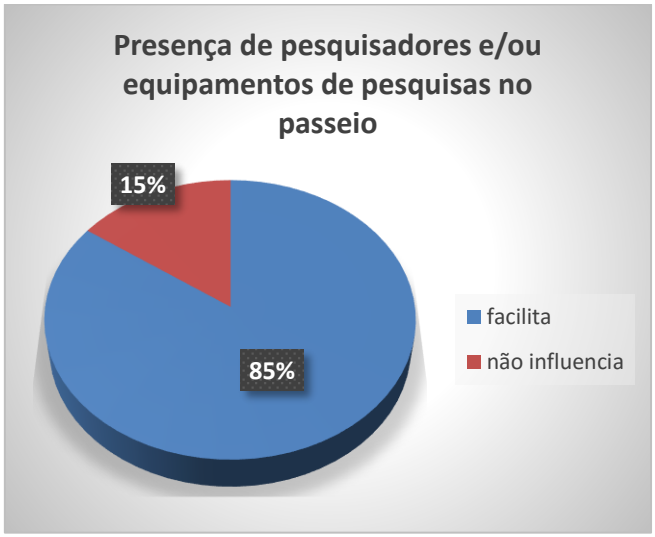


Figura 3.41 Grau de interferência no trabalho da presença de pesquisadores e/ou equipamentos de pesquisas na UC

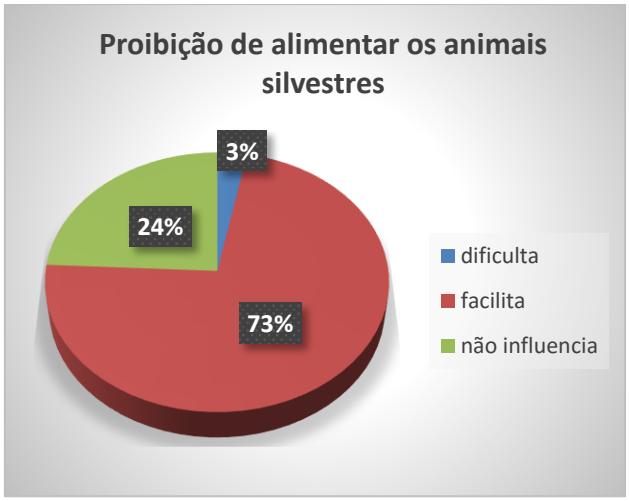


Figura 3.42 Grau de interferência no trabalho da proibição de alimentar os animais silvestres

91% dos entrevistados consideram que o trabalho que realizam no Eco Park Porto da Ilha colabora com a conservação ambiental contra 9% que disseram “mais ou menos” (**Figura 3.43**).

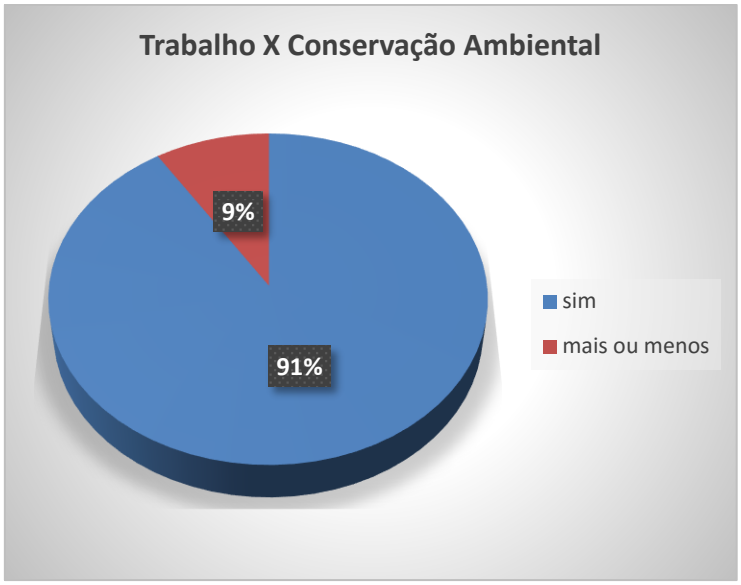


Figura 3.43 Percepção pelo trabalho realizado X conservação ambiental

Dos 14 que responderam sim, 8 disseram que o trabalho que desenvolvem ajuda a conservação ambiental do local e 6 mencionaram que orientam os visitantes a respeitarem as regras estabelecidas pelo atrativo. E um funcionário

que assinalou “mais ou menos” disse ter pouco contato com a natureza do local.

Em relação a percepção do funcionário em relação ao grau de conservação do Eco Park Porto da Ilha, 49% disseram “boa”, 45% “excelente” e 6% responderam “razoável” (**Figura 3.44**)

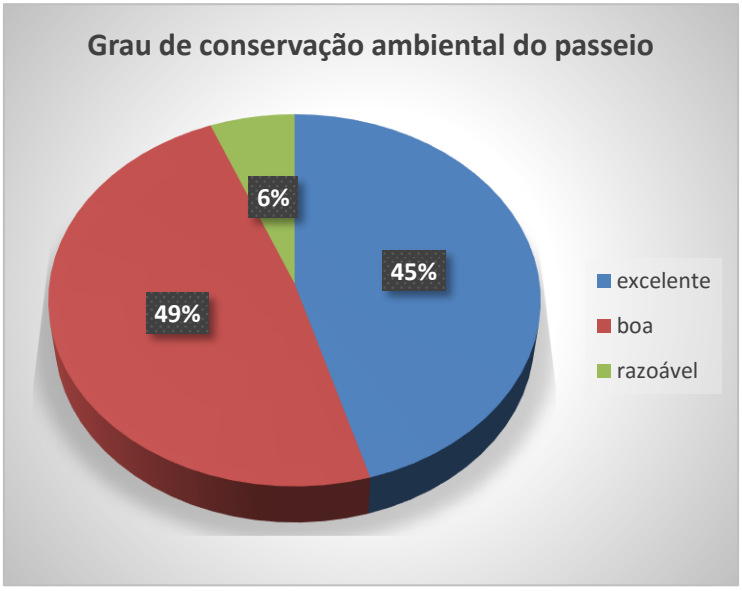


Figura 3.44 Percepção do funcionário em relação ao grau de conservação do passeio

3.2.6.1.2 Análise dos Resultados

Os resultados obtidos nesta pesquisa demonstram a necessidade de intensificar as informações sobre a finalidade e importância da Unidade de Conservação “Monumento Natural do Rio Formoso” aos funcionários de todos os setores da empresa. Munidos de informações e esclarecimentos constantes, os funcionários se sentirão mais interessados e dispostos a contribuir cada vez mais com a melhoria ambiental do local.

Em contrapartida, os funcionários reconhecem que o trabalho que desenvolvem ajudam na conservação ambiental do passeio e que os controles e regras adotadas na UC não atrapalham no desempenho de suas funções. Ao contrário, ajudam a motivar os funcionários pelo fato de se sentirem aliados na conservação ambiental do local em que trabalham.

Observa-se também que os funcionários se sentem mais valorizados perante amigos e colegas por trabalharem em um atrativo que oferece melhores condições de trabalho e salários comparado a empregos anteriores, ainda que nesta situação não resulte diretamente o fato do passeio fazer parte de uma unidade de conservação, é interessante notar que os entrevistados fizeram esta ligação.

Sobre a percepção do funcionário em relação ao grau de conservação do atrativo turístico, a grande maioria avalia como adequada, sendo citado por alguns entrevistados a importância de se fazer a compostagem dos resíduos orgânicos do restaurante; aumentar a quantidade de lixeiras em toda a extensão do passeio; recuperar maior extensão de áreas da UC, utilizar placas educativas para definir as áreas de uso pelos visitantes, assim como para melhor orientá-los a respeito dos controles e regras adotadas pela UC e por último melhorar acessibilidade do local.

Para que se tenha melhor entendimento da relação entre funcionários e UC é fundamental que pesquisas neste formato sejam aplicadas periodicamente, acompanhada de capacitações constantes, principalmente aos funcionários que estão em contato direto com os visitantes, pois são estes importantes agentes de informação, trabalhando na conscientização e educação ambiental dos visitantes, colaborando no cumprimento dos controles e regras adotados pelo atrativo.

3.2.6.2 Percepção dos Visitantes

Com o objetivo de identificar a percepção do visitante sobre a Unidade de Conservação Estadual denominada “Monumento Natural do Rio Formoso” e avaliar a relação do mesmo com um ambiente protegido, foram entrevistados 175 visitantes do atrativo turístico Eco Park Porto da Ilha, através de entrevistas pessoais, com a utilização de questionário estruturado (**Anexo II**).

Dos entrevistados, 1% eram estrangeiros, vindos dos países vizinhos, Paraguai e Bolívia. A investigação ocorreu nos dias 13 e 21 de setembro, 12 e

26 de outubro, 09 e 23 de novembro, 5 e 19 de dezembro de 2014 e 2 e 17 de janeiro de 2015.

Os entrevistados foram selecionados aleatoriamente e contribuíram de forma espontânea no preenchimento da pesquisa.

3.2.6.2.1 Resultados da Pesquisa

A pesquisa buscou compreender o perfil dos visitantes que estiveram no atrativo turístico Eco Park Porto da Ilha, nos dias acima citado. Para isto, foram feitas perguntas referentes a origem do visitante, faixa etária, grau de escolaridade e ocupação.

Origem do visitante: Se tratando da origem do visitante, a pesquisa apontou que 38% dos entrevistados que visitaram o atrativo turístico Eco Park Porto da Ilha vêm do próprio estado do Mato Grosso do Sul, 24% do estado de São Paulo, 10% do Rio de Janeiro, 8% de Santa Catarina, 7% do Paraná e 13% de outros estados (**Figura 3.45**).

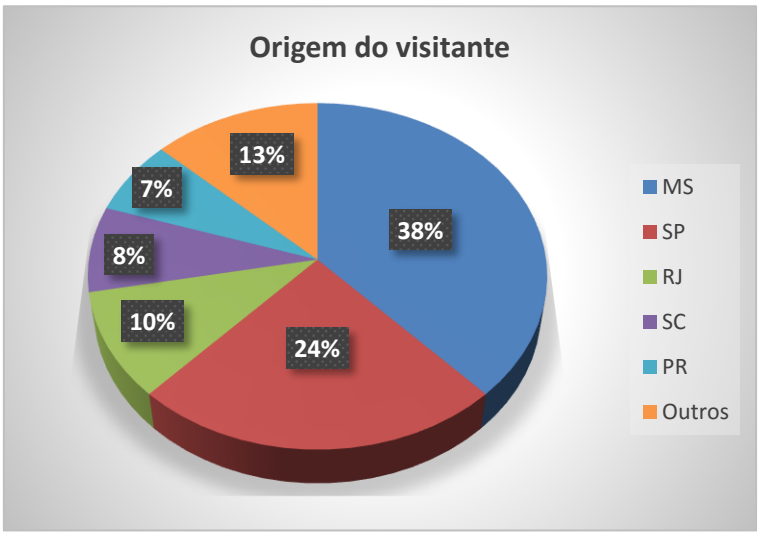


Figura 3.45 Origem do visitante

Faixa Etária: Dos 175 entrevistados, 30% está com idade entre 21 a 30 anos, 25% entre 31 a 40, 19% entre 41 a 50, 12% jovens até 20 anos, 10% com idade entre 51 a 60 e 4% acima de 61 anos (**Figura 3.46**).

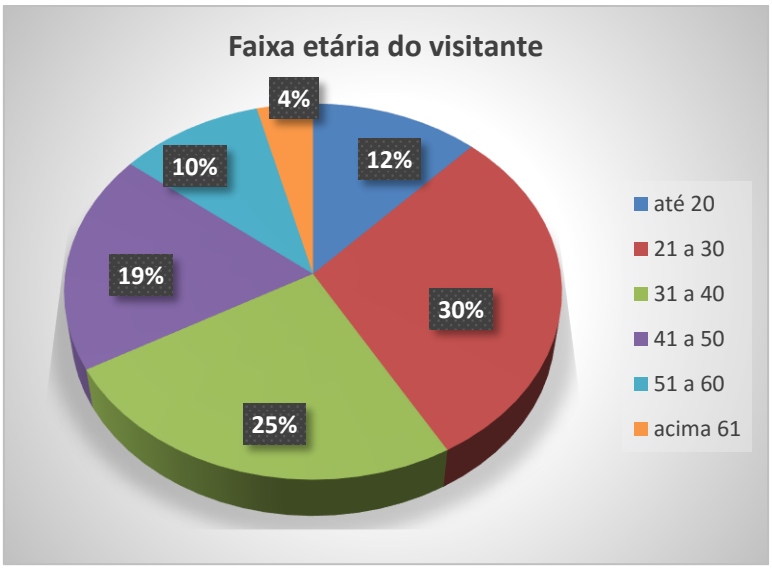


Figura 3.46 Faixa etária do visitante

Grau de Escolaridade: Em relação ao grau de escolaridade dos entrevistados, 49% possuem ensino superior, seguido de 23% com ensino médio, 15% com pós-graduação, 6% mestrado, 6% ensino fundamental e 1% com doutorado (**Figura 3.47**).

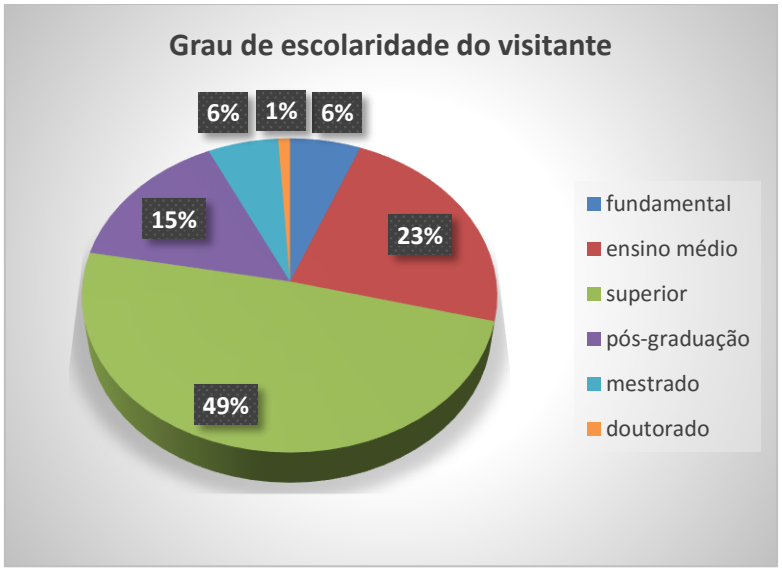


Figura 3.47 Grau de escolaridade do visitante

Ocupação do visitante: Outro dado importante levantando diz respeito a ocupação do visitante. Dos 175 entrevistados, 12% são professores, 10% estudantes, 7% advogados, 6% engenheiros, 5% administradores e empresários respectivamente, 4% dentistas, 3% aposentados, 3% são donas de casa e 45% ocupam-se de outras profissões (**Figura 3.48**).

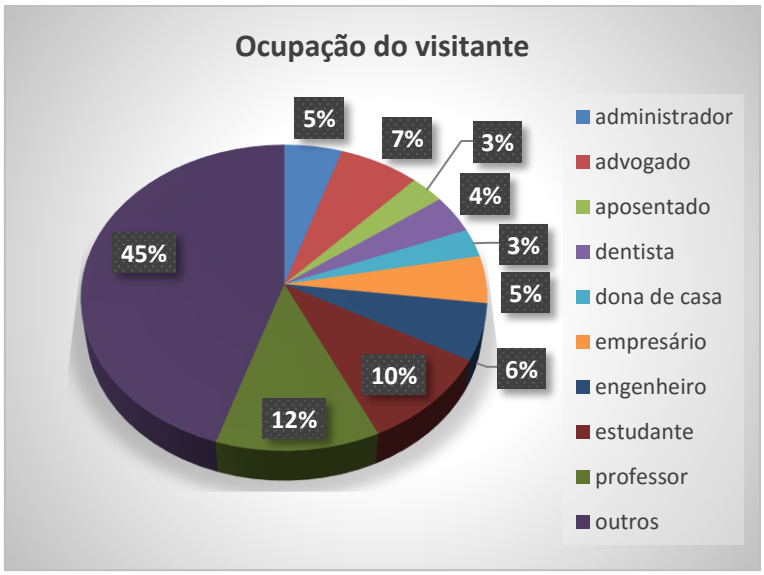


Figura 3.48 Ocupação do visitante

Modalidade de passeio mais praticada no Eco Park Porto da Ilha: A atividade mais praticada pelos entrevistados foi o passeio de bote (95%), em seguida os passeios de boia cross (33%), stand up (27%), duck (11%) e slackline (9%) (**Figura 3.49**).

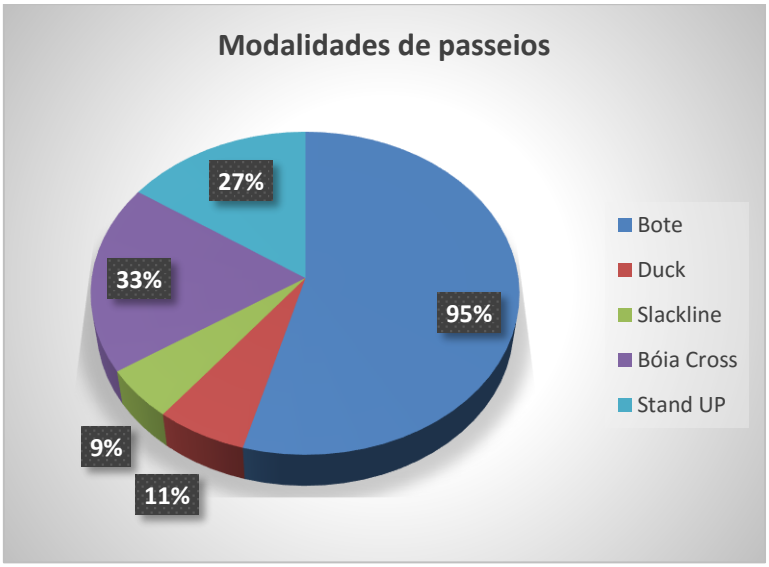


Figura 3.49 Modalidades de passeios praticados durante a visitação no Eco Park Porto da Ilha

Conhecimento prévio de que o atrativo está inserido em uma Unidade de Conservação: 82% dos entrevistados disseram não saber que o atrativo turístico Eco Park Porto da Ilha faz parte de uma unidade de conservação denominada “Monumento Natural do Rio Formoso”, contra 18% que assinalaram ter sido previamente informado, sendo que destes, 61% destacaram ter recebido previamente estas informações em Bonito (**Figura 3.50**).

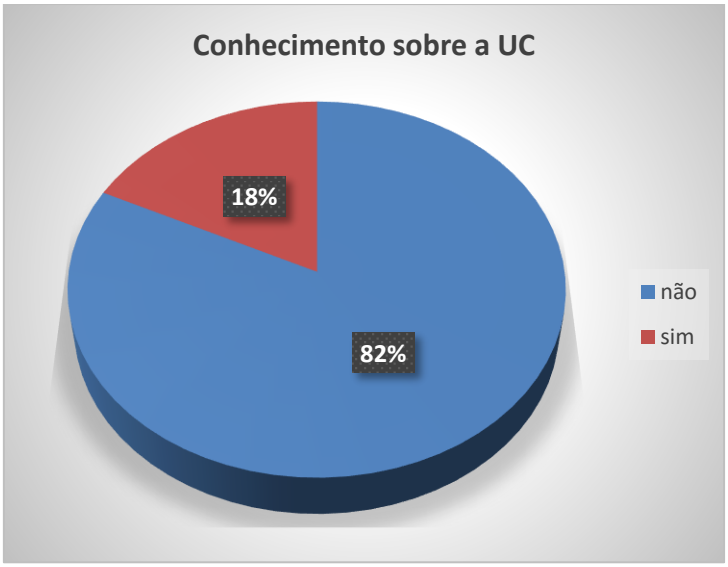


Figura 3.50 Conhecimento sobre a unidade de conservação antes de visitar o passeio

Influência do fato da atividade turística ser realizada em uma UC em relação a escolha do local: Dos 18% que disseram saber que o atrativo faz parte de uma unidade de conservação, 55% assinalaram que este fato não os influenciou na escolha do local, contra 45% que responderam que foram influenciados (**Figura3.51**).

Figura 3.51 Influência na escolha do atrativo em função da UC

Grau de satisfação: Se o fato do atrativo está situado em UC colaborou no aumento de sua satisfação (**Figura 3.52**)

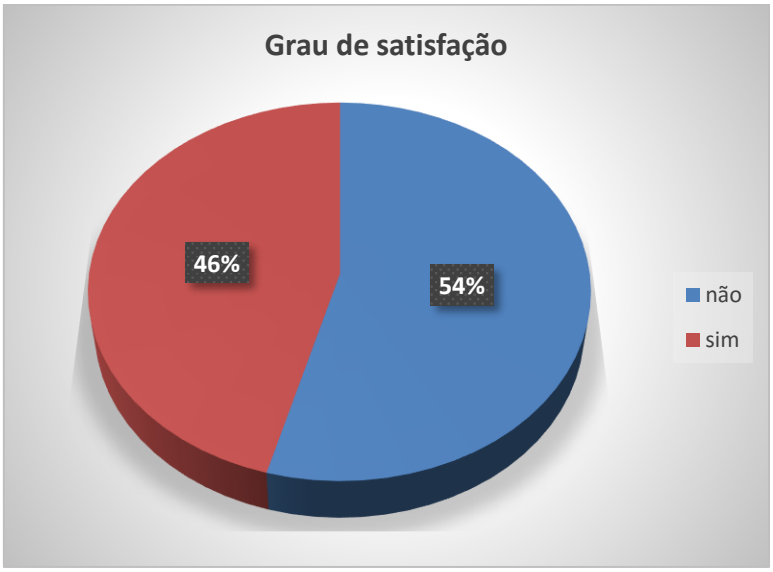


Figura 3.52 Nível de satisfação em relação à atividade turística ser desenvolvida em uma UC

Informações sobre a UC: Do total de visitantes entrevistados, 73% assinalaram que durante a visitação no Eco Park Porto da Ilha não foram informados sobre a unidade de conservação e sua importância para a conservação ambiental, contra 27% que afirmaram que foram munidos de informações sobre este fato pelos funcionários e monitores das atividades guiadas (**Figura 3.53**).

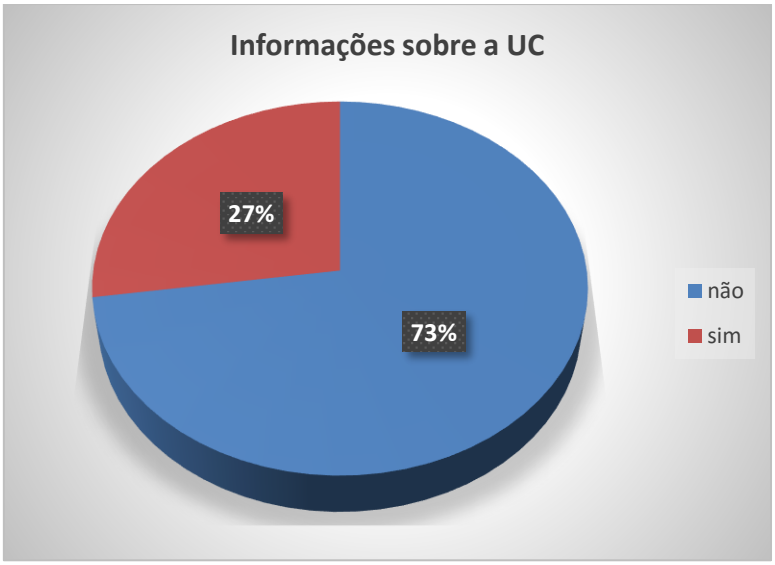


Figura 3.53 Transmissão de informações sobre a UC durante a atividade turística

Porcentagem de visitantes que praticaram pela primeira vez ecoturismo em unidades de conservação: Dos 175 entrevistados, 66% responderam que é a primeira vez que praticam ecoturismo em uma unidade de conservação e 34% afirmaram que não é a primeira vez e os lugares mais citados foram Gruta do Lago Azul-Bonito/MS e o Rio da Prata-Jardim/MS (**Figura 3.54**).

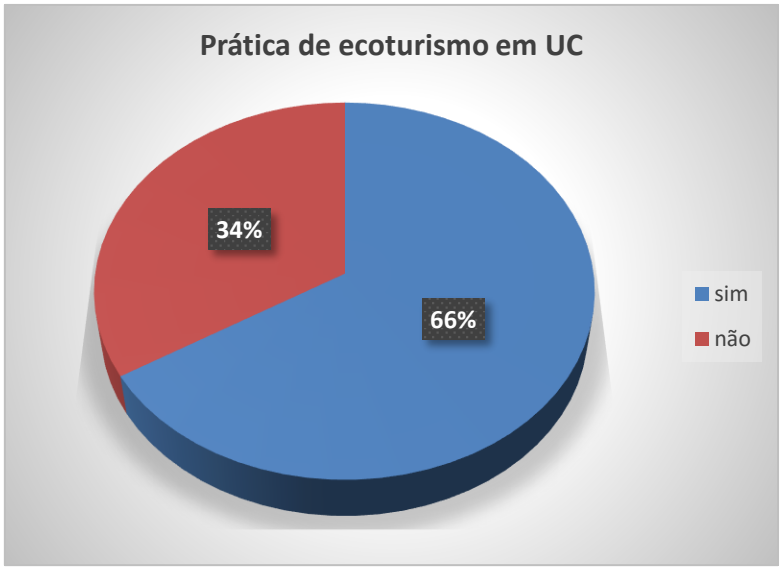


Figura 3.54 Porcentagem de visitantes que praticaram ecoturismo em uma UC pela primeira vez

Percepção do visitante em relação ao grau de conservação ambiental do atrativo: O grau de conservação ambiental do atrativo foi considerado “bom” por 66% dos entrevistados, “excelente” por 30% e 4% responderam “razoável”.

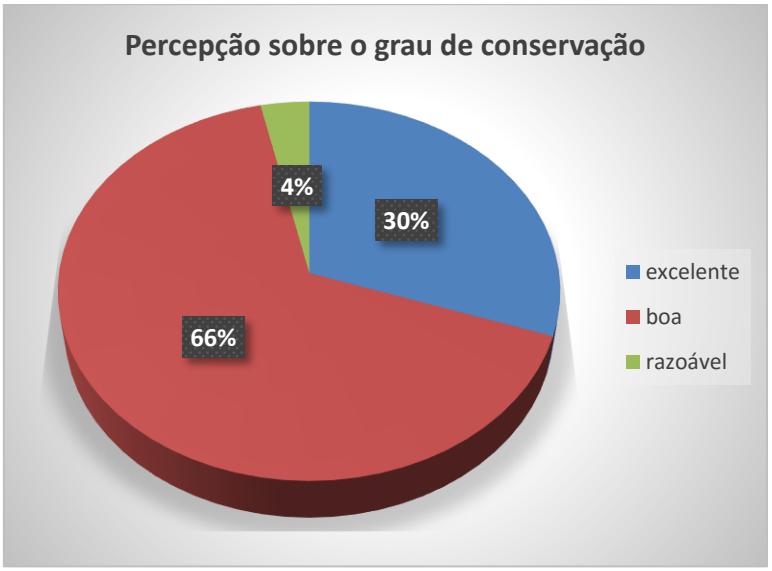


Figura 3.55 Avaliação do visitante em relação ao grau de conservação ambiental do atrativo

Objetivos da visitação turística na UC Monumento Natural do Rio Formoso, segundo a opinião do visitante: Sobre os objetivos que se pretendem alcançar com a visitação turística em uma unidade de conservação, 46% dos entrevistados disseram que contribui na conservação ambiental do local, 30% que estimula tanto a educação ambiental do visitante como a criação de novas unidades de conservação que foi citada por 11% dos entrevistados, 10% que educa ambientalmente a comunidade vizinha e 3% que incentiva a pesquisa científica (**Figura 3.56**).

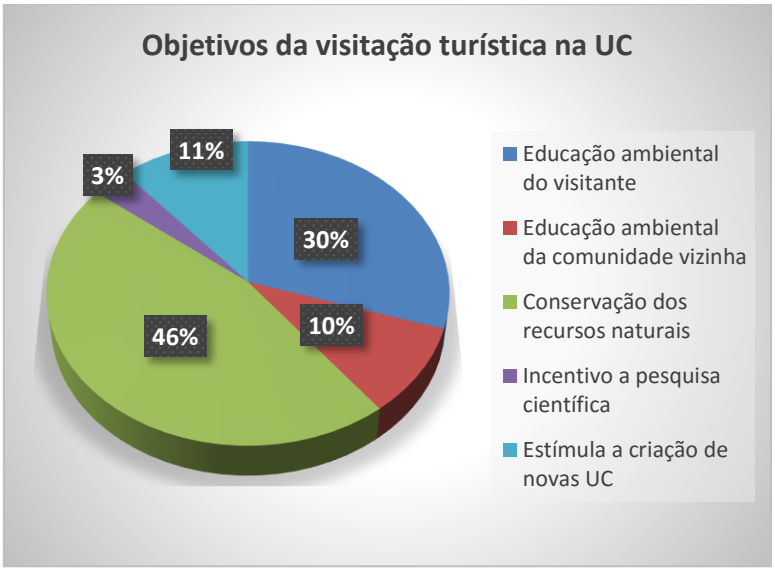


Figura 3.56 Opinião dos entrevistados sobre os objetivos da visitação turística na UC

Controles e regras adotados pelo atrativo durante a visitação na UC: 61% disseram que colaboram em muito para o aproveitamento pleno do passeio, 35% assinalaram que não interferem, 3% responderam que colaboram um pouco e 1% que atrapalham um pouco, não sendo citado por nenhum dos entrevistados que os controles e regras atrapalham em muito no aproveitamento pleno do passeio (**Figura 3.57**).

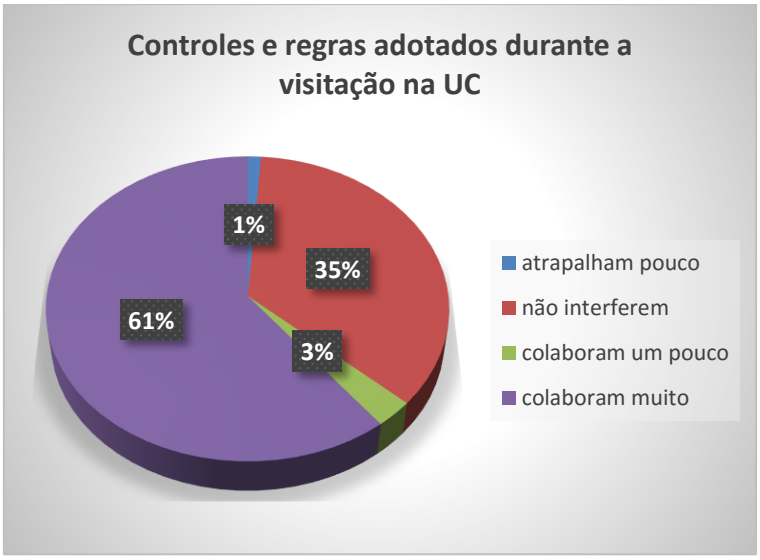


Figura 3.57 Opinião dos entrevistados sobre a influência dos controles e regras adotados pelo atrativo

Grau de interferência dos procedimentos adotados pelo Eco Park Porto da Ilha em relação ao equilíbrio entre o aproveitamento do passeio e a conservação ambiental do local (Figura 3.58 a 3.64):

Figura 3.58 Grau de interferência na visitação em relação ao número de visitantes por grupo

Figura 3.59 Grau de interferência na visitação em relação ao intervalo de tempo entre os grupos

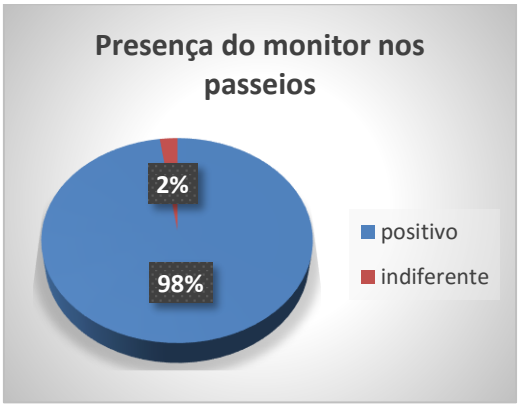


Figura 3.60 Grau de interferência na visitação em relação a presença do monitor nos passeios guiados

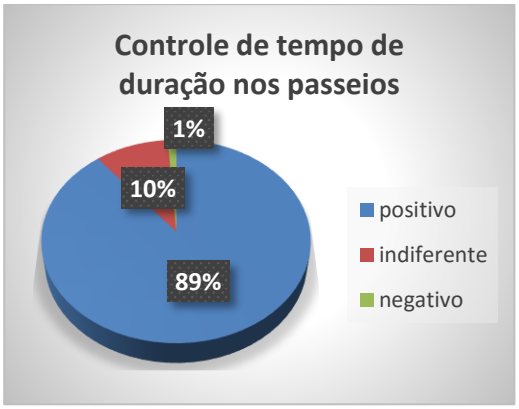


Figura 3.61 Grau de interferência na visitação em relação ao controle de tempo de duração do passeio

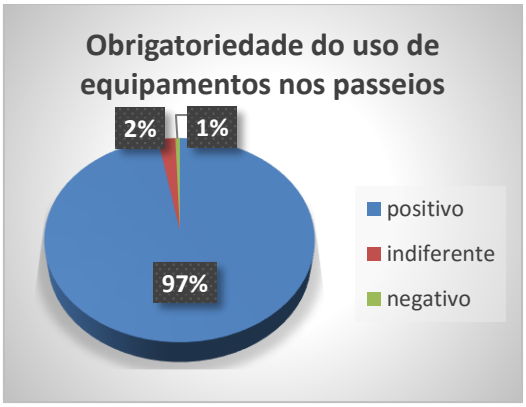


Figura 3.62 Grau de interferência na visitação em relação a obrigatoriedade do uso de equipamentos nos passeios

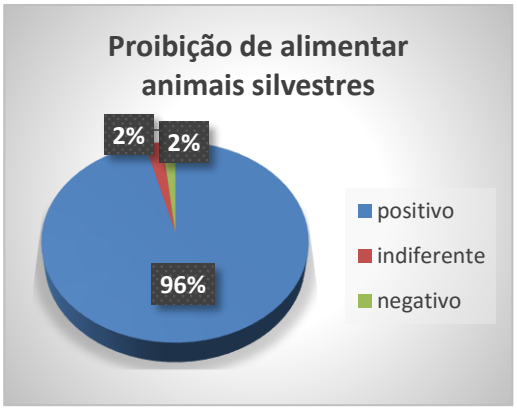


Figura 3.63 Grau de interferência na visitação em relação a proibição de alimentar os animais silvestres

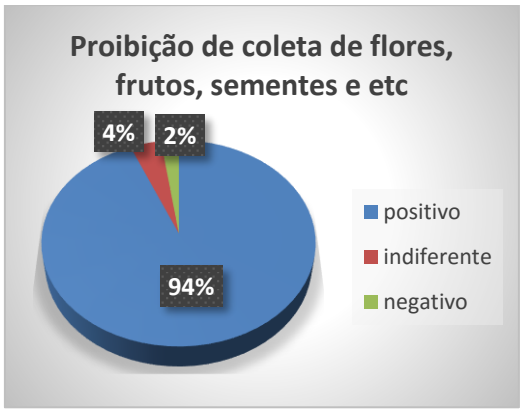


Figura 3.64 Grau de interferência na visitação em relação a proibição de coleta de flores, frutos, semente e etc

Opinião dos entrevistados sobre a instalação de um centro de visitantes (Figura 3.65):

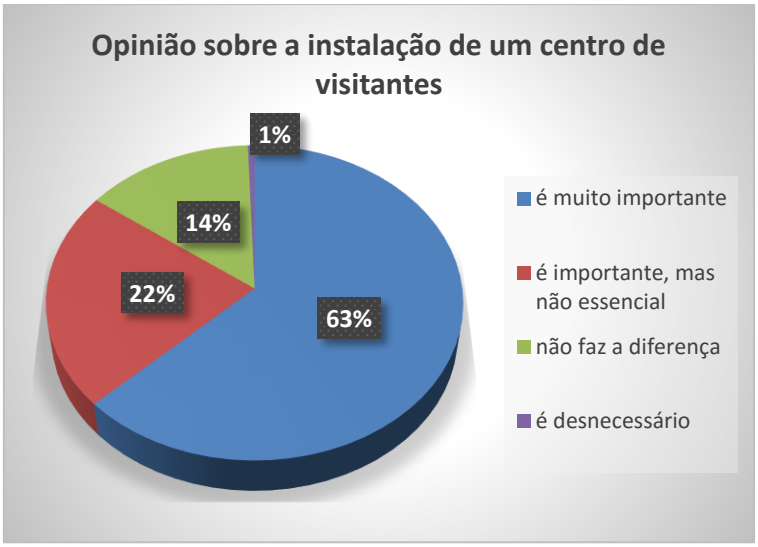


Figura 3.65 Opinião dos entrevistados sobre a instalação de um centro de visitantes no Eco Park Porto da Ilha

3.2.6.2.2 Análise dos Resultados

Os resultados da pesquisa apontam que 82% dos visitantes entrevistados não receberam previamente informações que o atrativo turístico Eco Park Porto da Ilha está inserido em uma unidade de conservação ambiental e dos 18% que disseram ter recebido informações prévias sobre este fato, 61% responderam a cidade de Bonito como local de origem destas informações. Sobre ainda este percentual de 18%, é relevante destacar que 55% dos entrevistados responderam que estas informações não os influenciaram na escolha do local.

Embora considerem importantes as ações de conservação ambiental, a maioria dos entrevistados (54%) responderam que o fato do atrativo estar inserido em uma unidade de conservação não aumentou o seu nível de satisfação, cabendo ressaltar que somente souberam sobre este fato no momento da aplicação da pesquisa, corroborando com o percentual de 73% que disseram não ter recebido informações sobre a unidade de conservação durante a visitação no atrativo. Já os 27% responderam terem recebidos estas informações dos funcionários e dos monitores que atuam nas atividades guiadas, em destaque o passeio de “bote”, modalidade mais praticada pelos entrevistados.

Em relação ao grau de conservação ambiental do atrativo, 66% dos entrevistados consideraram “boa”, independentemente do período de visitação ser em dias de baixa, média e alta temporada.

Para os entrevistados, 46% declararam que a visitação turística no Eco Park Porto da Ilha colabora para a conservação dos recursos naturais do local, sendo que para 40% serve como ferramenta de educação ambiental, 11% para estimular a criação de novas unidades de conservação e 3% para incentivo à pesquisa científica.

Os controles e regras adotados durante a visitação também foram compreendidos pelos entrevistados como positivos para a conservação ambiental do local e segurança do próprio visitante e não interverem no aproveitamento do passeio.

Os entrevistados consideram positivo limitar o número de pessoas, o controle de tempo de duração e a presença de monitores na das atividades praticadas no atrativo, assim como ser importante respeitar o intervalo de tempo entre os grupos e a obrigatoriedade do uso de equipamentos de segurança nas atividades praticadas, principalmente pelo fato destas regras contribuírem no aumento da segurança dos visitantes. Tanto a proibição de alimentar animais silvestres como a de coletar flores, frutos e sementes foram apontadas como regras positivas, cabendo destacar que estas informações mostram que o nível de percepção do visitante em relação a conservação dos recursos naturais está gradualmente aumentando comparado a um passado recente.

A instalação de um centro de visitantes foi apontada como muito importante por 63% dos entrevistados, principalmente pelo fato de contribuir para um maior entendimento sobre o meio ambiente do local visitado.

Para que se tenha um aumento no nível de percepção do visitante em relação a importância de se conservar o meio ambiente e que a prática do turismo em unidades de conservação é uma alternativa sustentável desde que as regras e controles ambientais sejam respeitados, é fundamental que os funcionários, principalmente aqueles que estão em contato direto com os

visitantes, estejam preparados e treinados para transmitirem informações e esclarecerem dúvidas sobre a unidade de conservação.

A instalação de placas de advertência e educativas no atrativo Eco Park Porto da Ilha também darão resultados positivos no sentido de “educar” o visitante para atitudes mais sustentáveis e na maior compreensão dos controles e regras adotados pelo atrativo.

Recomenda-se que questionários com esta temática sejam aplicados periodicamente, assim como pesquisas para identificar o perfil do visitante e o nível de satisfação do mesmo em relação aos produtos e serviços turísticos oferecidos pelo atrativo.

Recomenda-se também que sejam elaborados materiais impressos e online com informações sobre a unidade de conservação, possibilitando aumentando no nível de interesse do visitante que vem a Bonito-MS conhecer o atrativo Eco Park Porto da Ilha.

Referências bibliográficas

LEUZINGER; Márcia Dieguez. Uso Público Em Unidades De Conservação. Disponível em: http://www.nima.pucrio.br/aprodab/artigos/uso_publico_em_unidades_de_conservacao_marcia_leuzinger.pdf acessado em: 17 de novembro de 2014.

SIMONETTI, Susy Rodrigues & NASCIMENTO, Elimar Pinheiro do. Uso Público Em Unidades De Conservação: Fragilidades E Oportunidades Para O Turismo Na Utilização Dos Serviços Ecossistêmicos. Anais do II Seminário Internacional de Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia, Manaus: EDUA. 2012.

TAKAHASHI, Leide. Uso Público Em Unidades De Conservação. Cadernos de Conservação, ano 02, nº 02, out/2004, Fundação O Boticário de Proteção à Natureza.

Anexo I – Questionário aplicado aos funcionários do MONA Rio Formoso

MONUMENTO NATURAL DO RIO FORMOSO

QUESTIONÁRIOS DE PESQUISA COM FUNCIONÁRIOS

Prezado (a) Funcionário (a),
Desde o início deste ano vem sendo desenvolvido o Plano de Manejo Ambiental da Unidade de Conservação Estadual "Monumento Natural do Rio Formoso". Este planejamento é uma ferramenta fundamental para orientar as futuras atividades sustentáveis que serão desenvolvidas neste local. Por isto sua contribuição no preenchimento desta pesquisa nos dará condições de avaliar como está ocorrendo à integração entre a visitação turística e a conservação ambiental. **Muito Obrigado!**

1. Com que frequência você recebe informações sobre a *Unidade de Conservação Estadual "Monumento Natural do Rio Formoso"?*
( ) sempre ( ) às vezes ( ) quase nunca ( ) nunca

2. Você sabe a finalidade e importância de uma unidade de conservação?
( ) sim ( ) conheço um pouco ( ) desconheço totalmente

3. Na sua opinião, os controles e as regras adotadas na unidade de conservação?
( ) atrapalham em muito o seu trabalho
( ) atrapalham um pouco o seu trabalho
( ) não interferem no seu trabalho
( ) colaboram um pouco para o seu trabalho
( ) colaboram em muito para o seu trabalho

4. Assinale a (s) opção (es) abaixo: O que significa para você trabalhar em um atrativo turístico que tem uma unidade de conservação?
( ) não tem importância alguma
( ) com o meu trabalho posso contribuir para a conservação ambiental
( ) tenho melhores condições de trabalho, moradia e salário comparado a empregos anteriores
( ) tenho melhores condições de trabalho comparada com as dos meus amigos/colegas que não trabalham em uma unidade de conservação
( ) tenho piores condições de trabalho comparada com as dos meus amigos/colegas que não trabalham em uma unidade de conservação
( ) tenho maior prestígio perante meus amigos/colegas das fazendas vizinhas por trabalhar em uma unidade de conservação

5. Assinale os itens que (D) Dificultam, (F) Facilitam ou (N) Não Influenciam no desenvolvimento de seu trabalho.
( ) não permitir que o gado beba água do rio
( ) não permitir soltar gado e cavalos na mata da unidade de conservação
( ) proibição da caça e pesca
( ) obrigatoriedade de separação do lixo
( ) manutenção periódica das trilhas
( ) controle do número de visitantes
( ) presença de pesquisadores e/ou equipamentos de pesquisa científica na área do passeio
( ) proibição de alimentar os animais silvestres
( ) proibição da coleta de flores, frutos, semente, etc.

6. Você considera que o trabalho que você realiza no Eco Park Porto da Ilha colabora com a conservação ambiental do local?
( ) sim ( ) mais ou menos ( ) não
Porque?
7. Qual a sua avaliação sobre o grau de conservação ambiental do Eco Park Porto da Ilha?
( ) excelente ( ) boa ( ) razoável ( ) ruim

Outros comentários/sugestões:

_____Data: ____/____/____ Nome (opcional): _____

Anexo II - Questionário aplicado aos visitantes do MONA Rio Formoso

MONUMENTO NATURAL DO RIO FORMOSO

QUESTIONÁRIOS DE PESQUISA COM VISITANTES

Prezado Visitante,

Você acaba de visitar o atrativo turístico Eco Park Porto da Ilha inserido no perímetro do Monumento Natural do Rio Formoso, Unidade de Conservação Estadual que desde o início deste ano vem desenvolvendo seu plano de manejo ambiental. Este planejamento é uma ferramenta fundamental para orientar as futuras atividades sustentáveis que serão desenvolvidas neste local. Por isso sua contribuição no preenchimento desta pesquisa nos dará condições de avaliar a relação do visitante com um ambiente protegido. **Muito obrigado!**

Nome do Monitor que lhe atendeu:
_____

1. Assinale com X o passeio realizado:
( ) Passeio de Bote
( ) Passeio de Duck
( ) Slackline
( ) Bóia Cross
( ) Stand Up Paddle Surf

2. Antes de visitar o Eco Park Porto da Ilha, você tomou conhecimento que o atrativo é uma Unidade de Conservação Estadual?
( ) não
( ) sim → Onde? ( ) cidade de origem ( ) em Bonito

Em caso afirmativo, o fato do Eco Park Porto da Ilha ser uma Unidade de Conservação Estadual influenciou na sua decisão?
( ) sim
( ) não

3. O fato do Eco Park Porto da Ilha ser uma Unidade de Conservação colaborou no aumento de sua satisfação?
( ) sim
( ) não

4. Durante sua visita, você recebeu informações sobre o Monumento Natural do Rio Formoso e sua importância na conservação ambiental?
( ) sim
( ) não

Caso afirmativo, como recebeu estas informações?
( ) pelos funcionários/monitores
( ) agência de turismo
( ) outro: _____

5. É a primeira vez que pratica ecoturismo dentro de uma Unidade de Conservação?
( ) sim
( ) não → Onde? (favor indicar) _____

6.Qual a sua avaliação sobre o grau de conservação ambiental do Eco Park Porto da Ilha?
( ) excelente
( ) boa
( ) razoável
( ) ruim

7. Quais destes objetivos, em sua opinião, a visitação turística no Monumento Natural do Rio Formoso está ajudando a alcançar?
( ) Educação Ambiental do visitante
( ) Educação Ambiental da comunidade residente e vizinha
( ) Conservação de recursos naturais
( ) Incentivo à pesquisa científica
( ) Estímulo à criação de novas unidades de conservação
( ) Outra _____
( ) Nenhuma delas, porque _____
_____

8. Na sua opinião, os controles e as regras adotadas para sua visitação na Unidade de Conservação durante o passeio:
( ) atrapalharam em muito o aproveitamento pleno do passeio
( ) atrapalharam um pouco o aproveitamento pleno do passeio
( ) não interferiram no aproveitamento pleno do passeio
( ) colaboraram um pouco para o aproveitamento pleno do passeio
( ) colaboraram em muito para aproveitamento pleno do passeio

9. Dentre os procedimentos adotados a seguir, por favor indique se na sua opinião eles são (P) positivos, (I) indiferentes ou (N) negativos para um bom equilíbrio entre aproveitamento do passeio e conservação ambiental
( ) Limite no tamanho máximo dos grupos do passeio
( ) Obrigatoriedade de se respeitar os intervalos de tempo entre os grupos
( ) Obrigatoriedade de ter um monitor acompanhando o grupo o tempo todo
( ) Controle do tempo de duração do passeio de bote
( ) Obrigatoriedade do uso dos equipamentos fornecidos pelo passeio
( ) Proibição de alimentar os animais silvestres
( ) Proibição da coleta de flores, frutos, sementes, etc

10. Na sua opinião, a futura instalação de um centro de visitantes na área da recepção, com recursos multimídia e informações sobre fauna, flora e outros temas ambientais:
( ) É muito importante para a interpretação da natureza dentro da proposta do ecoturismo
( ) É importante mas não essencial para aprimorar o passeio e o conhecimento sobre a região
( ) Não faz diferença
( ) É desnecessário, pois as informações fornecidas atualmente são suficientes
( ) É prejudicial, pois não combina com o ambiente do local e o caráter de diversão do passeio

Profissão: _____

Faixa etária: ( ) até 20 ( ) 21 a 30 ( ) 31 a 40 ( ) 41 a 50 ( ) 51 a 60 ( ) acima de 61

Grau de escolaridade:
( ) Fundamental incompleto ( ) Ensino médio ( ) Pós-graduação ( ) Doutorado
( ) Fundamental ( ) Superior ( ) Mestrado ( ) Pós-doutorado

Cidade onde reside: _____**Estado:** _____ **País:** _____

Data: ___/___/___

Capítulo 4.

Recurso Hídrico do MONA Rio Formoso

CAPITULO 4. RECURSO HÍDRICO DO MONA RIO FORMOSO

Fabricio de Souza Maria

4.1 Microbacia Hidrográfica do Rio Formoso

A microbacia do Rio Formoso, a qual pertence o MONA rio Formoso, constitui um sistema hidrológico único associado com rochas calcárias e incluem rios subterrâneos, sumidouros de água e ressurgências (GEF, 2007 apud JUNIOR *et al*.,2009). Seu principal rio, que dá o nome à microbacia, cobre uma área de drenagem de aproximadamente 136.000 hectares e é parte do Complexo da Serra da Bodoquena (JUNIOR et al.,2009).

O Rio Formoso é responsável pelo fenômeno geológico conhecido como “captura de interflúvio” (o mais conhecido é o do rio Perdido), ou seja, a erosão superficial do leito alto do rio Formoso progride paulatinamente a montante, consumindo o interflúvio que o separa do rio Perdido. Existe a tendência de o rio Formoso, na região de captura, direcionar para si as águas que hoje drenam a jusante pela bacia do rio Perdido (em escala de tempo geológica) (ICMBIO, 2013). Além disto, a referida microbacia, possui extrema importância ambiental, pelo fato dessa área estar ligada a várias Unidades de Conservação – como o Parque Nacional da Serra da Bodoquena, o Monumento Natural do Rio Formoso - MONA, a Gruta da Lagoa Azul, além de diversas Reservas Particulares do Patrimônio Nacional - RPPN’s,como já mencionado no encarte anterior

As evidências geológicas indicam que a deposição de tufas nesta região ocorre como consequência da surgência de água subterrânea supersaturada em carbonato de cálcio, e é favorecida na Serra da Bodoquena pela predominância de águas autogênicas, quase não havendo áreas de captação alogênicas significativas. As poucas áreas de captação alogênica, situadas principalmente na borda oeste do Planalto da Bodoquena, percorrem um longo trecho nos calcários se enriquecendo, assim, de carbonatos em solução. Isto permite o enriquecimento da água subterrânea em carbonato de cálcio, que,

através de inúmeras nascentes, alimenta os rios de superfície onde as tufas são depositadas. Estes rios transportam e depositam baixas quantidades de sedimentos siliciclásticos, e o pouco que entra em suspensão logo é depositado pela precipitação do carbonato. Esta característica torna a água dos rios muito límpida, o que favorece a atividade biológica e, consequentemente, a precipitação de carbonato (SILVA, 2014)

Maiores detalhes, descrições e mapas hidrológicos da microbacia do rio Formoso, podem ser consultados no encarte de n° 2, que perfaz o conjunto de encartes do Plano de Manejo do MONA Rio Formoso.

4.2 Monitoramento e Análise da qualidade da água do rio Formoso na UC

Sendo evidente que a translucidez e qualidade dos corpos d'água do município de Bonito e região, é um dos principais elementos da paisagem que atraem turistas do mundo inteiro para realizar atividades ligadas direta ou indiretamente a água, o monitoramento e análise da qualidade hidrológica do MONA Rio Formoso, apresenta uma ferramenta essencial para compreender as características do recurso hídrico, bem como avaliar a qualidade da água utilizada pelo turismo.

4.2.1 Classificação da microbacia hidrográfica do rio Formoso

Para a classificação e análise das limitações de uso das águas superficiais da bacia do rio Formoso foi utilizado as classes de enquadramento expressa pelas resoluções 357/2005 e 430/2011 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) e a adaptação desta, efetuada por Pinto et al. (2009), apresentada na **Tabela 4.1** e **Tabela 4.2**. O rio Formoso no trecho que percorre o MONA Rio Formoso, é atualmente classificado como Classe 2.

Tabela 4.1 . Limites dos Parâmetros Analisados para Enquadramento nas Classes das Águas Doces no Brasil.

Classes	Limites para o Enquadramento
	Nas águas de classe especial deverão ser mantidas as condições naturais do corpo de água.

Especial	**OD** + 10,0 mg/l **pH** 6,0 a 9,0 **Turbidez** até 20 NTU **Condutividade Elétrica** até 50 um **TDS** 100 a 200 mg/L
I	**OD** 10 a 6 mg/l **pH** 6,0 a 9,0 **Turbidez** 20 até 40 NTU **Condutividade Elétrica** 50 até 75 um **TDS** 200 a 300 mg/L
II	**OD** 6 a 5 mg/l **pH** 6,0 a 9,0 **Turbidez** 40 até 70 NTU **Condutividade Elétrica** 75 até 100 um **TDS** 300 a 400 mg/L
III	**OD** 5 a 4 mg/l **pH** 6,0 a 9,0 **Turbidez** 70 até 100 NTU **Condutividade Elétrica** 100 até 150 um **TDS** 400 a 500 mg/L
IV	**OD** - 4 mg/l **pH** 6,0 a 9,0 **Turbidez** acima de 100 NTU **Condutividade Elétrica** +150 um **TDS** +500 mg/L

Fonte: Pinto *et. al*. (2009) adaptado da Resolução nº. 357/05 do CONAMA.

Tabela 4.2 Principais Classes de Limitações de Uso das Águas Doces no Brasil

Classes	Principais Usos
Especial	Consumo humano com desinfecção; Preservação de equilíbrio natural das comunidades aquáticas; Preservação dos ambientes aquáticos em unidades de conservação de proteção integral.
I	Consumo humano, após tratamento simplificado; Proteção das comunidades aquáticas; Recreação de contato primário (natação, esqui aquático e mergulho) Resolução CONAMA n. 274, de 2000; Irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvam rentes ao solo e que sejam ingeridas sem remoção de películas e à proteção das comunidades aquáticas em Terras Indígenas.
II	Abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional, à proteção das comunidades aquáticas, à recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho, Resolução CONAMA n. 274, de 2000, à irrigação de hortaliças, plantas frutíferas e de parques, jardins, campos de esporte e lazer, com os quais o público possa vir a ter contato direto e à aquicultura e à atividade de pesca.
III	Abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional ou avançado, à irrigação de culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras, à pesca amadora, à recreação de contato secundário e à dessedentação de animais.
IV	Navegação e à harmonia paisagística

Fonte: Resolução nº. 357 do CONAMA de 17/03/2005.

4.2.2 Metodologia e Parâmetros monitorados

Para realização do estudo hidrológico no MONA Rio Formoso foram estabelecidos 02 pontos de coleta, sendo o Ponto 1, localizado no MONA sob as coordenadas UTM 21k 0563744 / 7664163; e o Ponto 2, localizado a jusante da UC, na propriedade denominada Porto Belo, sob as coordenadas UTM 21k 0563780/7664495 (**Figura 4.1**).

O levantamento da qualidade da água do rio Formoso compreendeu parâmetros físicos, químicos e biológicos, que foram avaliados na estação seca (mês de julho/14) e chuvosa (mês de Fevereiro/15) (**Figura 4.2**). As avaliações foram realizadas através de análise laboratorial, pautados na metodologia descrita em Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22th Edition, 2012.

Avaliou-se os seguintes indicadores: (i) Temperatura do ambiente; (ii) Temperatura da amostra; (iii) Condutividade elétrica; (iv) Demanda bioquímica de oxigênio; (v) Demanda química de oxigênio; (vi) Fósforo total; (vii) Nitrogênio total; (viii) Oxigênio dissolvido; (ix) Ortofosfato; (x) pH; (xi) Turbidez; (xii) Sólidos dissolvidos totais; (xiii) Sólidos suspensos totais; (xiv) Coliformes totais; e (xv) Coliformes termotolerantes (*E. coli*).

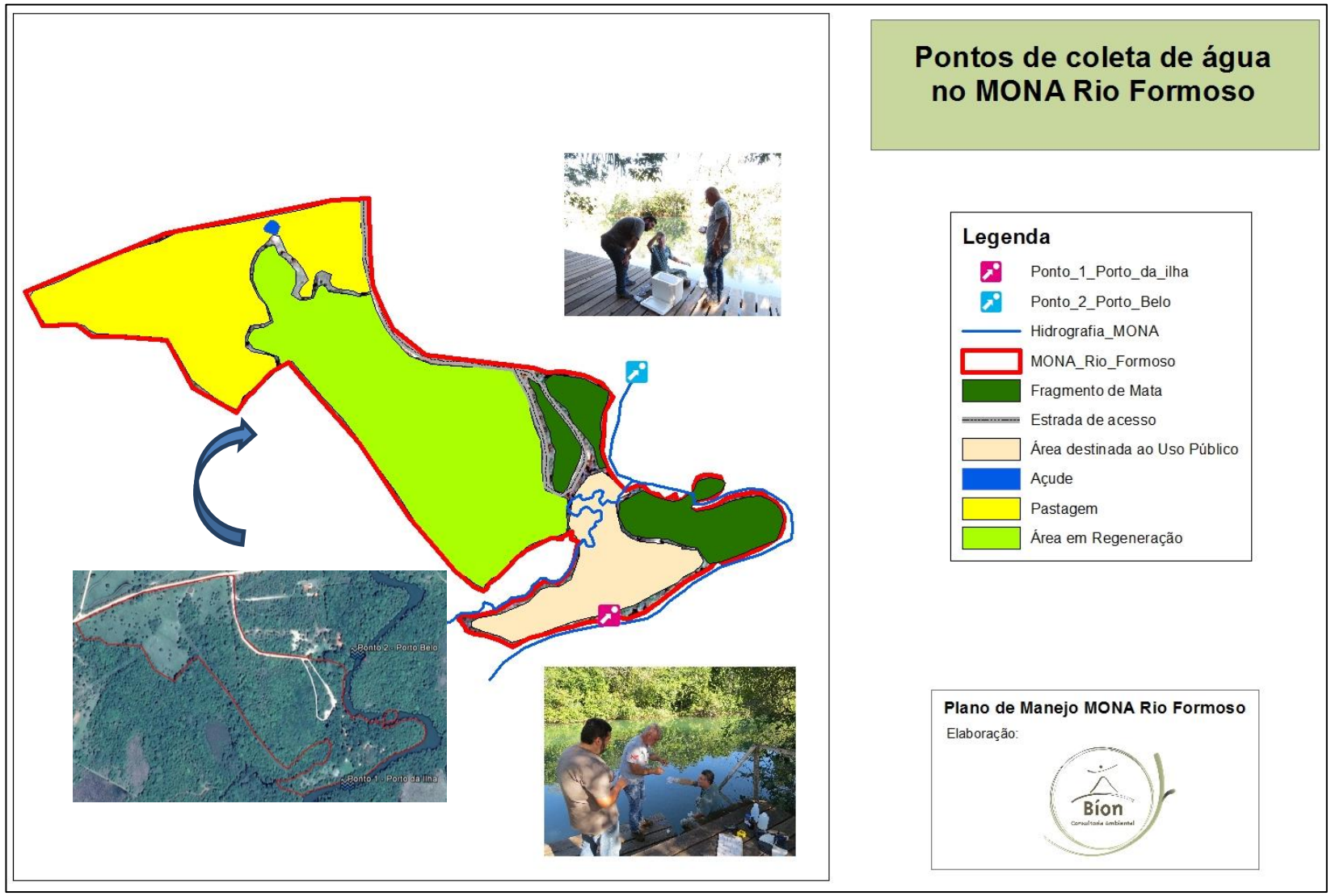


Figura 4.1 Pontos de monitoramento da qualidade da água do MONA Rio Formoso, Bonito/MS

Figura 4.2 Coleta e análise de água no MONA Rio Formoso, Bonito/MS

Os resultados obtidos em relação ao monitoramento da qualidade da água nos dois pontos avaliados foram comparados aos resultados hidrológicos realizados a mais de 17 anos pelo IMASUL/SEMAC, através dos “Relatórios de Avaliação e Tendências da Qualidade das Águas Superficiais da Bacia do Alto Paraguai em Mato Grosso do Sul”, disponibilizados pelo site www.imasul.ms.gov.br, para os anos de 1996 a 2013.

A qualidade química, física e biológica das águas fluviais apresenta grande variabilidade e, em ambientes naturais é influenciada por fatores climáticos (temperatura, umidade, ventos e precipitação), pelos tipos de rochas do substrato, pela vegetação e pela contribuição da água subterrânea e das águas meteóricas. Além dos fatores naturais, as diversas atividades humanas (agrícolas, urbano-industriais e energético-mineradoras) influenciam o meio aquático e alteram a composição das águas, o que é comum, principalmente em bacias antropizadas.

Os resultados dos parâmetros e indicadores da qualidade da água para o ponto de monitoramento localizado no MONA Rio Formoso, apresentou qualidade de BOA a ÓTIMA nos meses monitorados, o que possibilita o uso múltiplo, inclusive os usos mais nobres, como balneabilidade e recreação de contato primário. Entretanto, em análises mais recentes, observou-se concentração de fósforo acima do permitido pelo CONAMA 357/2005, possivelmente, resultado da expansão agrícola que vem ocorrendo na região. Essa expansão eleva o uso de agrotóxicos na região, fator que ameaça os recursos hídricos, maior patrimônio do município.

4.2.3 Resultados do monitoramento realizado no MONA Rio Formoso

Os resultados do monitoramento da qualidade da água do rio Formoso, no trecho que compreende a UC, estão apresentados pelos relatórios de ensaios de n°s 1118/14,1119/14, 169/15 e 168/15 expedidos pela empresa Spectrum - Análises Técnicas e Consultorias, que podem ser conferidos pelos boletins apresentados no **Anexo I**.

Como forma de discussão e comparação dos dados, consultou-se os relatórios de avaliação e tendências de qualidade das águas superficiais da Bacia do Alto Paraguai (Mato Grosso do Sul, 2005; 2009a, 2009b; 2012; 2013a; 2013b; e 2014), que apresenta os resultados dos monitoramentos efetuados em 10 pontos da microbacia do rio Formoso, sendo um destes localizado exatamente no MONA Rio Formoso sob o código 00MS23**FO2047** (21º07’20”S / 56º23’14”W), para o período de 1996 a 2013.

Na época dos levantamentos e publicação do referido relatório, o Instituto de Meio Ambiente do Pantanal – IMAP, dispunha das unidades laboratoriais básicas (físico-química, bacteriologia e absorção atômica) e as atividades fontes de contribuições para a Bacia do Alto Paraguai - BAP/MS eram, na maioria, constituídas de cargas orgânicas, optou-se por adotar o Índice de Qualidade de Água **IQA**/NSF, modificado pela CETESB. Esse índice possibilitou o tratamento de um número maior de informações, de forma sintética e acessível, tanto para o IMAP tomar decisões como também para o público leigo, por sua fácil visualização e entendimento (Mato Grosso do sul, 2005).

A partir do ano de 2005, o IMASUL passou a realizar as medições de temperatura da água e do ar, pH, condutividade elétrica, turbidez, sólidos dissolvidos totais, oxigênio dissolvido e transparência *in loco* por meio de instrumentos e equipamentos portáteis (termômetro, medidor de pH, condutivímetro, turbidímetro, oxímetro, disco de Secchi). A amostragem de água é realizada a partir de tomadas a 20 cm de profundidade na coluna de água; as amostras são armazenadas em frascos etiquetados, de polietileno ou vidro, preservadas e acondicionadas em caixas térmicas contendo gelo, e finalmente, transportadas até os laboratórios do IMASUL, onde são realizadas as análises físico-químicas e biológicas.

A avaliação da qualidade das águas superficiais vem sendo feita mediante a utilização dos seguintes métodos:

a) Índice de Qualidade da Água (IQANSF);

b) Oxigênio Dissolvido (OD);

c) IQA e OD 20%.

Índice de Qualidade da Água (IQANSF)

A partir do cálculo efetuado, pode-se determinar a qualidade das águas brutas, indicada pelo IQA, numa escala de 0 a 100, segundo a gradação apresentada na **Tabela 4.3.**

Tabela 4.3 Categorias de qualidade de água, a partir dos valores de IQANSF

Indicador	Faixa	Qualidade	Cor
IQA_{NSF}	80-100	Ótima	Azul
IQA_{NSF}	52-79	Boa	Verde
IQA_{NSF}	37-51	Aceitável	Amarela
IQA_{NSF}	20-36	Ruim	Vermelha
IQA_{NSF}	0-19	Péssima	Preta

Fonte: Mato Grosso do Sul, 2009a

Oxigênio Dissolvido (OD)

Para a avaliação da qualidade da água foi feita pela concentração do Oxigênio dissolvido, medida na coluna de água. A distribuição das categorias de qualidade da água medidas pelo OD realizou-se a partir de uma correlação com o IQA, conforme mostrado a **Tabela 4.4**.

Tabela 4.4 Categorias de qualidade de água a partir dos valores de OD

Indicador	Faixa	Qualidade	Cor
OD	≥ 6 mgO_2/L	Ótima	Azul
OD	≥ 5 mgO_2/L	Boa	Verde
OD	≥ 4 mgO_2/L	Aceitável	Amarela
OD	> 2 mgO_2/L	Ruim	Vermelha
OD	≤ 2 mgO_2/L	Péssima	Preta

Fonte: Mato Grosso do Sul, 2009a

IQA 20% e OD 20%

Com a finalidade de resumir, em um único número, os valores do IQA e OD, foi calculado o IQA20% e OD20%. Tal cálculo foi feito, a partir do ajuste de uma distribuição normal aos resultados do IQA e OD, obtidos por ponto de amostragem, durante o período de medições e da obtenção do valor correspondente ao percentil 20% desta distribuição. Os valores encontrados do percentil 20% indicam que, durante 80% do tempo o ponto monitorado apresentou qualidade de água igual ou superior àquela indicada pelo valor do IQA ou OD. Os resultados do cálculo do IQA20% e OD20% foram utilizados na elaboração dos mapas com a distribuição a qualidade da água por UPG monitorada, onde, por meio de um código de cores, os trechos dos corpos hídricos, representados pela cor azul, designam qualidade ótima; cor verde, qualidade boa; cor amarela, qualidade aceitável; cor vermelha, qualidade ruim; cor preta, qualidade péssima.

4.2.3.1 Análise temporal da Qualidade da água do rio Formoso, no ponto de monitoramento do MONA rio Formoso

➔ ***Anos de 1996 a 2004***

O rio Formoso é mundialmente conhecido pela transparência das suas águas e pela exuberância da fauna e flora aquáticas, indicativas da boa qualidade de suas águas. Nesse rio, o monitoramento das águas teve início no ano 1996, havendo uma interrupção no ano 1998, em todos os pontos. A variação temporal mensal média ao longo desses oitos anos de dados sempre oscilaram na qualificação boa a ótima, conforme mostra a **Figura 4.3**.

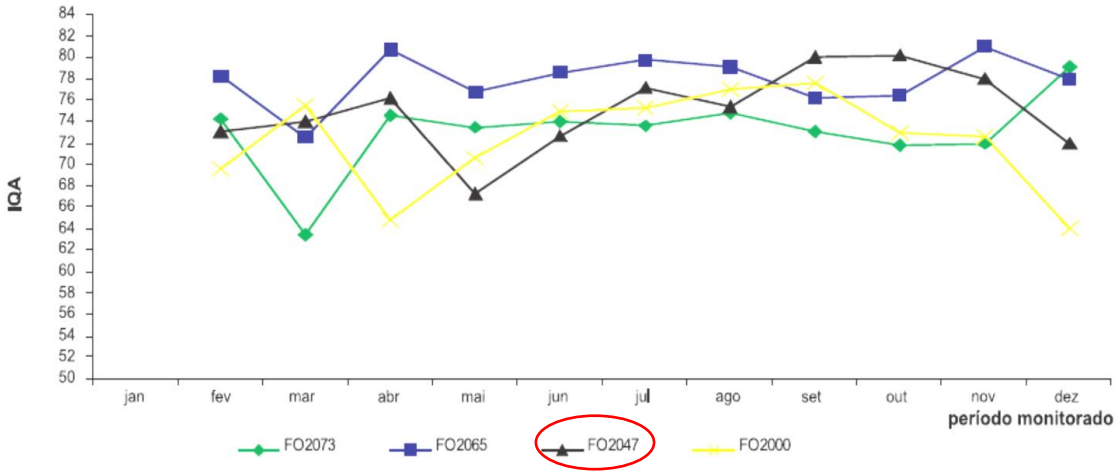


Figura 4.3 Variação espacial longitudinal e temporal da água do rio Formoso, baseada no IQA médio, 1996-2004. Detalhe para o código que representa o ponto monitorado no MONA Rio Formoso. Fonte: Mato Grosso do Sul, 2005.

Embora todos os pontos tenham apresentado qualidade entre boa e ótima, verifica-se que em alguns meses a qualidade é aceitável; isto é preocupante, pois as águas deste rio são utilizadas para fins mais nobres, como balneabilidade e mergulhos. Constata-se também que as maiores oscilações da qualidade da água ocorrem nos pontos FO2000 (córrego Bonito na foz) e FO2047 (MONA Rio Formoso), localizados mais a jusante, recebendo com isso todo o aporte do deflúvio superficial urbano e rural da área de drenagem (**Figura 4.4**).

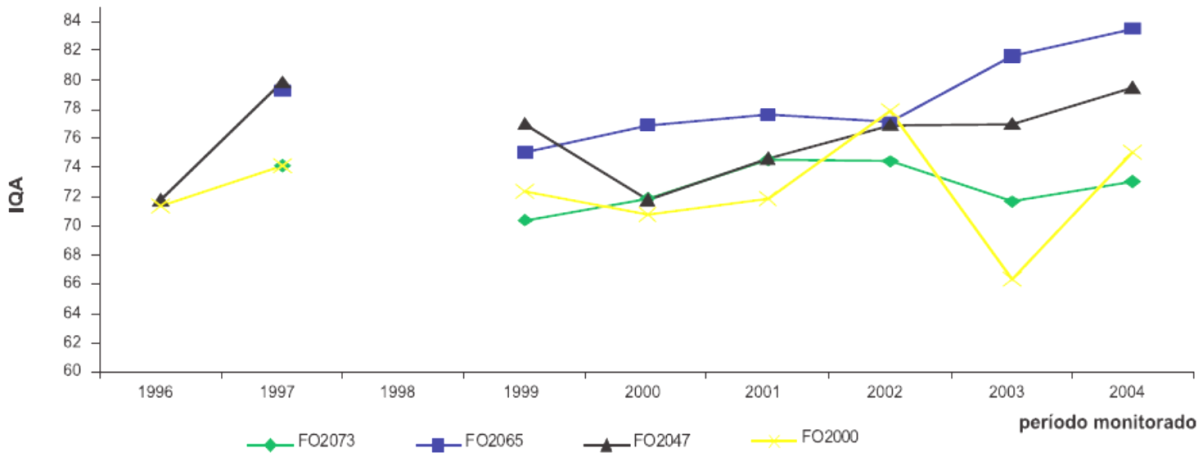


Figura 4.4 Variação espacial longitudinal e temporal anual da qualidade da água do rio Formoso, baseada no IQA médio, 1996-2004. Fonte: Mato Grosso do Sul, 2005.

O córrego Bonito drena a área urbana da cidade de Bonito e deságua no rio Formoso a montante do ponto, o que altera os níveis de coliformes, que também estão associados com o período de alta temporada do turismo em Bonito, bem como com o período de carnaval na cidade. Esse comportamento da qualidade da água do córrego está associado diretamente às ações antropogênicas que ocorrem na área de drenagem dele e ao uso direto da água como receptor de esgoto (**Figura 4.5**). Assim, é necessária a manutenção do monitoramento da qualidade da água com uma freqüência mais detalhada, com no mínimo 12 amostragens ao longo de cada ano, para subsidiar a tomada de decisão no controle da poluição e evitar que o rio Formoso seja poluído e inviabilizado para o uso mais nobre de suas águas. (Mato Grosso do Sul, 2005).

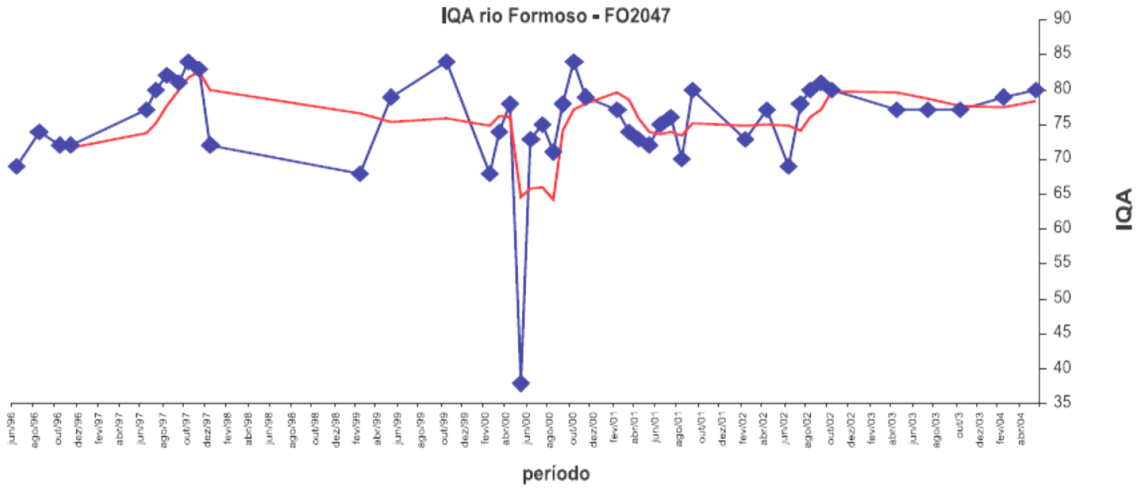


Figura 4.5 Variação temporal e espacial longitudinal da qualidade da água do rio Formoso, no ponto do MONA Rio Formoso e a tendência da qualidade medida pela média móvel. Fonte: Mato Grosso do Sul, 2005.

➔ *Anos de 2005, 2006 e 2007*

A qualidade das águas da microbacia do rio Formoso, medida pelo IQA no período de 2005 a 2007, estão apresentadas na **Tabela 4.5**. Os resultados apontaram desconformidade com os padrões da Classe 2 em uma análise de coliformes termotolerantes e em três análises de fósforo total, embora quatro das amostragens realizadas resultaram em qualidade ÓTIMA pelo IQA (Mato Grosso do Sul, 2009a)

Tabela 4.5 Qualidade das águas medida pelo IQA, lembrando que o ponto de interesse é o de n° 00MS23FO2047.

Ponto de amostragem	Qualidade das águas (medida pelo IQA)									
	2005				2006		2007			
	Fev.	Maio	Ago.	Nov.	Fev.	Set.	Jun.	Ago.	Out.	Dez.
00MS23FO2073	75	75	70	77	78	69	64	74	71	67
00MS23FO2065	80	77	78	79	70	83	79	76	78	76
00MS23FO2047	73	80	76	86	70	79	81	80	69	78
00MS23FO2000	71	79	76	78	66	79	77	77	•	•
00MS23BO2014	•	69	56	67	68	51	60	53	51	47
00MS23BO2010	•	40	27	23	20	22	17	59	58	51
00MS23BO2008	•	76	37	40	29	29	28	28	21	44
00MS23BO2000	54	69	70	62	51	65	52	63	66	38
00MS23RE2000	•	58	70	55	53	58	59	•	48	43
00MS23SA2000	•	47	29	65	54	53	28	30	28	38

• Não houve coleta

Ótima (80-100) Boa (52-79) Aceitável (37-51) Ruim (20-36)

Fonte: Mato Grosso do Sul, 2009a

Os resultados dos parametros e indicadores da qualidade da água para o ponto de monitoramento localizado no MONA Rio Formoso, encontra-se na **Tabela 4.6.**

Tabela 4.6 Resultados dos parametros e indicadores da qualidade da água para o ponto de monitoramento localizado no MONA Rio Formoso

Corpo d'água: Rio Formoso — Bacia: Rio Miranda — Altitude: 210 m
Código do local: ODMS23F02047 — Classe: 2 — Distância da foz ao local: 47 km
Descrição do local: Na Ilha do Padre

PARÂMETRO	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357, CECA/MS 003	2005				2006				2007			
			FEV.	MAI.	AGO.	NOV.	FEV.	SET.	JUN.	AGO.	OUT.	DEZ.		
			9	3	3	7	21	19	21	21	31	12		
			15:20	13:30	11:00	13:40	14:20	13:00	12:00	12:10	13:30	13:40		
Temperatura água	°C	-	26,5	21,3	18,0	23,5	22,0	26,0	21,0	20,0	26,0	26,0		
pH	-	6,0 a 9,0	8,1	8,2	8,2	8,1	8,0	8,5	8,2	8,2	7,4	7,8		
OD	mg O2/L	≥5	10,2	8,6	7,0	8,8	6,8	7,6	8,0	8,2	5,9	7,7		
DBO (5,20)	mg O2/L	5	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0		
Coli. Termotolerantes	NMP/100 mL	1.000	500	130	130	20	1.700	80	40	40	220	230		
Nitrogênio total	mg N/L	-	0,70	0,64	0,31	0,79	0,54	0,25	0,33	0,50	0,49	0,20		
Fósforo total	mg P/L	0,1	0,027	0,000	0,101	0,038	0,058	0,105	0,008	0,050	0,310	0,064		
Sólidos totais	mg/L	-	226	231	247	212	207	215	394	372	381	225		
Turbidez	UNT	100	9,70	1,62	1,35	1,07	2,37	1,58	0,99	1,13	3,15	2,89		
	IQA		73	80	76	86	70	79	81	80	69	78		
Chuvas		-	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N		
Temperatura ar	°C	-	31,0	26,4	28,0	29,5	31,0	36,0	30,0	22,0	32,0	28,0		
Condutividade espec.	µS/cm	-	247	356	*	*	*	317	406	375	396	350		
DQO	mg O2/L	-	2	6	2	2	10	1	1	3	1	7		
Ortofosfato	mg P/L	-	0,01	0,00	0,03	0,01	0,05	0,04	*	0,00	0,03	0,04		
N. Amoniacal	mg NH3/N/L	3,7 para pH ≤7,5 2,0 para 7,5 < pH ≤ 8,0 1,0 para 8,0 < pH ≤ 8,5 0,5 para pH > 8,5	0,06	0,02	0,03	0,03	0,03	0,00	0,03	0,08	0,07	0,03		
N. Nitrato	mg NO3/N/L	10	0,43	0,26	0,18	0,23	0,22	0,20	0,14	0,22	0,04	0,11		
N. Nitrito	mg NO2/N/L	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
N. K. Total	mg N/L	-	0,27	0,38	0,13	0,56	0,32	0,05	0,19	0,28	0,45	0,09		
Sólidos fixos	mg/L	-	209	206	206	176	154	195	274	184	241	200		
Sólidos voláteis	mg/L	-	17	25	41	36	53	20	120	188	140	25		
Sólidos D. Totais	mg/L	500	122	176	*	*	*	158	203	187	205	187		
Transparência	cm	-	280	*	120	200	200	260	110	200	200	150		

Fonte: Mato Grosso do Sul, 2009a

➔ ***Ano de 2008***

A qualidade das águas da microbacia do rio Formoso, medida pelo IQA no ano de 2008, estão apresentadas na **Tabela 4.7**.

Tabela 4.7 Qualidade das águas medida pelo IQA, lembrando que o ponto de interesse é o de n° 00MS23FO2047.

Ponto de amostragem	Qualidade das águas (medida pelo IQA_{NSF})				
	Mar.	Maio	Jul.	Set.	Nov.
00MS23FO2073	62	71	70	60	66
00MS23FO2065	75	80	79	69	78
00MS23FO2047	74	65	75	70	80
00MS23FO2000	73	66	68	62	75
00MS23BO2014	47	60	55	57	41
00MS23BO2010	40	•	•	•	•
00MS23BO2008	56	64	57	59	47
00MS23BO2007	•	47	20	18	31
00MS23BO2000	45	54	44	44	59
00MS23RE2000	50	64	66	37	54
00MS23SA2000	55	57	41	•	55

• Não houve coleta

Ótima (80-100) Boa (52-79) Aceitável (37-51) Ruim (20-36)

Fonte: Mato Grosso do Sul, 2009b

Os resultados dos parametros e indicadores da qualidade da água para o ponto de monitoramento localizado no MONA Rio Formoso, encontra-se na **Tabela 4.8**. O rio Formoso, por ter apresentado qualidade BOA em todos os meses monitorados, incluindo a qualidade ÓTIMA em maio, no ponto 00MS23FO2065, Balneário Municipal e, em novembro, na Ilha do Padre (00MS23FO2047), possibilita o uso múltiplo, inclusive os usos mais nobres, como balneabilidade e recreação de contato primário (Mato Grosso do Sul, 2009b).

Tabela 4.8 resultados dos parametros e indicadores da qualidade da água para o ponto de monitoramento localizado no MONA Rio Formoso

Corpo d'água: Rio Formoso					**Bacia: Rio Miranda**		**Ano: 2008**
Código do local: 00MS23FO2047		**Classe: 2**			**Distância da foz ao local: 47 km**		
Descrição do local: Na Ilha do Padre					**Altitude: 210 m**		
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357 CECA/MS003	MAR.	MAI.	JUL.	SET.	NOV.
			25	14	22	8	20
			12:50	13:40	11:35	12:50	13:45
Temperatura água	°C	-	27,0	23,0	23,0	21,0	24,0
pH		6,0 a 9,0	8,3	8,5	8,1	7,8	7,9
OD	mg/L	≥5	2,7	9,2	7,6	7,1	6,3
DBO (5,20)	mg/L	5	2	1	1	1	2
Coli. Termotolerantes	NMP/100 mL	1.000	300	800	300	1.700	20
Nitrogênio Total	mg/L	-	0,41	0,37	0,51	0,72	0,79
Fósforo total	mg/L	0,1	0,067	0,502	0,129	0,034	0,097
Res.total	mg/L	-	242	224	226	227	223
Turbidez	UNT	100	4,49	1,29	1,12	1,08	1,32
	IQA		**74**	**65**	**75**	**70**	**80**
Chuvas		-	N	N	N	N	N
Temp.ar	°C	-	31,0	26,0	28,0	32,0	24,0
Condutividade espec.	µS/cm	-	388	369	395	386	260
DQO	mg/L	-	2	1	2	4	2
Ortofosfato	mg/L	-	0,04	0,03	0,03	0,02	0,03
N. Amoniacal	mg/L	3,7 (pH ≤ 7,5) 2,0 (7,5 < pH ≤ 8,0) 1,0 (8,0 < pH ≤ 8,5) 0,5 (pH > 8,5)	0,04	0,03	0,05	0,00	0,02
N. Nitrato	mg/L	10	0,21	0,28	0,25	0,29	0,77
N. Nitrito	mg/L	1	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
N. K. Total	mg/L	-	0,20	0,08	0,26	0,43	0,02
Res. Fixo	mg/L	-	207	176	195	183	174
Res. Volátil	mg/L	-	35	48	31	44	49
Sól. D. Totais	mg/L	500	194	184	200	194	*
Transparência	cm	-	200	150	150	150	160

* Dado não disponível.

Fonte: Mato Grosso do Sul, 2009b

➔ ***Ano de 2009 e 2010***

A qualidade das águas da microbacia do rio Formoso, medida pelo IQA no período de 2009 e 2010, estão apresentadas na **Tabela 4.9.**

Tabela 4.9 Qualidade das águas medida pelo IQA, lembrando que o ponto de interesse é o de n° 00MS23FO2047.

PONTO DE AMOSTRAGEM	Qualidade da água (medida pelo IQA)									
	2009						2010			
	FEVEREIRO	ABRIL	JUNHO	AGOSTO	OUTUBRO	DEZEMBRO	ABRIL	JUNHO	AGOSTO	OUTUBRO
00MS23FO0073	64	61	72	56	•	66	64	58	58	60
00MS23FO0065	74	66	81	72	71	80	64	58	58	60
00MS23FO2047	53	68	79	77	60	64	69	57	67	62
00MS23FO2000	69	68	75	72	58	64	69	64	56	66
00MS23BO2014	46	48	56	62	61	75	58	59	56	67
00MS23BO2008	44	53	69	62	31	50	32	66	56	67
00MS23BO2007	41	33	36	21	33	59	32	38	28	38
00MS23BO2000	37	60	64	54	38	57	44	52	39	64
00MS23RE2000	43	51	66	65	73	59	36	55	53	56
00MS23SD2000	56	57	68	72	39	67	59	68	65	72

• Não houve coleta

ÓTIMA (80 - 100) BOA (52 - 79) ACEITÁVEL (37 - 51) RUIM (20 - 36)

Fonte: Mato Grosso do Sul, 2012

Os resultados dos parametros e indicadores da qualidade da água para o ponto de monitoramento localizado no MONA Rio Formoso, encontra-se na **Tabela 4.10.**

Tabela 4.10 resultados dos parametros e indicadores da qualidade da água para o ponto de monitoramento localizado no MONA Rio Formoso

Corpo d'água: Rio Formoso			Bacia: Rio Miranda						Distância da foz ao local: 47 km			
Código do local: 00MS23FO2047			Classe: 2						Altitude: 241 m			
Descrição do local: Na Ilha do Padre.												
PARÂMETRO	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357, CECA/MS 003	2009						2010			
			FEVEREIRO	ABRIL	JUNHO	AGOSTO	OUTUBRO	DEZEMBRO	ABRIL	JUNHO	AGOSTO	OUTUBRO
			26	16	18	13	22	17	29	16	26	5
			08:30	11:15	14:35	13:00	10:55	09:00	12:15	13:07	08:45	10:10
Temperatura água	°C	-	24	22	19	17	23	24	22	20	20	18
pH	-	6,0 a 9,0	7,0	8,4	8,0	8,0	7,8	7,9	7,8	8,3	8,2	8,0
OD	mg/L	≥5	5,0	6,0	6,8	8,2	7,0	7,1	6,8	9,5	8,8	7,4
DBO (5,20)	mg/L	5	0	2	1	2	1	3	1	1	0	2
Coli. Termotolerantes	NMP/100 mL	1.000	>16000	140	45	130	9.200	4.600	1.700	54.000	4.900	4.900
Nitrogênio Total	mg/L	-	1,44	0,13	0,44	0,44	0,41	0,29	0,19	0,24	0,36	0,29
Fósforo total	mg/L	0,1	0,285	0,409	0,093	0,043	0,064	0,049	0,061	0,039	0,060	0,175
Res.total	mg/L	-	255	233	233	247	233	247	221	315	245	286
Turbidez	UNT	100	51,7	1,47	0,89	2,48	15,2	5,62	3,99	0,70	0,20	2,55
	IQA		53	68	79	77	60	64	69	57	67	62
Chuvas		-	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	NÃO
Temp.ar	°C	-	28	27	24	27	22	24	21	25	16	20
Condutividade espec.	µS/cm	-	409	338	416	368	344	354	346	457	435	388
DQO	mg/L	-	5	2	1	7	11	7	2	1	3	4
Ortofosfato	mg/L	-	0,00	0,02	0,05	0,02	0,06	0,04	0,01	0,02	0,02	0,01
N. Amoniacal	mg/L	3,7 (pH ≤ 7,5) 2,0 (7,5 < pH ≤ 8,0) 1,0 (8,0 < pH ≤ 8,5) 0,5 (pH > 8,5	0,04	0,00	0,04	0,03	0,07	0,02	0,05	0,04	0,04	0,02
N. Nitrato	mg/L	10	1,35	0,11	0,26	0,38	0,14	0,14	0,04	0,07	0,05	0,24
N. Nitrito	mg/L	1	0,01	0,02	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,01	0,01
N. K. Total	mg/L	-	0,08	0,00	0,18	0,05	0,26	0,14	0,15	0,17	0,30	0,04
Res. Fixo	mg/L	-	222	205	212	217	203	207	174	288	189	266
Res. Voátil	mg/L	-	33	28	21	30	30	40	42	27	56	20
Sol. D. Totais	mg/L	500	184	169	204	191	179	183	169	297	283	201

Fonte: Mato Grosso do Sul, 2012

➔ *Ano de 2011*

A qualidade das águas da microbacia do rio Formoso, medida pelo IQA no ano de 2011, estão apresentadas na **Tabela 4.11.**

Tabela 4.11 Qualidade das águas medida pelo IQA, lembrando que o ponto de interesse é o de n° 00MS23FO2047

PONTOS DE MONITORAMENTO	Qualidade da água (medida pelo IQA_{CETESB})			
	MARÇO	JUNHO	SETEMBRO	DEZEMBRO
00MS23FO0073	64	72	73	73
00MS23FO0065	70	75	73	68
00MS23FO2047	72	76	79	68
00MS23FO2000	58	60	75	75
00MS23BO2014	64	72	63	64
00MS23BO2008	62	73	68	67
00MS23BO2007	56	65	44	35
00MS23BO2000	55	60	64	52
00MS23RE2000	66	64	60	60
00MS23SD2000	69	77	65	52

BOA (52 - 79) ACEITÁVEL (37 - 51) RUIM (20-36)

Fonte: Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul, 2013a

Os resultados dos parametros e indicadores da qualidade da água para o ponto de monitoramento localizado no MONA Rio Formoso, encontra-se na **Tabela 4.12.**

Tabela 4.12 . resultados dos parametros e indicadores da qualidade da água para o ponto de monitoramento localizado no MONA Rio Formoso

Corpo d'água: Rio Formoso					Bacia: Rio Miranda	Ano: 2011
Código do local: 00MS23FO2047			Classe: 2		Distância da foz ao local: 47 km	
Descrição do local: Na Ilha do Padre					Altitude: 241 m	
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES	MARÇO	JUNHO	SETEMBRO	DEZEMBRO
		CONAMA 357	29	21	22	15
		CECA/MS003	11:50	10:40	12:45	12:44
Temperatura água	ºC	-	23	20	21	26
pH	-	6,0 a 9,0	7,8	7,3	7,8	7,8
OD	mg/L	≥5	7,2	6,1	7,2	8,7
DBO (5,20)	mg/L	5	2	2	1	1
Coli. Termotolerantes	NMP/100 mL	1.000	700	78	140	4.700
Nitrogênio Total	mg/L	-	0,41	0,24	0,18	0,55
Fósforo total	mg/L	0,1	0,136	0,047	0,067	0,000
Res.total	mg/L	-	225	269	172	207
Turbidez	UNT	100	5,33	1,18	2,23	0,30
	IQA		**72**	**78**	**78**	**68**
Chuvas		-	S	N	N	N
Temp.ar	ºC	-	22	22	27	26
Condutividade espec.	µS/cm	-	354	350	394	355
DQO	mg/L	-	5	2	2	5
Ortofosfato	mg/L	-	0,13	0,00	0,06	0,00
N. Amoniacal	mg/L	3,7 (pH ≤ 7,5) 2,0 (7,5 < pH ≤ 8,0)	0,09	0,01	0,09	0,03
N. Nitrato	mg/L	10	0,15	0,09	0,08	0,14
N. Nitrito	mg/L	1	0,01	0,00	0,01	0,00
N. K. Total	mg/L	-	0,25	0,15	0,10	0,41
Res. Fixo	mg/L	-	21	183	146	158
Res. Volátil	mg/L	-	204	86	26	49
Sól. D. Totais	mg/L	500	183	180	199	228

Fonte: Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul, 2013a

➔ *Ano de 2012*

A qualidade das águas da microbacia do rio Formoso, medida pelo OD no ano de 2012, estão apresentadas na **Tabela 4.13.** A qualidade ÓTIMA observada nos pontos 00MS23FO0065, situado no Balneário Municipal e no ponto 00MS23FO2047 localizado na Ilha do Padre, pode ser atribuída às corredeiras que propiciam a turbulência e oxigenação da água (Mato Grosso do Sul, 2013b).

Tabela 4.13 Qualidade das águas medida pelo OD, lembrando que o ponto de interesse é o de n° 00MS23FO2047

Ponto de amostragem	Março	Julho	Outubro
00MS23F00073	6,6	5,9	7,1
00MS23F00065	7,6	6,9	8,3
00MS23F02047	8,1	6,3	8,1
00MS23F02000	8,3	6,0	7,4
00MS23B02014	5,9	6,7	5,8
00MS23B02008	6,0	6,2	8,2
00MS23B02007	5,4	6,6	6,6
00MS23B02000	5,0	5,6	5,0
00MS23RE2000	6,2	6,4	7,4
00MS23SD2000	5,5	6,5	6,0

Legenda: Ótima ≥ 6 mgO_2/L | Boa ≥ 5 mgO_2/L | Aceitável ≥ 4 mgO_2/L | Ruim >2 mgO_2/L

Fonte: Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul, 2013b

Os resultados dos parametros e indicadores da qualidade da água para o ponto de monitoramento localizado no MONA Rio Formoso, encontra-se na **Tabela 4.14.**

Tabela 4.14 resultados dos parametros e indicadores da qualidade da água para o ponto de monitoramento localizado no MONA Rio Formoso

Corpo d'água: Rio Formoso			Bacia: Rio Miranda	Ano: 2012	
Código do local: 00MS23F02047			Classe: 2	Distância da foz ao local: 47 km	
Descrição do local: Na Ilha do Padre					Altitude: 241 m
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357 CECA/MS 36	MARÇO	JULHO	OUTUBRO
			14	11	24
			9:06	9:41	16:30
Temperatura água	°C	-	24	19	25
pH	-	6,0 a 9,0	7.9	8.3	7.6
OD	mg/L	≥5	8.1	6.3	8.1
Turbidez	UNT	100	0.20	1.00	0.80
Chuvas		-	S	N	N
Temperatura ar	°C	-	22	18	21
Condutividade Elétrica	µS/cm	-	362	386	371
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	500	228	251	242
Sólidos Sedimentáveis	mL/L	-	0.17	0.19	*

* Dado não disponível

Fonte: Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul, 2013b

➔ *Ano de 2013*

A qualidade das águas da microbacia do rio Formoso, medida pelo IQA no ano de 2013, estão apresentadas na **Tabela 4.15.** No rio Formoso, de acordo os valores de IQACetesb, a qualidade das águas manteve-se com qualificação BOA nos meses de setembro e dezembro, com exceção do ponto

00MS23FO2047 (Ilha do Padre) em setembro, quando apresentou qualificação ÓTIMA (Mato Grosso do Sul, 2014) (**Figura 4.6**).

Tabela 4.15 Qualidade das águas medida pelo IQA, lembrando que o ponto de interesse é o de n° 00MS23FO2047

Ponto de amostragem	IQA_{Cetesb}	
	Setembro	Dezembro
00MS23F00073	76	74
00MS23F00065	77	76
00MS23F02047	82	79
00MS23F02000	74	76
00MS23B02014	63	61
00MS23B02008	72	61
00MS23B02007	35	31
00MS23B02000	57	46
0MS23RE2000	59	69
00MS23SD2000	66	60

Legenda

Ótima Boa Aceitável

Fonte: Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul, 2014

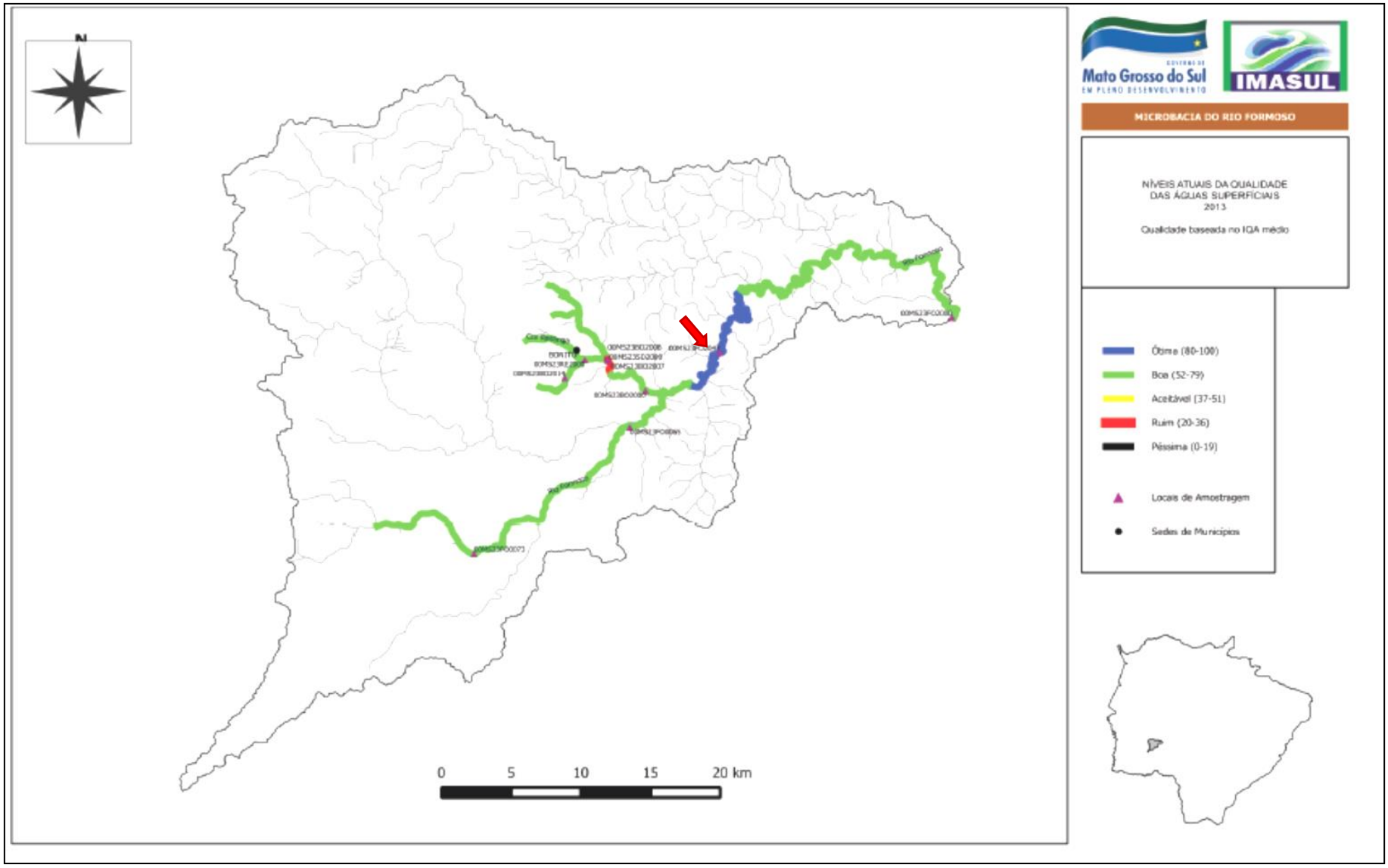


Figura 4.6 Níveis da qualidade da água da microbacia do rio Formoso (ano de 2013), com destaque para o único ponto com qualidade ótima (trecho azul) onde localiza-se o MONA rio Formoso. Fonte: Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul, 2014

Os resultados dos parâmetros e indicadores da qualidade da água para o ponto de monitoramento localizado no MONA Rio Formoso, encontra-se na **Tabela 4.16.**

Tabela 4.16 . Resultados dos parâmetros e indicadores da qualidade da água para o ponto de monitoramento localizado no MONA Rio Formoso

Corpo d'água: rio Formoso		Bacia: rio Miranda		Ano: 2013
Código do local: 00MS23F00047		Distância da foz ao local: 47km		Classe: 2
Descrição do local: na ilha do Padre				Altitude: 210m
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES	Setembro	Dezembro
		CONAMA 357	24	10
		CECA/MS036	12:00	13:42
Temperatura água	°C	-	21	26
pH	-	6,0 a 9,0	8,1	8,2
OD	mg O_2/L	≥5	8,1	7,1
DBO (5,20)	mg O_2/L	5	1	0
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1.000	78	130
Nitrogênio Total	mg N/L	-	0,28	0,25
Fósforo total	mg P/L	0,1	0,021	0,022
Sólidos totais	mg/L	-	192	209
Turbidez	UNT	100	0,92	1,8
	IQA		82	79
Chuvas	-	-	N	S
Temperatura ar	°C	-	19	22
Condutividade elétrica	µS/cm	-	442	365
DQO	mg O_2/L	-	2	10
Ortofosfato	mg P/L	-	0,01	0,01
N. Amoniacal	mg NH_3 N/L	1,0 (8,0 < pH ≤ 8,5)	0,03	0,06
N. Nitrato	mg NO_3-N/L	10	0,12	0,16
N. Nitrito	mg NO_2-N/L	1	0,00	0,00
N. K. Total	mg N/L	-	0,16	0,09
Sólidos fixos	mg/L	-	171	184
Sólidos voláteis	mg/L	-	21	25
Sólidos D. Totais	mg/L	500	221	183

Fonte: Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul, 2014

Referências Bibliográficas

INSTITUTO DE MEIO AMBIENTE DE MATO GROSSO DO SUL. **Relatório de Qualidade das Águas Superficiais do Estado de Mato Grosso do Sul - 2011**. Campo Grande, MS, IMASUL, 2013a. 185 p. (Série Relatórios)

INSTITUTO DE MEIO AMBIENTE DE MATO GROSSO DO SUL. **Relatório de Qualidade das Águas Superficiais do Estado de Mato Grosso do Sul - 2012.** Campo Grande, MS, IMASUL, 2013b. 114 p. (Série Relatórios)

INSTITUTO DE MEIO AMBIENTE DE MATO GROSSO DO SUL. **Relatório de Qualidade das Águas Superficiais do Estado de Mato Grosso do Sul - 2013**. Campo Grande, MS, IMASUL, 2014. 160 p. (Série Relatórios)

MATO GROSSO DO SUL. Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul/IMASUL. Diretoria de Desenvolvimento. **Relatório de Qualidade das Águas Superficiais do Estado de Mato Grosso do Sul, MS, 2005, 2006 e 2007.** Campo Grande, MS, 2009a. 218p.

MATO GROSSO DO SUL. Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul/IMASUL. Diretoria de Desenvolvimento. **Relatório de Qualidade das Águas Superficiais do Estado de Mato Grosso do Sul, MS, 2008**. Campo Grande, MS, 2009b. 240p.

MATO GROSSO DO SUL. Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul/IMASUL. Diretoria de Desenvolvimento. **Relatório de Qualidade das Águas Superficiais do Estado de Mato Grosso do Sul, MS, 2009/2010.** Campo Grande, MS, 2012. 200p.

MATO GROSSO DO SUL. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos/Instituto de Meio Ambiente Pantanal. Gerência de Recursos Hídricos. Projeto GEF Pantanal/Alto Paraguai – Implementação de Práticas de Gerenciamento Integrado da Bacia Hidrográfica para o Pantanal e Alto Paraguai (ANA/GEF/PNUMA/OEA). Subprojeto 1.6/MS – Gerenciamento de Recursos Hídricos nas Vizinhanças da Cidade de Corumbá (MS). **Relatório de Avaliação e Tendências de Qualidade das Águas Superficiais da Bacia do Alto Paraguai em Mato Grosso do Sul – Período 1994-2004**. Campo Grande, MS, 2005. 105p.

SILVA, P. V. Água, Paisagem e Turismo: a Experiência Turística e a Natureza na bacia do rio Formoso em Bonito-MS. **Relatório de Qualificação**, UNESP, Presidente Prudente/SP, 2014.

Anexo I. Relatórios de ensaio (n° 1118/14, 1119/14, 168/15 e 169/15) das análises de água do MONA Rio Formoso e do ponto a jusante localizado na Porto Belo

RELATÓRIO DE ENSAIO
Nº: 1118/14

DADOS DO CLIENTE

Cliente: Eco Park Porto da Ilha	
CNPJ/CPF: 15.399.530/0001-21	**Fone:** (67) 3255-2255
Endereço: Av. Pilad Rebuá, 347	**CEP:** 79.290-000
Município/UF: Bonito/MS.	**E-mail:** vivian@bionconsultoria.com

DADOS DA AMOSTRA

Identificação do Cliente: 21K 0563744/7664163 – Inicio da Ilha – Rio Formoso.	
Endereço da Coleta: Porto da Ilha - Bonito/MS.	
Responsável pela Coleta: (X) Cliente: Vivian Ribeiro Baptista. **( ) Laboratório:**	
Matriz: Água bruta.	
Condições do tempo: Ensolarado.	
Temperatura Ambiente na Coleta: 30,5 ºC	**Temperatura da Amostra na Coleta:** 19,0 ºC
Data da Coleta: 30/07/14	**Hora da Coleta:** 15h00min
Data do Recebimento: 31/07/14	**Hora do Recebimento:** 09h30min

RESULTADOS ANALÍTICOS

Parâmetros	Unidades	Métodos (1)	VMP (2)	Resultados
Condutividade elétrica	µS/cm	SM 2510 B	-	**355,6**
DBO	mg/L O_2	SM 5210 B	≤ 5,0	**2,2**
DQO	mg/L O_2	SM 5220 C	-	**12,8**
Fósforo total	mg/L P-PO_4^{-2}	SM 4500-P C	0,1	**< 0,1**
Nitrogênio total	mg/L N	SM 4500-N B/C	2,18	**< 0,1**
Orto-fosfato	mg/L P_2O_5	SM 4500 PC	-	**< 0,5**
Oxigênio dissolvido	mg/L O_2	SM 4500-O C/G	≥ 5,0	**9,8**
pH	-	SM 4500-H^+ B	6,0 a 9,0	**8,23**
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	SM 2540 C	500,0	**198,0**
Sólidos totais	ml/L	SM 2540 B	-	**200,0**
Turbidez	UNT	SM 2130 B	100,0	**< 0,5**
Coliformes termotolerantes (*E. Coli*)	UFC/100 ml	SM 9222 B/C	1.000	**120**
Coliformes totais	UFC/100 ml	SM 9222 B/C	-	**980**

Av. Mascarenhas de Moraes, 2367 • Bairro Monte Castelo
Campo Grande/MS • contato@spectrumlabor.com.br
Fone: (67) 3029.4830
www.spectrumlabor.com.br

SPECTRUM ANÁLISES TÉCNICAS E CONSULTORIAS

RELATÓRIO DE ENSAIO
Nº: 1118/14

Conclusão:
Baseado nos resultados obtidos através dos ensaios realizados, a amostra está em conformidade com os limites estabelecidos pela legislação vigente em questão.

Observações:
1. Analisado de acordo com **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater**, 22th Edition 2012.
2. Valores máximos permitidos segundo CONAMA 357/2005 – Classe 2.
3. Os resultados das análises laboratoriais referem-se exclusivamente à amostra analisada.

Campo Grande/MS, 08 de Agosto de 2014.

Renata Ortiz de Moraes
Química responsável
CRQ XX nº 20200023

Av. Mascarenhas de Moraes, 2367 • Bairro Monte Castelo
Campo Grande/MS • contato@spectrumlabor.com.br
Fone: (67) 3029.4830
www.spectrumlabor.com.br

SPECTRUM
ANÁLISES TÉCNICAS E CONSULTORIAS

RELATÓRIO DE ENSAIO
Nº: 1119/14

DADOS DO CLIENTE

Cliente: Eco Park Porto da Ilha	
CNPJ/CPF: 15.399.530/0001-21	**Fone:** (67) 3255-2255
Endereço: Av. Pilad Rebuá, 347	**CEP:** 79.290-000
Município/UF: Bonito/MS.	**E-mail:** vivian@bionconsultoria.com

DADOS DA AMOSTRA

Identificação do Cliente: 21K 0563780/7664495 – Porto Belo – Rio Formoso.	
Endereço da Coleta: Porto da Ilha - Bonito/MS.	
Responsável pela Coleta: (X) Cliente: Vivian Ribeiro Baptista. **( ) Laboratório:**	
Matriz: Água bruta.	
Condições do tempo: Ensolarado.	
Temperatura Ambiente na Coleta: 30,5 ºC	**Temperatura da Amostra na Coleta:** 19,0 ºC
Data da Coleta: 30/07/14	**Hora da Coleta:** 15h30min
Data do Recebimento: 31/07/14	**Hora do Recebimento:** 09h30min

RESULTADOS ANALÍTICOS

Parâmetros	Unidades	Métodos [1]	VMP [2]	Resultados
Condutividade elétrica	µS/cm	SM 2510 B	-	**357,0**
DBO	mg/L O_2	SM 5210 B	≤ 5,0	**1,3**
DQO	mg/L O_2	SM 5220 C	-	**38,4**
Fósforo total	mg/L $P\text{-}PO_4^{-2}$	SM 4500-P C	0,1	**< 0,1**
Nitrogênio total	mg/L N	SM 4500-N B/C	2,18	**< 0,1**
Orto-fosfato	mg/L P_2O_5	SM 4500 PC	-	**< 0,5**
Oxigênio dissolvido	mg/L O_2	SM 4500-O C/G	≥ 5,0	**11,2**
pH	-	SM 4500-H^+ B	6,0 a 9,0	**8,29**
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	SM 2540 C	500,0	**199,0**
Sólidos totais	ml/L	SM 2540 B	-	**204,0**
Turbidez	UNT	SM 2130 B	100,0	**< 0,5**
Coliformes termotolerantes (*E. Coli*)	UFC/100 ml	SM 9222 B/C	1.000	**170**
Coliformes totais	UFC/100 ml	SM 9222 B/C	-	**1.000**

Av. Mascarenhas de Moraes, 2367 • Bairro Monte Castelo
Campo Grande/MS • contato@spectrumlabor.com.br
Fone: (67) 3029.4830
www.spectrumlabor.com.br

SPECTRUM
ANÁLISES TÉCNICAS E CONSULTORIAS

RELATÓRIO DE ENSAIO
Nº: 1119/14

Conclusão:
Baseado nos resultados obtidos através dos ensaios realizados, a amostra está em conformidade com os limites estabelecidos pela legislação vigente em questão.

Observações:
1. Analisado de acordo com **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater**, 22th Edition 2012.
2. Valores máximos permitidos segundo CONAMA 357/2005 – Classe 2.
3. Os resultados das análises laboratoriais referem-se exclusivamente à amostra analisada.

Campo Grande/MS, 08 de Agosto de 2014.

Renata Ortiz de Moraes
Química responsável
CRQ XX nº 20200023

Av. Mascarenhas de Moraes, 2367 • Bairro Monte Castelo
Campo Grande/MS • contato@spectrumlabor.com.br
Fone: (67) 3029.4830
www.spectrumlabor.com.br

SPECTRUM
ANÁLISES TÉCNICAS E CONSULTORIAS

RELATÓRIO DE ENSAIO
Nº: 168/15

DADOS DO CLIENTE

Cliente: Eco Park Porto da Ilha	
CNPJ/CPF: 15.399.530/0001-21	**Fone:** (67) 3255-2255
Endereço: Av. Pilad Rebuá, 347	**CEP:** 79.290-000
Município/UF: Bonito/MS.	**E-mail:** vivian@bionconsultoria.com

DADOS DA AMOSTRA

Identificação do Cliente: 21K 0563744/7664163 – Inicio da Ilha – Rio Formoso.	
Endereço da Coleta: Porto da Ilha - Bonito/MS.	
Responsável pela Coleta: (X) Cliente: Vivian Ribeiro Baptista. **( ) Laboratório:**	
Matriz: Água bruta.	
Condições do tempo: Ensolarado.	
Temperatura Ambiente na Coleta: 31,0 °C	**Temperatura da Amostra na Coleta:** 25,0 °C
Data da Coleta: 03/02/15	**Hora da Coleta:** 11h20min
Data do Recebimento: 04/02/15	**Hora do Recebimento:** 10h10min

RESULTADOS ANALÍTICOS

Parâmetros	Unidades	Métodos (1)	VMP (2)	Resultados
Condutividade elétrica	µS/cm	SM 2510 B	-	**354,6**
DBO	mg/L O_2	SM 5210 B	≤ 5,0	**< 1,0**
DQO	mg/L O_2	SM 5220 C	-	**12,8**
Fósforo total	mg/L P-PO_4^{-2}	SM 4500-P C	0,1	**< 0,1**
Nitrogênio total	mg/L N	SM 4500-N B/C	2,18	**< 0,10**
Orto-fosfato	mg/L P_2O_5	SM 4500 PC	-	**< 0,5**
Oxigênio dissolvido	mg/L O_2	SM 4500-O C/G	≥ 5,0	**8,9**
pH	-	SM 4500-H^+ B	6,0 a 9,0	**8,19**
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	SM 2540 C	500,0	**168,0**
Sólidos totais	ml/L	SM 2540 B	-	**209,0**
Turbidez	UNT	SM 2130 B	100,0	**< 0,5**
Coliformes termotolerantes (*E. Coli*)	UFC/100 ml	SM 9222 B/C	1.000	**300**
Coliformes totais	UFC/100 ml	SM 9222 B/C	-	**147x10^2**

Av. Mascarenhas de Moraes, 2367 • Bairro Monte Castelo
Campo Grande/MS • contato@spectrumlabor.com.br
Fone: (67) 3029.4830
www.spectrumlabor.com.br

SPECTRUM
ANÁLISES TÉCNICAS E CONSULTORIAS

RELATÓRIO DE ENSAIO
Nº: 168/15

Conclusão:
Baseado nos resultados obtidos através dos ensaios realizados, a amostra está em conformidade com os limites estabelecidos pela legislação vigente em questão.

Observações:
1. Analisado de acordo com **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater**, 22th Edition 2012.
2. Valores máximos permitidos segundo CONAMA 357/2005 – Classe 2.
3. Os resultados das análises laboratoriais referem-se exclusivamente à amostra analisada.

Campo Grande/MS, 11 de Fevereiro de 2015.

Renata Ortiz de Moraes
Química responsável
CRQ XX nº 20200023

RELATÓRIO DE ENSAIO
Nº: 169/15

DADOS DO CLIENTE

Cliente: Eco Park Porto da Ilha	
CNPJ/CPF: 15.399.530/0001-21	**Fone:** (67) 3255-2255
Endereço: Av. Pilad Rebuá, 347	**CEP:** 79.290-000
Município/UF: Bonito/MS.	**E-mail:** vivian@bionconsultoria.com

DADOS DA AMOSTRA

Identificação do Cliente: 21K 0563780/7664495 – Porto Belo – Rio Formoso.	
Endereço da Coleta: Porto da Ilha - Bonito/MS.	
Responsável pela Coleta: (X) Cliente: Vivian Ribeiro Baptista. **( ) Laboratório:**	
Matriz: Água bruta.	
Condições do tempo: Ensolarado.	
Temperatura Ambiente na Coleta: 31,0 °C	**Temperatura da Amostra na Coleta:** 25,0 °C
Data da Coleta: 03/02/15	**Hora da Coleta:** 11h40min
Data do Recebimento: 04/02/15	**Hora do Recebimento:** 10h10min

RESULTADOS ANALÍTICOS

Parâmetros	Unidades	Métodos (1)	VMP (2)	Resultados
Condutividade elétrica	µS/cm	SM 2510 B	-	**356,6**
DBO	mg/L O_2	SM 5210 B	≤ 5,0	**1,1**
DQO	mg/L O_2	SM 5220 C	-	**12,8**
Fósforo total	mg/L P-PO_4^{-2}	SM 4500-P C	0,1	**< 0,1**
Nitrogênio total	mg/L N	SM 4500-N B/C	2,18	**< 0,10**
Orto-fosfato	mg/L P_2O_5	SM 4500 PC	-	**< 0,5**
Oxigênio dissolvido	mg/L O_2	SM 4500-O C/G	≥ 5,0	**10,0**
pH	-	SM 4500-H^+ B	6,0 a 9,0	**8,10**
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	SM 2540 C	500,0	**171,0**
Sólidos totais	ml/L	SM 2540 B	-	**216,0**
Turbidez	UNT	SM 2130 B	100,0	**< 0,5**
Coliformes termotolerantes (*E. Coli*)	UFC/100 ml	SM 9222 B/C	1.000	**300**
Coliformes totais	UFC/100 ml	SM 9222 B/C	-	**155x10²**

Av. Mascarenhas de Moraes, 2367 • Bairro Monte Castelo
Campo Grande/MS • contato@spectrumlabor.com.br
Fone: (67) 3029.4830
www.spectrumlabor.com.br

SPECTRUM
ANÁLISES TÉCNICAS E CONSULTORIAS

RELATÓRIO DE ENSAIO
Nº: 169/15

Conclusão:
Baseado nos resultados obtidos através dos ensaios realizados, a amostra está em conformidade com os limites estabelecidos pela legislação vigente em questão.

Observações:
1. Analisado de acordo com **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater**, 22th Edition 2012.
2. Valores máximos permitidos segundo CONAMA 357/2005 – Classe 2.
3. Os resultados das análises laboratoriais referem-se exclusivamente à amostra analisada.

Campo Grande/MS, 11 de Fevereiro de 2015.

Renata Ortiz de Moraes
Química responsável
CRQ XX nº 20200023

Capítulo 5

Flora Terrestre

CAPITULO 5. FLORA TERRESTRE

Vivian Ribeiro Baptista Maria

Para a caracterização da flora terrestre do Monumento Natural rio Formoso foi possível apresentar dados provenientes de pesquisas primárias efetuadas na área do MONA Rio Formoso e seu entorno.

Os tipos de vegetação encontrados no estado de Mato Grosso do Sul, segundo a nomenclatura oficial do IBGE (Veloso *et al*., 1991), já anteriormente utilizado no Estado pelo Radambrasil (Furtado *et al*., 1982; Loureiro *et al*., 1982), Mapeamento de Mato Grosso do Sul (Mato Grosso do Sul, 1989), Plano de Conservação da Bacia do Alto Paraguai-PCBAP (Pott, 1997), Rapid Assessment Program (Damasceno *et al*., 2000), Zoneamento Ambiental da Borda Oeste do Pantanal (Pott *et al*., 2000), e pelo Plano de Manejo do Parque Nacional da Serra da Bodoquena (ICMBio, 2013), com seus equivalentes termos usuais são: Floresta Estacional Decidual (Floresta de terras baixas, Floresta Aluvial e Floresta submontana), Floresta Estacional Semidecidual (Floresta Aluvial e Floresta de Terras baixas, Mata ciliar, Mata de galeria, Mata de vereda e Mata inundável), Formações Pioneiras (Carandazal e Cambarazal), Savana Estépica Arborizada (Mata de Chaco) e Savana Florestada (Baptista-Maria, 2007).

As formações savânicas, variando de campos limpos até cerradões (Cole, 1986; Eiten, 1972; Ribeiro; Walter, 1998) predominam no Brasil Central compondo o bioma Cerrado em 65% do território (Mato Grosso do Sul, 1989). A flora, em grande parte com aparência xeromórfica, e o funcionamento dos ecossistemas, sob influência da estacionalidade climática, queimadas e escassez de nutrientes essenciais, levam a associar o planalto central exclusivamente com os ambientes savânicos (Felfili, 2003). Porém, as formações florestais são expressivas mesmo cobrindo menor extensão.

Segundo Felfili (2003), as florestas estacionais decíduas e semidecíduas compõem no Brasil Central, extenso “arquipélago” composto de ilhas ao longo de vales férteis e afloramentos de rochas de origem basálticas ou calcáreas

inseridas em um “mar” de cerrado nas Chapadas sobre solos lixiviados e pobres. Este sistema funciona como elo de ligação entre as florestas estacionais do Nordeste Brasileiro também denominadas de Caatinga arbórea, as florestas estacionais do Leste de Minas Gerais e de São Paulo, as manchas de florestas estacionais encontradas no Pantanal, além de apresentar ligações florísticas com florestas Pré-amazônicas e com o Chaco. Segundo Rizzini (1979), as florestas estacionais presentes no estado de Mato Grosso do Sul, tem relações fitogeográficas com o Chaco, Amazônia, Mata Atlântica e Floresta Meridional. O Chaco penetra pelo sudeste e a Amazônia pelo Noroeste, ambos principalmente no Pantanal, enquanto espécies da Mata Atlântica e da Floresta Meridional vêm do sul e do leste (Pott; Pott, 2003). Já as florestas estacionais ribeirinhas formam corredores que funcionam como refúgios para espécies das florestas Amazônica, Atlântica e das florestas da Bacia do Paraná (Oliveira-Filho; Ratter, 1995). Apesar de estreitas, formam extensa malha dendrítica envolvendo os cursos d’água de modo que, mesmo ocupando apenas 5% da área, contém 2.031 espécies de fanerógamas (Felfili *et al*., 2001), representando 30% da flora fanerogâmica do Brasil Central (Mendonça et al., 1998). As florestas estacionais ribeirinhas têm sido estudadas como ambientes de refúgio de espécies durante as flutuações climáticas do quaternário (Meave; Kellman, 1994; Oliveira-Filho; Ratter, 1995, 2004). Ab’Saber (1971) menciona que as formações ciliares apresentam afinidade florística com as grandes províncias florestais brasileiras, como a Província Amazônica, Atlântica e Paranaense, tendo se interpenetrando pelo vasto domínio da formação savânica à medida em que os vales, com drenagem perene, se expandiam. O papel das matas ribeirinhas como importante corredor migratório de espécies de diferentes formações é ressaltado por vários autores (Tropmair, 1969; Hueck, 1972; Cabrera; Willink, 1973; Rizzini, 1979; Oliveira-Filho; Ratter, 1995).

Acredita-se que estas florestas estacionais são vestígios de um padrão de distribuição contínua e muito mais ampla no passado, que ia do Nordeste brasileiro à Argentina no período seco do Pleistoceno (Prado; Gibbs, 1993). Essa conformação fragmentada e, na maioria das vezes, disjunta atualmente, foi provocada quando o clima mais frio e seco causou a retração das florestas úmidas para as margens dos córregos e a floresta estacional predominou, inclusive na Amazônia, com a evidência de espécies subtropicais como as do

gênero *Podocarpus* e de clima mais árido como as *Cedrella*, na Amazônia, evidenciam (Pennington *et al*., 2000).

O mapa de vegetação do Brasil compilado pelo IBGE (1993) traz manchas desta vegetação sob as seguintes denominações: Floresta Estacional Decidual, Floresta Estacional Semidecidual e Áreas de Tensão Ecológica. Nos locais onde as formações calcáreas e basáticas são pequenas e restritas às encostas e circundadas por uma matriz de vegetação savânica, sendo essa enquadrada como Área de Tensão Ecológica Savana-Floresta Estacional (SN), enquanto ao norte nos contatos com a Amazônia estas são classificadas como área de contato Savana-Floresta Ombrófila (SO). Considerando-se tais categorias, verifica-se que estas formações cobrem mais de 15% dos 2 milhões de ha que compõem a região dos Cerrados (Felfili, 2003).

No contexto da paisagem da região (Brasil Central), as florestas estacionais Deciduais e Semideciduais constituem tipologias vegetais fragmentadas (Felfili, 2003). Dado o seu padrão disjunto de distribuição na América do Sul, estas florestas sempre foram fragmentadas (Prado; Gibbs, 1993). Elas constituem manchas esparsas distribuídas através de uma extensão de 2 milhões de km^2, estando o grau de deciduidade vinculado aos rigores da estacionalidade climática (Felfili, 2003). Estas florestas, especialmente as formações decíduas, ficam restritas a áreas de elevada fertilidade, geralmente associadas com afloramentos calcáreos (Ribeiro; Walter, 1998; Reatto *et al*., 1998). As florestas estacionais semideciduais encontradas nessa região, na sua grande maioria, estão presentes nas margens dos rios, porém mesmo protegidas por legislação específica, estas formações foram e continuam sendo alteradas, principalmente por atividades antrópicas. As atividades agrícolas e pecuárias associadas ao uso de queimadas e extrativismo florestal são apontadas como as principais causas da degradação dos ecossistemas associados às bacias hidrográficas (Rodrigues; Nave, 2004; Paine; Ribic, 2002; Corbacho *et al*., 2003).

O bioma Cerrado, apesar de considerado um hot spot para conservação da biodiversidade mundial (Mittermeyer *et al*., 1999), é abordado como ambiente sem potencial madeireiro, com exceção da grande oferta de lenha e carvão vegetal (BRASIL, 2000). No entanto, grande oferta de madeira de lei

para construção civil e movelaria em geral, vem das florestas estacionais. No contexto dos neotrópicos, as florestas estacionais não recebem ainda análises fitogeográficas abrangentes o suficiente para delimitá-las e estabelece-las como uma unidade fitogeográfica apesar da proposta recente de Prado (2000). Conforme Murphy e Lugo (1995), estas formações incluem as denominadas Florestas Secas Tropicais, Florestas Semideciduais, Florestas Deciduais, Florestas Caducifólias, Semicaducifólias, Florestas Espinhosas. Esta grande variedade de nomes certamente tem servido para dificultar que fossem feitas ligações entre as tipologias através do neotrópico (Pennington *et al*., 2000).

Nesse contexto, as unidades de conservação brasileiras assumem importante papel na preservação e manutenção da biodiversidade através da perpetuação de espécies, comunidades e ecossistemas.

Estas florestas desempenham papel importante e pouco conhecido na conservação da biodiversidade e dos recursos hídricos, podendo, provavelmente, serem usadas como estratégia de manutenção biológica dos vários pequenos remanescentes florestais existentes na região. Estes remanescentes florestais podem ser definidos como área de vegetação natural interrompida por barreiras naturais (lagos, formações rochosas, formações vegetais, tipos de solos, dentre outras situações) ou por barreiras antrópicas, como culturas agrícolas, pecuária, estradas, ocupações rurais e urbanas, com capacidade suficiente para diminuir o fluxo de animais, de pólen ou de sementes (Baider *et al*., 2001). Esta mesma flora está atualmente sob forte pressão de desmatamento para fins agropecuários e madeireiros, o que pode estar destruindo imensuráveis estoques genéticos, dos quais nada se conhece e pouco está conservado em herbário ou em bancos de germoplasma. Esta erosão genética pode implicar na perda de informações preciosas, inclusive para o interesse humano, como nas áreas da agricultura, na medicina e na indústria (Flint, 1991).

As formações ribeirinhas desempenham relevante importância na manutenção da integridade dos ecossistemas locais, representando importantes áreas de preservação de espécies animais e vegetais e conservação dos recursos naturais. Assim, a importância conhecer estes ambientes e entender os mecanismos de conservação, composição, estrutura,

diversidade e ecologia das espécies vegetais e a sua relação com os fragmentos a que estão ligados.

► Estudos florísticos na região da Serra de Bodoquena/MS

Estudos que contribuem com os conhecimentos das formações florestais do município de Bonito-MS e região da Serra da Bodoquena são muito incipientes, tendo relato de estudos realizados por: Constantino (2002), caracterizou florísticamente e estruturalmente um trecho de Floresta Semidecidual Ribeirinha entre os rios Formoso e Formosinho, Bonito/MS; Fundação Neotrópica (2002), realizou o Plano de Ecodesenvolvimento do entorno do Parque Nacional da Serra da Bodoquena; Pott e Pott (2003) determinaram espécies ocorrentes em fragmentos florestais de MS; Battilani, (2004a), determinou as variações na composição florística e estrutura da comunidade arbóreo-arbustiva de um trecho da mata ciliar do rio da Prata, Jardim/MS; Battilani, (2004b) caracterizou florísticamente as formações florestais ocorrentes no Corredor Miranda-Serra da Bodoquena/MS, Fase I; Battilani et al. (2005) fitossociologia de um trecho da mata ciliar do rio da Prata, Jardim/MS; Baptista-Maria (2006a) caracterizou florísticamente as formações florestais ocorrentes no Corredor Miranda-Serra da Bodoquena/MS, Fase II; Baptista-Maria (2006b), realizou inventário biológico da Reserva Particular do Patrimônio Natural da Fazenda Cabeceira do Prata, Jardim, MS, tendo como principal finalidade a caracterização florística e fisionômica das plantas terrestres, para o Plano de Manejo da RPPN; Damasceno-Junior, et al. (2007), avaliação Ecológica Rápida (AER) do Parque Nacional da Serra da Bodoquena/MS; Baptista-Maria (2007a), caracterizou as florestas ribeirinhas do rio Formoso e Parque Nacional da Serra da Bodoquena/MS, quanto as espécies ocorrentes e histórico de perturbação, para fins de restauração; Baptista-Maria (2007b), realizou inventário biológico da Lagoa Misteriosa, Jardim/MS, tendo como principal finalidade a caracterização florística e fisionômica das plantas terrestres; Baptista-Maria (2009a) caracterizou florísticamente as formações florestais ocorrentes no Corredor Miranda-Serra da Bodoquena/MS, Fase III; Baptista-Maria, V.R. et al. (2009b) publicou a Composição florística de florestas estacionais ribeirinhas em Mato Grosso do

Sul, Brasil; Baptista-Maria (2009c), realizou inventário biológico da Reserva Particular do Patrimônio Natural Cara da Onça, Bodoquena/MS, tendo como principal finalidade a caracterização florística e fisionômica das plantas terrestres, para o Plano de Manejo da RPPN.

5.1 Caracterização florística e fitofisionomica do MONA Rio Formoso, baseado em levantamentos primários efetuados "*in loco*" na área.

A análise da composição florística foi realizada por meio de observações e coletas de material botânico (quando necessário), utilizando-se o método "tempo de avaliação", baseando-se no método de levantamentos rápidos (*Rapid Survey*) (Willink *et al*. 2000; Kotchetkoff, 2003, Santin, 1999 e Baptista-Maria *et al*, 2014).

A relação de famílias, gêneros e espécies, com seus respectivos autores, foi verificada na base de dados da Lista de Espécies da Flora do Brasil – 2014, disponível para consulta no endereço eletrônico http://floradobrasil.jbrj.gov.br. Também foram consultadas as bases de dados do Plant List (http://www.theplantlist.org) e Tropicos (http://www.tropicos.org) para algumas verificações, principalmente para espécies não encontradas na Lista de Espécies da Flora do Brasil.

Para a definição dos principais tipos florestais ocorrentes nos trechos estudados, foi utilizado o Manual Técnico da Vegetação Brasileira nomenclatura oficial do IBGE (Veloso *et al*. 1991).

►Análise dos dados

As espécies foram classificadas de acordo com o **hábito**, visando mostrar a distribuição da riqueza florística da área de estudo. Para isto foram consideradas as definições apresentadas em Dislich (1996) e Kim (1996): a) **Árvore** - Planta lenhosa que ramifica acima de 0,5m; b) **Arbusto** - Planta pequena, de base lenhosa, que ramifica abaixo de 0,5m de altura; e c) **Palmeira** - Planta que apresenta caule do tipo estipe, pertencentes à família Arecaceae; d) **Erva** - Planta herbácea (cujo caule não apresenta tecido lenhoso); e) **Liana** - toda planta de hábito escandente de forma ampla, tanto herbácea quanto lenhosa; e f) **Epífita** - Foram incluídas nesta categoria apenas as epífitas vasculares verdadeiras, que são aquelas que utilizam outro vegetal apenas como suporte, e durante todo o seu ciclo de vida;

As espécies tiveram ainda, seus **status** classificados em bioindicadoras, endêmicas, importância econômica, raras, exóticas e ameaçadas de extinção. É importante destacar que para a flora sul-matogrossense não há, até o momento informações compiladas a respeito das espécies ameaçadas. Entretanto, utilizou-se espécies ameaçadas de extinção, segundo: IUCN (IUCN, 2014), IBAMA para o Brasil (Brasil, 1992) e lista do estado de São Paulo (São Paulo, 2004).

5.1.1 Resultados

► Riqueza Florística

Foram observadas 182 espécies distribuídas em 46 famílias de angiospermas de porte arbóreo, arbustivo, lianas, herbáceas e palmeiras (**Anexo I**). A família Fabaceae, representada por 31 espécies, foi a de maior riqueza, perfazendo 17,12% do total de espécies registrada. A segunda família em número de espécies foi Sapindaceae com 10 espécies, seguida por Bignoniaceae (9), Myrtaceae (9), Moraceae (8), Rubiaceae (8) e Asteraceae (7). (**Figura 5.1**). Dezoito famílias ocorreram com apenas uma espécie. Em função da alta riqueza de espécies arbóreas da maioria das florestas tropicais, é muito comum a ocorrência de número elevado de espécies representadas por um ou poucos indivíduos dentro da área amostral (Carvalho *et al*. 2002). De acordo Felfili et al (2001), as famílias Bignoniaceae, Fabaceae e Sapindaceae são as mais representativas nas Matas Ciliares.

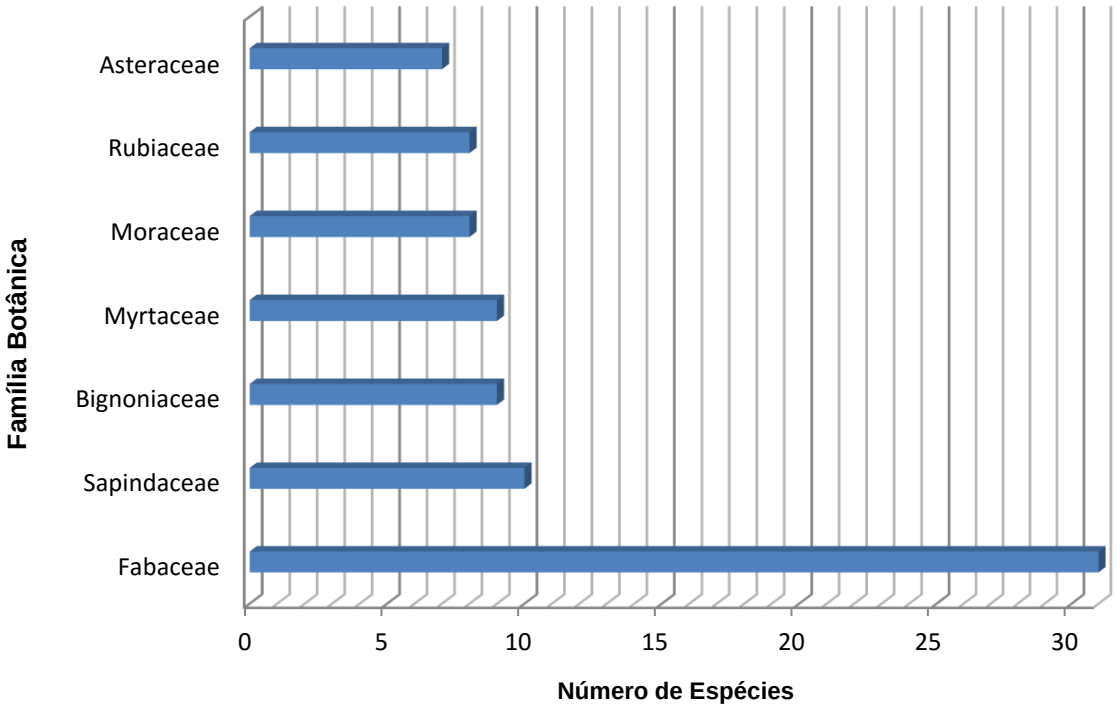


Figura 5.1 Famílias de maior riqueza no MONA Rio Formoso, Bonito/MS.

O total de espécies agrupadas por hábito está representado na **Tabela 5.1**. Entretanto, o destaque de plantas herbáceo-arbustivas na área amostrada com certeza é ainda maior do que o constatado neste estudo, esta categoria inclui as plantas que constituem o sub-bosque e a camada rasteira. Estas plantas são tão importantes quanto às demais na comunidade vegetativa, mas exige um trabalho dedicado exclusivamente ao seu estudo, devido à complexidade e minuosidade na amostragem e identificação.

O predomínio de espécies arbóreas numa formação florestal é algo esperado, pois alguns estudos já demonstraram que as espécies desta forma de vida são responsáveis por cerca de 50% da riqueza encontrada na Floresta Atlântica.

Tabela 5.1 Grupo de espécies amostradas para o MONA Rio Formoso

Hábito	Total de Espécies amostradas	Valor percentual em relação ao total de espécies amostradas (%)
Árvores	120	65,93
Arbustos	38	21,00
Lianas	15	8,29
Palmeiras	02	1,10
Epífita	01	0,55
Herbácea	06	3,13
TOTAL	**182**	**100%**

Verificou-se uma composição mista com espécies típicas das matas ciliares como *Cecropia pachystachya*, *Croton urucurana*, *Guarea kuntiana*, *Inga marginata*, *Tapirira guianensis*, *Trichilia claussenii* e *Unonopsis lindmanii* e também espécies freqüentes em florestas estacionais semideciduas e decíduas, como *Albizia hassleri*, *Anadenanthera macrocarpa*, *Myracrodruon urundeuva*, *Cedrela fissilis*, *Parapiptadenia rigida* e *Tabebuia impetiginosa*.

Em relação às áreas de cerrado amostradas, registrou-se espécies típicas de ocorrência para o Brasil Central como *Qualea grandiflora* (pau-terra), *Magonia pubescens* (timbó), *Psidium guineense* (araçá) e *Terminalia argentea* (capitão).

►Descrição das fitofisionomias encontrada

Encontrou-se no interior do MONA Rio Formoso, fisionomia de (i) **Floresta Estacional Semidecidual Aluvial,** associada ao rio Formoso em estado mediano de conservação; e (ii) **Savana Florestada**, nas áreas mais abertas e já utilizadas pela atividade de pecuária. Estas áreas encontram-se em estágio médio a avançado de regeneração.

i) Floresta Estacional Semidecidual Aluvial - mata ribeirinha: As florestas ribeirinhas são formações vegetais ocorrentes ao longo de cursos d'água e no entorno de nascentes, recebendo influência direta de suas águas durante o ano. Apresentam características definidas por uma interação complexa de fatores geológicos, geomorfológicos, climáticos e hidrológicos, que atuam como elementos definidores da paisagem e das condições ecológicas locais. Tendo desta forma, imensas variações em sua composição florística, estrutura e dinâmica, mais freqüentemente relacionadas com as características intrínsecas da área (relevo, mosaico edáfico, largura da faixa ciliar, histórico de perturbação e outros).

Merecem destaque nesta fisionomia, no estrato superior de aproximadamente 8 a 10 m de altura as espécies *Inga uruguensis* (ingá), *Tapirira guianensis* (peito-de-pombo), *Peltophorum dubium* (canafístula) *Hymenaea courbaril* (jatobá), *Guibourtia hymenifolia* (jatobá-mirim), *Guarea guidonia* (Marinheiro), *Guazuma ulmifolia* (chico-magro), *Anadenanthera colubrina* e A. *macrocarpa* (angico), *Salacia elliptica* (saputá) e *Myracrodruon urundeuva* (aroeira). O sub-dossel com uma altura de 6 a 8 m é representado por espécies como *Scheelea phalerata* (bacuri), *Trichilia catigua* (catiguá), *Guarea kaunthiana* (cajambo), *Psidium guajava* (goiabeira), *Croton urucurana* (sangra-d'-água), *Cedrela fissilis* (cedro), *Maclura tinctoria* (amora-branca), *Ficus insipida* (figueira), entre outros. O sub-bosque, de até 5 m é formado por indivíduos jovens das espécies encontradas nos estratos mais altos e outras típicas dessa condição, como *Sebastiania brasiliensis* (leiteiro), *Caseria decandra* (guaçatunga), *Trema micrantha* (crindiúva), *Celtis pubescens*, *Piper angustifolium* (falso-jaborandi), *Psychotria carthagenensis* dentre outras.

ii) Savana Florestada (cerradão): O Cerradão e uma vegetação xeromórfica de dossel fracamente fechado e de reduzida fitomassa. Apresenta muitos elementos característicos comuns à Floresta Semidecidual em função das características ambientais coincidentes, como maior disponibilidade hídrica em relação aos cerrados, a ciclagem de nutrientes e restrição luminosa no sub-bosque.

Em maiores destaque registrou-se *Qualea* grandiflora (pau-terra), *Magonia pubescens* (timbó), *Acrocomia aculeata* (Bocaiuva), *Luehea paniculata* (açoita-cavalo), *Myracrodruon urundeuva* (aroeira), *Terminalia argentea* (capitão-do-campo), *Tabebuia* spp. (ipê), *Alibertia edulis* (marmelo), *Scheelea phalerata* (bacuri), *Machaerium acutifolium* (jacarandá-do-campo), *Rapanea guianensis* (pororoca), *Annona coriaceae* (marolo) e *Hymenaea stigonocarpa* (jatobá-do-cerrado).

►Plantas especiais

A grande maioria das espécies encontradas tem elevada importância ecológica e medicinal representada por suas flores, frutos, sementes e/ou potencial econômico pela qualidade de sua madeira. No entanto, torna-se inviável tecer comentários sobre todas as espécies identificadas, uma vez que não é o foco deste estudo. Sendo assim, algumas plantas especiais evidenciadas no MONA Rio Formoso, foram classificadas em plantas: (i) medicinais; (ii) importância econômica; (iii) ameaçadas de extinção; (iv) espécies importantes como fonte de alimento aos animais silvestres e (v) espécies exóticas.

➧ Plantas Medicinais

Bromelia balansae (caraguatá), *Baccharis dracunculifolia* (alecrim-de-vassoura), *Vernonia scabra* (assa-peixe), *Bowdichia* e muitas outras.

➧ Plantas de importância econômica

Myracrodruon urundeuva (aroeira), *Aspidosperma polyneuron* (peroba-rosa), *Patagonula americana* (guajuvira), *Hymenaea courbaril* (jatobá), *Cedrela fissilis* (cedro), *Anadenanthera* spp. (angicos), *Tabebuia heptaphylla* (piúva), *Maclura tinctoria* (amora-branca), *Peltophorum dubium* (canafístula), *Calycophyllum multiflorum* (castelo), dentre outras.

➧ **Plantas ameaçadas de extinção**

A flora sul-matogrossense não há, até o momento informações compiladas a respeito das espécies ameaçadas de extinção Entretanto, 12 espécies (**Tabela 5.2**), foram classificadas ameaçadas de extinção pelas listas oficiais do Brasil:

- MMA - Ministério do Meio Ambiente (2008)
- IUCN - *Red List of Threatened Plants pela International Union for Conservation of Nature and Natural Resources* (IUCN, 2007)
- IBAMA - Instituto Brasileiro de Meio ambiente e dos Recursos Naturais Renovavéis, para o Brasil (Brasil, 1992)
- São Paulo (São Paulo, 2004)

Tabela 5.2 Espécies ameaçadas de extinção, encontradas no MONA Rio Formoso, Bonito/MS

Espécie	Família Botânica	Nome comum	Categoria
Anadenanthera colubrina	Fab. Mimosoideae	Angico	IUCN
Aspidosperma polyneuron	Apocynaceae	Peroba-rosa	IUCN
Astronium fraxinifolium	Anacardiaceae	Gonçalo	MMA / IBAMA
Cattleya nobilior	Orchidaceae	Orquídea	MMA
Cedrela fissilis	Meliaceae	Cedro-branco	IUCN
Dilodendron bipinnatum	Sapindaceae	Maria-mole	Vulnerável em São Paulo
Jacaratia spinosa	Caricaceae	Jaracatia	Vulnerável em Rio Grande do Sul
Myracrodruon urundeuva	Anacardiaceae	Aroeira	MMA, Vulnerável em SP, IUCN e IBAMA
Psidium sartorianum	Myrtaceae	Goiabinha	Vulnerável em São Paulo
Pterogyne nitens	Fab. Caesalpinioideae	Amendoim	IUCN
Scheelea phalerata	Arecaceae	Bacuri	Vulnerável em São Paulo
Trichilia hirta	Meliaceae	Carrapeta	Vulnerável em São Paulo

➧ **Plantas importantes como fonte de alimento (frutos, flores, folhas e néctar) aos animais silvestres**

Guarea guidonea (canjarana), *Ficus* spp (figueiras), *Inga* spp (ingás), *Scheelea phalerata* (bacuri), *Acrocomia aculeata* (bocaiúva), *Psidium* spp (araçás), *Alibertia* spp (marmelos), *Salacia elliptica* (saputá), *Protium*

heptaphyllum (almecegueiras), *Annona* spp (marolos), *Genipa americana* (jenipapo), *Chrysophyllum gonocarpum* (aguaí), *Tapirira guianensis* (peito-de-pomba), *Tabebuia heptaphylla* (piúva), *Maclura tinctoria* (amora-branca), entre tantas outras. Entre as plantas de interesse para a fauna, encontradas na área de estudo, destaca o bacuri *Scheelea phalerata*, que merece especial atenção, pois esta planta frutifica durante grande parte do ano, sendo os frutos aproveitados mesmo verdes por psitacídeos e mamíferos.

Convém mencionar que existem algumas espécies consideradas exóticas, em especial nas proximidades das estruturas de apoio a atividade de turismo, tais como *Mangifera indica*, *Morus nigra*, dentre outras.

5.2 Espécies x Áreas Prioritárias (segundo dados do MMA) para Flora Terrestre

As espécies da flora terrestre consideradas alvo para conservação, com ocorrência e distribuição que incluem a área do MONA Rio Formoso segundo dados do MMA, 2014, estão descritas na **Tabela 5.3** e apresentadas pelas **Figuras 5.2, 5.3, 5.4 e 5.5.**

Tabela 5.3 Espécies da flora terrestre consideradas alvo para conservação, segundo dados do MMA, 2014

Família	Nome Científico	Nome Comum
Araliaceae	*Dendropanax cuneatus*	Maria-mole
Bignoniaceae	*Handroanthus impetiginosus*	Ipê-roxo
	Tabebuia roseoalba	Ipê-branco
	Handroanthus ochraceus	Ipê-amarelo
Bignoniaceae	*Jacaranda cuspidifolia*	Jacarandá
Vochysiaceae	*Callisthene fasciculata*	Carvão-branco
	Qualea grandiflora	Pau-terra

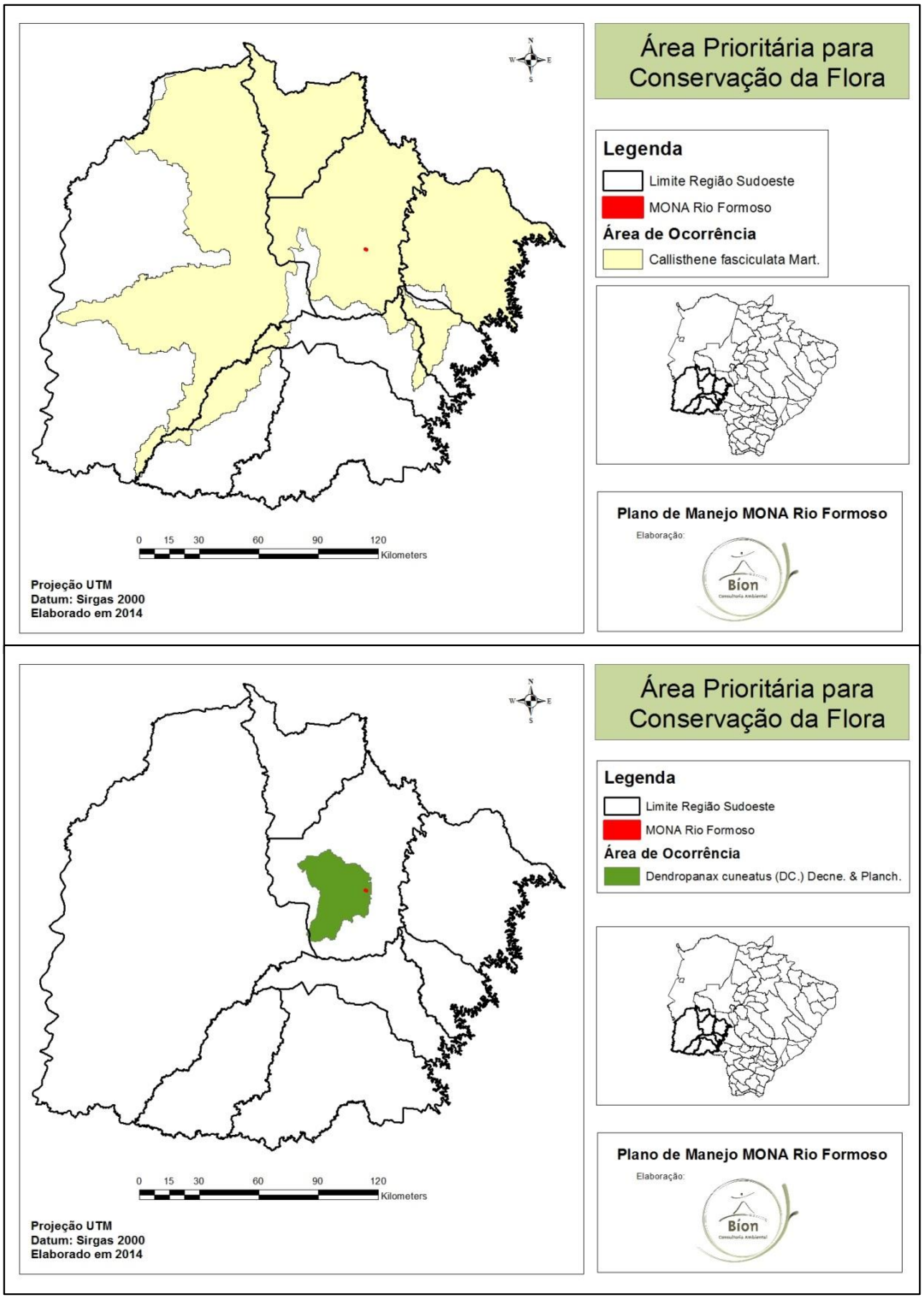


Figura 5.2 Áreas Prioritárias no MS para conservação das espécies: *Callisthene fasciculata* (carvão-branco / cerrado) e *Dendropanax cuneatus* (maria-mole / cerrado e floresta)

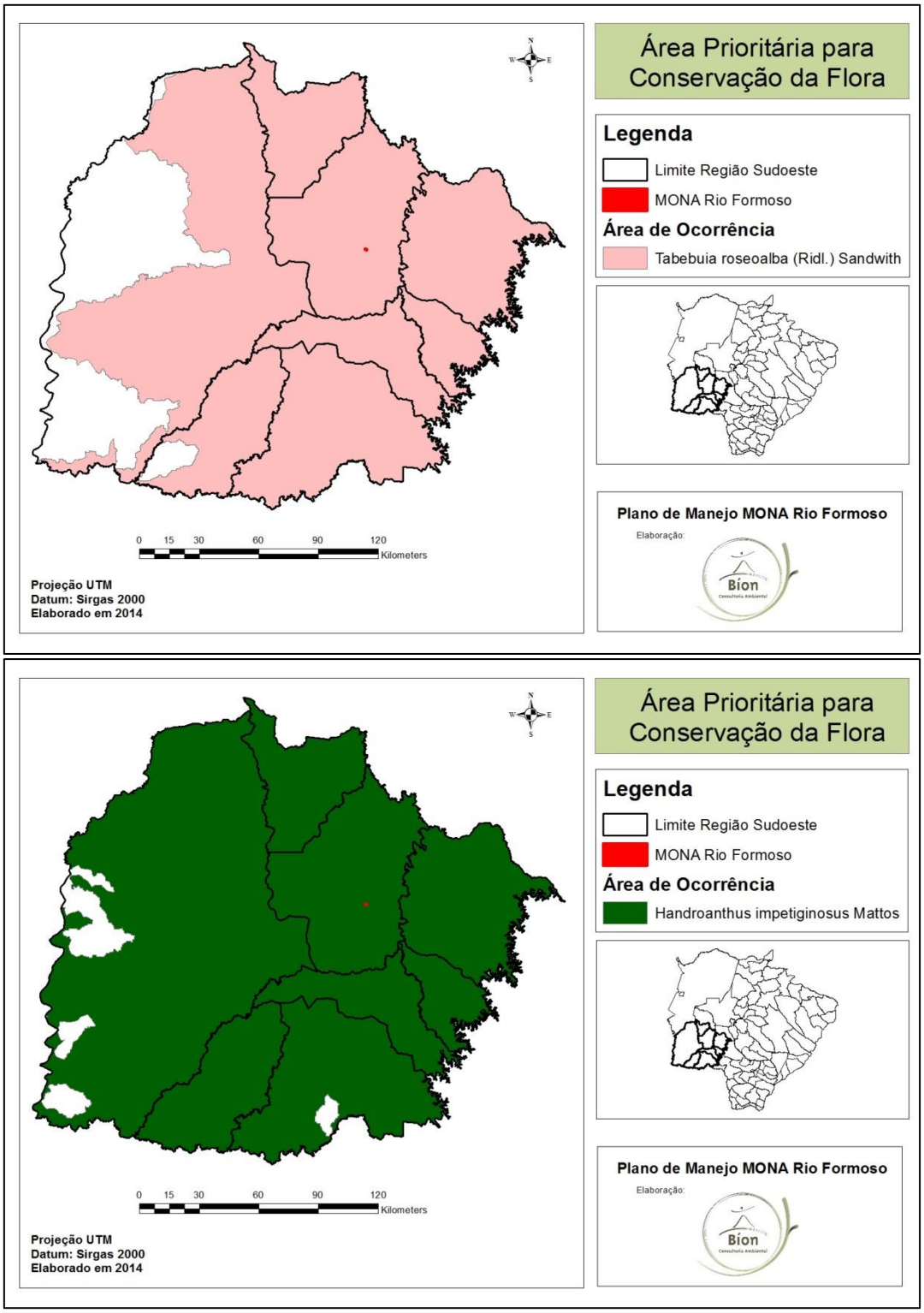
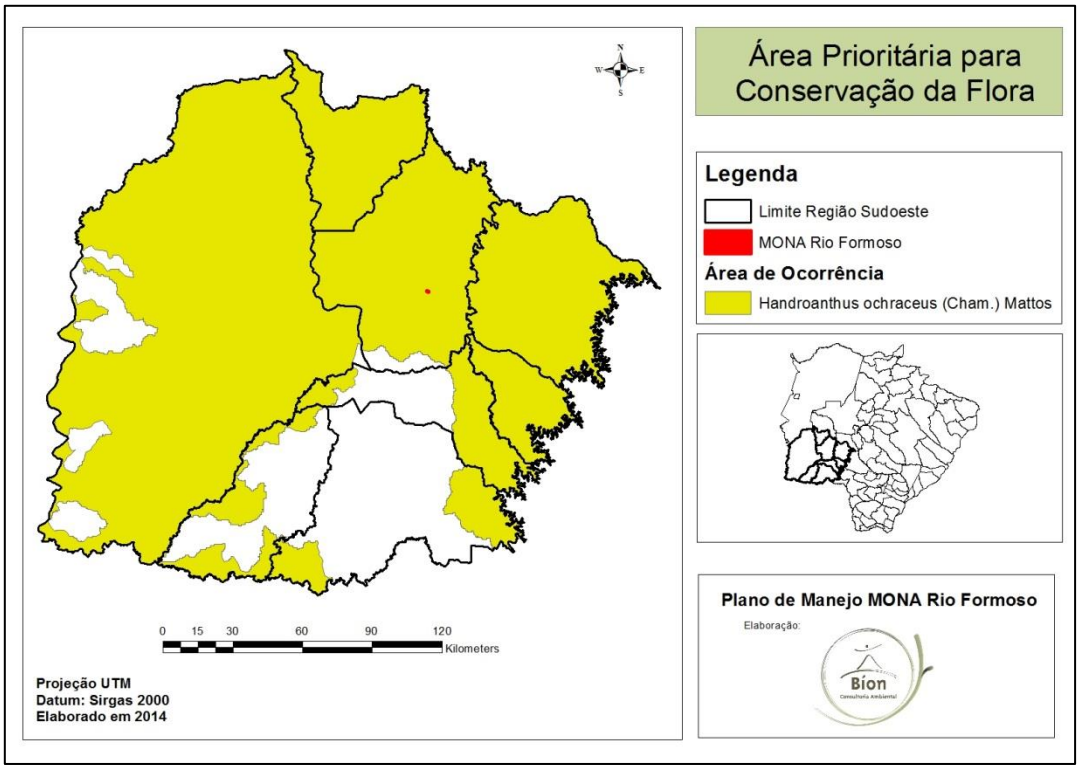


Figura 5.3. Áreas Prioritárias no MS para conservação das espécies: *Tabebuia roseoalba* (ipê branco / cerrado) e *Handroanthus impetiginosus* (ipê roxo/ floresta)



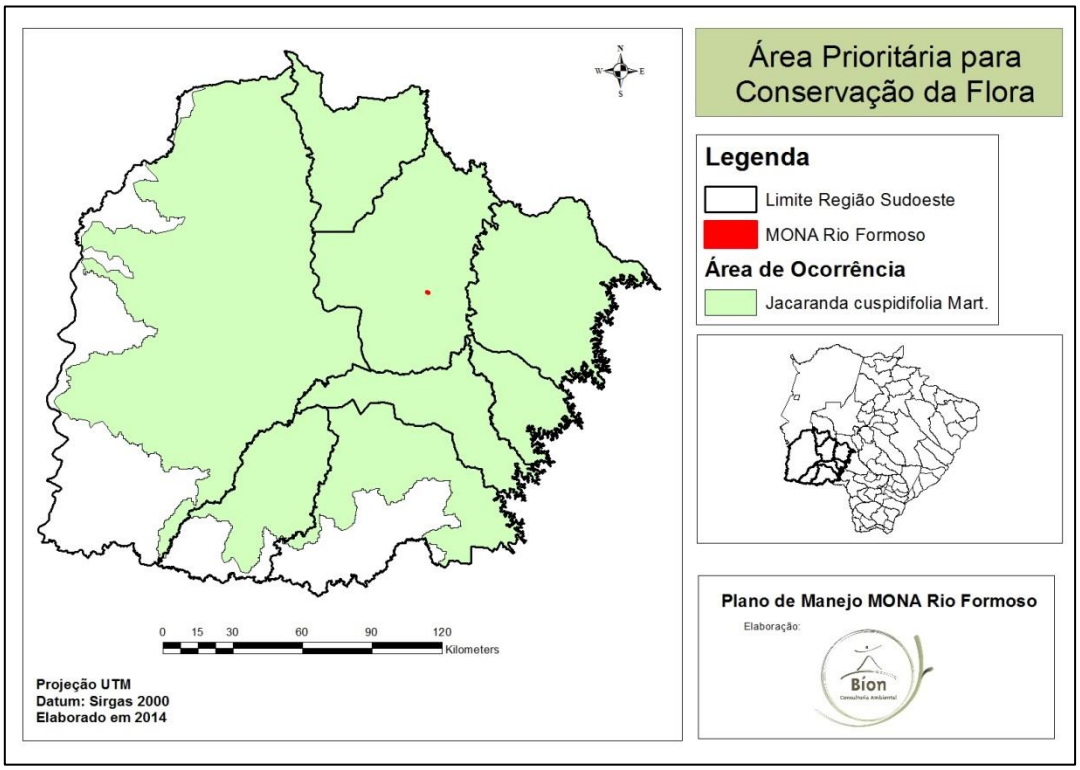


Figura 5.4. Áreas Prioritárias no MS para conservação das espécies: *Handroanthus ochraceus* (ipê amarelo/ cerrado e floresta) e *Jacaranda cuspidifolia* (jacarandá / cerrado)

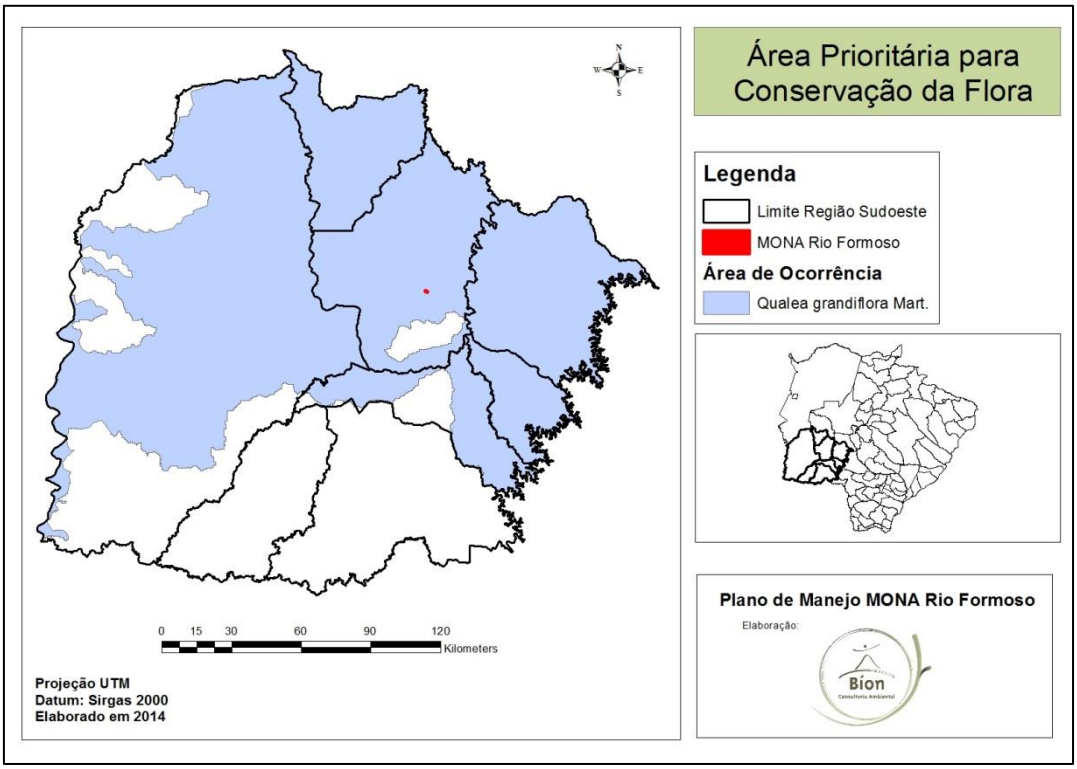


Figura 5.5. Áreas Prioritárias no MS para conservação da espécie: *Qualea grandiflora* (pau-terra / cerrado)

5.2.1 Referências Bibliográficas

AB'SABER, A.M. **Organização natural das paisagens inter e subtropicais brasileiras.** São Paulo: Edgard Blucher, 1990. 14 p.

APG II. (2003) Update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. Botanical Journal of the Linnean Society. 141:399-436.

BAPTISTA-MARIA, V.R. (2007) Caracterização das florestas ribeirinhas do rio Formoso e Parque Nacional da Serra da Bodoquena/MS, quanto as espécies ocorrentes e histórico de perturbação, para fins de restauração. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo. Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz". Piracicaba.

BAPTISTA-MARIA, V.R. Levantamento da flora as Serra da Bodoquena, fase II. In: BRAMBILLA, M.; PELLIN, A. **Projeto Corredor de Biodiversidade Miranda - Serra da Bodoquena**: ações prioritárias do plano de conservação e implementação. Bonito: Fundação Neotrópica do Brasil, 2006. p. 38-75.

BATTILANI, J.L.; Scremin-Dias E. & Souza, A.L.T. 2005. Fitossociologia de um trecho da mata ciliar do rio da Prata, Jardim, MS, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 19: 597-608.

BRASIL. Lista Oficial de Flora Ameaçada de Extinção (1992). Disponível em: www.ibama.gov.br/flora/extinção.

CABRERA, A.L; WILLINK, A. **Biogeografia de América Latina.** Washington: Secretaria General de la Organización de los Estados Americanos, 1973. 103 p.

CARVALHO, P.E.R. 2003. Espécies arbóreas brasileiras. v.1 Brasília: Embrapa Informação Tecnológica; Colombo/PR: Embrapa Florestas. 1039p.

COLE, M.M. **The savannas:** biogeography and geobotany. London: Academic Press, 1986. 438 p.

CONSTANTINO, R. **Estudo florístico e estrutural de um trecho de floresta ribeirinha entre os rios formoso e formosinho, em bonito/ms.** 2002. 110 p. Dissertação (Mestrado em Biologia Vegetal) - Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Rio Claro, 2002.

DAMASCENO-JUNIOR G.A.; NAKAJIMA J.N.; REZENDE U.M. A floristic survey of the Rio Negro, Rio Aquidauana, and Rio Miranda watersheds (headwaters) of the Pantanal, Mato Grosso do Sul, Brasil. In: WILLINK, P.W.; CHERNOFF, B.; ALONSO, L.E.; MONTAMBAULT, J.R.; LOURIVAL, R.P.W. **A biological assessment of the Aquatic Ecosystems of the Pantanal, Mato Grosso do Sul, Brasil.** Washington, DC: Conservation International, 2000. p. 34-43. (Bulletin of Biological Assessment, 18).

DISLICH, R.; MANTOVANI, W. **A flora de epífitas vasculares da reserva da Cidade Universitária "Armando Salles de Oliveira" (São Paulo, Brasil). Boletim de Botânica, São Paulo, v. 17, p. 61-83, 1998.**

EITEN, G. The cerrado vegetation of Brazil. **Botanical Review**, Oxford, v. 38, p. 201–341, Feb. 1972.

FELFILI, J,M; Medonça, R,C; Walter, B,M,T; Silva Jr, M,C; Nóbrega,C,W; Sevilha, A,C & Silva, M,C.(2001) Flora Fanerogâmica das Matas de Galeria e Ciliares do Brasil Central. In: RIBEIRO, J,F; FONSECA, C,E,L; SILVA, J,C,S., (Eds.) Cerrado: caracterização e recuperação de matas de galeria. Embrapa Cerrado. p 193-263.

FELFILI, J.M. Fragmentos florestais estacionais do Brasil central: diagnóstico e proposta de corredores ecológicos. In: COSTA, R.B. **Fragmentação florestal e alternativas de desenvolvimento rural na região Centro-Oeste.** Campo Grande: UCDB, 2003. p. 139-160.

FURTADO, P.P.; GUIMARÃES, J.G.; FONZAR, B.C. Vegetação. In: BRASIL. Ministério das Minas e Energia. **Projeto Radambrasil:** folha SF-21. Campo Grande. Rio de Janeiro, 1982. p. 281-333.

HUECK, K. **As florestas da América do Sul:** ecologia, composição e importância econômica. São Paulo: Editora da Universidade de Brasília, 1972. 78 p.

IBGE. 1992. Manual técnico da vegetação brasileira. Rio de Janeiro.

IUCN (2007) Red Listo f Threatened Species. Disponivel em: www.iucnredlist.org.

LORENZI, H. (1998) Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Nova Odessa: Plantarum. 2v. 368 p.

LORENZI, H. (2000) Plantas Daninhas do Brasil. 3º ed. Nova Odessa: Plantarum. 1v. 608p.

LORENZI, H. *et al.* (2000) Palmeiras brasileiras e exóticas cultivadas. Nova Odessa: Plantarum. 423 p.

LOUREIRO, R.L.; LIMA, J.P.S; FONZAR, P.C. Vegetação. In: BRASIL. Ministério das Minas e Energia. **Projeto Radambrasil**: folha SE-21. Corumbá e Passo da Folha SE-20. Rio de Janeiro, 1982. p. 329-372.

MATO GROSSO DO SUL. **Macrozoneamento geoambiental de Mato Grosso do Sul.** Campo Grande: SEPLAN, 1989. 131 p.

MEAVE, J.; KELMAN, M. Maintenance of rain forest diversity in riparian forest of tropical savannas: implications for species conservation during the pleistosene drought. **Journal of Biogeography,** Oxford, v. 21, p. 121-135, Mar. 1994.

MENDONÇA, R.; Felfili J.; Walter B.; Silva Jr., J.C.; Rezende, A.; Filgueiras, T.; Nogueira P. (1998). Flora vascular do Cerrado. In: Sano S. e Almeida S. (eds.) Cerrado: Ambiente e flora. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa - Cerrados, Planaltina, Brasil. pp. 288-556.

MISSOURI BOTANICAL GARDEN (2007) Missouri Botanical Garden W3 Tropicos. Vascular Trópicos Nomenclatural Database no ar desde 1995. Disponível em <http://www.mobot.org/W3T/Search/vast.html>.

MURPHY, P. G.; Lugo, A. E.1995. Dry forest of Central America and the Caribbean. In: Bullock, S. H., Mooney, H. A. & Medina, E. (Org.). *Seasonally dry tropical forests.* New York: Cambridge University Press. p. 9–34.

OLIVEIRA-FILHO A.T.; RATTER, J.A. Padrões floristicos das matas ciliares da região do cerrados e a evolução das paisagens do Brasil central. In: RODRIGUES, R.R.; LEITAO-FILHO, H.F. **Mata ciliares:** conservação e recuperação**.** São Paulo: EDUSP, 2004. p. 78-89.

OLIVEIRA-FILHO, A.T.; RATTER, J.A. Study of origin of central Brazilian forest by the analysis of plant species distribuition patterns. **Canadina Journal of Botany,** Ottawa, v. 52, p. 141-194, Aug. 1995.

PENNINGTON, T.; PRADO, D.; PENDRY, C.A. Neotropical seasonally dry forest and quaternary vegetation changes. **Journal of Biogeography,** Oxford, v. 27, p. 261-273, Aug. 2000.

POTT, A.; Pott, V.J. (1998) Flora do Pantanal – Listagem atual de Fanerógamas. Pantanal: EMBRAPA.

POTT, A.; Pott, V.J. (2003) Espécies de Fragmentos Florestais em Mato Grosso do Sul. In: COSTA, R.B. Fragmentação Florestal e Alternativas de Desenvolvimento Rural na Região Centro-Oeste. Campo Grande: UCDB.

POTT, A.; Silva, J.S.V.; Salis, S.M.; et al.(2000) Vegetação e uso da terra. In SILVA, J.S.V. (org.). Zoneamento ambiental, borda oeste do Pantanal, Maciço do Urucum e adjacências. Brasília: Embrapa.

POTT, A.; SILVA, J.V.; ABDON, M.; POTT, V.J.; RODRIGUES, L.M.; SALIS, S.M.; HATSCHBACH, G.G. Vegetação. In: BRASIL. Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. **Plano de Conservação da Bacia do Alto Paraguai – PCBAP**. Brasília: MMA, SEMA, PNMA, 1997. v. 2, p. 1-179.

PRADO, D. E. 2003. As caatingas da América do Sul. In: Leal, I. R., M. Tabarelli & Silva, J. M. C. (Org.). *Ecologia e Conservação da Caatinga.* Pernambuco: Editora Universitária da UFPE.

PRADO, D.E.; GIBBS, P.E. Patterns of species distribuitions in the dry seasonal forest of South America. **Annals of the Missouri Botanic Garden,** Saint Louis, v. 80, p. 902-927, Apr. 1993.

RIBEIRO, J.F.; WALTER, B.M.T. Fitofisionomia do bioma Cerrado**.** In: SANO, M.S.; ALEMIDA, S.P. **Cerrado:** ambiente e flora. Planaltina: EMBRAPA, 1998. p. 89-152.

RIZZINI, C.T. **Fitogeografia do Brasil**. São Paulo: Hucitec, 1979. 110 p.

RODRIGUES, R.R. & Nave, A.G. 2004. Heterogeneidade Florística das Matas Ciliares. Pp. 45-71. In: R.R. RODRIGUES & H.F. LEITÃO FILHO (ORGS.). MATAS CILIARES: CONSERVAÇÃO E RECUPERAÇÃO. São Paulo, EDUSP.

SANTIN, D.A. **Fragmentos florestais do município de Campinas (SP):** mapeamento, caracterização fisionômica e florística visando a conservação. 1999. 285 p. Tese (Doutorado em Botânica) – Instituto de Biociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1999.

SÃO PAULO. Resolução SMA 48: Lista Oficial das espécies da flora do Estado de São Paulo ameaçadas de extinção. Disponível em: www.cetesb.sp.gov.br/resolucoes.

SILVA-JUNIOR, M.C. (2005) 100 Árvores do Cerrado: guia de campo. Rede de Sementes do Cerrado. Brasília. 278p.

SOUZA, V.C.; Lorenzi, H. (2005) Botânica Sistemática: Guia Ilustrado para identificação das famílias de Angiospermas da flora brasileira, baseado em APG II. Nova Odessa: Instituto Plantarum. 640 p.

TROPPMAIR, H. **A cobertura vegetal primitiva do estado de São Paulo**. São Paulo: UNESP,1969. 49 p.

VELOSO, H.P.; Rangel-Filho, A.L.R.; Lima, J.C.A. (1991) Classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal. Rio de Janeiro: IBGE. 123 p.

Anexo I. Lista das espécies vegetais registradas para o MONA rio Formoso, Bonito/MS

Legenda:
Hábito (**HB**) – Árvore (**Ar**), Arbusto (**Ab**), Palmeira (**Pa**), Liana (**L**), Herbácea (**He**), e Epífita (**E**).
Floresta – Floresta Estacional Semidecidual Aluvial (**FSA**) e Cerrado (**CE**).

n°	FAMÍLIA / ESPÉCIE	NOME POPULAR	HB	FLORESTA	
				FSA	CE
1	**Anacardiaceae**				
1	*Astronium fraxinifolium* Schott	Gonçalo	Ar	**x**	
2	*Astronium graveolens* Jacq.	Guaritá	Ar	**x**	
3	*Lithraea molleoides* (Vell.) Engl.	Aroeira branca	Ar	**x**	
4	*Myracrodruon urundeuva* Fr. All.	Aroeira	Ar	**x**	**x**
5	*Schinus terebinthifolia* Raddi	Aroeira pimenteira	Ar		**x**
6	*Tapirira guianensis* Aubl.	Peito-de-pombo	Ar	**x**	**x**
2	**Annonaceae**				
7	*Annona coriacea* Mart.	Marolo	Ar		**x**
8	*Annona cornifolia* St.Hil.	Ata-de-cobra	Ab		**x**
9	*Annona crassiflora*	Araticum-do-cerrado	Ab		**x**
10	*Annona dioica*	Araticum	Ab		**x**
11	*Duguetia furfuracea* Saff.	Ata brava	Ab	**x**	
12	*Unonopsis lindmanii* Fries	Pindaíva-preta	Ar	**x**	
3	**Apocynaceae**				
13	*Aspidosperma cuspa* (Kunth.) S.F. Blake	Guatambu branco	Ar	**x**	
14	*Aspidosperma cylindrocarpon* M.Arg.	Peroba - poca	Ar	**x**	
15	*Aspidosperma polyneuron* M. Arg.	Peroba - rosa	Ar	**x**	
16	*Aspidosperma subincanum* Mart.	Guatambu-vermelho	Ar	**x**	
17	*Forsteronia pubescens* DC.	Cipó-de-leite	L	**x**	
4	**Araceae**				
18	*Philodendron imbe* Schott ex Kunth.	Cipó-imbé	L	**x**	
5	**Araliaceae**				
19	*Dendropanax cuneatus* (DC.)	Maria-mole	Ar	**x**	**x**
6	**Arecaceae**				
20	*Acrocomia aculeata* (Jacq.) Lodd. ex Mart.	Bocaiúva	Pa	**x**	**x**
21	*Scheelea phalerata* (Mart. Ex Spreng.) Burret	Bacuri	Pa	**x**	**x**
7	**Aristolochiaceae**				
22	*Aristolochia esperanzae* Kze.	Buta	L	**x**	**x**
8	**Asteraceae**				
23	*Baccharis dracunculifolia* DC.	Alecrim-de-vassoura	Ab	**x**	**x**
24	*Dasyphyllum brasiliense* (Spr.) Cabr.	espinho-agulha	Ar	**x**	
25	*Eupatorium maximilianii* Schrad.		Ab		**x**
26	*Eupatorium orbignyanum* Klatt		Ab		**x**
27	*Mikania micrantha* H.B.K.	Jasmim-do-campo	L	**x**	
28	*Vernonia ferruginea* Less.	Calção-de-velho	Ar	**x**	**x**
29	*Vernonia brasiliana* Pers.	Assa-peixe	Ar	**x**	**x**
9	**Bignoniaceae**				

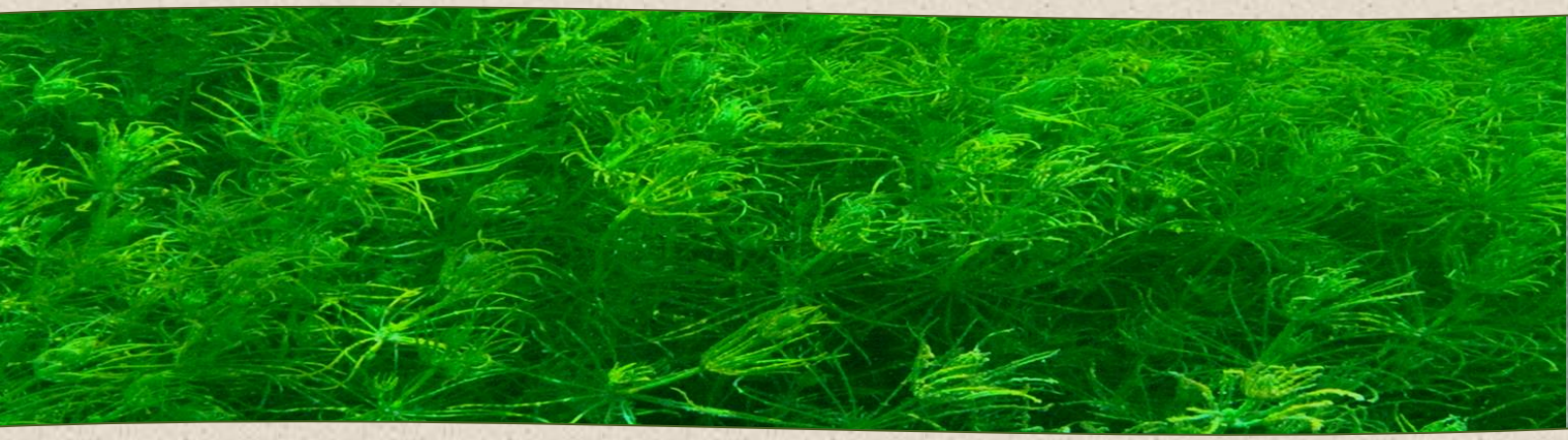
n°	FAMÍLIA / ESPÉCIE	NOME POPULAR	HB	FLORESTA	
				FSA	CE
30	*Anemopaega* sp.	Cipó-vermelho	L	**x**	**x**
31	*Callichlamys latifolia* (L.Rich.) Schum.	Cipó	L	**x**	
32	*Cuspidaria lateriflora* (Mart.) DC.		L	**x**	
33	*Jacaranda cuspidifolia* Mart.	Caroba	Ar		**x**
34	*Paragonia pyramidata (Rich.) Bur.*	Cipó	L	**x**	
35	*Tabebuia avellanedae* Lor. Ex Griseb.	Ipê roxo	Ar	**x**	
36	*Handroanthus impetiginosus* (Vell.) Tol.	Ipê-roxo	Ar	**x**	
37	*Tabebuia roseo-alba* (Ridl.) Sand.	Ipê-branco	Ar	**x**	
38	*Handroanthus ochraceus* (Cham.) Mattos	Ipê-amarelo	Ar	**x**	**x**
10	**Boraginaceae**				
39	*Cordia glabrata* (Mart.) A. DC.	Louro-preto	Ar	**x**	**x**
40	*Cordia sellowiana* Cham.	Chá-de-bugre	Ar	**x**	**x**
41	*Patagonula americana* L.	Guajuvira	Ar	**x**	
11	**Bromeliaceae**				
42	*Bromelia balansae* Mez	Caraguatá	He	**x**	**x**
12	**Burseraceae**				
43	*Protium heptaphyllum* (Aubl.) March.	Almécega	Ar	**x**	
13	**Cannabaceae**				
44	*Celtis iguanea* (Jacq.) Sarg.	Taleira	Ab	**x**	
45	*Celtis pubescens* (H.B.K.)	Taleira	Ab	**x**	
46	*Celtis spinosa* Spreng.	Gurupiá	Ar	**x**	**x**
47	*Trema micrantha* (L.) Blume	Grandiúva	Ar	**x**	**x**
14	**Celastraceae**				
48	*Maytenus* sp.	espinheira-santa	Ab		**x**
49	*Salacia elliptica* (Mart. Ex Schult.) G. Don	Saputá	Ar	**x**	
15	**Combretaceae**				
50	*Combretum leprosum* Mart.	Carne de vaca	Ar	**x**	**x**
51	*Terminalia argentea* Mart et Zucc.	Capitão	Ar		**x**
16	**Euphorbiaceae**				
52	*Adelia membranifolia* Chodat & Hassler	Espinheiro	Ar	**x**	
53	*Adelia spinosa* (Chod. & Hassl) Pax		Ab	**x**	
54	*Croton urucurana* Baill.	Sangra d'água	Ar	**x**	
55	*Sebastiania brasiliensis* Spreng.	Leiteiro	Ar		**x**
56	*Sebastiania discolor*	Canela de cutia	Ar	**x**	
57	*Sebastiania membranifolia* M. Arg.	Sarandi	Ar	**x**	
17	**Fabaceae**				
17.1	**Fabaceae - Caesalpinioideae**				
58	*Caesalpinia peltophoroides* Benh.	Sibipiruna	Ar	**x**	**x**
59	*Guibourtia hymenifolia* (Moric.) J. Leonard	Jatobá mirim	Ar	**x**	
60	*Holocalyx balansae* Mich.	Alecrim	Ar	**x**	
61	*Hymenaea courbaril* L.	Jatobá	Ar	**x**	
62	*Peltophorum dubium* (Spreng.) Taub.	Canafistula	Ar	**x**	**x**
63	*Pterogyne nitens* Tul.	Amendoim-bravo	Ar	**x**	**x**

n°	FAMÍLIA / ESPÉCIE	NOME POPULAR	HB	FLORESTA	
				FSA	CE
64	*Senna alata* (L.) Roxb.	Mata-pasto	Ab	**x**	**x**
65	*Senna occidentalis* (L.) Link	Fedegoso	Ab		**x**
17.2	**Fabaceae - Cercideae**				
66	*Bauhinia* sp.		Ab	**x**	
67	*Bauhinia mollis* (Bong.) Dietr.	Pé-de-boi-de-espinho	Ar	**x**	
68	*Bauhinia rufa* (Bong.) Steud.	Pata de vaca	Ar		**x**
17.3	**Fabaceae - Faboideae**				
69	*Machaerium aculeatum* Raddi	Barreiro	Ar	**x**	
70	*Machaerium acutifolium* Vog.	Jacarandá-do-campo	Ar		**x**
71	*Machaerium hirtum*		Ar	**x**	
72	*Machaerium* sp.	Barreirinho	Ar		**x**
17.4	**Fabaceae - Mimosoideae**				
73	*Acacia polyphylla* DC.	Monjoleiro	Ar	**x**	**x**
74	*Acacia plumosa* Lowe	Arranha-gato	Ar	**x**	**x**
75	*Albizia hasslerii* (Chodat) Burr.	Farinha seca	Ar	**x**	
76	*Albizia polycephala* (Benth.) Killip	Angico-branco	Ar	**x**	
77	*Albizia saman* (Jacq.) F. v. M.	Sete-casca	Ar	**x**	**x**
78	*Anadenanthera colubrina* (v. cebil) Bren.	Angico	Ar	**x**	
79	*Anadenanthera falcata* (Benth.) Speg.	Angico-do-cerrado	Ar		**x**
80	*Anadenanthera macrocarpa* (Benth.) Brenan	Angico vermelho	Ar	**x**	
81	*Calliandra parviflora* Benth.	Angiquinho	Ab	**x**	**x**
82	*Enterolobium contortisiliquum* (Vell.)	Ximbuva	Ar	**x**	**x**
83	*Inga laurina* (Sw.) Willd.	Ingá-branco	Ar	**x**	
84	*Inga marginata* Willd.	Ingá-feijão	Ar	**x**	
85	*Inga uruguensis* Hooker et Arnott	Ingá-do-brejo	Ar	**x**	
86	*Mimosa* sp.		Ab	**x**	**x**
87	*Mimosa claussenii*	Mimosa	Ar	**x**	**x**
88	*Parapiptadenia rigida* (Benth.) Brenan	Angico-da-mata	Ar	**x**	
18	**Lamiaceae**				
89	*Vitex cymosa* Bert.	Tarumã	Ar	**x**	**x**
19	**Lauraceae**				
90	*Nectandra membranaceae* (Swartz) Griseb.	Canela-branca	Ar	**x**	
91	*Nectandra hihua* Rohwer	Canela	Ar	**x**	
20	**Malpighiaceae**				
92	*Banisteriopsis pubipetala* (A. Juss.) Cuatr.	Cipó-de-pomba	L	**x**	**x**
21	**Malvaceae**				
93	*Apeiba tibourbou* Aubl.	Pente-de-macaco	Ar	**x**	**x**
94	*Guazuma ulmifolia* Lam.	Chico magro	Ar	**x**	**x**
95	*Helicteres lhotzkyana* Schum.	Rosquinha	Ab	**x**	**x**
96	*Luehea candicans* Mart. et Zucc	Açoita-cavalo	Ar		**x**
97	*Luehea divaricata* Mart.	Açoita-cavalo-miúdo	Ar	**x**	
98	*Luehea grandiflora* Mart. et Zucc.	Açoita-cavalo	Ar		**x**
99	*Pseudobombax tomentosum* (Mart. & Zucc.)	Embiruçu	Ar		**x**

n°	FAMÍLIA / ESPÉCIE	NOME POPULAR	HB	FLORESTA	
				FSA	CE
22	**Melastomataceae**				
100	*Clidemia bullosa* DC.		Ab		**x**
101	*Miconia albicans* (Sw.) Tr.	Folha-branca	Ab	**x**	**x**
23	**Meliaceae**				
102	*Cedrela fissilis* Vell.	Cedro-branco	Ar	**x**	
103	*Guarea guidonia* (L.) Sleumer	Marinheiro	Ar	**x**	
104	*Guarea kuntiana* A. Juss	Canjambo	Ar	**x**	
105	*Trichilia claussenii* C.DC.	Catiguá -vermelho	Ar	**x**	
106	*Trichilia hirta Sw.*	Catiguá	Ar	**x**	
107	*Trichilia silvatica* DC.	Catiguá-branco	Ar	**x**	
24	**Moraceae**				
108	*Brosimum gaudichaudii* Trec.	Mama-cadela	Ab	**x**	**x**
109	*Ficus dendrocida* H.B.K.	Figueira-mata-pau	Ar	**x**	
110	*Ficus enormis* (Mart. ex Miq.) Mart.	Figueira	Ar	**x**	
111	*Ficus gardneriana* (Miq.) Miq.	Figueira	Ar	**x**	
112	*Ficus guaranitica* Schodat	Figueira-branca	Ar	**x**	
113	*Ficus insipida* Willd.	Figueira	Ar	**x**	
114	*Ficus pertusa* L.f.	Figueirinha	Ar	**x**	**x**
115	*Maclura tinctoria* (L.) Engl.	Amora-branca	Ar	**x**	
25	**Myrtaceae**				
116	*Campomanesia guazumifolia* (Camb.) O. B.	Sete-capotes	Ar	**x**	
117	*Campomanesia pubescens*	Guavira	Ab		**x**
118	*Eugenia dysenterica* DC.	Cagaita	Ar		**x**
119	*Eugenia florida* DC.	Jamelão-do-campo	Ab	**x**	
120	*Eugenia* sp.		Ab	**x**	
121	*Myrcianthes pungens* (O. Berg) Legrand	Guabiroba	Ar	**x**	
122	*Psidium guajava* L.	Goiaba	Ab	**x**	**x**
123	*Psidium guineense* Sw.	Araça	Ab	**x**	
124	*Psidium sartorianum* (Nied.) Berg	Goiabinha	Ar	**x**	
26	**Nytacinaceae**				
125	*Pisonia zapallo* Gris.	Carrapicho	Ar	**x**	**x**
27	**Olacaceae**				
126	*Ximenia americana* L.	Limãozinho	Ar	**x**	
28	**Oleacaceae**				
127	*Priogymnanthus hasslerianus* (Chodat) P.S.	Osso-de-burro	Ar	**x**	
29	**Orchidaceae**				
128	*Cattleya nobilior* Rchb. f.	Orquídea	E	**x**	
30	**Phyllanthaceae**				
129	*Margaritaria nobilis* L. f.	Figueirinha	Ar	**x**	
31	**Piperaceae**				
130	*Piper tuberculatum* Jacq.	Pimenta-de-macaco	Ab	**x**	
132	*Piper angustifolium* R.et P.	Pimenta-de-mato	Ab	**x**	
32	**Poaceae**				

n°	FAMÍLIA / ESPÉCIE	NOME POPULAR	HB	FLORESTA	
				FSA	CE
134	*Urochloa decumbes* Stapf	Braquiária	He	**x**	**x**
133	*Urochloa* sp.	Braquiárião	He	**x**	
135	*Urochloa* sp2	Humidicola	He		**x**
136	*Guadua angustifolia* Kunth	Taboca	Ab	**x**	**x**
137	*Guadua paniculata* Munro	Taquaruçu	Ar	**x**	**x**
138	*Guadua cf. bambusa* Humbold & Bonplant		He	**x**	**x**
33	**Primulaceae**				
139	*Myrsine guianensis* (Aubl.) Kuntze	Capororoca	Ar	**x**	**x**
34	**Rhamnaceae**				
140	*Rhamnidium elaeocarpum* Reiss.	Cabriteiro	Ar	**x**	**x**
35	**Rubiaceae**				
141	*Alibertia sessilis* (Vell.) Schum.	Marmelada-de-cachorro	Ar	**x**	
142	*Alibertia edulis* (L.L. Rich.) A. C. Rich.	Marmelo-de-bola	Ar	**x**	**x**
143	*Calycophyllum multiflorum* Griseb.	Castelo	Ar	**x**	
144	*Chomelia obtusa C. et S.*	Espinheiro-do-cerrado	Ab	**x**	**x**
145	*Genipa americana* L.	Jenipapo	Ar		**x**
146	*Guettarda viburnoides* C. et S.	Veludo	Ar		**x**
147	*Psychotria carthagenensis* Jacq.	Psicotria	Ab	**x**	
148	*Randia armata* (Sw.) DC.	Veludo-de-espinho	Ab	**x**	
36	**Rutaceae**				
149	*Helietta apiculata* Benth.	Canela-de-cutia	Ar	**x**	
150	*Zanthoxylum hasslerianum* (Chodat) Pirani	Mamica-de-porca	Ar	**x**	
151	*Zanthoxylum rhoifolium* Lam.	Mamica-de-porca	Ar		**x**
37	**Salicaceae**				
152	*Casearia decandra* Jacq.	Guaçatunga	Ar		**x**
153	*Casearia gossypiosperma* Briquet	Pururuca	Ar	**x**	
154	*Casearia rupestris* Eichler	Pururuca	Ar	**x**	**x**
155	*Casearia sylvestris* Sw.	Guaçatonga	Ar	**x**	**x**
156	*Prockia crucis* P.Browne ex L.		Ab	**x**	**x**
38	**Sapindaceae**				
157	*Allophyllus edulis* (St. Hil.) Radlk.	Vacum	Ar	**x**	**x**
158	*Averrhoidium paraguayense* Radlk.	Maria Preta	Ar	**x**	**x**
159	*Cardiospermum grandiflorum* Sw.	Poca	L		**x**
160	*Cupania castaneaefolia* Mart.	Camboatá	Ar	**x**	
161	*Diatenopteryx sorbifolia* Radlk.	Maria-preta	Ar		**x**
162	*Dilodendron bipinnatum* Radlk.	Maria-mole	Ar	**x**	
163	*Paullinia pinnata* L.	Cipó-cinco-folhas	L	**x**	**x**
164	*Serjania caracasana* (Jacq.) Willd.		L	**x**	**x**
165	*Serjania erecta* Radlk.	Cipó-cinco-folhas	L		**x**
166	*Talisia esculenta* (St. Hill) Radik.	Pitomba	Ar	**x**	
39	**Sapotaceae**				
167	*Chrysophyllum marginatum*		Ar	**x**	
168	*Chrysophyllum gonocarpum* (Mart. & Eichl.)	Aguaí	Ar	**x**	

n°	FAMÍLIA / ESPÉCIE	NOME POPULAR	HB	FLORESTA	
				FSA	CE
40	**Smilacaceae**				
169	*Smilax fluminensis* Steud.	Japecanga	L	**x**	**x**
41	**Solanaceae**				
170	*Solanum stipulatum*	Fumo-bravo	Ar	**x**	
171	*Solanum viarum* Dun.	Juá-bravo	He	**x**	**x**
42	**Teophrastaceae**				
172	*Clavija nutans* (Vell.) Stahl	Chá-de-bugre	Ab	**x**	**x**
43	**Urticaceae**				
173	*Cecropia pachystachya* Trec.	Embaúba	Ar	**x**	**x**
174	*Urera aurantiaca* Wedd.	Urtiga-de-pacu	Ab		**x**
44	**Verbenaceae**				
175	*Aloysia virgata* (Ruiz et Pav.) A. L. Juss.	Lixa	Ab		**x**
176	*Citharexylum myrianthum* Cham.	Pau-viola	Ar	**x**	
177	*Lantana canescens* H.B.K.	Lantana	Ab	**x**	**x**
178	*Lantana trifolia* L.	Uvinha-do-campo	Ab	**x**	**x**
179	*Lippia alba* (Mill.) N. E. Brown	Cidreira-do-campo	Ab	**x**	
45	**Vitaceae**				
180	*Cissus spinosa Camb.*	Cipó-de-arraia	L	**x**	
46	**Vochysiaceae**				
181	*Callisthene fasciculata* Mart.	Carvão-branco	Ar		**x**
182	*Qualea grandiflora* Mart.	Pau-terra	Ar		**x**



Capítulo 6.

Macrófita Aquática

CAPITULO 6. MACRÓFITA AQUÁTICA

Vivian Ribeiro Baptista Maria

Para este estudo, optou-se pelo uso do termo “macrófitas aquáticas” ao invés de plantas aquáticas, pois é uma denominação mais adequada para caracterizar vegetais que habitam desde brejos até ambientes verdadeiramente aquáticos, incluindo desde algas, musgos até plantas vasculares. Sendo, este termo adotado pelo International Program of Biology (IBP), Pompêo & Moschini-Carlos (2003), Pott & Pott (2000), Scremin-Dias et al. (1999), dentre outros.

As macrófitas aquáticas constituem a principal comunidade produtora de biomassa no ecossistema aquático sendo, portanto, componentes de extrema importância para a manutenção das diversas formas de vida presentes neste ambiente. Além de serem de interesse econômico, como apícola, ornamental, têxtil, alimentar, medicinal, despoluidoras, e de servirem como bioindicadoras da qualidade da água. Ainda, as macrófitas são hospedeiras para perífiton (algas), que é alimento de plâncton (inclusive de ictioplancton, ou formas larvais de peixes), insetos aquáticos, moluscos, etc. (Pott & Pott, 2000) e fornecem constantemente material orgânico para a cadeia de detritos, em que reinicia a ciclagem de nutrientes (Pompêo & Moschini-Carlos, 2003).

O rio Formoso (**Figura 6.1**), especificamente no trecho da Unidade de Conservação, não é um ambiente propício para o crescimento das macrófitas aquáticas, pois a velocidade da água é intensa devido as cachoeiras, e isso dificulta a sua fixação, sobretudo as plantas submersas.

Figura 6.1 Rio Formoso

6.1 Metodologia

A caracterização das macrófitas aquáticas ocorrentes no rio Formoso foi realizada através da identificação "*in loco*". E foram classificadas quanto à forma de vida que é o seu hábito (morfologia e modo de crescer), seguindo os grupos ecológicos comumente aceitos no Brasil (Esteves,1988): a) **emergentes** - enraizadas no fundo, parcialmente submersa e parcialmente fora d'água; b) **flutuante fixa** - enraizada no fundo, com caule e*/*ou ramos e*/*ou folhas flutuantes; c) **flutuante livre** - não enraizada no fundo; d) **submersa fixa** - enraizada no fundo, caule e folhas submersos, geralmente saindo somente a flor; e) **submerso livre** - não enraizado no fundo, totalmente submersa; f) **epífita/trepadeira** - que se instala sobre outra planta aquática.

6.2 Resultados

Foram observados 15 espécies de macrófitas aquáticas, distribuídas em 9 famílias botânicas (**Anexo I**). As famílias de maior riqueza nos trechos aquáticos amostrados estão representadas graficamente na **Figura 6.2.**

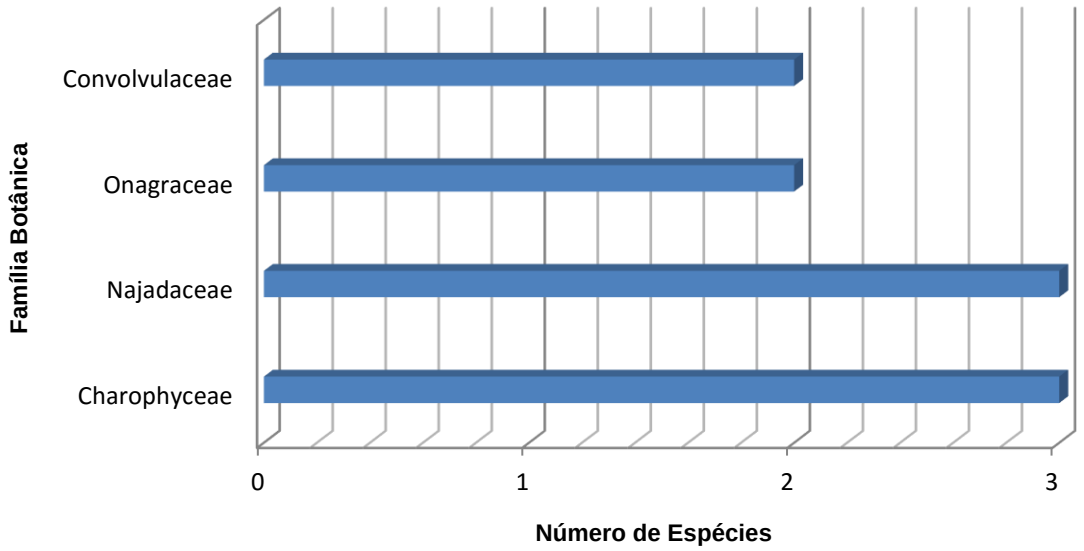


Figura 6.2 Famílias de maior riqueza registradas no levantamento das macrófitas aquáticas do rio Formoso, no trecho pertecente ao MONA Rio Formoso, Bonito/MS

Os trechos aquáticos amostrados, não apresentaram uma grande diversidade de espécies por locais, mas grandes populações de uma única

espécie (*Charas rusbyana* – **Figura 6.3**) ou associações de duas ou três espécies.

Figura 6.3 Alga carácea - *Charas rusbyana*

Foram registradas plantas que ocorrem em outros continentes como *Myriophyllum aquaticum* e *Najas guadalupensis*, bem como espécies especiais como *Charas rusbyana*, as algas caráceas que possuem incrustações de substâncias calcárias, indicadoras de água rica em cálcio e despoluem a água, funcionando como filtro biológico (Scremin-Dias et al, 1999) e *Myriophyllum aquaticum* – pinheirinho d' água (**Figura 6.4**) importante como fonte de detritos ns sistemas aquáticos. Merecem destaques também as espécies *Cladium jamaiscense* - capim navalha (**Figura 6.4**), pois formam um ambiente favorável à nidificação de aves e *Ludwigia peruviana* – cruz de malta (**Figura 6.4**) por suas flores exuberantes.

Figura 6.4 *Myriophyllum aquaticum* (pinheirinho d' água), *Cladium jamaiscense* (capim navalha) e *Ludwigia peruviana* (cruz-de-malta)

Referências Bibliográficas

ESTEVES, F.A. Fundamentos da Limnologia. Rio de Janeiro: Interciência; FINEP, 1988. 167p.

POMPEO M.L.M.; MOSCHINI-CARLOS, V. Macrófitas aquáticas e perifíton Aspectos Ecológicos e metodológicos. São Carlos: RIMA, 2003. 124 p.

POTT, A.; POTT V. Plantas do Pantanal. Brasília: Embrapa, 1994. 320 p.

SCREMIN-DIAS, Edna; POTT, Vali J.; HORA, Regis C. & SOUZA, Paulo R., 1999. Nos jardins submersos da Bodoquena. Guia para identificação de plantas aquáticas de Bonito e região. Campo Grande: UFMS, 1999. 160p.

WILLINK, P.W.; CHERNOFF, B.; ALONSO, L.E.; MONTAMBAULT, J.R. & LOURIVAL, R. A Biological Assessment of the Aquatic Ecosystems of the Pantanal, Mato Grosso do Sul, Brasil. Washington: Conservation International, 2000. 306p.

Anexo I. Macrófitas aquáticas registradas no MONA Rio Formoso, Bonito/MS

Hábito (Hb): Erva Trepadeira (**ET**); Erva emergente (**EE**); Erva Aquática submersa fixa (**ES**);

Nº	FAMÍLIA / ESPÉCIE	Nome comum	HB
1	**Alismataceae**		
1	*Echinodorus* sp.		EE
2	**Charophyceae**		
2	*Chara fibrosa* C.	Alga carácea	ES
3	*Chara rusbyana* M.Howe	Alga carácea	ES
4	*Nitella furcata* Wood	lodo	ES

Nº	FAMÍLIA / ESPÉCIE	Nome comum	HB
3	**Convolvulaceae**		
5	*Ipomoea alba* L.	Viuviu	ET
6	*Ipomoea* sp.		ET
4	**Cyperaceae**		
7	*Cladium jamaicence* Crantz	Capim-Navalha	EE
5	**Gesneriaceae**		
8	*Gloxinia sylvatica* (Kunth) Wiehler	Gloxinia	EE
6	**Haloragaceae**		
9	*Myriophyllum aquaticum* (Vell.) Verdc.	Pinheirinho-d'água	ES
7	**Najadaceae**		
10	*Najas guadalupensis* (Spreng.)		ES
11	*Nymphaea gardneriana* Planch.	Nimpheia	ES
12	*Nymphaea* sp.		ES
8	**Onagraceae**		
13	*Ludwigia peruviana* (L.)	Cruz-de-malta	EE
14	*Ludwigia nervosa* (Poir.) H. Hara	Cruz-de-malta	EE
9	**Polygonacaea**		
15	*Polygonum acuminatum* H.B.K.	Erva-de-bicho	EE

Capítulo 7.

Invertebrados

CAPITULO 7. INVERTEBRADOS

Estudos publicados acerca do grupo de invertebrados na região da Serra da Bodoquena ainda são escassos, por se tratar de um grupo com o maior número de organismos, com inúmeras espécies e geralmente pouco conhecida seu estudo torna-se complexo. Para compor esse capitulo, foi realizado um levantamento bibliográfico das publicações existentes referente a esse grupo na região da Serra da Bodoquena, a descrição das obras utilizadas encontram-se na **tabela 7.1.**

Tabela 7.1 Referências bibliográficas utilizadas para compor o capítulo de Invertebrados do Plano de Manejo do MONA Rio Formoso

Autor	Ano	Local do Inventário	Grupo Amostrado
Godoy, N.*	1986	Serra da Bodoquena	Invertebrados cavernícolas
Gnaspini, P. *et al**	1994	Serra da Bodoquena	Invertebrados cavernícolas
Galati, E.A.B *et al*	2003	Serra da Bodoquena	Flebotomíneos
Cordeiro, L.M.	2008	Serra da Bodoquena	Invertebrados cavernícolas
Demétrio, M.F.	2008	PARNA Serra da Bodoquena	Formicidae
Aranda & Catian	2008	Serra da Bodoquena	Mutillidae
Dalzochio,M.S. *et al*	2011	Serra da Bodoquena	Odonatas
Auko & Silvestre	2013	PARNA Serra da Bodoquena	Vespoidea

* apud Cordeiro, 2008.

Godoy, em 1986 realizou o primeiro levantamento bioespeleológico na Serra da Bodoquena, nessa ocasião, nove cavernas foram estudadas no município de Bonito. Entre o grupo dos invertebrados foram catalogadas 25 famílias de hexápodos, 11 famílias de aracnídeos, 1 de crustáceos, 2 de moluscos e 1 exemplar do filo dos nematomorfos, foram identificados até o nível específico para *Drosophila repleta* Wharton 1942 (dípteros), *Ornithodoros talaje* Guérin et Meneville 1849 (Acari), *Potiicoara* brasiliensis Pires 1987 (crustáceos), *Solaropsis johnsoni* Pilsbry 1933, *Solaropsis paravicinii* Ancey 1897, *e Poteria inca* d´Orbygny (moluscos) (CORDEIRO,2008).

Dos cerca de 80 táxons de invertebrados troglóbios descritos para o Brasil, somente oito foram encontrados até o presente na Serra da Bodoquena: quatro espécies de colêmbolos, uma de diplópodos, uma de aranhas e duas de Crustáceos. A espécie *Potiicoara brasiliensis* Pires 1987 (crustáceo peracarídeo da ordem dos espeleogrifáceos) destaca-se pela importância na Paleogeografia. Até a sua descoberta na Serra da Bodoquena, era conhecido na ordem somente um gênero monoespecífico, na África do Sul. As duas espécies compartilham um ancestral comum gonduânico, reforçando a hipótese de união pretérita dos continentes africano e sul-americano (CORDEIRO, 2008).

O Segundo levantamento bioespeleológico na região da Serra da Bodoquena foi em 21 cavidades nos municípios de Bonito, Bodoquena, Jardim e Porto Murtinho por Gnaspini et al. em 1994. Os táxons mais frequentes foram: *Endecous* sp. (grilos), *Nasutitermitinae* (cupins), *Solenopsis* sp. (formigas), *Noctuidae* (mariposas), *Crypturodesmus* sp. (diplópodes troglomórficos), *Venezillo* sp. (isópodes), *Ctenus* sp. (aranhas) e pseudoescorpiões da família Chernetidae. Os autores enfatizaram a alta freqüência de troglomorfia entre colêmbolos Cyphoderidae, Entomobryidae, Paronellidae e Arrhopalitidae, além de hemípteros Dipsocoridae e aranhas Mysmenidae (CORDEIRO, 2008).

O mesmo autor encontrou os primeiros registros para o Brasil de dois gêneros de troglóbios: *Eusarcus* sp. (Opiliones: Gonyleptidae) e *Rhamdia* sp. (Siluriformes: Heptapteridae). Além disso, encontrou espécime troglóbio da família Peripatidae (filo Onychophora), cujo gênero e espécie são provavelmente inéditos para a ciência.

Com o objetivo de compilar o maior número de espécies listadas em cavernas da Serra da Bodoquena, Cordeiro (2008) realizou um levantamento bibliográfico, onde aponta a existência de 77 espécimes identificados até o nível de família, 70 espécimes até o nível de gênero e 40 até o nível de espécie em 47 cavernas da Serra da Bodoquena. Seu levantamento de campo permitiu adicionar 78 novos táxons à lista da fauna cavernícola regional (não necessariamente troglóbia). As aranhas são o grupo mais representado nas

cavernas da Serra da Bodoquena, somando 47 espécies distribuídas por 22 famílias. Os dados da tabela listam todos os táxons encontrados, inclusive pequenos mamiferos (**Tabela 7.2**).

Tabela 7.2 Lista de todos os táxons registrados em cavernas da Província Espeleológica da Serra da Bodoquena mostrando as possíveis relações ecológicas com o ambiente cavernícola, na coluna R, a ocorrência e a referência. (TF-troglófilo, TX-trogloxeno, TM-troglomórfico, TB-troglóbio, AC-acidental, pa-parasita ou parasitóide, Pr-predador, De-detritívoro, Hr-herbívoro, fu-micetófago, ent-encontrado somente na zona de entrada. [1]11 morfotipos de ácaros foram identificados; [2]18 morfotipos de formigas foram identificadas; [3]seis morfotipos de psocópteros foram identificados; * dados inéditos coletados pela autora, 1 – Pinto-da-Rocha 1995, 2 – Godoy 1986, 3 – Andrade et al. 2001, 4 – Pinto-da-Rocha 2001, 5 – Mahnert 2001, 6 – Morachhioli 2001, Holsinger & Koenemann 2001, 8 – Galatti et al. 2003, 9 – Trajano et al. 2000).

Filo	Classe	Ordem	Família	Menor Nível Taxonômico	R	Referência
Annelida	Oligochaeta				TF	1
Arthropoda	Arachnida	Acari	Argasidae	Ornithodoros sp.	Pa	1
Arthropoda	Arachnida	Acari	Ixodidae	Amblyoma cajennense (Fabricius 1787)	Pa	*
Arthropoda	Arachnida	Araneae	Araneidae	Alpaida negro Levi 1988	TX	*
Arthropoda	Arachnida	Araneae	Araneidae	Alpaida sp.	TX	*
Arthropoda	Arachnida	Araneae	Araneidae		Pr	1
Arthropoda	Arachnida	Araneae	Caponiidae	Nops sp.	TX	*
Arthropoda	Arachnida	Araneae	Ctenidae	Ctenus aff. griseolus	Pr	1
Arthropoda	Arachnida	Araneae	Ctenidae	Ctenus spp.	TX, TF, pr	1
Arthropoda	Arachnida	Araneae	Ctenidae		TF	1, *
Arthropoda	Arachnida	Araneae	Hahniidae		Pr	*
Arthropoda	Arachnida	Araneae	Lycosidae		Pr	*
Arthropoda	Arachnida	Araneae	Mimetidae	Ero sp.	Pr	*
Arthropoda	Arachnida	Araneae	Mysmenidae	Mysmena sp.	Pr	1
Arthropoda	Arachnida	Araneae	Ochyroceratidae		Pr	*
Arthropoda	Arachnida	Araneae	Ochyroceratidae	Ochyrocera sp.	Pr	1
Arthropoda	Arachnida	Araneae	Ochyroceratidae	Speocera sp.	Pr TM	1
Arthropoda	Arachnida	Araneae	Oonipidae		Pr	*
Arthropoda	Arachnida	Araneae	Oonipidae	Oonops sp.	Pr	1

Filo	Classe	Ordem	Família	Menor Nível Taxonômico	R	Referência
Arthropoda	Arachnida	Araneae	Philodromidae			*
Arthropoda	Arachnida	Araneae	Pholcidae		TX/TF Pr	1, *
Arthropoda	Arachnida	Araneae	Pholcidae	aff. Spermophora Hentz 1841	TF Pr	*
Arthropoda	Arachnida	Araneae	Pholcidae	Mesabolivar sp. 1	TF Pr	*
Arthropoda	Arachnida	Araneae	Pholcidae	Mesabolivar sp. 2	TF Pr	*
Arthropoda	Arachnida	Araneae	Pholcidae	Mesabolivar sp. 3	TF Pr	*
Arthropoda	Arachnida	Araneae	Pholcidae	Ninetinae	TF Pr	*
Arthropoda	Arachnida	Araneae	Pholcidae	Blechroscelis spp.	TF TX pr	1
Arthropoda	Arachnida	Araneae	Pholcidae	Psilochorus sp.	TF pr	1
Arthropoda	Arachnida	Araneae	Phrynidae		pr	1
Arthropoda	Arachnida	Araneae	Salticidae		ent.	*
Arthropoda	Arachnida	Araneae	Salticidae	Gênero 1 morfotipo 1	ent.	*
Arthropoda	Arachnida	Araneae	Salticidae	Gênero 2 morfotipo 1	ent.	*
Arthropoda	Arachnida	Araneae	Salticidae	Encolpius sp.	ent.	*
Arthropoda	Arachnida	Araneae	Salticidae	Marma nigritarsis (Simon 1900)	ent.	*
Arthropoda	Arachnida	Araneae	Scytodidae		Pr	1
Arthropoda	Arachnida	Araneae	Scytodidae	Scytodes sp	Pr	1
Arthropoda	Arachnida	Araneae	Segestriidae	Ariadna sp.		*
Arthropoda	Arachnida	Araneae	Sicariidae	Loxoceles sp.	TF	1, *

Filo	Classe	Ordem	Família	Menor Nível Taxonômico	R	Referência
Arthropoda	Arachnida	Araneae	Sicariidae	Loxoceles gaucho Gertsch 1967	TF pr	1
Arthropoda	Arachnida	Araneae	Sicariidae	Loxoceles grupo gaucho	Pr	1
Arthropoda	Arachnida	Araneae	Sicariidae	Loxoceles similis Moenkhaus 1898	TF PR	1, 3
Arthropoda	Arachnida	Araneae	Sparassidae		Pr	*
Arthropoda	Arachnida	Araneae	Theridiidae		Pr	1, *
Arthropoda	Arachnida	Araneae	Theridiidae	Theridion sp.	Pr	*
Arthropoda	Arachnida	Araneae	Theridiidae	Thymoites sp.	Pr	*
Arthropoda	Arachnida	Araneae	Theridiidae	Achearanea sp.	TX, TF, pr	1
Arthropoda	Arachnida	Araneae	Theridiidae	Chrosiotes sp.	Pr	1
Arthropoda	Arachnida	Araneae	Theridosomatidae		Pr	1
Arthropoda	Arachnida	Araneae	Theridosomatidae	Plato spp.	TF, pr	1
Arthropoda	Arachnida	Araneae	Trechaleidae		Pr	*
Arthropoda	Arachnida	Araneae	Uloboridae	Ponella lctescens (Mello-Leitão 1947)	AC, TX	1
Arthropoda	Arachnida	Opiliones	Gonyleptidae	Parabalta sp.	On	1, 4
Arthropoda	Arachnida	Opiliones	Gonyleptidae	Eusarcus sp.1	Epígeo, TF, TX	*
Arthropoda	Arachnida	Opiliones	Gonyleptidae	Eusarcus sp.2	TM	*
Arthropoda	Arachnida	Opiliones	Gonyleptidae	Eusarcus sp.3	TM	*
Arthropoda	Arachnida	Pseudoescorpiones				1
Arthropoda	Arachnida	Pseudoescorpiones	Lechytiidae	Lechytia chthoniiformis (Balsan 1892)	pr	1,5

Filo	Classe	Ordem	Família	Menor Nível Taxonômico	R	Referência
Arthropoda	Arachnida	Pseudoescorpiones	Chernetidae	Spelaeochernes dubius Mahnert 2001	TF, pr	5
Arthropoda	Arachnida	Pseudoescorpiones	Chernetidae	Spelaeochernes eleonorae Mahnert 2001	TF pr	5
Arthropoda	Arachnida	Pseudoescorpiones	Chernetidae	Zaona cavicola Mahnert 2001		5
Arthropoda	Arachnida	Pseudoescorpiones	Chernetidae	Spelaeochernes sp.		5
Arthropoda	Arachnida	Pseudoescorpiones	Chernetidae		TF pr	1
Arthropoda	Arachnida	Pseudoescorpiones	Cheiridiidae		TF	*
Arthropoda	Arachnida	Scorpiones	Buthidae		Pr	1
Arthropoda	Arachnida	Scorpiones	Buthidae	Tityus confluens bodoquena Lourenço 2004	TF, pr	*
Arthropoda	Arachnida	Amblyphygi	Prhynidae	Heterophynus vesanicus Mello- Leitão 1931	TF, pr	*
Arthropoda	Crustacea	Amphipoda	Bogidiellidae	Megagidiella sp.	TM	7
Arthropoda	Crustracea	Isopoda	Armadillidae		TF, De	1,*
Arthropoda	Crustacea	Isopoda	Armadillidae	Venezillo sp.	TF, de	1
Arthropoda	Crustacea	Spelaeogriphacea	Spelaeogriphidae	Potiicoara brasiliensis Pires 1987	TM	6
Arthropoda	Hexapoda	Archaeognatha	Meinertellidae		TX de	1, *
Arthropoda	Hexapoda	Blattaria	Blaberidae		de	1

Filo	Classe	Ordem	Família	Menor Nível Taxonômico	R	Referência
Arthropoda	Hexapoda	Blattaria	Blatellidae	Cariblatta sp.	TF De	*
Arthropoda	Hexapoda	Blattaria	Blatellidae	aff. Epilampra Burmeister 1838	TF De	*
Arthropoda	Hexapoda	Blattaria	Epilampridae	Hedaia cf. yersiniana	de	1
Arthropoda	Hexapoda	Blattaria	Epilampridae	Nyctibora sp.	de	1
Arthropoda	Hexapoda	Blattaria	Polyphagidae	Hyperompsa fenestrina	TF, de	*
Arthropoda	Hexapoda	Blattaria	Polyphagidae		de	*
Arthropoda	Hexapoda	Blattaria			de	1
Arthropoda	Hexapoda	Coleoptera	Carabidae			*
Arthropoda	Hexapoda	Coleoptera	Carabidae	cf. Paratachys sp.	TF pr	1
Arthropoda	Hexapoda	Coleoptera	Carabidae	Galerita collaris Dejean 1826	pr	1
Arthropoda	Hexapoda	Coleoptera	Cerambycidae			*
Arthropoda	Hexapoda	Coleoptera	Cholevidae	Dissochaetus muray (Reitter 1884)	TF, de	1
Arthropoda	Hexapoda	Coleoptera	Chrysomelidae		AC, TX, hr	1
Arthropoda	Hexapoda	Coleoptera	Curculionidae	Brachyterinae		*
Arthropoda	Hexapoda	Coleoptera	Dermestidae		De	*
Arthropoda	Hexapoda	Coleoptera	Elateridae	Pyrophorinae		1
Arthropoda	Hexapoda	Coleoptera	Elateridae (larva)			*
Arthropoda	Hexapoda	Coleoptera	Nitidulidae		De	*
Arthropoda	Hexapoda	Coleoptera	Pselaphidae		Pr	*
Arthropoda	Hexapoda	Coleoptera	Ptiliidae	Cephaloplectinae		1
Arthropoda	Hexapoda	Coleoptera	Scarabaeidae			*
Arthropoda	Hexapoda	Coleoptera	Scarabeidae	Megasoma sp.		2
Arthropoda	Hexapoda	Coleoptera	Scolytidae			*
Arthropoda	Hexapoda	Coleoptera	Scraptiidae			1
Arthropoda	Hexapoda	Coleoptera	Scydmaenidae			*

Filo	Classe	Ordem	Família	Menor Nível Taxonômico	R	Referência
Arthropoda	Hexapoda	Coleoptera	Staphylinidae			*
Arthropoda	Hexapoda	Coleoptera	Tenebrionidae	Aleculinae		1
Arthropoda	Hexapoda	Collembola	Arrhopalitidae	morfoespécie 2	TM fu	1
Arthropoda	Hexapoda	Collembola	Entomobryidae		TF fu	1
Arthropoda	Hexapoda	Collembola	Entomobryidae	morfoespécie 4	TM fu	1
Arthropoda	Hexapoda	Collembola	Entomobryidae	morfoespécie 5	TM fu	1
Arthropoda	Hexapoda	Collembola	Cyphoderidae	morfoespécie 1	TM fu	1
Arthropoda	Hexapoda	Collembola	Paronellidae		TF fu	1
Arthropoda	Hexapoda	Collembola	Paronellidae	morfoespécie 5	TM fu	1
Arthropoda	Hexapoda	Diptera	Chaoboridae			*
Arthropoda	Hexapoda	Diptera	Chironomidae		TF de	1
Arthropoda	Hexapoda	Diptera	Drosophilidae	Drosophila sp.		*
Arthropoda	Hexapoda	Diptera	Drosophilidae	Drosophila eleonorae Tosi, Martins & Vilela 1990	TF de	1
Arthropoda	Hexapoda	Diptera	Empididae			*
Arthropoda	Hexapoda	Diptera	Fanniidae	Fannia sp.	de	1
Arthropoda	Hexapoda	Diptera	Milichiidae	Pholeomyia sp.	TF de	1
Arthropoda	Hexapoda	Diptera	Muscidae			1
Arthropoda	Hexapoda	Diptera	Mycetophilidae			*
Arthropoda	Hexapoda	Diptera	Phoridae	Conicera sp1		*
Arthropoda	Hexapoda	Diptera	Phoridae	Conicera sp2		*
Arthropoda	Hexapoda	Diptera	Phoridae	Megaselia sp1		*
Arthropoda	Hexapoda	Diptera	Phoridae	Megaselia sp2		*

Filo	Classe	Ordem	Família	Menor Nível Taxonômico	R	Referência
Arthropoda	Hexapoda	Diptera	Phoridae	Apocephalus sp.	TF	1
Arthropoda	Hexapoda	Diptera	Phoridae	Conicera sp.	TF de	1
Arthropoda	Hexapoda	Diptera	Phoridae	Dohrniphora sp.	TF de	1
Arthropoda	Hexapoda	Diptera	Phoridae	Megaselia sp.	TF	1
Arthropoda	Hexapoda	Diptera	Psychodidae			1
Arthropoda	Hexapoda	Diptera	Psychodidae	Psychodinae		1
Arthropoda	Hexapoda	Diptera	Psychodidae	Brumptomyia avellari Costa-Lima, 1932		8
Arthropoda	Hexapoda	Diptera	Psychodidae	Brumptomyia brumpti (Larrousse 1920)		8
Arthropoda	Hexapoda	Diptera	Psychodidae	Brumptomyia cunhai (Mangabeira, 1942)		8
Arthropoda	Hexapoda	Diptera	Psychodidae	Brumptomyia galindoi (Fairchild & Hertig, 1947)		8
Arthropoda	Hexapoda	Diptera	Psychodidae	Evandromyia corumbaensis (Galati, Nunes, Oshiro & Rego, 1989,		8
Arthropoda	Hexapoda	Diptera	Psychodidae	Lutzomyia almerioi Galati & Nunes, 1999		8
Arthropoda	Hexapoda	Diptera	Psychodidae	Lutzomyia longipalpis (Lutz & Neiva, 1912)		8

Filo	Classe	Ordem	Família	Menor Nível Taxonômico	R	Referência
Arthropoda	Hexapoda	Diptera	Psychodidae	Pintomyia kuscheli (Le Pont, Martinez, Torrez-Espejo & Dujardin, 1998)		8
Arthropoda	Hexapoda	Diptera	Psychodidae	Sciopemyia sordellii (Shannon & Del Ponte, 1927)		8
Arthropoda	Hexapoda	Diptera	Psychodidae	Sciopemyia sp.		8
Arthropoda	Hexapoda	Diptera	Psychodidae	Martinsmyia oliveirai (Martins, Falcão & Silva, 1970)		8
Arthropoda	Hexapoda	Diptera	Psychodidae	Nyssomyia whitmani (Antunes & Coutinho,1939)		8
Arthropoda	Hexapoda	Diptera	Psychodidae	Psathyromyia campograndensis (Oliveira, Andrade-Filho, Falcão & Brazil, 2001)		8
Arthropoda	Hexapoda	Diptera	Psychodidae	Psathyromyia punctigeniculata (Floch & Abonnenc, 1944)		8
Arthropoda	Hexapoda	Diptera	Psychodidae	Psathyromyia shannoni (Dyar, 1929)		8
Arthropoda	Hexapoda	Diptera	Psychodidae	Micropygomyia acanthopharynx (Martins, Falcão & Silva, 1962)		8
Arthropoda	Hexapoda	Diptera	Psychodidae	Micropygomyia peresi (Mangabeira, 1942)		8

Filo	Classe	Ordem	Família	Menor Nível Taxonômico	R	Referência
Arthropoda	Hexapoda	Diptera	Psychodidae	Micropygomyia quinquefer (Dyar, 1929)		8
Arthropoda	Hexapoda	Diptera	Sphaeroceridae			1
Arthropoda	Hexapoda	Diptera	Streblidae		pa	1
Arthropoda	Hexapoda	Diptera	Streblidae	Strebla curvata (Wenzel, 1976)	pa	*
Arthropoda	Hexapoda	Diptera	Streblidae	Strebla guajiro (García & Casal, 1965)	pa	*
Arthropoda	Hexapoda	Diptera	Streblidae	Trichobius angulatus Wenzel, 1976	pa	*
Arthropoda	Hexapoda	Diptera	Streblidae	Trichobius joblingi Wenzel, 1966	pa	*
Arthropoda	Hexapoda	Diptera	Streblidae	Trichobius johnsonae Wenzel, 1966	pa	*
Arthropoda	Hexapoda	Diptera	Streblidae	Trichobius longipes (Rudow, 1871)	pa	*
Arthropoda	Hexapoda	Diptera	Streblidae	Trichobius tiptoni Wenzel, 1971	pa	*
Arthropoda	Hexapoda	Diptera	Streblidae	Trichobius uniformis Curran, 1935	pa	*
Arthropoda	Hexapoda	Diptera	Tachinidae		pa	1
Arthropoda	Hexapoda	Diptera	Tipulidae			1
Arthropoda	Hexapoda	Hemiptera	Belastomatidae		pr	1
Arthropoda	Hexapoda	Hemiptera	Cicacidae			*
Arthropoda	Hexapoda	Hemiptera	Cicadellidae			*
Arthropoda	Hexapoda	Hemiptera	Cixiidae		TX-TF hr	1
Arthropoda	Hexapoda	Hemiptera	Cixiidae	morfoespécie 1		*
Arthropoda	Hexapoda	Hemiptera	Cixiidae	morfoespécie 2		*
Arthropoda	Hexapoda	Hemiptera	Dipsocoridae			1

Filo	Classe	Ordem	Família	Menor Nível Taxonômico	R	Referência
Arthropoda	Hexapoda	Hemiptera	Dipsocoridae	morfoespécie 1	TM	1
Arthropoda	Hexapoda	Hemiptera	Gerridae			1
Arthropoda	Hexapoda	Hemiptera	Pyrrhocoridae			*
Arthropoda	Hexapoda	Hemiptera	Reduviidae		TX/TF pr	1
Arthropoda	Hexapoda	Hemiptera	Reduviidae	morfoespécie 1	TF Pr	*
Arthropoda	Hexapoda	Hemiptera	Reduviidae	morfoespécie 2	TF Pr	*
Arthropoda	Hexapoda	Hemiptera	Reduviidae	Mepraia sp.	TX pr	*
Arthropoda	Hexapoda	Hemiptera	Reduviidae	Emesinae	TX pr	1
Arthropoda	Hexapoda	Hemiptera		Fulgoroidea	hr	1
Arthropoda	Hexapoda	Hemiptera				1
Arthropoda	Hexapoda	Hymenoptera	Braconidae		TF Pa	1, *
Arthropoda	Hexapoda	Hymenoptera	Apidae	Meliponinae	TX ent.	*
Arthropoda	Hexapoda	Hymenoptera		Chalcidoidea morfoespécie 1		*
Arthropoda	Hexapoda	Hymenoptera		Chalcidoidea morfoespécie 2		*
Arthropoda	Hexapoda	Hymenoptera	Bethylidae			*
Arthropoda	Hexapoda	Hymenoptera	Formicidae		AC/TX	*
Arthropoda	Hexapoda	Hymenoptera	Formicidae	Ponerinae	AC/TX	*
Arthropoda	Hexapoda	Hymenoptera	Formicidae[2]			*
Arthropoda	Hexapoda	Hymenoptera	Formicidae	Camponotus sp.		1
Arthropoda	Hexapoda	Hymenoptera	Formicidae	Paratrechina sp.		1
Arthropoda	Hexapoda	Hymenoptera	Formicidae	Acromyrmex sp.		1

Filo	Classe	Ordem	Família	Menor Nível Taxonômico	R	Referência
Arthropoda	Hexapoda	Hymenoptera	Formicidae	Solenopsis grupo geminata		1
Arthropoda	Hexapoda	Hymenoptera	Formicidae	Labidus coecus		1
Arthropoda	Hexapoda	Hymenoptera	Ichneumonidae		AC/TX	1
Arthropoda	Hexapoda	Hymenoptera	Vespidae		ent.	1, *
Arthropoda	Hexapoda	Isoptera				1, *
Arthropoda	Hexapoda	Isoptera	Termitidae	Nasutitermes sp.		1
Arthropoda	Hexapoda	Isoptera	Termitidae	Nasutitermes sp.		1
Arthropoda	Hexapoda	Isoptera	Termitidae	Diversitermes sp.		1
Arthropoda	Hexapoda	Isoptera	Termitidae	Syntermes sp.		1
Arthropoda	Hexapoda	Lepidoptera	Tineidae		TF de	1
Arthropoda	Hexapoda	Lepidoptera	Hesperiidae			1
Arthropoda	Hexapoda	Lepidoptera		Noctuoidea	ent.	1
Arthropoda	Hexapoda	Lepidoptera	Noctuidae		ent.	1
Arthropoda	Hexapoda	Neuroptera	Mantispidae		ent.	*

Filo	Classe	Ordem	Família	Menor Nível Taxonômico	R	Referência
Arthropoda	Hexapoda	Orthoptera	Phalangopsidae		de	1
Arthropoda	Hexapoda	Orthoptera	Phalangopsidae	Endecous spp.	TF de	1
Arthropoda	Hexapoda	Orthoptera	Phalangopsidae	Strinatia sp.	TF de	*
Arthropoda	Hexapoda	Psocoptera[3]			TF de/fu	1
Arthropoda	Hexapoda	Psocoptera	Psyllipsocidae			1
Arthropoda	Hexapoda	Trichoptera				*
Arthropoda	Hexapoda	Thysanoptera				*
Arthropoda	Chilopoda	Geophilomorpha			TF Pr	1, *
Arthropoda	Diplopoda	Polydesmida			de	1, *
Arthropoda	Diplopoda	Polydesmida	Oniscodesmidae	Katantodesmus sp.	TM de	1
Arthropoda	Diplopoda	Spirostrepida	Spirostreptidae	Orthoporus sp		1, 9
Arthropoda	Diplopoda	Spirostreptida	Pseudonannolenidae		de	9
Arthropoda	Diplopoda	Polydesmida	Chelodesmidae	Arthrosolaenomeris sp.	de	9
Arthropoda	Diplopoda	Polydesmida	Chelodesmidae	Leptodesmus sp.	de	9
Arthropoda	Diplopoda	Polydesmida	Chelodesmidae	Strongylomorpha sp.		9
Arthropoda	Diplopoda	Polydesmida	Fuhrmannodesmidae		de	9

Filo	Classe	Ordem	Família	Menor Nível Taxonômico	R	Referência
Arthropoda	Diplopoda	Polydesmida	Oniscodesmidae	Cryptodesmus sp. 1	de TM	9
Arthropoda	Diplopoda	Polydesmida	Oniscodesmidae	Cryptodesmus sp. 2	de	9
Arthropoda	Diplopoda	Polydesmida	Oniscodesmidae		de	9
Arthropoda	Diplopoda	Polydesmida	Paradoxosomatidae	Cantharosoma spp.	de	9
Arthropoda	Diplopoda	Polydesmida	Paradoxosomatidae	Mestosoma spp.	de	9
Mollusca	Gastropoda	Pulmonata				*
Nematomorpha	Goridiacea				Pa	1; 2
Onychophora	Euonychophora		Peripatidae	Macroperipatus sp.	TF	*
Onychophora	Euonychophora		Peripatidae	Gênero e espécie novos	TM	*
Chordata	Teleostomi	Characiformes	Trichomycteridae	Trichomycterus sp.	TM De	*
Chordata	Teleostomi	Siluriformes	Heptapteridae	Rhamdia sp.	TM	*
Chordata	Teleostomi	Siluriformes	Loricariidae	Ancistrus formoso	TM De	*
Chordata	Aves	Strigiformes	Tytonidae	Tyto Alba (Scopoli, 1769)	TX PR	*
Chordata	Mammalia	Chiroptera	Natalidae	Natalus stramineus Gray, 1838	TX	*
Chordata	Mammalia	Chiroptera	Phyllostomidae	Anoura caudifer (E. Geoffoy, 1818)	TX	*
Chordata	Mammalia	Chiroptera	Phyllostomidae	Carollia perspicillata (L., 1758)	TX	*
Chordata	Mammalia	Chiroptera	Phyllostomidae	Desmodus rotundus (E. Geoffroy 1810)	TX	*
Chordata	Mammalia	Chiroptera	Phyllostomidae	Glossophaga soricina E. Geoffroy, 1818	TX	*
Chordata	Mammalia	Chiroptera	Phyllostomidae	Phyllostomus hastatus (Pallas, 1767)	TX	*
Chordata	Mammalia	Chiroptera	Phyllostomidae	Platyrrhinus lineatus (E. Geoffroy, 1810)	TX	*

Filo	Classe	Ordem	Família	Menor Nível Taxonômico	R	Referência
Chordata	Mammalia	Didelphiomorphia	Didelphidae	Monodelphis sp.	TX	*
Chordata	Mammalia	Rodentia	Muridae	Zigodontomys sp.	TX	2
Chordata	Mammalia	Rodentia	Muridae	Holochilus sp.	TX	2
Chordata	Mammalia	Rodentia	Caviidae	Cavia sp.	TX	2

Demétrio, 2008, realizou o primeiro levantamento de Formicidae do PARNA Serra da Bodoquena. Neste trabalho foram identificadas 169 espécies crípticas de serapilheira, distribuídas em 46 gêneros e 11 subfamilias: Amblyopninae, Cerapachyinae, Dolichoderinae, Ecitoninae, Ectatomminae, Formicinae, Leptanilloidinae, Myrmicinae, Ponerinae, Proceratiinae, Pseudomyrmecinae. Foram observadas alta incidência de espécies raras, e novas espécies foram registradas nesse inventário. Novos registros de ocorrência foram obtidos para região Centro Oeste dos gêneros *Asphinctanilloides*, *Amblyopone*, *Cryptomyrmex* e *Probolomyrmex* (**Tabela 7.3**).

Tabela 7.3 Registros das espécies de Formicidade, por Demétrio, 2008.

Táxons
Amblyoponinae
Tribo Amblyoponini
Amblyopone sp.1
Amblyopone sp.2
Amblyopone sp.3
Cerapachyinae
Tribo Acanthostichini
Cerapachys splendens
Dolichoderinae
Tribo Dolichoderini
Azteca sp.
Dolichoderus sp.
Dorymyrmex sp.
Linepithema sp.
Ecitoninae
Tribo Ecitonini
Neivamyrmex sp.1
Neivamyrmex sp.2
Ectatomminae
Tribo Ectatommini
Ectatomma brunneum
Ectatomma edentatum
Gnamptogenys striatula
Gnamptogenys (gr. *striatula*) sp.1
Gnamptogenys sulcata
Tribo Thphlomyrmecini
Typhlomyrmex rogenhoferi
Typhlomyrmex sp.
Formicinae
Tribo Camponotini
Camponotus crassus
Camponotus sp.1

Táxons
Camponotus sp.2
Tribo Plagiolepidini
Brachymyrmex sp.1
Brachymyrmex sp.2
Brachymyrmex sp.3
Brachymyrmex sp.4
Paratrechina fulva
Paratrechina longicornis
Paratrechina sp.1
Paratrechina sp.2
Paratrechina sp.3
Paratrechina sp.4
Paratrechina sp.5
Leptanilloidinae
Asphinctanilloides sp.n
Myrmicinae
Tribo Adelomyrmecini
Cryptomyrmex boltoni
Tribo Attini
Acromyrmex subterraneus
Acromyrmex sp.1
Acromyrmex sp.2
Apterostigma manni
Apterostigma pilosum
Apterostigma wasmanni
Atta sp.
Cyphomyrmex lectus
Cyphomyrmex olitor
Cyphomyrmex (gr. *rimosus*) sp.1
Cyphomyrmex (gr. *rimosus*) sp.2
Cyphomyrmex (gr. *rimosus*) sp.3
Cyphomyrmex (gr. *rimosus*)

Táxons
sp.4
Cyphomyrmex (gr. *rimosus*) sp.5
Cyphomyrmex (gr. *rimosus*) sp.6
Cyphomyrmex (gr. *rimosus*) sp.7
Cyphomyrmex (gr. *rimosus*) sp.8
Cyphomyrmex (gr. *strigatus*) sp.1
Cyphomyrmex (gr. *strigatus*) sp.2
Mycocepurus goeldii
Mycocepurus smithi
Mycocepurus sp.
Myrmicocrypta sp.
Serycomyrmex (gr. *amabilis*) sp.1
Serycomyrmex (gr. *amabilis*) sp.2
Serycomyrmex sp.
Trachymyrmex sp.1
Trachymyrmex sp.*2*
Tribo Basicerotini
Basiceros disciger
Octostruma balzani
Octostruma iheringi
Octostruma rugifera
Octostruma stenognatha
Octostruma sp.1
Octostruma sp.2
Octostruma sp.3
Octostruma sp.4
Tribo Blepharidattini
Wasmannia auropunctata

Táxons
Wasmannia lutzi
Wasmannia sp.1
Wasmannia sp.2
Wasmannia sp.3
Tribo Cephalotini
Cephalotes atratus
Cephalotes sp.1
Cephalotes sp.2
Procryptocerus sp.
Tribo Crematogastrini
Crematogaster curvispinosa
Crematogaster sp.1
Crematogaster sp.2
Crematogaster sp.3
Crematogaster sp.4
Tribo Dacetini
Pyramica eggersi
Pyramica xenochelyna
Pyramica sp.1
Pyramica sp.2
Pyramica sp.3
Pyramica sp.4
Strumigenys elongata
Strumigenys sp.1
Strumigenys sp.2
Strumigenys sp.3
Strumigenys sp.4
Strumigenys sp.5
Strumigenys sp.6
Tribo Myrmicini
Hylomyrma balzani
Hylomyrma sp.1
Tribo Pheidolini
Pheidole gertrudae
*Pheidole (gr. flavens)*sp.
Pheidole sp.1
Pheidole sp.2
Pheidole sp.3

Táxons
Pheidole sp.4
Pheidole sp.5
Pheidole sp.6
Pheidole sp.7
Pheidole sp.8
Pheidole sp.9
Pheidole sp.10
Pheidole sp.11
Pheidole sp.12
Pheidole sp.13
Pheidole sp.14
Pheidole sp.15
Tribo Pheidologetonini
Carebara sp.
Oligomyrmex sp.
Tribo Solenopsidini
Megalomyrmex silvestrii
Megalomyrmex wallacei
Monomorium sp.
Oxiepoecus sp.
Solenopsis (gr. *invicta*) sp.1
Solenopsis (gr. *invicta*) sp.2
Solenopsis (gr.*geminata*) sp.
Solenopsis sp.1
Solenopsis sp.2
Solenopsis sp.3
Solenopsis sp.4
Solenopsis sp.5
Solenopsis sp.6
Solenopsis sp.7
Solenopsis sp.8
Tribo Stenammini
Rogeria alzatei
Rogeria lirata
Rogeria sp.1
Rogeria sp.2
Ponerinae
Tribo Ponerini

Táxons
Anochetus diegensis
Hypoponera sp.1
Hypoponera sp.2
Hypoponera sp.3
Hypoponera sp.4
Hypoponera sp.5
Hypoponera sp.6
Hypoponera sp.7
Hypoponera sp.8
Hypoponera sp.9
Hypoponera sp.10
Hypoponera sp.11
Hypoponera sp.12
Hypoponera sp.13
Hypoponera sp.14
Hypoponera sp.15
Hypoponera sp.16
Hypoponera sp.17
Hypoponera sp.18
Hypoponera sp.19
Hypoponera sp.20
Hypoponera sp.21
Leptogenys sp.
Odontomachus bauri
Odontomachus meinerti
Odontomachus sp.1
Pachycondyla harpax
Pachycondyla lunaris
Pachycondyla marginata
Pachycondyla sp.*1*
Proceratiinae
Tribo Probolomyrmecini
Probolomyrmex boliviensis
Probolomyrmex petiolatus
Pseudomyrmecinae
Pseudomyrmex gracilis

Dalzochio *et al*.,2011 realizou um estudo sistemático de diversidade de odonatas (Insecta) em quatro sistemas lóticos da Serra da Bodoquena de Agosto de 2007 a Novembro de 2008. Foram coletados 548 espécimes pertencentes a 33 espécies, distribuídas em 5 famílias. Libellulidae foi dominante, com 13 espécies, seguida por Gomphidae, Coenagrionidae, Protoneuridae e Calopterygidae (**Tabela 7.4**).

Tabela 7.4 Registros das espécies de odonatas, por Dalzochio et al., 2011

Táxons	Táxons
Calopterygidae	*Gomphoides imfumata* (Rambur, 1842)
Hetaerina rosea Selys,1853	*Phyllocycla* sp. Calvert, 1848
Coenagrionidae	*Progomphus intricatus* Hagen in Selys, 1858
Acanthagrion aeopilum Tenessen, 2004	*Progomphus* sp. Selys, 1854
Acanthagrion graciale (Rambur,1842)	*Progomphus* sp. Selys, 1854
Acanthagrion chararum Calvert,1909	**Libellulidae**
Argia indocilis Navás,1934	*Brechmorhoga* sp. Kirby, 1894
Enallagma novaehispanie Calvert,1907	*Dythemis multipunctata* Kirby, 1894
Oxyagrion chapadense Costa,1978	*Erythemis vesiculosa* (Fabricius, 1775)
Telebasis sp. Selys,1865	*Erythrodiplax fusca* (Rambur, 1842)
Protoneuridae	*Erythrodiplax paraguaensis* (Förster, 1905)
Epipleoneura venezuelensis Rácenis, 1955	*Erythrodiplax umbrata* (Linnaeus, 1758)
Neoneura ethela Williamson, 1917	*Macrothemis hemichlora* (Burmeister,1839)
Neoneura sylvatica Hagen in Selys, 1886	*Macrothemis heteronycha* (Calvert, 1909)
Peristicta muzoni Pessalcq & Costa, 2007	*Macrothemis imitans imitans* Karsch, 1890
Gomphidae	*Miathyria marcella* Selys in Sagra, 1857
Agriogomphus ericae (Belle,1966)	*Micrathyria longifasciata* Calvert, 1909
Archaeogomphus sp. Williamson, 1919	*Orthemis* sp. Hagen, 1861
Cyanogomphus sp. Selys, 1873	*Perithemis mooma* Kirby, 1889

Auko & Silvestre, 2013, realizaram um inventário da fauna de vespas predadoras (Hymenoptera, Vespoidea) no PARNA Serra da Bodoquena entre os anos de 2007 e 2008. Os autores capturaram 361 indivíduos de Vespoidea, representados por 107 espécies, em 59 gêneros, distribuídos nas seguintes famílias: Vespidae, Pompilidae, Mutillidae, Tiphiidae e Scoliidae. Vespidae foi o grupo mais freqüente. As espécies Polybia (gr. occidentalis) e Agelaia multipicta (Vespidae) foram as mais abundantes dentre todas as vespas aculeadas amostradas. 61 espécies capturadas estão representadas por apenas um único indivíduo (singletons). Estes dados acrescentam novos registros de distribuição de espécies de vespas para a região Centro-Oeste do Brasil de interesse biogeográfico (*Epipompilus aztecus*) (**Tabela 7.5**).

Tabela 7.5 Registros das espécies de vespas, por Auko e Silvestre, 2013

Táxons	Táxons	Táxons
Vespidae	Minixi suffusum (Fox)	brasiliensis Saussure
Eumeninae	Monobia angulosa Saussure	Montezumia infernalis (Spinola)
Ancistroceroides conjunctus (Fox)	Montezumia azurescens (Spinola)	Montezumia petiolata Saussure
Hypancistrocerus sp.	Montezumia ferruginea	

Táxons
Omicron spegazzinii (Brèthes, 1905)
Omicron tuberculatum (Fox, 1899)
Pachodynerus guadulpensis (Saussure)
Pachodynerus brevithorax (Saussure)
Pachodynerus grandis Willink & Roig-Alsina
Pachodynerus nasidens (Latreille)
Pachymenes ghilianii (Spinola, 1851)
Pachyminixi sp.
Parancistrocerus sp. 1
Parancistrocerus sp. 2
Zeta argillaceum (Linnaeus)
Zethus cylindricus Fox
Polistinae
Epiponini
Agelaia multipicta Haliday, 1836
Apoica flavissima van der Vecht
Brachygastra lecheguana (Latreille)
Brachygastra moulae Richards, 1978
Metapolybia sp.
Polybia chrysothorax (Lichtenstein)
Polybia ignobilis (Haliday)
Polybia (gr. occidentalis) (Oliver)
Protonectarina silveirae (Saussure)
Protopolybia exigua exigua (Saussure)
Mischocyttarini
Mischocyttarus sp. 1
Mischocyttarus sp. 2
Mischocyttarus sp. 3
Mischocyttarus sp. 4
Polistini
Polistes canadensis (Linnaeus)
Polistes ferreri Saussure, 1853
Polistes simillimus Zikan
Polistes versicolor (Olivier)
Mutillidae
Sphaerophtalminae

Táxons
Sphaerophtalmini
Atillum sp.
Hoplocrates monacha (Gerstaecker)
Hoplocrates sp.
Mickelia sp.
Ptilomutilla pennata André, 1905
Sphinctopsis turnalia (Cresson)
Sphinctopsis sp. 2
Sphinctopsis sp. 3
Suareztilla sp. 1
Traumatomutilla manca (Cresson)
Traumatomutilla graphica (Gerstaecker)
Traumatomutilla sp. 1
Traumatomutilla sp. 2
Traumatomutilla sp. 3
Traumatomutilla sp. 4
Traumatomutilla sp. 6
Traumatomutilla sp. 15
Mutillinae
Ephutini
Ephuta spp. ♂
Mutillini
Timulla sp. 1
Timulla sp. 2
Timulla sp. 3
Timulla spp. ♂
Pompilidae
Pepsinae
Ageniellini
Ageniella sp. 1-
Ageniella sp. 2
Auplopus sp.
Priocnemella sp.
Pepsini
Aimatocare sp. 1
Aimatocare sp. 2
Caliadurgus sp.
Entypus sp. 1
Entypus sp. 2
Entypus sp. 3
Pepsis crassicornis Mócsary, 1885
Ctenocerinae
Epipompilus aztecus (Cresson)
Epipompilus sp.

Táxons
Ceropalinae
Ceropales sp.
Pompilinae
Aporini
Aporus sp.
Euplaniceps sp. 1
Euplaniceps sp. 2
Notoplaniceps sp.
Pompilini
Agenioideus sp. 1
Anoplius taschenbergui (Brèthes)
Anoplius sp. 2
Anoplius sp. 3
Anoplius sp. 4
Aplochares sp.
Dicranoplius sp.
Episyron sp.
Paracyphononyx sp.
Poecilopompilus sp. 1
Poecilopompilus sp. 2
Poecilopompilus sp. 3
Poecilopompilus sp. 4
Poecilopompilus sp. 5
Priochilus sp. 1
Priochilus sp. 2
Priochilus gracillimus Smith, 1855
Notocyphus sp. 1
Notocyphus sp. 2
Notocyphus sp. 3
Tachypompilus sp.
Pompilini sp.
Scoliidae
Campsomerinae
Campsomeris terrestres (Saussure)
Campsomeris sp. 1
Campsomeris sp. 2
Tiphiidae
Myzininae
Myzinum sp.
Pterombrus sp.
Tiphiinae
Epomidiopteron aspilata (Banks)
Tiphia sp. 1
Tiphia sp. 2

Aranda e Catian, 2008 em trabalho desenvolvido na Serra da Bodoquena coletaram 44 indivíduos de vespas parasitoides (Mutillidae) pertencentes a duas subfamílias, quatro tribos, 13 gêneros e distribuídos em 23 espécies. Após o Levantamento na Serra da Bodoquena, com registro e identificação de espécimes de outras localidades do estado de Mato Grosso do Sul, os autores resgistraram 25 novas espécies registradas, totalizando 44 espécies conhecidas para o Estado. (**Tabela 7.6**).

Tabela 7.6 Registros das espécies de vespas parasitoides por Aranda e Catian, 2008

Espécies
Atillum albipictum
Cephalomutilla transversa
Cephalomutilla vivata
Hoplocrates smithi
Hoplomutilla goyazana
Hoplomutilla myops
Hoplomutilla myops flaviomyops
Hoplomutilla triumphans
Pseudomethoca debilis
Sphinctopsis araxa
Suareztilla centrolineata
Tallium schusteri
Timulla lineoloides
Traumatomutilla bivitata
Traumatomutilla dubilis albata
Traumatomutilla geographica
Traumatomutilla graphica
Traumatomutilla manca
Traumatomutilla spectabilis
Calomutilla sp. Serra da Bodoquena
Ephuta sp. 1 Serra da Bodoquena
Ephuta sp. 2 Serra da Bodoquena
Ephuta sp. 4 Ivinhema
Ephuta sp. 5 Ivinhema
Ephuta sp. 6 Ivinhema
Ephuta sp. 7 Ivinhema
Ephuta sp. 8 Ivinhema
Horcomutilla sp.
Hoplocrates monacha
Hoplomutilla sp. 2
Lynchiatilla sp. 1
Mickelia sp. 2
Pertyella sp. 2
Pertyella sp. 3
Pertyella sp. 4
Pertyella sp. 5
Ptilomutilla pennata
Timulla intermisa
Timulla manni
Timulla sp. 3
Timulla spoliatrix
Traumatomutilla inermis affinis
Traumatomutilla sp. 8
Traumatomutilla sp. 9

Cabe ressaltar também que entre os insetos que vivem nas áreas naturais, os flebotomíneos demandam atenção especial por transmitirem arboviroses e leishmanioses. Um estudo em 12 cavernas na Serra da Bodoquena realizado por Galati et al., 2003, encontrou 19 espécies de flebotomíneos, pertencentes a nove gêneros e quatro subtribos. Dez dessas espécies estão entre as cerca de 60 que habitam cavernas e ambientes rochosos, segundo dados da literatura. O gênero mais abundante é *Lutzomyiina*, transmissor da leishmaniose. Em 2001, um levantamento sorológico em 97 cães do assentamento guaicurus (70% da população canina local) encontrou 23,7% de soropositividade para *Leishmania chagasi*, causadora da leishmaniose visceral. Essa taxa é

semelhante àquela observada em cães de municípios brasileiros com focos de leishmaniose visceral humana (ICMBIO, 2013).

Referências Bibliográficas

ARANDA, Rodrigo & CATIAN, Gisele. 2008. Novos registros de Mutillidae (Hymenoptera-Aculeata) para o Estado de Mato Grosso do Sul, **Brasil. Rev. Biocien.** 14(1):62-68.

AUKO, Tiago Henrique; SILVESTRE, Rogério. **Composição faunística de vespas (Hymenoptera: Vespoidea) na Floresta Estacional do Parque Nacional da Serra da Bodoquena, Brasil**. . Instituto Virtual da Biodiversidade. Campinas, Biota Neotropica, vol. 13, núm. 1, 2013, pp. 291-299.

CORDEIRO, Lívia Medeiros Cordeiro. 2008. **Fauna cavernícola da Serra da Bodoquena: revisão bibliográfica e um estudo de ecologia de comunidades**. Campo Grande, Universidade federal do Mato Grosso do Sul. Disponível em:< http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/cp074791.pdf> Acessado em 31/10/2014.

DALZOCHIO, Marina Schmidt; COSTA, Janira Martins & UCHOA, Manoel Araécio.Diversity of Odonata (Insecta) in lotic systems from Serra da Bodoquena, Mato Grosso do Sul State, Brazil. **Rev. Bras. Entomol**.2011, vol.55, n.1, pp. 88-94.

DEMÉTRIO, Manoel Fernando. **Biodiversidade de formigas de serapilheira do Parque Nacional da Serra da Bodoquena, MS**. Dourados: UFGD, 2008.138p.

GALATI Eunice A. B., NUNES Vânia L. B., BOGGIANI Paulo Cesar, DORVAL Maria Elizabeth C., CRISTALDO Geucira, ROCHA Hilda C. Phlebotomines (Diptera, Psychodidae) in caves of the Serra da Bodoquena, Mato Grosso do Sul State, Brazil. **Rev. Bras. entomol**. 2003; 47(2): 283-296.

GNASPINI, P.; TRAJANO, E. & SANCHEZ, L.E. 1994. Província Espeológica da Serra da Bodoquena, MS: exploração, topografia e biologia. **Espeleo-tema** 17: 19-44.

GODOY, N.M. 1986. Nota sobre a fauna cavernícola de Bonito, MS. **Espeleo-tema** 15: 80-92.

Capítulo 8.

Ictiofauna

CAPITULO 8. ICTIOFAUNA

Não houve levantamentos primários sobre a Ictiofauna no MONA Rio Formoso, desta forma para descrever as espécies das áreas de influência direta e indireta da UC, utilizou-se um levantamento bibliográfico com diversas publicações incluindo o Plano de Manejo do PARNA Serra da Bodoquena onde se tem os dados levantados na Avaliação Ecológica Rápida, a descrição das obras utilizadas encontra-se na **tabela 8.1.**

Tabela 8.1 Referências bibliográficas utilizadas para compor o capítulo de Ictiofauna do Plano de Manejo do MONA Rio Formoso.

Autor	Ano	Local do Inventário
Cavallaro, M.R	2005	Serra da Bodoquena
Alho, C.J: R.*et al*.	2009	Bonito/MS
Casatti,L. *et a.l*	2010	Planalto da Bodoquena
Froehlich, O.	2010	Serra da Bodoquena
Gonçalves, *et a*l.	2010	Parque Ecológico Rio Formoso
Teresa, F. *et al.*	2011	Rio da Prata
ICMBIO	2013	PARNA Serra da Bodoquena

Cavallaro, M.R, 2005 investigou a variação da riqueza e da composição das comunidades de peixes presentes em poções ao longo de um trecho de riacho na Serra da Bodoquena. O autor registrou 40 espécies pertencentes a 17 familias e 7 ordens em 41 poções amostrados no córrego Salobrinha

Alho, *et al*. 2009**,** descreveram o papel do turismo para a conservação de recursos hídricos: o caso de Bonito/MS, e afirmam que os peixes são as principais atrações do turista. Pode-se observar de muito perto desde o enorme dourado (*Salminus brasiliensis)*, um dos maiores predadores dos rios

brasileiros, ao vermelho-escarlate do pequenino mato-grosso (*Hyphessobrycon eques)***,** comum em área de remanso, ao meio de cardumes abundantes de piraputangas (*Brycon hilarii*), passando pelo azul-acinzentado do curimbatá (*Prochilodus lineatus*), que se alimenta de detritos e microalgas do leito dos rios de águas cristalinas, como o Olho D'água, afluente do Rio da Prata, o piau-três-pintas (*Leporinus friderici)*, que se alimenta de plantas e frutos no leito dos rios, e até mesmo as injustamente temidas piranhas. A cachara**,** (*Pseudoplatystoma fasciatum*) é arisca e mais rara na região, só encontrada em rios como o Prata e o Olho D'água. É um grande bagre, predador peixes menores.

Contudo, além do interesse turístico, há espécies de interesse científico tais como a nova espécie de lambari *(Moenkhausia bonita)*. Até o ano de 2004, essa espécie era desconhecida para a Ciência, quando então foi descrita. Algumas espécies de pequenos peixes são extremamente sensíveis à perturbação, como é o caso da joaninha (*Crenicichla lepidota*) que, durante a época reprodutiva, macho e fêmea protegem seus filhotes em ninho feito em tronco submerso. Após serem perturbados pela passagem de turistas, os filhotes ficam entocados ao lado fêmea e têm seu ritmo biológico alterado. Outra espécie recentemente descoberta na região é o cascudo albino (*Ancistrus formoso*), que só existe em rios subterrâneos e cavernas inundadas da Serra da Bodoquena. Descrito em 1997, ele figura na recente lista oficial das espécies brasileiras ameaçadas de extinção, publicada pelo IBAMA. A gruta do Lago Azul é um dos locais que recebe intensa visitação em Bonito.

Casatti *et al*, 2010, investigaram a composição e estrutura da ictiofauna ao longo do gradiente de conservação de riachos do Planalto da Bodoquena. Foram realizadas amostragens padronizadas em nove trechos de riachos (três referências: Salobrinha, Azul e Taquaral; três em meio à pastagem: Olaria, Seco e Mutum; e três em área urbana: Restinga e dois pontos do córrego Bonito), com 80 m de extensão cada, nos meses de abril, maio e junho/08. Foram coletados 8.102 indivíduos de 36 espécies (**tabela 8.2**). Um conjunto de seis espécies foi considerado indicador nos trechos referência, enquanto que duas foram nos trechos de pastagem e quatro em trechos urbanos. *Poecilia*

reticulata e *Corydoras aeneus*, de ocorrência restrita aos trechos urbanos, foram às únicas a apresentar os valores máximos do índice de espécies indicadoras. Os resultados indicam alterações na estrutura da ictiofauna com a urbanização no entorno dos cursos d'água. A presença e abundância de *Poecilia reticulata* e *Corydoras aeneus* podem ser indicadores da perda de qualidade destes ambientes.

Tabela 8.2 Registro das espécies de peixes, por Casatti et al, 2010

Ordem e Familia	Espécies e autores
CHARACIFORMES	
Parodontidae	*Parodon nasus* Kner, 1858
Crenuchidae	*Characidium aff. fasciatum* Reinhardt, 1866
	Characidium zebra Eigenmann, 1909
Characidae	*Brycon hilarii* (Valenciennes, 1849)
	Odontostilbe pequira (Steindachner, 1882)
	Serrapinnus calliurus (Boulenger, 1900)
	Xenurobrycon macropus Myers & Miranda Ribeiro, 1945
	Astyanax asuncionensis Géry, 1972
	Astyanax lineatus (Perugia, 1891)
	Astyanax sp.
	Creagrutus meridionalis Vari & Harold, 2001
	Hyphessobrycon luetkenii (Boulenger, 1887)
	Jupiaba acanthogaster (Eigenmann, 1911) 24.57 34.60 -
	Moenkhausia bonita Benine, Castro & Sabino, 2004
	Moenkhausia forestii Benine, Mariguela & Oliveira, 2009
	Piabarchus analis (Eigenmann, 1914)
	Piabarchus torrenticola Mahnert & Géry, 1985
Erythrinidae	*Hoplias malabaricus* (Bloch, 1794)
SILURIFORMES	
Callichthyidae	*Corydoras aeneus* (Gill, 1858)
Loricariidae	Farlowella paraguayensis Retzer & Page, 1997
	Hemiloricaria lanceolata (Günther, 1868)
	Loricaria prolixa Isbrücker & Nijssen, 1978
	Hypostomus boulengeri (Eigenmann & Kennedy, 1903)
	Hypostomus cochliodon Kner, 1854
	*Hypostomu*s sp. 1.
	Ancistrus sp.
Pseudopimelodidae	*Pseudopimelodus pulcher* (Boulenger, 1887)
	Imparfinis sp.
Heptapteridae	Phenacorhamdia hoehnei (Miranda-Ribeiro, 1914)
	Pimelodella gracilis (Valenciennes in d'Orbigny, 1835)

Ordem e Familia	Espécies e autores
	Rhamdia quelen (Quoy & Gaimard, 1824)
GYMNOTIFORMES	
Gymnotidae	*Gymnotus* sp.
CYPRINODONTIFORMES	
Poeciliidae	*Poecilia reticulata* Peters, 1859*
SYNBRANCHIFORMES	
Synbranchidae	*Synbranchus marmoratus* Bloch, 1795
PERCIFORMES	
Cichlidae	*Aequidens plagiozonatus* Kullander, 1984
	Crenicichla lepidota Heckel, 1840

Froehlich, O. (2010), estudou a ictiofauna de um córrego na Serra da Bodoquena, quanto a estrutura, variações longitudinal e temporal e efeitos sobre a comunidades bentônicas. A área em estudo foi o córrego Salobrinha que se situa no planalto da Bodoquena, no município de Bodoquena, cerca de 20 km a sudeste da área urbana.

Os resultados apontaram para uma coleta de um total de 14.998 peixes, pertencentes a 42 espécies distribuídas por 37 gêneros, 17 famílias e seis ordens (**Tabela 8.3**). Seis ordens foram representadas, sendo Characiformes e Siluriformes as mais importantes (em conjunto, 99,3% dos indivíduos e 95,2% da biomassa). Characiformes foi muito mais representativa em número de indivíduos (70% contra 29,3 %), mas em biomassa suas importâncias se assemelham (52,5% para Characiformes contra 43,2%). As outras ordens (Beloniformes, Gymnotiformes, Perciformes e Synbranchiformes) somaram apenas 0,7% dos indivíduos, mas representaram 4,3% da biomassa.

Tabela 8.3 Registro das espécies de peixes, por Froehlich, 2010

Ordem/Familia/Espécies	Ordem/Familia/Espécies
Characiformes	*Steindachnerina nigrotaenia* (Boulenger, 1902)
Parodontidae	Prochilodontidae
Parodon nasus Kner, 1859	*Prochilodus lineatus* (Valenciennes, 1836)
Curimatidae	Anostomidae
Cyphocharax gillii (Eigenmann & Kennedy, 1903)	*Leporinus friderici* (Bloch, 1794)
Steindachnerina brevipinna (Eigenmann & Eigenmann, 1889)	Crenuchidae
	Characidiinae

Ordem/Familia/Espécies
Characidium borellii (Boulenger, 1895)
Characidium cf. zebra Eigenmann, 1909
Characidae
Astyanax asuncionensis Géry, 1972
Astyanax lineatus (Perugia, 1891)
Bryconamericus cf. stramineus (Eigenmann, 1908)
Jupiaba acanthogaster (Eigenmann, 1911)
Moenkhausia bonita Benine, Castro & Sabino, 2004
Moenkhausia sanctaefilomenae (Steindachner, 1907)
Piabarchus analis (Eigenmann, 1914)
Bryconinae
Brycon hilarii (Valenciennes, 1850)
Aphyocharacinae
Aphyocharax dentatus Eigenmann & Kennedy, 1903
Stethaprioninae
Brachychalcinus retrospina Boulenger, 1892
Poptella paraguayensis (Eigenmann, 1907)
Cheirodontinae
Odontostilbe pequira (Steindachner, 1882)
Glandulocaudinae
Xenurobrycon macropus Ribeiro & Myers, 1945
Acestrorhynchidae
Acestrorhynchus pantaneiro Menezes, 1992
Erythrinidae
Hoplias malabaricus (Bloch, 1794)
Siluriformes
Loricariidae
Hypoptopomatinae
Otocinclus vittatus Regan, 1904
Loricariinae
Farlowella paraguayensis Retzer & Page, 1997
Loricaria sp.

Ordem/Familia/Espécies
Rineloricaria lanceolata (Günther, 1868)
Hypostominae
Ancistrus sp.
Hypostomus cochliodon Kner, 1854
Hypostomus sp.
Pseudopimelodidae
Pseudopimelodus cf. mangurus (Valenciennes, 1835)
Heptapteridae
Imparfinis schubarti (Gomes, 1956)
Phenacorhamdia hoehnei (Miranda Ribeiro, 1914)
Pimelodella taenioptera Miranda Ribeiro, 1914
Rhamdia quelen (Quoy & Gaimard, 1824)
Auchenipteridae
Centromochlinae
Tatia neivai (Ihering, 1930)
Gymnotiformes
Sternopygidae
Sternopygus macrurus (Bloch & Schneider, 1801)
Apteronotidae
Apteronotus caudimaculosus Santana, 2003
Beloniformes
Belonidae
Potamorrhaphis eigenmanni Miranda Ribeiro, 1915
Synbranchiformes
Synbranchidae
Synbranchus marmoratus Bloch, 1795
Perciformes
Cichlidae
Cichlinae
Crenicichla lepidota Heckel, 1840
Cichlasomatinae
Bujurquina vittata (Heckel, 1840)

Gonçalves, *et a*l. 2010**,** estudaram a influência da Mata Ciliar sobre a riqueza e abundância da Ictiofauna presente no Parque Ecológico Rio Formoso Bonito-MS. O estudo foi realizado no Parque Ecológico Rio Formoso, sob as coordenadas S 21º 10’ 35”, O 56º 26’ 58” à 7 km do município de Bonito-MS, localizado na Serra da Bodoquena, sudoeste do estado do Mato Grosso do Sul, região Centro-Oeste do Brasil. A área de coleta abrangeu um trecho de aproximadamente 1 quilômetro de extensão do rio Formoso.

Neste estudo foram encontradas 4 espécies de peixes, sendo elas: Lambari (*Deutorodon acanthogaster*) com maior abundância, Mato Grosso (*Hyphessobrycon eques*), Joaninha (*Crenicichla vittata*) e Cará (*Laetacara dorsigera*). Percebeu-se que as armadilhas que continham pães foram as que apresentaram maior abundância de peixes, porque este é o alimento que possivelmente os turistas lhes oferecem. Verificaram que a maior abundância e riqueza foram encontradas nas áreas em processo de regeneração. Os peixes por serem as maiores atrações turísticas na região de Bonito, as espécies estão habituadas com a presença dos turistas (Alho *et al.*, 2009). Por isso o estudo corroborou que a maior abundância de peixes ocorre em áreas que estão em processo de regeneração, que são áreas utilizadas pelo turismo principalmente como trilhas interpretativas, as margens do Rio Formoso. Esta área sofre influência antrópica, por se tratar de um local turístico, e os peixes estão cevados, ou seja, estão condicionados a relacionar a presença do visitante com a oferta de alimento (Sabino *et al.*, 2005). No entanto, o esperado era que na área que ocorresse maior incidência de mata ciliar fosse encontrado um elevado número de indivíduos e espécies. Já os locais amostrados com presença de mata ciliar são de difícil acesso, dificultando assim a presença de turistas, devido a isso se encontrou uma menor riqueza e abundância neste local, devido à falta de ceva.

Teresa *et al*, 2011**,** estudaram a interação nuclear-seguidor que é um tipo particular de associação alimentar interespecífica que envolve uma espécie nuclear, que revolve ou vasculha o substrato, e espécies seguidoras, que acessam os itens alimentares disponibilizados pela atividade do nuclear. Neste estudo foram investigados o efeito da estrutura do habitat sobre essa interação em um riacho denominado Córrego Olho D'Água, localizado no empreendimento turístico Rio da Prata no Planalto da Bodoquena, Centro-Oeste do Brasil. Foram registradas 272 interações durante 24 sessões de observação subaquática em áreas estruturalmente inalteradas e alteradas. A espécie nuclear dominante diferiu entre as áreas. *Prochilodus lineatus* foi à espécie nuclear dominante das áreas alteradas, enquanto que *Leporinus macrocephalus* foi a espécie nuclear dominante nas áreas inalteradas. A

riqueza de espécies seguidoras por interação não diferiu entre as áreas, entretanto a abundância de seguidores foi maior nas áreas inalteradas do que nas alteradas. Essas diferenças parecem ser consequência das modificações na composição da comunidade e no comportamento alimentar das espécies nucleares que são, por sua vez, decorrentes das diferenças na composição do substrato e disponibilidade de alimento entre as áreas estruturalmente distintas.

ICMBIO, 2013 afirma que o conhecimento prévio aos estudos da Avaliação Ecológica Rápida (AER) realizada para levantamento de fauna no PARNA Serra da Bodoquena, indicava a ocorrência de 87 espécies, correspondendo a mais que 20% daquelas espécies listadas para a bacia do Paraguai, em uma área pequena. A Serra da Bodoquena possui aproximadamente 2000 km², correspondendo a cerca de 0,13% da bacia. Estes números revelam a importância da Serra da Bodoquena para a conservação da ictiofauna da Bacia do Paraguai.

Foram coletados 6692 exemplares, pertencentes a 40 espécies registradas durante os estudos da AER do PARNA Serra da Bodoquena. As Famílias Characidae, Loricariidae e Heptapteridae foram as mais abundantes (**Tabela 8.4**). Com estas coletas, as espécies conhecidas para o Planalto da Bodoquena passaram a ser 90, sendo que 5 não estão descritas. Destas cinco, duas foram registradas durante os estudos da AER do PARNA Serra da Bodoquena, são espécies novas. Este resultado reforça a importância da Serra da Bodoquena como local de alta taxa de endemismos de peixes.

Tabela 8.4 Registro das espécies de peixes, pela AER do PARNA Serra da Bodoquena.

Ordem e Família	Espécie	Ordem e Família	Espécie
Characiformes			13. *Oligosarcus sp.*
Anostomidae	1. *Leporinus cf. friderici*		14. *Poptella paraguayensis*
	2. *Aphyocharax dentatus*		15. *Salminus maxillosus*
	3. *Astyanax asuncionensis*		16. *Serrapinnus kriegi*
	4. *Astyanax sp. 1*		17. *Xenurobrycon macropus*
	5. *Astyanax sp. 2*	Crenuchidae	18. *Characidium borellii*
	6. *Brycon hilarii*		19. *Characidium cf. zebra*
Characidae	7. *Bryconamericus stramineus*	Curimatidae	20. *Steindachnerina brevipinna*
	8. *Hyphessobrycon luetkeni*	Parodontidae	21. *Parodon nasus*
	9. *Jupiaba acanthogaster*	Prochilodontidae	22. *Prochilodus leneatus*
	10. *Moenkhausia bonita*	Perciformes	
	11. *Moenkhausia sanctaefilomenae*	Cichilidae	23. *Crenicichla lepidota*
	12. *Odontostilbe pequira*		24. *Crenicichla vittata*

Ordem e Família	Espécie	Ordem e Família	Espécie
	25. *Tilapia sp.*		34. *Hypostomus sp. 2*
	26. *Imparfinis cf. Mirini*		35. *Hypostomus sp. 3*
Heptapteridae	27. *Phenacorhamdia hoehnei*		36. *Loricaria cf. cataphracta*
	28. *Pimelodella taenioptera*		37. *Rineloricaria sp.*
	29. *Rhamdia quelen*	Pseudopimelodidae	38. *Pseudopimelodus cf. mangurus*
	30. *Ancistrus*	Synbranchiformes	
Loricariidae	31. *Farlowella cf. amazona*	Synbranchidae	39. *Synbranchus marmoratus*
	32. *Hypostomus cochliodon*	Myliobatiformes	
	33. *Hypostomus sp. 1*	Potamotrygonidae	40. *Potamotrygon cf. falkneri*

8.1 Espécies x Áreas Prioritárias (segundo dados do MMA) para Ictiofauna

As espécies da ictiofauna consideradas alvo para conservação, com ocorrência e distribuição que incluem a área do MONA Rio Formoso segundo dados do MMA, 2014, estão descritas na **Tabela 8.5** e apresentada pela **Figura 8.1.**

Tabela 8.5 Espécies da ictiofauna consideradas alvo para conservação, segundo dados do MMA, 2014

Família	Nome Científico	Nome Comum
Characidae	*Moenkhausia bonita*	Lambari
Loricariidae	*Ancistrus formoso*	---

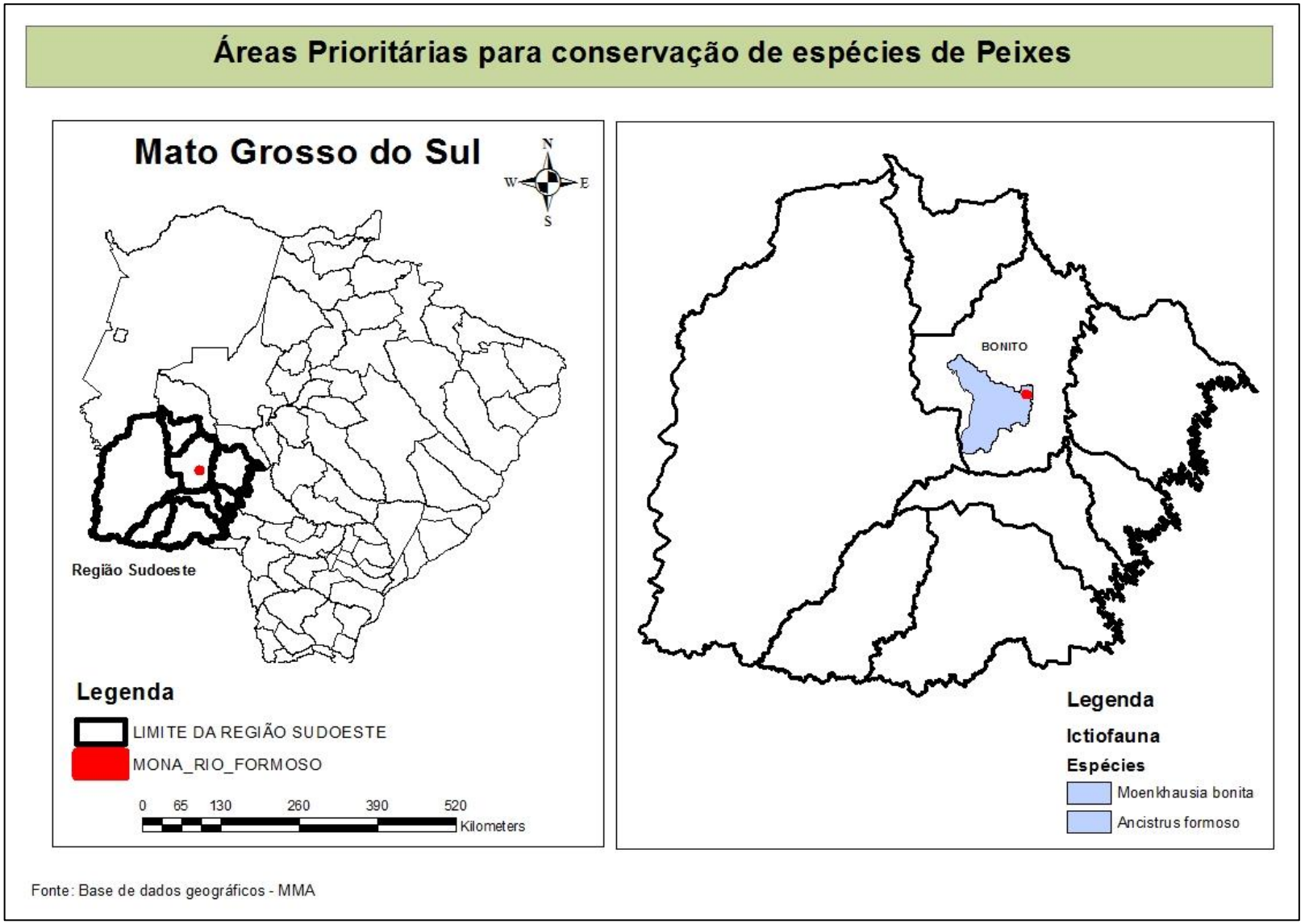


Figura 8.1 Área prioritária do MS para conservação das espécies *Moenkhausia bonita* e *Ancistrus formoso*.Fonte: MMA, 2014

Segundo Benine et al, 2004, a espécie *Moenkhausia bonita* foi descrita em 2004, alimenta-se principalmente de insetos terrestres e sua ocorrência é conhecida apenas para o alto rio Miranda indicando o endemismo dessa espécie.

Já o *Ancistrus formoso* é uma espécie troglóbia, altamente especializada, encontrada em cavernas inundadas do sistema do rio Formoso, alto Paraguai, município de Bonito, Mato Grosso do Sul. A espécie caracteriza-se pela ausência total de olhos e de pigmentação melânica, sugerindo tratar-se de troglóbio isolado há muito tempo no meio subterrâneo. Os indivíduos são encontrados em profundidades superiores a 20 m, exemplares observados isolados; alimentam-se de detritos que se depositam sobre o substrato rochoso dos sistemas cavernícolas inundados (SABINO; TRAJANO, 2008). Segundo a Lista da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção publicada por MACHADO et al., 2005, essa espécie apresenta-se como vulnerável.

Referências Bibliográficas

ALHO, Cléber.J.R.; SABINO, José; ANDRADE, Luciana Paes. **O papel do turismo para a conservação de recursos hídricos: o caso de Bonito, em Mato Grosso do Sul.** In: XVII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos. Campo Grande. 2009

BENINE, Ricardo C; CASTRO, Ricardo M. C., SABINO, José and D. G. Buth *Moenkhausia bonita*: A New Small Characin Fish from the Rio Paraguay Basin, Southwestern Brazil (Characiformes: Characidae). **Copeia**: February 2004, Vol. 2004, No. 1, pp. 68-73. 2004

CASATTI, Lílian; ROMERO, Renato de Mei; TERESA, Fabrício Barreto; SABINO, José. & LANGEANI, Francisco. Fish community structure along a conservation gradient in Bodoquena Plateau streams, central West of Brazil. **Acta Limnologica Brasiliensia 22** (1):50-59. 2010

CAVALLARO, Marcel Rodrigo. **Variação longitudinal das ictiocenoses de poções em um córrego na Serra da Bodoquena-MS.** Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Campo Grande/MS. 2005.

FROEHLICH, Otávio. Icitiofauna de um córrego na Serra da Bodoquena: Estrutura, Variações Longitudinal e Temporal e Efeitos sobre as comunidades. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. 2010.

ICMBIO – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, Diretoria de Unidades de Conservação de Proteção Integral – DIREP. **Plano de Manejo do Parque Nacional da Serra da Bodoquena**. Brasília. 2013.

MACHADO, Angelo Barbosa Monteiro; MARTINS, Cassio Soares.; DRUMMOND, Gláucia Moreira (eds). **Lista da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Incluindo as Espécies Quase Ameaçadas e Deficientes em Dados**. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 2005. 160 pp.

MMA – Ministério do Meio Ambiente.A**reas Prioritárias.** Disponível em: <http://www.mma.gov.br/biodiversidade/biodiversidade-brasileira/%C3%A1reas-priorit%C3%A1rias> Acesso em 14/08/2014.

SABINO, José; TRAJANO, Eleonor. *Ancistrus formoso* Sabino & Trajano,1997. In: MACHADO, A. B. M.; DRUMMOND, G. M.; PAGLIA, A. P. (eds) **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Volume II**. 1.ed. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2008. p. 212 - 213.

TERESA, Fabrício Barreto; ROMERO, Renato de Mei; CASATTI, Lilian & SABINO, José. Habitat simplification affects nuclear-follower foraging association among stream fishes.**Neotrop. ichthyol.**,Porto Alegre ,v. 9,n. 1,Mar.2011.

Capítulo 9.

Herpetofauna

CAPITULO 9. HERPETOFAUNA

Não houve levantamentos primários sobre a herpetofauna no MONA Rio Formoso, desta forma para descrever as espécies das áreas de influência direta e indireta da UC, utilizou-se um levantamento bibliográfico com diversas publicações incluindo o Plano de Manejo do PARNA Serra da Bodoquena onde se tem os dados levantados na Avaliação Ecológica Rápida. A descrição das obras utilizadas encontram-se na **tabela 9.1.**

Tabela 9.1 Referências bibliográficas utilizadas para compor o capítulo de Herpetofauna do Plano de Manejo do MONA Rio Formoso.

Autor	Ano	Local do Inventário
Strüssmann, C. et al*	2000	Serra da Bodoquena
Gordo & Campos*	2005	Serra da Bodoquena
Duleba, S.	2006	RPPN Cabeceira do rio da Prata/Jardim/MS
Uetanabaro, M. et al.	2007	PARNA Serra da Bodoquena
Aoki & Landgref	2009	Banhado do Rio Formoso
ICMBIO	2013	PARNA Serra da Bodoquena

Até o momento, são conhecidas para o Brasil 849 espécies de anfíbios (sendo 821 Anuros, 1 Caudata, 27 Gymnophionas) e 708 espécies de répteis (36 quelônios, 6 jacarés, 237 lagartos, 64 anfisbênias e 365 serpentes) (SBH 2009, Bérnils 2009). Boa parte dessa biodiversidade está representada nas regiões sob influência do cerrado, o que corresponde a 141 espécies de anfíbios (42 endêmicas), cinco espécies de crocodilianos, dez espécies de quelônios, 16 espécies de anfisbênias (oito endêmicas), 47 espécies de lagartos (12 endêmicas) e 107 espécies de serpentes (11 endêmicas) (Colli et al. 2002, Souza 2005). Diante dos números atuais, o Brasil ocupa a primeira

colocação na relação de países com maior riqueza de espécies de anfíbios, seguido por Colômbia e Equador e a terceira colocação na relação de países com maior riqueza de espécies de répteis, atrás da Austrália e do México (SBH 2009).

Nos últimos anos, as fisionomias encontradas no Estado do Mato Grosso do Sul têm sofrido intensa descaracterização devido à ação antrópica, particularmente da atividade agropastoril (Uetanabaro *et al*. 2007). Essa intensa modificação ambiental implica em um processo de degradação e fragmentação do ambiente, cujo resultado para a biodiversidade é a redução do tamanho das populações, podendo ocasionar extinções locais (Primack 2002). Apesar de sua importância biogeográfica, essa diagonal tem sido pouco considerada em estudos com abrangência regional. Além disso, segundo MMA (2002), o Mato Grosso do Sul é considerado área prioritária para a realização de inventários.

Como mencionado anteriormente não houve levantamentos primários sobre a herpetofauna no MONA Rio Formoso, desta forma para descrever as espécies das áreas de influência direta e indireta da UC, considerou-se os estudos mencionados a seguir.

Duleba (2006) realizou levantamento da herpetofauna na RPPN Cabeceira do rio da Prata/Jardim/MS, para o plano de manejo. Foram efetuados 226 registros sendo 57% de anfíbios e de répteis 43%, em 164,9 horas/observador de procura. Somadas aos registros feitos durante coletas oportunísticas e aqueles decorrentes da colaboração de terceiros, as informações obtidas durante os transectos permitiram listar para a área da RPPN Cabeceira do Prata um total de 16 espécies de anfíbios anuros e 20 espécies de répteis (um quelônio, 4 lagartos, um anfisbênio e 14 serpentes) (**tabela 9.2**).

Tabela 9.2 Lista da herpetofauna registrada na RPPN da Fazenda Cabeceira do Prata (Jardim, MS), de acordo com os sítios de coleta, apud Duleba (2006).

Sítio I = Banhado (Campo Úmido, Floresta Paludosa e Bacurizal); Sítio II = Trilha do Funil (Floresta Estacional Semidecidual Aluvial, Floresta Estacional Semidecidual Submontana); Sítio III = Cemitério (açude, Floresta Estacional Semidecidual Submontana, Savana Florestada, Savana Arborizada); Sítio IV = Deque de Pedra (Floresta Estacional Semidecidual Aluvial, Floresta Estacional Semidecidual Submontana); Sítio V = Borda da Mata (Savana

Florestada, Savana Arborizada e Florestada, Savana Gramíneo Lenhosa e açude) e Sítio VI = Rios da Prata e Olho d'Água.

Espécie	Sítio I	Sítio II	Sítio III	Sítio IV	Sítio V	Sítio VI
AMPHIBIA						
ANURA						
Bufonidae						
Melanophryniscus fulvoguttaus	X					
Sapo cururu *Bufo schneideri* Werner, 1894	X	X	X	X		
Dendrobatidae						
Epipedobates cf. pictus Tschudi, 1858	X	X		X		
Hylidae						
Perereca *Scinax fuscovarius* (A. Lutz, 1925)	X	X	X	X	X	
Perereca *Hyla raniceps* (Cope, 1862)	X	X	X		X	
Rã-de-cera *Phyllomedusa hypocondrialis* (Daudin, 1802)	X	X		X		
Perereca *Hyla minuta* Peters, 1872	X		X	X	X	
Pseudidae						
Rã-da-água *Pseudis paradoxa* (Linneaus, 1758)	X		X		X	
Leptodactylidae						
Rã-pimenta *Leptodactylus labyrinthicus* (Spix, 1824)	X		X		X	
Rã-manteiga *Leptodactylus ocellatus* (Linneaus, 1758)	X		X	X	X	
Rã *Leptodactylus fuscus* (Schneider, 1799)	X	X		X		
Rã-cachorro *Physalaemus cuvieri* Fitzinger, 1826	X		X	X	X	
Rãzinha *Physalaemus nattereri* (Steindachner, 1863)	X	X	X		X	
Rã *Leptodactylus cf. podicipinus* (Cope, 1862)	X					
Sapo *Physalaemus albonotatus* (Steindachner, 1863)	X		X	X	X	
Microhylidae						
Dermatonotus muelleri (Boettger, 1885)	X	X		X		
REPTILIA						
TESTUDINES						
Jabuti *Geochelone carbonaria* (Spix, 1824)	X			X		
CROCODYLIA						
Crocodylidae						
Jacaré-do-papo-amarelo Cayman latirostris (Daudin, 1801)	X		X		X	
Jacaré paguá *Paleosuchus palpebrosus* (Cuvier, 1807)						X
Tropiduridae						
Lagarto preto *Tropidurius torquatus* Wiegmann, 1834		X	X			
Teiidae						
Teiú *Tupinambis merianae* (Duméril & Bibron, 1839)	X	X		X	X	
Bico doce *Ameiva ameiva* (Linnaeus, 1758)	X		X	X	X	
Gymnophthalmidae						
Micrablepharus maximilliani (Reinhardt & Luetken, 1862)			X		X	
AMPHISBAENIA						
Cobra-de-duas-cabeças *Amphisbaena alba* (Linnaeus, 1758)					X	

SERPENTES						
Boidae						
Jibóia *Boa constrictor* (Linnaeus, 1758)	X		X		X	
Sucuri *Eunectes murinus* (Linnaeus, 1758)						X
Salamanta *Epicrates cenchria* (Linnaeus, 1758)	X					
Colubridae						
Cobra d´água *Hydrops caesurus*						X
Mata cavalo *Liophis poecilogyrus (*Wied, 1824)	X		X	X		
Boiubu *Leptophis ahaetulla (*Linnaeus, 1758)	X			X		
Boipeva *Waglerophis merremii* (Wagler, 1824)	X			X		
Phalotris tricolor Cope, 1861				X	X	
Falsa coral *Erythrolamprus aesculapii (*Linnaeus, 1766)	X			X		
Parelheira *Philodryas mattogrossensis* Koslowsky, 1898	X					
Caninana *Drymarchon corais* (Boie, 1827)	X	X		X		
Dormideira *Leptodeira annulata (*Linnaeus, 1758)		X	X			
Falsa coral *Oxyrhopus guibei* Hoge & Romano, 1977	X	X				
Viperidae						
Cascavel *Crotallus durissus* Linnaeus, 1758		X	X	X	X	

Entre as demais espécies consideradas abundantes, ocorrem também indivíduos de *Hyla minuta*, *Leptdactylus ocellatus*, geralmente associados a campos úmidos. Assim como essas duas, a maior parte das espécies abundantes possui ampla área de distribuição.

Espécies como *Waglerophis merremii* e *Liophis poecilogyrus* além dos registros efetuados nos hábitats amostrados, tiveram ocorrência também nas imediações da sede da fazenda, pela abundância de anfíbios anuros como *Bufo schneideri, Physalaemus nattereri* e *Scinax fuscovarius* os quais são a base da dieta alimentar dessas serpentes. Dentre as espécies registradas somente nas imediações da sede, podem ser citadas *Phrynohyas venulosa* e *Hemidactylus mabouia.*

Entre os anfíbios, podemos citar outros gêneros como *Hypsiboas* e *Pseudopaludicola* dentre outros que possivelmente tenham ocorrência para a região. Para os répteis, podemos citar *Anolis, Cercosaura, Cnemidophorus*, *Bothrops, Micrurus* e *Phylodrias.*

Com exceção de *Paleosuchus palpebrosus,* que segundo dados do IBAMA, está ameaçada de extinção, devido à caça e à área de distribuição

restrita; nenhuma das espécies listadas é considerada oficialmente ameaçada pelas listas do IBAMA ou da IUCN. Entretanto, há espécies pertencentes a gêneros que estão incluídos, como um todo, no Apêndice II da CITES: *Tupinambis* e *Boa.*

Uetanabaro, *et al*. (2007) realizaram levantamento da herpetofauna do Parque Nacional da Serra da Bodoquena e regiões de entorno, abrangendo áreas em bom estado de conservação e locais com atividade agropecuária. Como resultados foram totalizadas 450 horas/homem de amostragem durante os períodos de coleta, registrando-se um total de 63 espécies (incluindo três registros oportunísticos), sendo 38 de anfíbios e 25 de répteis. A família de anfíbios mais representativa foi Hylidae (16 espécies) enquanto de répteis foi Colubridae (cinco espécies) (**tabela 9.3) .** A herpetofauna do Parque Nacional da Serra da Bodoquena, quando comparada à encontrada nos biomas vizinhos, apresentou maior similaridade com o Cerrado, com variação de 31 a 46% para répteis e de 17 a 32% para anfíbios. Todavia, ressalta-se a alta similaridade (46%) entre a fauna de anfíbios do Parque e aquela amostrada em outras localidades no planalto do entorno do Pantanal sul-mato-grossense.

A herpetofauna amostrada nesse estudo não apresentou nenhum representante inserido nas listas oficiais nacionais de ameaçadas de extinção (IBAMA 2007). Entretanto, listados nos apêndices I (todo o comércio internacional proibido) e II (comércio internacional monitorado e regulado) da CITES estão os répteis *Geochelone carbonaria*, *Tupinambis merianae* e *Caiman latirostris* e o anfíbio *Ameerega picta* (CITES 2007). Deve ser ressaltado que caça, fogo, erosão, assoreamento e desmatamento são fatores e eventos relativamente comuns na região e prática corriqueira dentro do Parque antes do local ser transformado em Unidade de Conservação, o que significa que ameaças externas devem ser monitoradas.

A herpetofauna registrada para o Parque Nacional da Serra da Bodoquena supera em número de espécies (Anura = 37, Gymnophiona = 1, Reptilia = 25) os registros anteriores disponíveis para a região (Strüssmann et al. 2000, Gordo & Campos 2005). Comparando-se as espécies registradas no

presente estudo com aquelas amostradas por Strüssmann et al. (2000), verifica-se que somente 13 espécies de anuros e duas de répteis são comuns e podem ser consideradas generalistas quanto ao hábitat (e.g. *Dendropsophus nanus*, *Scinax fuscovarius*), de ampla distribuição geográfica (e.g. *Crotalus durissus*) ou que ocupam rapidamente áreas que sofreram perturbações antrópicas (e.g. *Ameiva ameiva*). Por outro lado, algumas espécies mais exigentes quanto ao hábitat, presentes em áreas mais restritas como nascentes com predominância de gramíneas, formação ciliar florestada ou afloramentos rochosos (e.g. *Rhinella scitula* e *Tropidurus cf. itambere*), foram registradas apenas nesse estudo.

Tabela 9.3 Lista de espécies de anfíbios e répteis registradas para o Parque Nacional da Serra da Bodoquena, Mato Grosso do Sul, Brasil, entre agosto e dezembro/2005, por Uetanabaro, et al. (2007).

Família/Espécies	**Família/Espécies**
BUFONIDAE	*Leptodactylus chaquensis*
Chaunus sp. (gr. granulosus)	*Leptodactylus elenae*
Chaunus schneideri	*Leptodactylus fuscus*
Melanophryniscus fulvoguttatus	*Leptodactylus jolyi*
Rhinella scitula	*Leptodactylus labyrinthicus*
DENDROBATIDAE	*Leptodactylus mystacinus*
Ameerega picta	*Leptodactylus podicipinus*
HYLIDAE	*Leptodactylus syphax*
Dendropsophus nanus	BRACHYCEPHALIDAE
Dendropsophus minutus	*Eleutherodactylus sp.*
Dendropsophus elianae	LEIUPERIDAE
Dendropsophus microcephalus	*Eupemphix nattereri*
Dendropsophus cf. rubicundulus	*Physalaemus albonotatus*
Hypsiboas punctatus	*Physalaemus cuvieri*
Hypsiboas raniceps	*Pseudopaludicola mystacalis*
Phyllomedusa azurea	CYCLORAMPHIDAE
Phyllomedusa sauvagii	*Odontophrynus americanus*
Pseudis paradoxa	MICROHYLIDAE
Scinax cf. ruber	*Elachistocleis cf. bicolor*
Scinax fuscovarius	*Chiasmocleis albopunctata*
Scinax nasicus	CAECILIIDAE
Scinax fuscomarginatus	*Siphonops paulensis*
Scinax squalirostris	TESTUDINIDAE
Trachycephalus venulosus	*Geochelone carbonaria*
LEPTODACTYLIDAE	ALLIGATORIDAE

Família/Espécies
Caiman latirostris
AMPHISBAENIDAE
Amphisbaena vermicularis
POLYCHROTIDAE
Anolis meridionalis
TROPIDURIDAE
Tropidurus guarani
Tropidurus cf. itambere
Stenocercus caducus
GEKKONIDAE
Hemidactylus mabouya
Lygodactylus wetzli
ANGUIDAE
Ophiodes striatus
TEIIDAE
Ameiva ameiva
Tupinambis merianae
GYMNOPHTALMIDAE
Cercosaura ocellata
Colobosaura modesta
Micrablepharus maximilliani
SCINCIDAE
Mabuya cf. frenata
Mabuya guaporicola
Mabuya cf. nigropunctata
TYPHLOPIDAE
Typhlops sp.
COLUBRIDAE
Dipsas sp.
Pseudoboa nigra
Liophis poecilogyrus
Sibynomorphus mikanii
Waglerophis merremii
VIPERIDAE
Crotalus durissus

Aoki & Landgref (2009), realizaram inventário preliminar da herpetofauna ocorrente em áreas de banhado e seu entorno, em Bonito/MS, para fornecer subsídios para a criação de UC nessa área.

O referido levantamento resultou em um total de 25 espécies (incluindo quatro registros por entrevista), sendo 14 de anfíbios e 11 de répteis (**Tabela 9.4**). A família de anfíbios mais representativa foi Hylidae (6 espécies) enquanto de répteis foram Boidae e Teiidae (duas espécies cada. As espécies registradas em maior número de pontos, e também as mais abundantes em número de indivíduos foram *Dendropsophus nanus*, D*. minutus* e *Rhinella scitula* . As duas primeiras podem ser consideradas generalistas quanto ao hábitat, entretanto, *R. scitula*, é uma espécie mais exigente quanto ao hábitat, presentes em áreas mais restritas, como nascentes com predominância de gramíneas, formação ciliar florestada ou afloramentos rochosos (Uetanabaro et al. 2007).

Tabela 9.4 Lista de espécies da herpetofauna registradas em Bonito (MS) por Aoki & Landgref, 2009.

Família/Espécie	**Família/Espécie**
ANURA	Amphisbaenidae (1)
Bufonidae (1)	*Amphisbaena alba* Linnaeus, 1758
Rhinella scitula (Caramaschi & Niemeyer, 2003)	Boidae (1)
Dendrobatidae (1)	*Boa constrictor* Linnaeus, 1758
Ameerega picta (Bibron in Tschudi, 1838)	*Eunectes murinus* (Linnaeus, 1758)
Hylidae (6)	Colubridae (1)
Hypsiboas albopunctatus (Spix, 1824)	*Drymarchon corais* (Boie, 1827)
Hypsiboas punctatus (Schneider, 1799)	Dipsadidae (1)
Dendropsophus nanus (Boulenger, 1889)	*Liophis poecilogyrus* (Wied, 1825)
Dendropsophus minutus (Peters, 1872)	Gekkonidae (1)
Scinax fuscomarginatus (A. Lutz, 1925)	*Hemidactylus mabouia* (Moreau de Jonnès, 1818)
Trachycephalus venulosus (Laurenti, 1768)	Teiidae (1)
Leiuperidae (3)	*Ameiva ameiva* (Linnaeus, 1758)
Eupemphix nattereri Steindachner, 1863	*Tupinambis merianae* (Duméril & Bibron, 1839)
Physalaemus albonotatus (Steindachner, 1864)	Tropiduridae (1)
Physalaemus cuvieri Fitzinger, 1826	*Tropidurus* sp.
Leptodactylidae (3)	Viperidae (1)
Leptodactylus chaquensis Cei, 1950	*Crotalus durissus* Linnaeus, 1758
Leptodactylus elenae Heyer, 1978	CROCODYLIA
Leptodactylus podicipinus (Cope, 1862)	Alligatoridae (1)
SQUAMATA	*Caiman latirostris* (Daudin, 1802)

Dentre as espécies registradas pelos autores, apenas uma foi considerada exótica, o geconídeo *Hemidactylus mabouia* (lagartixa de parede) esta espécie apresenta hábito predominantemente noturno e grande abundância em áreas antropizadas. Ocorre em todas as regiões do Brasil e presumivelmente, foi introduzida no Novo Mundo através de navios negreiros vindos da África (Vitt 1995), e foi registrada na área de estudo apenas mediante entrevista. A herpetofauna amostrada não apresentou nenhum representante inserido nas listas oficiais nacionais de ameaçadas de extinção (IBAMA 2007). Entretanto, listados nos apêndices I (todo o comércio internacional proibido) e II (comércio internacional monitorado e regulado) da CITES estão os répteis *Eunectes murinus* (II), *Tupinambis merianae* (II) e *Caiman latirostris* (I) e o anfíbio *Ameerega picta* (II) (CITES 2007).

Os autores, afirmam ainda que embora não tenha sido encontrada espécie ameaçada de extinção na área, ou endêmica de cerrado, mais estudos

são necessários para identificar as espécies ocorrentes nos Banhados de Bonito, MS. Devido às características ímpares deste local, e o pouco tempo de estudo, é muito provável que outras espécies da herpetofauna ocorram na área em questão, principalmente, que ocorram registros de espécies raras, que são de mais difícil visualização.

9.1 Espécies x Áreas Prioritárias (segundo dados MMA) para herpetofauna

As espécies de herpetofauna consideradas alvo para conservação, com ocorrência e distribuição que incluem a área do MONA Rio Formoso segundo dados do MMA, 2014, estão descritas na **Tabela 9.5** e apresentada pelas **Figuras 9.1** e **9.2.**

Tabela 9.5 Espécies da herpetofauna consideradas alvo para conservação, segundo dados do MMA, 2014

Família	Nome Científico	Nome Comum
Viperidae	*Bothrops mattogrossensis*	Jararaca
	Bothrops pauloensis	Jararaca
Boidae	*Eunectes notaeus*	Sucuri amarela
Colubroidea	*Liophis frenatus*	Cobra d`água
Thraupidae	*Xenodon nattereri*	---
	Xenodon matogrossensis	---
Tropiduridae	*Tropidurus itambere*	Lagarto

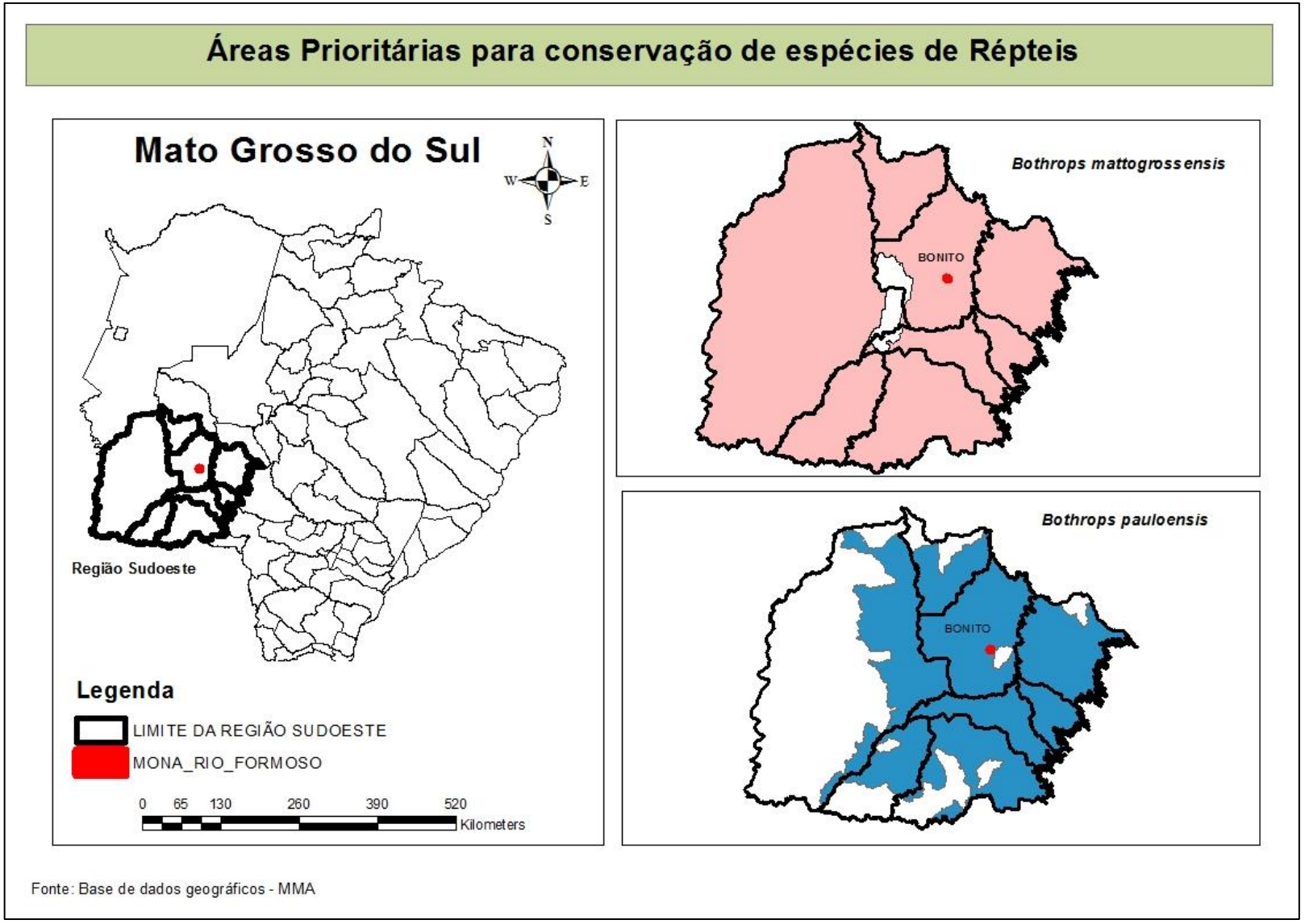


Figura 9.1 .Área prioritária do MS para conservação das espécies *Bothrops mattogrossensis* e *Bothrops pauloensis*.Fonte: MMA,2014

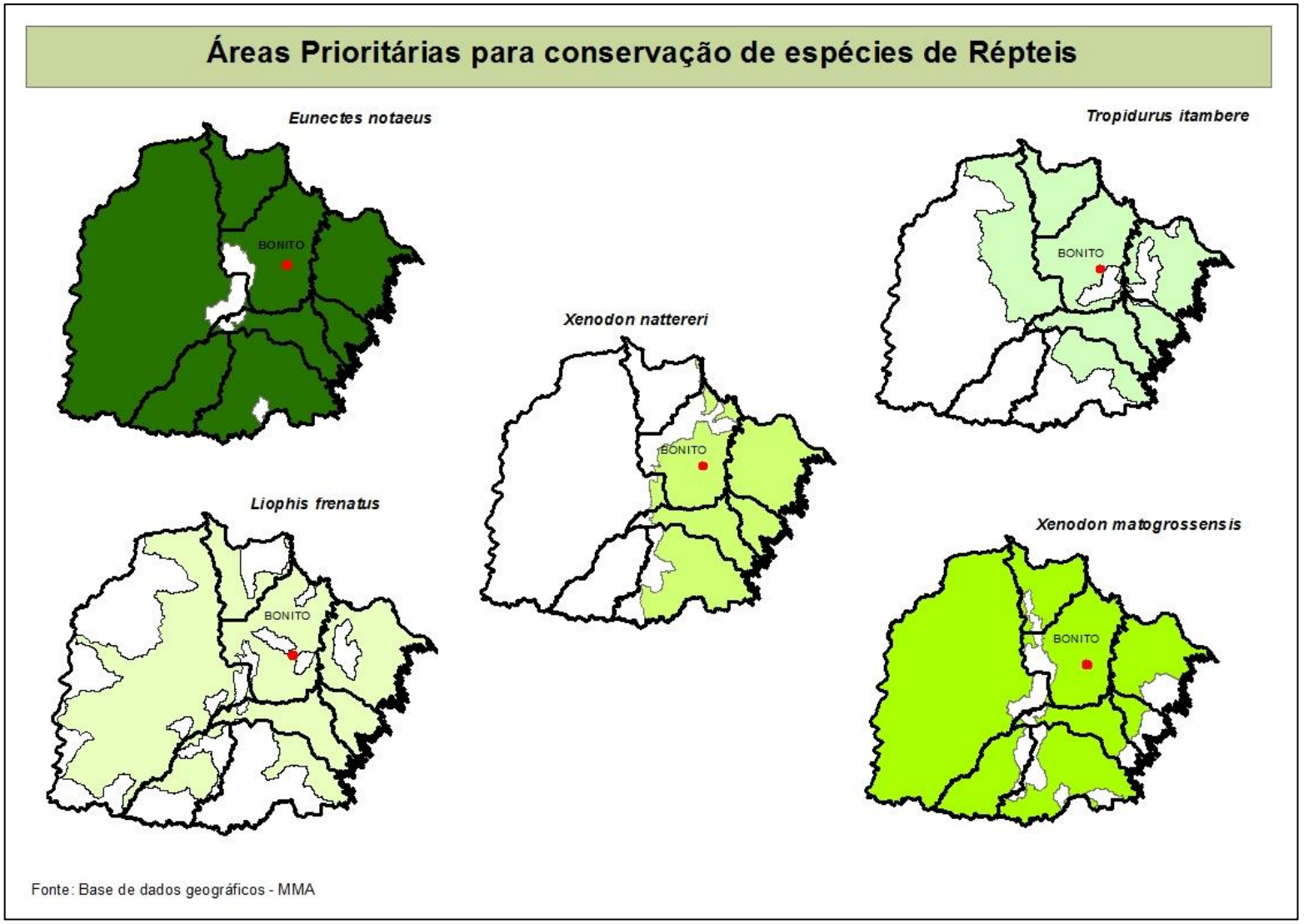


Figura 9.2 Área prioritária do MS para conservação das espécies *Eunectes notaeus*, *Tropidurus itambere*, *Xenodon nattereri*, *Liophis frenatus* e *Xenodon matogrossensis*. Fonte: MMA,2014

Referências Bibliográficas

AOKI, Camila & LANDGREF Filho, Paulo. 2009. Inventário da herpetofauna das áreas úmidas do rio Formoso, Bonito/MS. In: **Projeto corredor de biodiversidade Miranda – Serra da Bodoquena: Fase IV (2009)**. Relatório técnico final. Capítulo III – Inventário de fauna e flora das áreas úmidas do rio formoso. Coord. Lúcia Maria Oliveira Monteiro. Fundação Neotrópica do Brasil.

DULEBA, Samuel. 2006. Inventário Biológico da herpetofauna da Reserva Particular do Patrimônio Natural da Fazenda Cabeceira do Prata. In: Coelho, E. F. C.; Manço, D. D. G. (coord.); Pivatto, M. A. C.; Maria, V. R. B.; Duleba, S.; Milano, M. Z.; Mainchein, J. C.; Sabino; J.; Andrade, L. P. (2006) **Diagnóstico e Plano de Manejo da Reserva Particular do Patrimônio Natural Cabeceira do Prata, Jardim – MS**. Programa de Incentivo às Reservas Particulares do Patrimônio Natural. Conservação Internacional do Brasil - Associação dos Proprietários das RPPNs de MS - Recanto Ecológico Rio da Prata. Jardim, MS. 350p.

GORDO, Marcelo. & CAMPOS, Zilca Maria daSilva. 2005. Anuros das serras de entorno do Pantanal Sul. Embrapa Pantanal, **Séries Documentos** 78:1-21.

ICMBIO – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, Diretoria de Unidades de Conservação de Proteção Integral – DIREP. **Plano de Manejo do Parque Nacional da Serra da Bodoquena**. Brasília. 2013.

STRÜSSMANN, C., PRADO, C.P.A., UETANABARO, M. & FERREIRA, V. L. 2000. Levantamento de anfíbios e répteis de localidades selecionadas na porção sul da planície alagada do Pantanal e Cerrado do entorno, Mato Grosso do Sul, Brasil. In: Willink, P.W., Chernoff, B., Alonso, L. E., Montambault, J. R. & Lourival, R. (Eds.). Uma avaliação ecológica dos ecossistemas aquáticos do Pantanal, Mato Grosso do Sul, Brasil. **Conservation International**. pp. 219 – 223.

UETANABARO, M., SOUZA, F.L., LANDGREF FILHO, P., Beda, A.F. e Brandão, R.A., 2007. Anfíbios e répteis do Parque Nacional da Serra da Bodoquena, Mato Grosso do Sul, Brasil. **Biota Neotropica**, v7 (n3): 279-289.

PRIMACK, R.B. Essentials of Conservation Biology. Sinauer, Sunderland. 2002.

SBH. Brazilian amphibians – List of species. Accessible at http://www.sbherpetologia.org.br. Sociedade Brasileira de Herpetologia. 2009.

Capítulo 10.

Avifauna

CAPITULO 10. AVIFAUNA

Lúcia Maria Olivera Monteiro

Para compor esse capitulo foram utilizado dados primários, coletados na área do Monumento Natural Rio Formoso, e dados secundários coletados a partir de referência bibliográficas publicadas e listas pré existentes da avifauna da região. As obras utilizadas estão listadas na **tabela 10.1**.

Tabela 10.1 Referências bibliográficas utilizadas para compor o capítulo de Avifauna do Plano de Manejo do MONA Rio Formoso.

Autor	Ano	Local do Inventário
Pivatto,M.A.C. *et al*	2006	Planalto da Bodoquena
Straube & Urben-Filho	2006	Corredor de Biodiversidade Miranda Serra da Bodoquena
ICMBIO	2013	PARNA Serra da Bodoquena
Godoi, M. *et al*.	2014	PARNA Serra da Bodoquena
Monteiro, L.M.O	2014	Monumento Natural Rio Formoso (dados primários)

Pivatto *et al*. (2006) citam 351 espécies para a região do Planalto da Bodoquena e Straube e Urben-Filho (2006) indicam a ocorrência de 462 espécies na região do Corredor Miranda-Serra da Bodoquena, o que corresponde a 55% do total de aves conhecida para o Cerrado (Silva, 1995) **(Tabela 10.2).**

Pivatto *et al*. (2006) afirma que os estudos de composições avifaunísticas são restritos a menções a certos táxons obtidos no passado como legado de naturalistas viajantes (Naumburg, 1935, 1937, 1940; Pinto, 1938, 1944; Aguirre & Aldrighi, 1983, 1987; Pacheco & Bauer, 1994), algumas vezes incluindo esse estado brasileiro apenas marginalmente (Anjos & Seger, 1988; Straube & Bornschein, 1995; Straube *et al*., 1996; Anjos & Gimenes,

2004; Anjos *et al*., 2004; Gimenes & Anjos, 2004) ou como parte de análises metodológicas (Straube & Urben-Filho, 2001; Nunes & Tomas, 2004).

Ainda segundo a mesma autora, deve-se mencionar que uma considerável quantidade de informações encontra-se sem divulgação como parte de relatórios, estudos acadêmicos, dissertações, teses ou resumos de estudos apresentados em congressos (p.ex. Piratelli, 1999; Braz, 2003; Ilha, 2003).

Com efeito, as pesquisas que mais se aproximam geograficamente da região ecoturística de Bonito resumem-se a informações, muitas delas inéditas, colhidas por alguns pesquisadores, invariavelmente sem caráter sistematizado. Nesse sentido, pode-se destacar a menção, constante em Pacheco & Bauer (1994), sobre a avifauna em uma localidade ao norte do município de "Porto Murtinho" (Firme), na qual expõe-se sobre sua semelhança com as composições marginais pantaneiras, mas com influência evidente da avifauna conhecida para a região do município de Bonito e adjacências. Adicionalmente, um pequeno grupo de espécies é citado em Silva (1996) e que constitui-se das únicas informações publicadas especificamente sobre a sua avifauna. É de conhecimento geral, ainda, que outras listas de aves dessa região efetivamente existem, mas permanecem inéditas (*v*. "Fazenda Pitangueiras" *in* Silva, 1995) ou carentes de critérios minimamente desejáveis ou divulgação adequada (*cf*. Silveira, 2005). Várias dessas iniciativas deverão ser publicadas em um futuro próximo. Com relação à conservação, os autores destacam os registros de alguns táxons ameaçados ou mesmo parcamente conhecidos em grande parte de suas distribuições (cf. Machado *et al*., 2005; Birdlife International, 2005) entre eles estão:

- A ema (*Rhea americana*), embora largamente distribuída pelas áreas abertas e savânicas da América do Sul, tem sofrido declínio decorrente de ataques por parte de animais domésticos asselvajados, bem como pela caça para comércio de peles, ao menos em parte de suas regiões de ocorrência; alteração do hábitat natural para implantação de agricultura e pecuária também têm sido importantes nesse cenário (Birdlife International, 2005). No Planalto da Bodoquena ainda é espécie comum, contando com registros regularmente em vários sítios amostrais.

- O inhambu-carapé (*Taoniscus nanus*), espécie "vulnerável" segundo a legislação em vigor, é um tinamídeo peculiar do Brasil Central, habitando o cerrado e suas variações, mas tem sido considerado extinto em vários locais de sua área de distribuição; além da reconhecida raridade, é possível que esteja sendo subestimado em pesquisas de campo, devido ao porte diminuto e também pela vocalização inconspícua. Dessa forma, registros adicionais aos poucos já divulgados são especialmente importantes para a compreensão de sua distribuição.
- O socó-boi-escuro (*Tigrisoma fasciatum*), um especialista em rios límpidos com corredeiras e cercados por florestas densas e preservadas, foi observado em um pequeno afluente do rio Salobra. Essa espécie é conhecida no Brasil por pouco mais de uma dezena de registros nos últimos 10 anos e, até o presente, nenhum deles no Estado do Mato Grosso do Sul. Com efeito, a área mais próxima onde foi localizada, é o Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros, quando foi observada em paisagens alternando cerrado e floresta estacional (Yamashita & Valle, 1990).

Duas espécies de Falconiformes de grande interesse para a conservação foram também constatadas: uma delas, o uiraçu-falso (*Morphnus guianensis*), espécie rara e pouquíssimo conhecida que declinou na porção meridional de sua distribuição, contando atualmente com escassos registros. Já o gavião-real, ou harpia, (*Harpia harpyja*) também não é protegido pela legislação federal das espécies ameaçadas, porém, encontra-se em situação crítica em regiões extra-amazônicas. Os recentes registros obtidos no Planalto da Bodoquena, inclusive com divulgação pela mídia nacional, apontam para um crescente interesse pela avifauna, tanto por parte de pesquisadores, quanto por guias de turismo e visitantes.

Psitacídeos, muito comuns na região de estudo talvez pela proximidade com o Pantanal, são representados por uma espécie considerada vulnerável pela legislação em vigor (MMA, 2003): a arara-azul (*Anodorhynchus hyacinthinus*); essa é uma espécie tipicamente pantaneira, aliás razoavelmente encontradiça na depressão do rio Paraguai, mas em evidente declínio nas demais áreas em que se distribuiu originalmente. Dentre os Passeriformes, destaca-se o papa-moscas-do-campo (*Culicivora caudacuta*), tiranídeo

largamente distribuído pela América do Sul, mas apenas em áreas pontuais com campos, campos cerrados e outras áreas abertas. Já o caboclinho-de-chapéu-cinzento (*Sporophila cinnamomea*), uma espécie granívora provavelmente migratória e considerada "ameaçada" (MMA, 2003) é conhecida apenas de localidades pontuais - especialmente no Brasil central e sul, mas também na Argentina, Paraguai e Uruguai. Parece confinada a brejos e outras zonas de inundação com gramíneas e afins, mostrando-se bastante sensível a eventuais modificações desse hábitats.

Segundo ICMBIO, 2013 na AER do PARNA Serra da Bodoquena, foram observadas 316 espécies de aves **(Tabela 10.2).** Apenas quatro figuram da Lista de Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção segundo a Instrução Normativa nº3 de 23 de maio de 2003: *Harpyhaliaetus coronatus* (águia-cinzenta), *Anodorhynchus hyacinthinus* (arara-azul-grande), *Alectrurus tricolor* (galito) e *Sporophila cinnamomea* (caboclinho-de-chapéu-cinzento), sendo que o Mato Grosso do Sul não consta entre as unidades da federação onde a águia-cinzenta correria risco de extinção. Por outro lado, 10 espécies figuram dentro de uma das categorias de ameaça seguidas pela IUCN: R*hea americana* (ema), *Tinamus solitarius* (macuco), *Leucopternis polionotus* (gavião-pombo-grande), *Harpia harpyja* (harpia), *Primolius maracana* (maracanã) e *Pyrrhura devillei* (tiriba-fogo) classificam-se como “quase ameaçadas”; *Alectrurus tricolor* (galito) e *Sporophila cinnamomea* (caboclinho-de-chapéu-cinzento) estão “vulneráveis” e *Harpyhaliaetus coronatus* (águia-cinzenta) e *Anodorhynchus hyacinthinus* (arara-azul-grande) encontram-se “em perigo”. Embora não tenha sido observada na AER, a jacutinga *Pipile jacutinga*, ave ameaçada de extinção segundo a IUCN e a Instrução Normativa supra-citada, foi vista no Parque em expedição pelo rio Perdido.

Tabela 10.2 Espécies de avifauna observadas na região da Serra da Bodoquena em três estudos: 1) Straube & Urben (2006); 2) Pivatto, et al. (2006) e 3) ERA (2013)

Espécies	**1**	**2**	**3**
STRUTHIONIFORMES			
RHEIDAE			
Rhea americana	x	x	x
TINAMIFORMES			
TINAMIDAE			
Tinamus solitarius			x
Crypturellus undulatus	x	x	x
Crypturellus parvirostris	x	x	x
Crypturellus tataupa	x	x	x
Rhynchotus rufescens	x	x	x
Nothura maculosa	x	x	x
Nothura boraquira	x		
Taoniscus nanus	x	x	
ANSERIFORMES			

Espécies	1	2	3
ANHIMIDAE			
Anhima cornuta	x	x	
Chauna torquata	x	x	
ANATIDAE			
Neochen jubata	x		
Dendrocygna bicolor	x	x	
Dendrocygna viduata	x		x
Dendrocygna autumnalis	x	x	x
Coscoroba coscoroba	x		
Cairina moschata	x	x	x
Sarkidiornis sylvicola	x		
Amazonetta brasiliensis	x	x	x
Anas versicolor	x		
Anas sibilatrix	x		
Oxyura vittata	x		
GALLIFORMES			
CRACIDAE			
Ortalis canicollis	x	x	x
Penelope superciliaris	x	x	
Aburria cumanensis	x	x	x
Crax fasciolata	x	x	x
PODICIPEDIFORMES			
PODICIPEDIDAE			
Podilymbus podiceps			x
Tachybaptus dominicus	x		x
PELECANIFORMES			
PHALACROCORACIDAE			
Phalacrocorax brasilianus	x	x	x
ANHINGIDAE			
Anhinga anhinga	x	x	x
CICONIIFORMES			
ARDEIDAE			
Tigrisoma lineatum	x	x	x
Tigrisoma fasciatum	x	x	
Cochlearius cochlearius	x		
Botaurus pinnatus	x		
Ixobrychus exilis	x		
Nycticorax nycticorax	x	x	x
Butorides striata	x	x	x
Bubulcus ibis	x	x	x
Ardea cocoi	x	x	x
Ardea alba	x	x	x
Syrigma sibilatrix	x	x	x
Pilherodius pileatus	x	x	x
Egretta thula	x	x	x
Egretta caerulea	x	x	x
THRESKIORNITHIDAE			
Mesembrinibis cayennensis	x	x	x
Phimosus infuscatus	x	x	x

Espécies	1	2	3
Plegadis chihi	x		x
Theristicus caerulescens	x	x	x
Theristicus caudatus	x	x	x
Platalea ajaja	x	x	
CICONIIDAE			
Ciconia maguari	x	x	
Jabiru mycteria	x	x	x
Mycteria americana	x	x	
CATHARTIDIFORMES			
CATHARTIDAE			
Cathartes aura	x	x	x
Cathartes burrovianus	x	x	x
Coragyps atratus	x	x	x
Sarcoramphus papa	x	x	x
FALCONIFORMES			
PANDIONIDAE			
Pandion haliaetus	x	x	x
ACCIPITRIDAE			
Leptodon cayanensis	x	x	x
Chondrohierax uncinatus	x		
Elanoides forficatus	x	x	
Gampsonyx swainsonii	x	x	
Elanus leucurus	x	x	
Rostrhamus sociabilis	x	x	x
Harpagus diodon	x		x
Ictinia plumbea	x	x	x
Circus buffoni	x		x
Accipiter poliogaster			x
Accipiter superciliosus	x		
Accipiter striatus	x		
Accipiter bicolor	x	x	
Geranospiza caerulescens	x	x	x
Leucopternis polionotus			x
Buteogallus urubitinga	x	x	x
Heterospizias meridionalis	x	x	x
Harpyhaliaetus coronatus	x		x
Busarellus nigricollis	x	x	
Rupornis magnirostris	x	x	x
Buteo nitidus	x	x	
Buteo albicaudatus	x	x	x
Buteo melanoleucus	x		x
Buteo brachyurus			x
Buteo albonotatus	x	x	x
Morphnus guianensis	x	x	
Harpia harpyja	x	x	x
Spizaetus ornatus	x		
Spizaetus melanoleucus	x	x	x
FALCONIDAE			
Caracara plancus	x	x	x

Espécies	1	2	3
Milvago chimachima	x	x	x
Milvago chimango	x	x	
Herpetotheres cachinnans	x	x	x
Micrastur semitorquatus	x	x	x
Micrastur ruficollis	x	x	
Falco sparverius	x	x	x
Falco rufigularis	x	x	x
Falco femoralis	x	x	x
Falco peregrinus	x		
GRUIFORMES			
ARAMIDAE			
Aramus guarauna	x	x	x
RALLIDAE			
Aramides cajanea	x	x	x
Aramides ypecaha	x		
Laterallus viridis	x		
Laterallus melanophaius	x	x	
Laterallus exilis	x		
Porzana flaviventer	x		
Porzana albicollis	x	x	x
Neocrex erythrops	x		
Pardirallus nigricans	x	x	x
Pardirallus maculatus	x		
Gallinula galeata			
Gallinula chloropus	x	x	x
Porphyrio martinica	x	x	x
Porphyrio flavirostris	x		
HELIORNITHIDAE			
Heliornis fulica	x	x	
EURYPYGIDAE			
Eurypyga helias	x		
CARIAMIDAE			
Cariama cristata	x	x	x
CHARADRIIFORMES			
CHARADRIIDAE			
Vanellus cayanus	x	x	
Vanellus chilensis	x	x	x
Pluvialis dominica	x		
Charadrius collaris	x		
RECURVIROSTRIDAE			
Himantopus mexicanus	x	x	
Himantopus melanurus	x	x	x
SCOLOPACIDAE			
Gallinago undulata			x
Gallinago paraguaiae	x		
Limosa haemastica	x		
Bartramia longicauda	x		
Tringa flavipes	x	x	x
Tringa solitaria	x	x	x

Espécies	1	2	3
Tringa melanoleuca	x		x
Actitis macularius	x	x	x
Calidris fuscicollis			x
Calidris melanotos	x		x
Tryngites subruficollis	x		
Phalaropus tricolor	x		
JACANIDAE			
Jacana jacana	x	x	x
STERNIDAE			
Sternula superciliaris	x		
Sterna trudeaui	x		
Phaetusa simplex	x		
RYNCHOPIDAE			
Rynchops niger	x		x
COLUMBIFORMES			
COLUMBIDAE			
Columbina minuta	x	x	x
Columbina talpacoti	x	x	x
Columbina squammata	x	x	x
Columbina picui	x	x	x
Claravis pretiosa	x	x	x
Uropelia campestris	x		
Columba livia	x	x	x
Patagioenas picazuro	x	x	x
Patagioenas cayennensis	x	x	x
Zenaida auriculata	x	x	x
Leptotila verreauxi	x	x	x
Leptotila rufaxilla	x	x	x
PSITTACIFORMES			
PSITTACIDAE			
Anodorhynchus hyacinthinus	x	x	x
Ara ararauna	x	x	x
Ara chloropterus	x	x	x
Primolius maracana	x	x	x
Primolius auricollis	x		x
Diopsittaca nobilis	x	x	
Aratinga acuticaudata	x	x	
Aratinga leucophthalma	x	x	x
Aratinga aurea	x	x	x
Nandayus nenday	x	x	
Pyrrhura molinae	x		
Pyrrhura devillei	x	x	x
Alipiositta xanthops			
Myiopsitta monachus	x		
Brotogeris chiriri	x	x	x
Salvatoria xanthops	x	x	
Pionus maximiliani	x	x	x
Pionus menstruus	x		
Amazona aestiva	x	x	x

Espécies	1	2	3
Amazona amazonica	x	x	x
CUCULIFORMES			
CUCULIDAE			
Coccyzus americanus	x		
Coccyzus melacoryphus	x	x	x
Piaya cayana	x	x	x
Coccycua minuta	x		
Crotophaga major	x	x	x
Crotophaga ani	x	x	x
Guira guira	x	x	x
Tapera naevia	x	x	x
Dromococcyx phasianellus	x		
STRIGIFORMES			
TYTONIDAE			
Tyto alba	x	x	
STRIGIDAE			
Megascops choliba	x	x	x
Pulsatrix perspicillata	x	x	
Bubo virginianus	x		
Strix virgata	x		
Strix huhula	x		
Glaucidium brasilianum	x	x	x
Athene cunicularia	x	x	x
Rhinoptynx clamator	x		
Asio stygius	x		
CAPRIMULGIFORMES			
NYCTIBIIDAE			
Nyctibius grandis	x		
Nyctibius griseus	x	x	x
CAPRIMULGIDAE			
Lurocalis semitorquatus	x	x	
Chordeiles minor	x		
Nyctiprogne leucopyga	x		
Podager nacunda	x	x	x
Nyctidromus albicollis	x	x	x
Caprimulgus rufus	x	x	x
Caprimulgus maculicaudus	x		
Caprimulgus parvulus	x	x	x
Hydropsalis torquata	x	x	x
Eleothreptus anomalus	x		
APODIFORMES			
APODIDAE			
Cypseloides senex	x	x	
Streptoprocne zonaris	x	x	x
Chaetura cinereiventris			x
Chaetura brachyura			x
Chaetura meridionalis	x	x	x
TROCHILIDAE			
Phaethornis pretrei	x	x	x

Espécies	1	2	3
Phaethornis subochraceus	x	x	
Eupetomena macroura	x	x	
Aphantochroa cirrhochloris	x		x
Florisuga fusca	x	x	x
Anthracothorax nigricollis	x	x	x
Chrysolampis mosquitus	x		
Chlorostilbon lucidus	x	x	
Thalurania furcata	x	x	x
Thalurania glaucopis			
Hylocharis sapphirina			x
Hylocharis chrysura	x	x	x
Amazilia fimbriata	x	x	x
Amazilia chionogaster			x
Amazilia versicolor	x	x	x
Polytmus guainumbi	x	x	x
Heliomaster furcifer	x		x
Calliphlox amethystina	x		x
TROGONIFORMES			
TROGONIDAE			
Trogon curucui	x	x	x
CORACIIFORMES			
ALCEDINIDAE			
Ceryle torquatus	x	x	x
Chloroceryle amazona	x	x	x
Chloroceryle americana	x	x	x
Chloroceryle inda	x	x	
Chloroceryle aenea	x	x	x
MOMOTIDAE			
Momotus momota	x	x	x
GALBULIFORMES			
GALBULIDAE			
Galbula ruficauda	x	x	x
BUCCONIDAE			
Nystalus chacuru	x	x	x
Nystalus maculatus		x	x
Nystalus striatipectus	x		
Nonnula rubecula	x		
Monasa nigrifrons	x		
PICIFORMES			
RAMPHASTIDAE			
Ramphastos toco	x	x	x
Ramphastos dicolorus			x
Pteroglossus castanotis	x	x	x
PICIDAE			
Picumnus cirratus	x	x	
Picumnus albosquamatus	x	x	x
Picumnus fuscus		x	
Melanerpes candidus	x	x	x
Melanerpes flavifrons			

Espécies	1	2	3
Melanerpes cactorum	x		
Picoides mixtus	x		
Veniliornis passerinus	x	x	x
Piculus chrysochloros	x		
Colaptes melanochloros	x	x	x
Colaptes campestris	x	x	x
Celeus lugubris	x	x	x
Celeus flavescens	x	x	
Dryocopus lineatus	x	x	x
Campephilus melanoleucos	x	x	x
Campephilus leucopogon	x		
PASSERIFORMES			
MELANOPAREIDAE			
Melanopareia torquata	x	x	
THAMNOPHILIDAE			
Taraba major	x	x	x
Thamnophilus doliatus	x	x	x
Thamnophilus punctatus [*s.l.*]	x	x	
Thamnophilus pelzelni			x
Thamnophilus caerulescens	x	x	x
Herpsilochmus longirostris	x	x	x
Herpsilochmus atricapillus	x	x	x
Formicivora rufa	x	x	x
Cercomacra melanaria	x	x	
Pyriglena leuconota	x		
DENDROCOLAPTIDAE			
Sittasomus griseicapillus	x	x	x
Xiphocolaptes major	x	x	x
Dendrocolaptes platyrostris	x	x	x
Dendrocolaptes picumnus	x		
Xiphorhynchus guttatus	x	x	
Lepidocolaptes angustirostris	x	x	x
Campylorhamphus trochilirostris	x	x	x
FURNARIIDAE			
Furnarius leucopus	x	x	
Furnarius rufus	x	x	x
Schoeniophylax phryganophilus	x	x	x
Synallaxis ruficapilla	x	x	
Synallaxis frontalis	x	x	x
Synallaxis albescens	x	x	x
Synallaxis hypospodia	x	x	
Synallaxis albilora	x	x	
Cranioleuca vulpina	x	x	x
Certhiaxis cinnamomeus	x	x	x
Phacellodomus rufifrons	x	x	x
Phacellodomus ruber	x	x	x
Anumbius annumbi	x		
Pseudoseisura unirufa	x	x	
Syndactyla dimidiata			x

Espécies	1	2	3
Syndactyla rufosuperciliata	x	x	
Philydor rufum	x	x	x
Automolus leucophthalmus	x	x	
Hylocryptus rectirostris	x	x	x
Xenops rutilans	x	x	x
TYRANNIDAE			
Leptopogon amaurocephalus	x	x	x
Corythopis delalandi	x	x	x
Hemitriccus striaticollis	x	x	
Hemitriccus margaritaceiventer	x	x	x
Poecilotriccus latirostris	x	x	x
Todirostrum cinereum	x	x	x
Phyllomyias fasciatus	x	x	x
Phyllomyias reiseri	x	x	x
Myiopagis gaimardii	x		x
Myiopagis caniceps	x	x	
Myiopagis viridicata	x	x	x
Elaenia flavogaster	x	x	x
Elaenia spectabilis	x	x	
Elaenia cristata	x		
Elaenia chiriquensis	x	x	x
Elaenia chilenses			
Elaenia albiceps	x		
Elaenia obscura			x
Elaenia parvirostris	x		x
Camptostoma obsoletum	x	x	x
Suiriri suiriri	x	x	
Serpophaga subcristata	x	x	x
Phaeomyias murina	x	x	x
Capsiempis flaveola	x	x	x
Polystictus pectoralis	x		
Pseudocolopteryx acutipennis	x		
Pseudocolopteryx sclateri	x	x	
Euscarthmus meloryphus	x	x	
Sublegatus modestus	x		
Inezia inornata	x		x
Culicivora caudacuta	x	x	
Myiornis auricularis	x	x	x
Tolmomyias sulphurescens	x	x	x
Platyrinchus mystaceus	x	x	x
Myiophobus fasciatus	x	x	x
Hirundinea ferruginea	x	x	x
Lathrotriccus euleri	x	x	x
Cnemotriccus fuscatus	x	x	x
Contopus cinereus	x		x
Pyrocephalus rubinus	x	x	x
Knipolegus striaticeps	x		
Knipolegus sp.	x	x	
Satrapa icterophrys	x	x	

Espécies	1	2	3
Xolmis cinereus	x	x	x
Xolmis velatus	x	x	x
Xolmis irupero	x	x	x
Xolmis dominicanus	x	x	
Gubernetes yetapa	x	x	x
Fluvicola albiventer	x	x	x
Arundinicola leucocephala	x	x	
Alectrurus risora	x		
Alectrurus tricolor			x
Colonia colonus	x	x	x
Machetornis rixosa	x	x	x
Legatus leucophaius	x	x	x
Myiozetetes cayanensis	x	x	x
Myiozetetes similis	x		
Pitangus sulphuratus	x	x	x
Conopias trivirgata	x		
Philohydor lictor	x	x	x
Myiodynastes maculatus	x	x	x
Megarynchus pitangua	x	x	x
Empidonomus varius	x	x	x
Griseotyrannus aurantioatrocristatus	x	x	x
Tyrannus albogularis	x	x	x
Tyrannus melancholicus	x	x	x
Tyrannus savana	x	x	x
Tyrannus tyrannus	x		x
Sirystes sibilator	x	x	x
Casiornis rufus	x		x
Myiarchus swainsoni	x	x	x
Myiarchus ferox	x	x	x
Myiarchus tyrannulus	x	x	x
COTINGIDAE			
Schiffornis virescens			x
Pyroderus scutatus	x	x	x
PIPRIDAE			
Antilophia galeata	x	x	x
Pipra fasciicauda	x	x	x
TITYRIDAE			
Tityra inquisitor	x	x	x
Tityra cayana	x	x	x
Pachyramphus viridis	x	x	x
Pachyramphus castaneus	x		x
Pachyramphus polychopterus	x	x	x
Oxyruncus cristatus			x
Pachyramphus validus	x	x	x
Xenopsaris albinucha	x		
VIREONIDAE			
Cyclarhis gujanensis	x	x	x
Vireo olivaceus	x	x	x

Espécies	1	2	3
Hylophilus poicilotis	x		
Hylophilus pectoralis	x		
CORVIDAE			
Cyanocorax cyanomelas	x	x	x
Cyanocorax cristatellus	x	x	
Cyanocorax chrysops	x	x	x
HIRUNDINIDAE			
Tachycineta albiventer	x	x	
Tachycineta leucorrhoa	x	x	
Progne tapera	x	x	x
Progne chalybea	x	x	x
Progne subis	x		
Progne elegans	x		x
Pygochelidon cyanoleuca	x	x	
Stelgidopteryx ruficollis	x	x	x
Riparia riparia	x	x	
Hirundo rustica	x		
Petrochelidon pyrrhonota	x		
TROGLODYTIDAE			
Troglodytes aedon			x
Troglodytes musculus	x	x	
Cistothorus platensis	x	x	
Campylorhynchus turdinus	x	x	x
Thryothorus leucotis	x		
Thryothorus guarayanus	x	x	
Donacobius atricapilla	x	x	x
POLIOPTILIDAE			
Polioptila dumicola	x	x	x
TURDIDAE			
Turdus rufiventris	x	x	x
Turdus leucomelas	x	x	x
Turdus amaurochalinus	x	x	x
Turdus albicollis	x	x	x
MIMIDAE			
Mimus saturninus	x	x	x
Mimus triurus	x	x	
MOTACILLIDAE			
Anthus lutescens	x	x	x
COEREBIDAE			
Coereba flaveola	x		x
THRAUPIDAE			
Nemosia pileata	x	x	
Thlypopsis sordida	x	x	x
Cypsnagra hirundinacea	x		
Trichothraupis melanops	x	x	x
Piranga flava	x	x	
Eucometis penicillata	x	x	x
Tachyphonus coronatus			x
Tachyphonus rufus	x	x	x

Espécies	1	2	3
Ramphocelus carbo	x	x	x
Thraupis sayaca	x	x	x
Thraupis palmarum	x	x	x
Pipraeidea melanonota	x	x	x
Tangara cayana	x	x	x
Tersina viridis	x	x	x
Dacnis cayana	x	x	x
Hemithraupis guira	x	x	x
Conirostrum speciosum	x	x	x
EMBERIZIDAE			
Zonotrichia capensis	x	x	x
Ammodramus humeralis	x	x	x
Poospiza melanoleuca	x		
Sicalis flaveola	x	x	x
Sicalis luteola	x	x	
Emberizoides herbicola	x	x	x
Embernagra platensis	x	x	
Volatinia jacarina	x	x	x
Sporophila plumbea	x	x	x
Sporophila leucoptera	x	x	
Sporophila bouvreuil	x		
Sporophila collaris	x	x	x
Sporophila lineola	x	x	
Sporophila nigricollis	x		
Sporophila caerulescens	x	x	x
Sporophila hypoxantha	x		
Sporophila ruficollis	x		
Sporophila palustris	x		
Sporophila hypochroma	x		
Sporophila cinnamomea	x	x	x
Sporophila angolensis	x	x	
Amaurospiza moesta	x	x	
Arremon flavirostris	x	x	x
Coryphospingus cucullatus	x	x	x
Lanio penicillatus			
Paroaria coronata	x	x	
Paroaria capitata	x	x	x
CARDINALIDAE			

Espécies	1	2	3
Pheucticus aureoventris	x		x
Saltator coerulescens	x	x	x
Saltator aurantiirostris	x		
Saltator similis	x	x	x
Saltator atricollis	x	x	x
Cyanocompsa brissonii	x	x	x
Porphyrospiza caerulescens	x		
PARULIDAE			
Parula pitiayumi	x	x	x
Geothlypis aequinoctialis	x	x	x
Basileuterus hypoleucus	x	x	x
Basileuterus flaveolus	x	x	x
ICTERIDAE			
Psarocolius decumanus	x	x	x
Procacicus solitarius	x	x	
Cacicus cela	x	x	
Cacicus haemorrhous	x	x	x
Cacicus chrysopterus	x	x	
Icterus cayanensis	x	x	x
Icterus croconotus	x	x	x
Gnorimopsar chopi	x	x	x
Amblyramphus holosericeus	x		
Agelasticus cyanopus	x	x	x
Chrysomus ruficapillus	x		
Pseudoleistes guirahuro	x	x	x
Agelaioides badius	x	x	x
Molothrus rufoaxillaris	x	x	x
Molothrus oryzivorus	x	x	x
Molothrus bonariensis	x	x	x
Sturnella superciliaris	x	x	x
Dolichonyx oryzivorus	x	x	
FRINGILLIDAE			
Carduelis magellanica	x	x	x
Euphonia chlorotica	x	x	x
Euphonia violacea	x	x	x
PASSERIDAE			
Passer domesticus	x	x	

Recentemente Godoi *et al,* 2014 publicou um inventário realizado a fim de determinar a composição e riqueza das espécies de aves da RPPN Estância Mimosa e seu entorno, uma área destinada à conservação da biodiversidade e prática do ecoturismo localizada na Serra da Bodoquena, município de Bonito, estado de Mato Grosso do Sul. Os autores registraram 249 espécies de aves pertencentes a 23 ordens e 57 famílias. As famílias mais

ricas em espécies foram Tyrannidae (34 espécies), Thraupidae (15), Picidae (12) e Psittacidae (11) **(Tabela 10.3).** A riqueza de espécies observada nesta área representa cerca de 70% da riqueza de aves já registrada na Serra da Bodoquena (Pivatto *et al*. 2006), 39,5% da riqueza conhecida no estado de Mato Grosso do Sul (Nunes *et al*. no prelo apud Godoi *et al,* 2014) e 28,8% da riqueza de aves do Cerrado (Silva & Santos 2005 apud Godoi *et al,* 2014).

10.1 Avifauna do MONA Rio Formoso

Para compor a lista de avifauna do MONA Rio Formoso foram levantados dados primários em campo bem como bibliografias existentes. Para tanto considerou-se como área de estudo o perimetro do Monumento Natural do Rio Formoso.

Na área ocorrem matas ciliares, manchas de floresta estacional semidecidual, manchas de savana florestada (cerradão), savana arborizada (cerrado stricto sensu) e pastagens antrópicas com diferentes níveis de cobertura arbustiva e arbórea.

Foram realizados levantamentos intensivos da avifauna entre os dias 21 e 23 de outubro de 2014 nos períodos de maior atividade das espécies de aves, no início da manhã, entre as 5:30 e 9:30 h, e fim da tarde, entre as 15:00 e 18:00 h, totalizando um esforço amostral de 21 horas de observação. Não foram realizados observações no período noturno. As espécies de aves foram registradas através de visualização com auxílio de binóculos e identificação de suas vocalizações.

Para auxilar a montagem da lista de espécies utilizou-se uma lista de aves formulada por Godoi, et al., 2014 com dados coletados entre julho de 2011 a junho de 2012.

10.1.1 Resultados

Foram registradas 99 espécies de aves pertencentes a 12 ordens e 23 famílias. As famílias mais ricas em espécies foram Tyrannidae (13 espécies), Psittacidae (09), e Columbidae (08) e (**Tabela 10.3**). A riqueza de espécies

observada nesta área representa cerca de 28% da riqueza de aves já registrada na Serra da Bodoquena por Pivatto et al. 2006 e 40% da riqueza registrada por Godoi, *et al*. 2014.

Estes resultados demonstram que mesmo com pequena extensão, os remanescentes de vegetação natural presentes na região abrigam grande diversidade de aves, indicando que planos de conservação em pequenas escalas espaciais da Serra da Bodoquena são de grande importância para a preservação de considerável parcela da riqueza regional (Godoi, *et al*. 2014).

Tabela 10.3 Espécies de aves registradas na região da Serra da Bodoquena e no MONA Rio Formoso em dois estudos: 1) Godoi, M. et al.,(2014); 2) Monteiro,L.M.O et al. (2014)

Ordem	Familia	Espécie	Nome Popular	1	2
Tinamiformes	Tinamidae	Crypturellus undulatus	jaó	x	x
		Crypturellus parvirostris	inhambu-chororó	x	
		Crypturellus tataupa	inhambu-chintã	x	
		Rhynchotus rufescens	perdiz	x	x
		Nothura maculosa	codorna-amarela	x	
Anseriformes	Anatidae	Dendrocygna viduata	irerê	x	
		Dendrocygna autumnalis	marreca-cabocla	x	
		Amazonetta brasiliensis	ananaí	x	
		Cairina moschata	pato-do-mato	x	
Galliformes	Cracidae	Ortalis canicollis	aracuã-do-pantanal	x	x
		Penelope superciliaris	jacupemba	x	
		Aburria cumanensis	jacutinga-de-garganta-azul	x	
		Crax fasciolata	mutum-de-penacho	x	
Podicipediformes	Podicipedidae	Tachybaptus dominicus	mergulhão-pequeno	x	
	Ciconiidae	Mycteria americana	cabeça-seca	x	
Suliformes	Phalacrocoracidae	Phalacrocorax brasilianus	biguá	x	
	Anhingidae	Anhinga anhinga	biguatinga	x	
Pelecaniformes	Ardeidae	Tigrisoma lineatum	socó-boi	x	
		Nycticorax nycticorax	savacu	x	
		Butorides striata	socozinho	x	
		Bubulcus ibis	garça-vaqueira	x	
		Ardea alba	garça-branca-grande	x	
		Syrigma sibilatrix	maria-faceira	x	
		Pilherodius pileatus	garça-real	x	
		Egretta thula	garça-branca-pequena	x	
	Threskiornithidae	Mesembrinibis cayennensis	coró-coró	x	
		Theristicus caudatus	curicaca	x	x
		Platalea ajaja	colhereiro	x	
Cathartiformes	Cathartidae	Cathartes aura	urubu-de-cabeça-vermelha	x	x
		Cathartes burrovianus	urubu-de-cabeça-amarela	x	

Ordem	Familia	Espécie	Nome Popular	1	2
		Coragyps atratus	urubu	x	x
		Sarcoramphus papa	urubu-rei	x	
Accipitriformes	Accipitridae	Accipiter bicolor	gavião-bombachinha-grande	x	
		Geranospiza caerulescens	gavião-pernilongo	x	
		Heterospizias meridionalis	gavião-caboclo	x	x
		Urubitinga urubitinga	gavião-preto	x	
		Rupornis magnirostris	gavião-carijó	x	x
		Spizaetus ornatus	gavião-de-penacho	x	
		Spizaetus melanoleucus	gavião-pato	x	
Falconiformes	Falconidae	Caracara plancus	carcará	x	x
		Milvago chimachima	gavião-carrapateiro	x	x
		Herpetotheres cachinnans	acauã	x	x
		Micrastur ruficollis	falcão-caburé	x	
		Micrastur semitorquatus	falcão-relógio	x	
		Falco sparverius	quiriquiri	x	x
		Falco rufigularis	cauré	x	
		Falco femoralis	falcão-de-coleira	x	
Gruiformes	Aramidae	Aramus guarauna	carão	x	
	Rallidae	Aramides cajanea	saracura-três-potes	x	
		Laterallus melanophaius	sanã-parda	x	
		Pardirallus nigricans	saracura-sanã	x	
		Gallinula galeata	frango-d'água comum	x	
		Porphyrio martinica	frango-d'água-azul	x	
Cariamiformes	Cariamidae	Cariama cristata	seriema	x	x
Charadriiformes	Charadriidae	Vanellus chilensis	quero-quero	x	x
	Recurvirostridae	Himantopus melanurus	pernilongo-de-costas-brancas	x	
	Scolopacidae	Actitis macularius	maçarico-pintado	x	
		Tringa solitaria	maçarico-solitário	x	
		Tringa flavipes	maçarico-de-perna-amarela	x	
	Jacanidae	Jacana jacana	jaçanã	x	
Columbiformes	Columbidae	Columbina talpacoti	rolinha-caldo-de-feijão	x	x
		Columbina squammata	fogo-apagou	x	x
		Columbina picui	rolinha-picui	x	x
		Claravis pretiosa	pararu-azul	x	
		Zenaida auriculata	pomba-de-bando	x	
		Patagioenas picazuro	asa-branca	x	x
		Patagioenas cayennensis	pomba-galega	x	x
		Leptotila verreauxi	juriti-pupu	x	x
		Leptotila rufaxilla	juriti-gemedeira	x	x
Psittaciformes	Psittacidae	Ara ararauna	arara-canindé	x	x
		Ara chloropterus	arara-vermelha-grande	x	x
		Diopsittaca nobilis	maracanã-pequena	x	x
		Aratinga leucophthalma	periquitão-maracanã	x	x
		Aratinga aurea	jandaia-estrela	x	x

Ordem	Familia	Espécie	Nome Popular	1	2
		Pyrrhura devillei	tiriba-fogo	x	x
		Brotogeris chiriri	periquito-de-encontro-amarelo	x	x
		Alipiopsitta xanthops	papagaio-galego	x	x
		Pionus maximiliani	maitaca-verde	x	
		Amazona amazonica	curica	x	
		Amazona aestiva	papagaio-verdadeiro	x	x
Cuculiformes	Cuculidae	Piaya cayana	alma-de-gato	x	x
		Coccyzus americanus	papa-lagarta-de-asa-vermelha	x	
		Crotophaga major	anu-coroca	x	x
		Crotophaga ani	anu-preto	x	x
		Guira guira	anu-branco	x	x
		Tapera naevia	saci	x	x
Strigiformes	Tytonidae	Tyto alba	suindara	x	
	Strigidae	Megascops choliba	corujinha-do-mato	x	
		Pulsatrix perspicillata	murucututu	x	
		Glaucidium brasilianum	caburé	x	x
		Athene cunicularia	coruja-buraqueira	x	x
Caprimulgiformes	Nyctibiidae	Nyctibius grandis	mãe-da-lua-gigante	x	
		Nyctibius griseus	mãe-da-lua	x	
	Caprimulgidae	Lurocalis semitorquatus	tuju	x	
		Hydropsalis albicollis	bacurau	x	
		Antrostomus rufus	joão-corta-pau	x	
Apodiformes	Apodidae	Streptoprocne zonaris	taperuçu-de-coleira-branca	x	
		Chaetura meridionalis	andorinhão-do-temporal	x	
	Trochilidae	Phaethornis pretrei	rabo-branco-acanelado	x	x
		Anthracothorax nigricollis	beija-flor-de-veste-preta	x	
		Chlorostilbon lucidus	besourinho-de-bico-vermelho	x	x
		Thalurania glaucopis	beija-flor-de-fronte-violeta	x	
		Thalurania furcata	beija-flor-tesoura-verde	x	
		Hylocharis chrysura	beija-flor-dourado	x	x
		Polytmus guainumbi	beija-flor-de-bico-curvo	x	
		Amazilia versicolor	beija-flor-de-banda-branca	x	
		Calliphlox amethystina	estrelinha-ametistina	x	
Trogoniformes	Trogonidae	Trogon curucui	surucuá-de-barriga-vermelha	x	x
Coraciiformes	Alcedinidae	Megaceryle torquata	martim-pescador-grande	x	x
		Chloroceryle amazona	martim-pescador-verde	x	x
		Chloroceryle aenea	martim-pescador-anão	x	
		Chloroceryle americana	martim-pescador-pequeno	x	x
	Momotidae	Momotus momota	udu-de-coroa-azul	x	x
	Galbulidae	Galbula ruficauda	ariramba-de-cauda-ruiva	x	x
	Bucconidae	Nystalus striatipectus	rapazinho-do-chaco	x	x
		Nystalus chacuru	joão-bobo	x	x
Piciformes	Ramphastidae	Ramphastos toco	tucano-toco	x	x
		Ramphastos dicolorus	tucano-de-bico-verde	x	
		Pteroglossus castanotis	araçari-castanho	x	x

Ordem	Familia	Espécie	Nome Popular	1	2
	Picidae	Picumnus cirratus	pica-pau-anão-barrado	x	
		Picumnus albosquamatus	pica-pau-anão-escamado	x	
		Melanerpes candidus	birro	x	x
		Melanerpes flavifrons	benedito-de-testa-amarela	x	
		Veniliornis passerinus	picapauzinho-anão	x	x
		Piculus chrysochloros	pica-pau-dourado-escuro	x	
		Colaptes melanochloros	pica-pau-verde-barrado	x	x
		Colaptes campestris	pica-pau-do-campo	x	
		Celeus flavescens	pica-pau-de-cabeça-amarela	x	
		Celeus lugubris	pica-pau-louro	x	x
		Dryocopus lineatus	pica-pau-de-banda-branca	x	
		Campephilus melanoleucos	pica-pau-de-topete-vermelho	x	x
Passeriformes	Thamnophilidae	Herpsilochmus atricapillus	chorozinho-de-chapéu-preto	x	
		Taraba major	choró-boi	x	x
		Thamnophilus doliatus	choca-barrada	x	x
		Thamnophilus caerulescens	choca-da-mata	x	
		Thamnophilus pelzelni	choca-do-planalto	x	
	Dendrocolaptidae	Sittasomus griseicapillus	arapaçu-verde	x	
		Dendrocolaptes platyrostris	arapaçu-grande	x	x
		Xiphocolaptes major	arapaçu-do-campo	x	
		Lepidocolaptes angustirostris	arapaçu-do-cerrado	x	x
	Furnariidae	Furnarius rufus	joão-de-barro	x	x
		Schoeniophylax phryganophilus	bichoita	x	
		Certhiaxis cinnamomeus	curutié	x	
		Synallaxis albescens	ui-pí	x	x
		Phacellodomus rufifrons	joão-de-pau	x	
		Philydor rufum	limpa-folha-de-testa-baia	x	
	Cotingidae	Pyroderus scutatus	pavó	x	
	Pipridae	Antilophia galeata	soldadinho	x	
		Pipra fasciicauda	uirapuru-laranja	x	
	Tityridae	Oxyruncus cristatus	araponguinha-do-horto	x	
		Tityra inquisitor	anambé-branco-de-bochecha-parda	x	
		Tityra cayana	anambé-branco-de-rabo-preto	x	
		Pachyramphus viridis	caneleiro-verde	x	
		Pachyramphus polychopterus	caneleiro-preto	x	
		Pachyramphus validus	caneleiro-de-chapéu-preto	x	
	Incertae sedis	Platyrinchus mystaceus	patinho	x	
	Rhynchocyclidae	Leptopogon amaurocephalus	cabeçudo	x	
		Corythopis delalandi	estalador	x	
		Tolmomyias	bico-chato-de-orelha-preta	x	x

Ordem	Familia	Espécie	Nome Popular	1	2
		sulphurescens			
		Todirostrum cinereum	ferreirinho-relógio	x	
		Poecilotriccus latirostris	ferreirinho-de-cara-parda	x	
		Hemitriccus margaritaceiventer	sebinho-olho-de-ouro	x	
	Tyrannidae	Myiopagis caniceps	guaracava-cinzenta	x	
		Myiopagis viridicata	guaracava-de-crista-alaranjada	x	
		Serpophaga subcristata	alegrinho	x	
		Elaenia flavogaster	guaracava-de-barriga-amarela	x	
		Elaenia chilensis	guaracava-de-crista-branca	x	
		Camptostoma obsoletum	risadinha	x	x
		Suiriri suiriri	suiriri-cinzento	x	x
		Phaeomyias murina	bagageiro	x	
		Pyrocephalus rubinus	príncipe	x	x
		Fluvicola albiventer	lavadeira-de-cara-branca	x	
		Xolmis cinereus	primavera	x	x
		Xolmis velatus	noivinha-branca	x	x
		Lathrotriccus euleri	enferrujado	x	
		Cnemotriccus fuscatus	guaracavuçu	x	
		Contopus cinereus	papa-moscas-cinzento	x	
		Philohydor lictor	bentevizinho-do-brejo	x	
		Machetornis rixosa	suiriri-cavaleiro	x	x
		Legatus leucophaius	bem-te-vi-pirata	x	
		Myiozetetes cayanensis	bentevizinho-de-asa-ferrugínea	x	
		Myiozetetes similis	bentevizinho-de-penacho-vermelho	x	
		Myiophobus fasciatus	filipe	x	
		Pitangus sulphuratus	bem-te-vi	x	x
		Myiodynastes maculatus	bem-te-vi-rajado	x	x
		Megarynchus pitangua	neinei	x	
		Empidonomus varius	peitica	x	
		Colonia colonus	viuvinha	x	
		Griseotyrannus aurantioatrocristatus	peitica-de-chapéu-preto	x	
		Tyrannus albogularis	suiriri-de-garganta-branca	x	
		Tyrannus melancholicus	suiriri	x	x
		Tyrannus savana	tesourinha	x	x
		Casiornis rufus	caneleiro	x	x
		Myiarchus swainsoni	irré	x	
		Myiarchus tyrannulus	maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado	x	x
		Myiarchus ferox	maria-cavaleira	x	x
		Sirystes sibilator	gritador	x	
	Vireonidae	Cyclarhis gujanensis	pitiguari	x	
		Vireo olivaceus	juruviara	x	
		Hylophilus pectoralis	vite-vite-de-cabeça-cinza	x	

Ordem	Familia	Espécie	Nome Popular	1	2
	Corvidae	Cyanocorax cyanomelas	gralha-do-pantanal	x	x
		Cyanocorax chrysops	gralha-picaça	x	x
	Hirundinidae	Progne tapera	andorinha-do-campo	x	x
		Progne chalybea	andorinha-doméstica-grande	x	x
	Troglodytidae	Troglodytes musculus	corruíra	x	x
		Campylorhynchus turdinus	quebra-coco	x	x
		Cantorchilus guarayanus	garrincha-do-oeste	x	
	Donacobiidae	Donacobius atricapilla	japacanim	x	
	Polioptilidae	Polioptila dumicola	balança-rabo-de-máscara	x	
	Turdidae	Turdus rufiventris	sabiá-laranjeira	x	x
		Turdus leucomelas	sabiá-barranco	x	x
		Turdus amaurochalinus	sabiá-poca	x	x
	Mimidae	Mimus saturninus	sabiá-do-campo	x	x
	Thraupidae	Saltator similis	trinca-ferro-verdadeiro	x	
		Saltator coerulescens	sabiá-gongá	x	x
		Saltatricula atricollis	bico-de-pimenta	x	
		Nemosia pileata	saíra-de-chapéu-preto	x	
		Lanio cucullatus	tico-tico-rei	x	x
		Lanio penicillatus	pipira-da-taoca	x	
		Tachyphonus rufus	pipira-preta	x	
		Ramphocelus carbo	pipira-vermelha	x	
		Tangara sayaca	sanhaçu-cinzento	x	x
		Tangara palmarum	sanhaço-do-coqueiro	x	x
		Tangara cayana	saíra-amarela	x	
		Tersina viridis	saí-andorinha	x	
		Dacnis cayana	saí-azul	x	x
		Hemithraupis guira	saíra-de-papo-preto	x	
		Conirostrum speciosum	figuinha-de-rabo-castanho	x	
	Emberizidae	Ammodramus humeralis	tico-tico-do-campo	x	x
		Sicalis flaveola	canário-da-terra-verdadeiro	x	x
		Volatinia jacarina	tiziu	x	x
		Sporophila collaris	coleiro-do-brejo	x	
		Sporophila caerulescens	coleirinho	x	
		Arremon flavirostris	tico-tico-de-bico-amarelo	x	
	Cardinalidae	Piranga flava	sanhaço-de-fogo	x	
	Parulidae	Parula pitiayumi	mariquita	x	
		Basileuterus hypoleucus	pula-pula-de-barriga-branca	x	
		Basileuterus flaveolus	canário-do-mato	x	
	Icteridae	Psarocolius decumanus	japu	x	
		Cacicus haemorrhous	guaxe	x	x
		Cacicus chrysopterus	tecelão	x	
		Icterus pyrrhopterus	encontro	x	
		Icterus croconotus	joão-pinto	x	x
		Gnorimopsar chopi	pássaro-preto	x	x
		Agelaioides badius	asa-de-telha	x	

Ordem	Familia	Espécie	Nome Popular	1	2
		Molothrus rufoaxillaris	vira-bosta-picumã	x	x
		Molothrus oryzivorus	iraúna-grande	x	
		Molothrus bonariensis	chopim	x	x
	Fringillidae	Euphonia violacea	gaturamo-verdadeiro	x	
		Euphonia chlorotica	vivi	x	x

Um elemento adicional e de extrema importância para a biogeografia da Serra da Bodoquena é a influência do Chaco sobre a região (Straube et al. 2006). Várias aves chaquenhas ocorrem no oeste do Brasil, distribuindo-se ao longo da Bacia do Alto Rio Paraguai, tanto na planície pantaneira (Tubelis & Tomas, 2003 apud Godoi *et al*.,2014), quanto nos planaltos de entorno, como nas serras da Bodoquena (Pivatto et al. 2006) e de Maracaju (Nunes et al. 2013 apud Godoi *et al*.,2014).

Dentre estas ocorreram tanto no estudo de Godoi *et al*, 2014 como no MONA Rio Formoso as seguintes espécies: aracuã-do-pantanal (*Ortalis canicollis*), tiriba-fogo (*Pyrrhura devillei*), rapazinho- -do-chaco (*Nystalus striatipectus*), pica-pau-louro (*Celeus lugubris*).

No MONA Rio Formoso não ocorreram espécies ameaçadas de extinção no Brasil, entretanto foram observadas duas espécies “quase ameaçadas” de extinção no âmbito global (IUCN 2013): a tiriba-fogo (*P. devillei*) e o papagaio-galego (*A. xanthops*).

A conservação mais eficaz da diversidade de aves muitas vezes exige a manutenção de grandes áreas de vegetação nativa preservadas, como vem ocorrendo na região da Serra da Bodoquena. Porém, nem sempre é possível conciliar efetivamente o desenvolvimento econômico com a conservação dessas grandes extensões de terra. Assim, mecanismos alternativos devem ser encontrados para permitir o desenvolvimento econômico necessário e desejado em muitas regiões sem que a diversidade de aves seja perdida. Neste contexto, surgem possibilidades viáveis e algumas já aplicadas na região da Serra da Bodoquena, a principal dela é o ecoturismo, incluindo o turismo de observação de aves (Godoi *et al*, 2014).

10.2 Espécies x Áreas Prioritárias (segundo dados do MMA) para avifauna

As espécies de avifauna consideradas alvo para conservação, com ocorrência e distribuição que incluem a área do MONA Rio Formoso segundo dados do MMA, 2014, estão descritas na **Tabela 10.4** e apresentada pelas **Figuras 10.1** e **10.2.**

Tabela 10.4 Espécies da ictiofauna consideradas alvo para conservação, segundo dados do MMA, 2014

Família	Nome Científico	Nome Comum	Categoria de Ameaça (IUCN)
Psittacidae.	*Alipiopsitta xanthops*	Papagaio-galego	NT
	Anodorhynchus hyacinthinus	Arara-azul-grande	VU
Tinamidae	*Taoniscus nanus*	Inhambu-carapé	VU
Tyrannidae.	*Phyllomyias reiseri*	Piolhinho-do-grotão	LC
Thraupidae	*Sporophila cinnamomea*	Caboclinho-de-chapéu-cinzento	VU

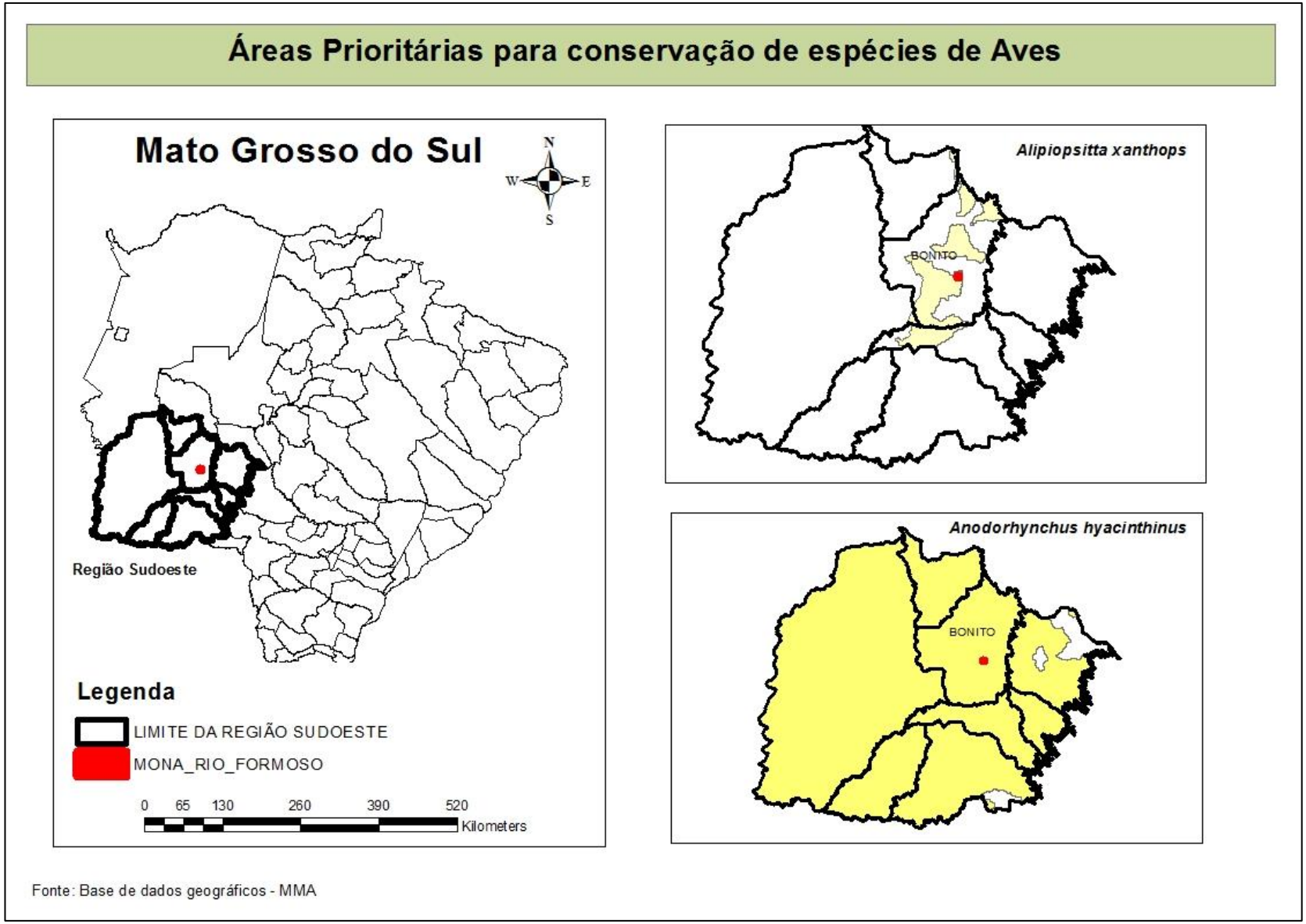


Figura 10.1 Áreas Prioritárias do MS para conservação das espécies: *Alipiopsitta xanthops* e *Anodorhyncus hyacinthinus*. Fonte MMA,2014.

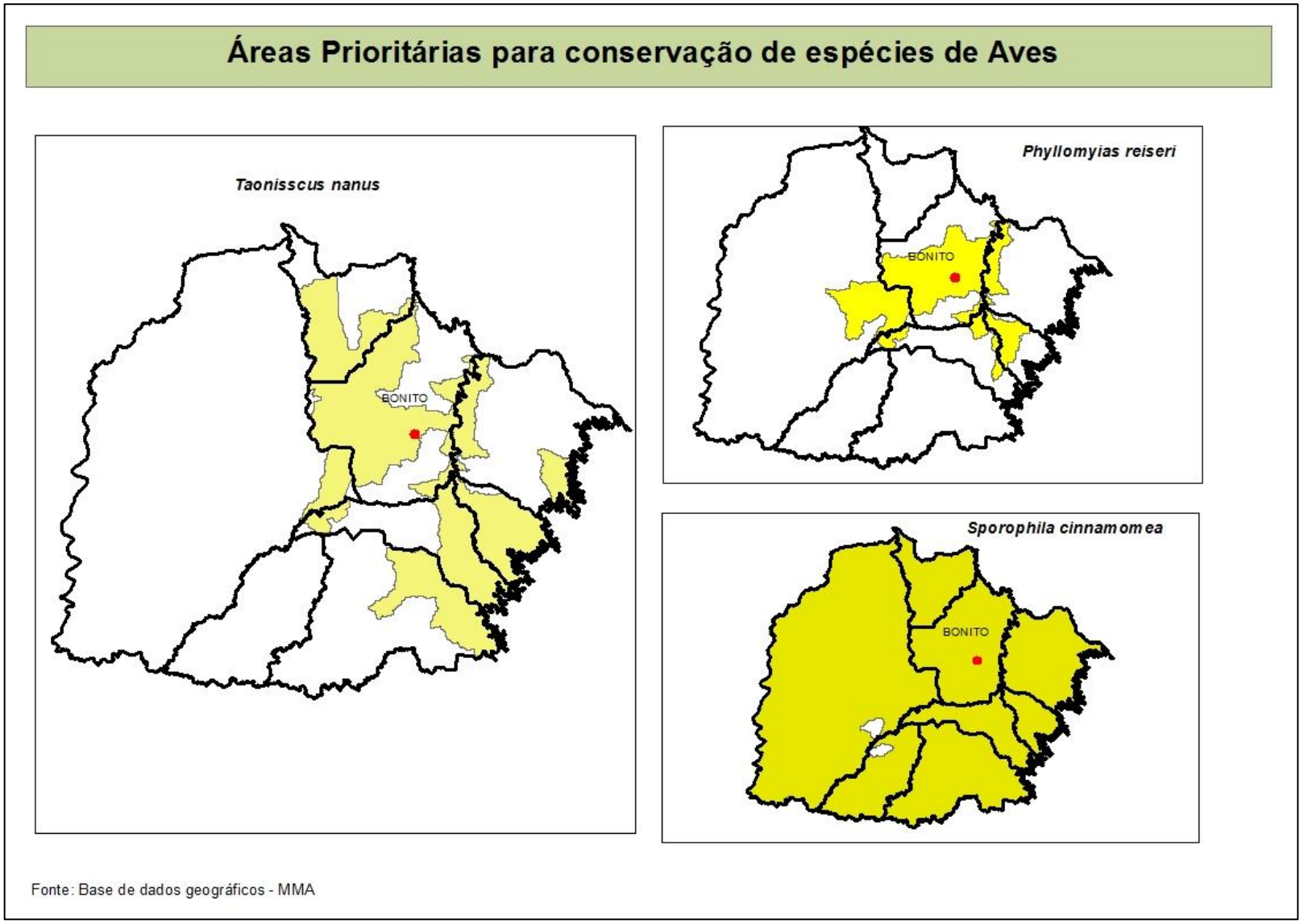


Figura 10.2 Áreas Prioritárias do MS para conservação das espécies: *Taonisscus nanus*, *Phyllomyias reiseri* e *Sporophila cinnamomea*. FonteMMA,2014

Referências e Consultas Bibliográficas

AGUIRRE, A.C. and A.D.ALDRIGHI. 1983. **Catálogo das aves do Museu da Fauna**, primeira parte. Rio de Janeiro, IBDF. 143 p.

AGUIRRE, A.C. and A.D.ALDRIGHI.1987. **Catálogo das aves do Museu da Fauna**, segunda parte. Rio de Janeiro, IBDF. 83 p.

ANJOS, L.dos and C.D.SEGER. Análise da distribuição de aves em um trecho do rio Paraná, divisa entre os estados do Paraná e Mato Grosso do Sul. **Arquivos de Biologia e Tecnologia 31**(4):603-612. 1988.

ANJOS, L.dos and M.R.GIMENES. 2004. Bird richness on the islands of the upper Paraná river, Paraná and Mato Grosso do Sul border, Brazil. *In*: A.A.Agostinho et al. (eds). **Structure and functioning of the Paraná river and its floodplain**. Maringá, Nupelia. P.203-207.

BIRDLIFE INTERNATIONAL. 2005. **Data zone > Search species > Americas - South America (exc. Andes) > Brazil**. Home page institucional, disponível on line em http://www.birdlife.org. Acessada em 17 de fevereiro de 2006.

BRAZ, V. da S. 2003. **A representatividade das unidades de conservação do cerrado na preservação da avifauna**. Brasília, Universidade de Brasília, Departamento de Biologia. Tese de doutoramento. 70 pp.

GODOI, Mauricio Neves; PIVATTO, Maria Antonietta Castro; Mello, Alyson Vieira; Laps, Rudi Ricardo; Souza, Franco Leandro. Aves da RPPN Estância Mimosa, Serra da Bodoquena, Mato Grosso do Sul, Brasil. **Atualidades Ornitológicas**, 178, março e abril de 2014.

ICMBIO – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, Diretoria de Unidades de Conservação de Proteção Integral – DIREP. **Plano de Manejo do Parque Nacional da Serra da Bodoquena**. Brasília. 2013.

ICMBIO – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, Diretoria de Unidades de Conservação de Proteção Integral – DIREP. **Plano de Manejo do Parque Nacional da Serra da Bodoquena**. Brasília. 2013.

ILHA, I.M.N. 2003. **Avifauna em área urbanizada com fragmentos de cerrado em Campo Grande, MS**. Campo Grande, Uniderp. Curso de Pós-graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento Regional. Dissertação de mestrado.

MACHADO, A.B.M.; MARTINS, C.S. & DRUMMOND, G.M. 2005. **Lista da fauna brasileira ameaçada de extinção**, incluindo as listas de espécies quase ameaçadas e deficientes em dados. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas. 157 p.

MMA. 2003. **Lista nacional das espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção**. Brasília, Ministério do Meio Ambiente. URL: http://www.mma.gov.br (acessado em 14 de janeiro de 2005).

MONTEIRO, Lúcia Maria Oliveira. **Avifauna do Monumento Natural Rio Formoso, Bonito/MS**. Bonito. 2014. (não publicado)

NAUMBURG, E.M.B. 1935. Gazetteer and maps showing stations visited by Emil Kaempfer in eastern Brazil and Paraguay. **Bull.Amer.Mus.Nat.Hist.68**: 449-469.

NAUMBURG, E.M.B.1937. Studies of birds from eastern Brazil and Paraguay, based on a collection made by Emil Kaempfer: Conopophagidae, Rhinocryptidae, Formicariidae (part). **Bull.Amer.Mus.Nat.Hist. 74**(3):139-205.

NAUMBURG, E.M.B.1940. Studies of birds from eastern Brazil and Paraguay, based on a collection made by Emil Kaempfer: Formicariidae (part). **Bull.Amer.Mus.Nat.Hist. 76**(6):231-276.

NUNES, A.P. & TOMAS, W.M. 2004. Análise preliminar das relações biogeográficas da avifauna do Pantanal com biomas adjacentes. **IV Simpósio sobre Recursos Naturais e Sócio-econômicos do Pantanal, Anais**. n.p.

PACHECO, J.F. and C.BAUER. 1994. A coleção de aves preparadas por Adolf Schneider em Porto Quebracho, Mato Grosso do Sul, Brasil, em 1941. **Notulas Faunisticas 64**:1-7.

PACHECO, J.F. and C.BAUER. 1994. A coleção de aves preparadas por Adolf Schneider em Porto Quebracho, Mato Grosso do Sul, Brasil, em 1941. **Notulas Faunisticas 64**:1-7.

PINTO, O.M. de O. 1944. **Catalogo das Aves do Brasil** e lista dos exemplares na coleção do Departamento de Zoologia: 2º parte, Ordem Passeriformes (continuação): Superfamília Tyrannoidea e Subordem Passeres. São Paulo, Departamento de Zoologia. 700 p.

PINTO, O.M.de O. 1938. Catalogo das aves do Brasil e lista dos exemplares que as representam no Museu Paulista: 1º parte, Aves não Passeriformes e Passeriformes não Oscines excluida a Fam.Tyrannidae e seguintes. **Rev. Mus. Paulista 22**:1-566.

PIRATELLI, A.J. 1999. **Comunidades de aves de sub-bosque na região leste de Mato Grosso do Sul.** Rio Claro, Universidade Estadual Paulista. Tese de doutoramento.

PIVATTO, Maria Antonietta Castro; MANÇO, Daniel de Granville.; STRAUBE, Fernando Costa; URBEN-FILHO, Alberto ; MILANO, Marja.. Aves do Planalto da Bodoquena, Estado do Mato Grosso do Sul, Brasil. **Atualidades**

Ornitológicas 129. Seção Online. 2006. Disponível online em: www.ao.com.br/download/bodoq.pdf. 28p.

PIVATTO, Maria Antonietta Castro; MANÇO, Daniel de Granville; STRAUBE, Fernando Costa; URBEN-FILHO, Alberto; MILANO, Marja. Aves do Planalto da Bodoquena, Estado do Mato Grosso do Sul, Brasil. **Atualidades Ornitológicas 129. Seção Online**. 2006. Disponível online em: www.ao.com.br/download/bodoq.pdf. 28p.

SILVA, J.M.C.da. 1995. Avian inventory of the Cerrado Region: implications for biological conservation. **Bird Conserv.Internat. 5:**315-328.

SILVA, J.M.C.da. 1996a. Biogeographic analysis of the South American Cerrado avifauna. **Steenstrupia 21**:49-67.

SILVA, José Maria Cardoso. Birds of the Cerrado Region, South America. **Steenstrupia 21**:69-92. 1995

SILVEIRA, A. [2005]. **Lista preliminar cumulativa da avifauna observada na região de Bonito - MS**. Texto de homepage, disponível on line em: http://www.aultimaarcadenoe.com.br/index1.htm. A Última Arca de Noé, Brazil. Acessada em 22 de junho de 2005.

STRAUBE, F.C. and A.URBEN-FILHO. 2001. Análise do conhecimento ornitológico da região noroeste do Paraná e áreas adjacentes. Pp. 231-238. *In* J.L.B.Albuquerque *et al*..(eds.), **Ornitologia e conservação**: da ciência às estratégias. Tubarão, Unisul.

STRAUBE, F.C. and M.R.BORNSCHEIN. 1995. New or noteworthy records of birds from northwestern Paraná and adjacent areas. **Bull.Brit.Ornith.Club115**(4):219-225.

STRAUBE, F.C., M.R.BORNSCHEIN, and P.SCHERER-NETO. 1996. Coletânea da avifauna da região noroeste do Estado do Paraná e áreas limítrofes (Brasil). **Arq.Biol.Tecnol.39**(1):193-214.

STRAUBE, Fernando Costa e URBEN-FILHO, Alberto. Avifauna do Corredor de Biodiversidade Miranda - Serra da Bodoquena: composição, biogeografia e conservação. Bonito, Fundação Neotrópica do Brasil. Relatório Final. 81 p. 2006.

STRAUBE, Fernando Costa e Urben-Filho, Alberto. Avifauna do Corredor de Biodiversidade Miranda - Serra da Bodoquena: composição, biogeografia e conservação. Bonito, Fundação Neotrópica do Brasil. Relatório Final. 81 p. 2006.

Capítulo 11.
Mastofauna

CAPITULO 11. MASTOFAUNA

Não houve levantamentos primários sobre a mastofauna no MONA Rio Formoso, desta forma para descrever as espécies das áreas de influência direta e indireta da UC, utilizou-se um levantamento bibliográfico com diversas publicações incluindo o Plano de Manejo do PARNA Serra da Bodoquena onde se tem os dados levantados na Avaliação Ecológica Rápida, a descrição das obras utilizadas encontra-se na **tabela 11.1.**

Tabela 11.1 Referências bibliográficas utilizadas para compor o capítulo de Mastofauna do Plano de Manejo do MONA Rio Formoso.

Autor	Ano	Local do Inventário	Grupo Amostrado
Salles, L.O. *et al*.	2005	Serra da Bodoquena	Mamiferos do Quaternário
Milano, M.	2006a	RPPN Cabeceira do Prata, município de Jardim/MS	Mamíferos não voadores
Salles, L.O. *et al*.	2006	Serra da Bodoquena	Mamiferos do Quaternário
Milano, M.	2007	RPPN Cabeceira do Prata, município de Jardim/MS	Mamíferos não voadores
Cáceres, N.C *et al*.	2007	PARNA Serra da Bodoquena	Mamíferos voadores e não voadores
Cáceres, N.C. *et al*.	2008	Estado de Mato Grosso do Sul	Mamíferos voadores e não voadores
Camargo & Fischer	2009	Banhado do Rio Formoso	Mamíferos voadores e médio – grande porte
ICMBIO	2013	PARNA Serra da Bodoquena	Mamíferos voadores e não voadores
Oliveira, A.M	2013	Serra da Bodoquena	Mamiferos do Quaternário

Os Mamíferos neotropicais são representados por um grande número de espécies, distribuídas em 11 ordens que ocorrem no Brasil (Emmons & Feer 1997), do total de 22 ordens conhecidas no mundo (Fonseca et al. 1996). Marsupiais, roedores, morcegos e carnívoros compreendem mais de 60% das espécies de vertebrados neotropicais (Cáceres et al. 2008, Eisenberg & Redford 1999). O Brasil é o país que possui a maior riqueza de espécies de mamíferos (mais de 650 espécies) e um dos que detém o maior número de endemismos (131 espécies endêmicas), com destaque para primatas e roedores (Fonseca et al. 1996, Ministério do Meio Ambiente 2000, Reis et al. 2006). Em número de espécies de mamíferos nativos do Brasil, destacam-se os pequenos mamíferos não-voadores com 288 espécies (Didelphimorphia, Lagomorpha e Rodentia) e os morcegos (Chiroptera) com 164 espécies (Reis

et al. 2006). Dentre os domínios brasileiros reconhecidos pelo Ministério do Meio Ambiente do Brasil, a Amazônia e a Mata Atlântica são os mais ricos em espécies de mamíferos (311 e 250 espécies respectivamente), seguidos pelo Cerrado (195), Caatinga (148), Pantanal (132) e por último, pelo Pampa ou Campos Sulinos (102) (Reis *et al*. 2006). No estado de Mato Grosso do Sul o conhecimento sobre a fauna de mamíferos ainda é pouco conhecido, especialmente a de pequenos mamíferos (Cáceres et al. 2008). Devido à grande heterogeneidade ambiental, com diferentes domínios vegetacionais e transicionais, é esperada grande riqueza de espécies deste grupo em Mato Grosso do Sul (Veloso *et al*., 1991; Vivo,1997; Cáceres *et al*., 2008).

Milano (2006a), realizou levantamento das espécies de pequenos mamíferos não-voadores, médio e grande porte, nas principais fitofisionomias da RPPN Cabeceira do Prata, município de Jardim/MS para o plano de manejo da RPPN. Todos os períodos de permanência efetiva em campo, que incluíram caminhadas por trilhas de dia e à noite, cavalgadas e os momentos de trabalho com as armadilhas para captura de pequenos mamíferos, totalizaram um esforço amostral de cerca de 478 horas de observação.

Como resultados a autora registrou 37 espécies de mamíferos não-voadores, representando 8 ordens e 19 famílias (**tabela 11.2**). Isso corresponde a aproximadamente 11% de todas as espécies encontradas no Brasil e 80% das espécies registradas no Corredor de Biodiversidade Miranda – Serra da Bodoquena (Milano 2006b). Quando comparado ao número de espécies de mamíferos não-voadores dos biomas adjacentes, Pantanal – 57 spp., Chaco – 70 spp. e Cerrado – 77 spp. (Rodrigues *et al.* 2002), o número de espécies registradas na área da RPPN Cabeceira do Prata indica uma riqueza relativa alta, principalmente quando é considerada a pequena extensão da área.

Tabela 11.2 Mastofauna registrada na Fazenda Cabeceira do Prata (Jardim, MS), entre março e agosto de 2006. As espécies marcadas com * são aquelas listadas pela IUCN (2006) como ameaçadas de extinção. As espécies marcadas com ** são aquelas listadas pelo IBAMA (2003) como ameaçadas de extinção, apud Milano (2006a).

Nome científico	Nome popular	Ambiente[1]	Registro[2]
Ordem Didelphimorphia			
Didelphidae			
Didelphis albiventris Lund, 1840	Gambá	FAl, Ce	Ca
Gracilinanus agilis (Burmeistern 1854)*	Catita	FAl	Ca
Thylamys macrura (Olfers, 1818)*	Cuíca	Ce	Ca
Ordem Xenarthra			
Dasypodidae			
Euphractus sexcinctus (Linnaeus, 1758)	Tatu-peba	Ca, Ce	Vi
Cabassous unicinctus (Linnaeus, 1758)	Tatu-de-rabo-mole	Ca, Ce	Em
Dasypus novemcinctus (Linnaeus, 1758)	Tatu-galinha	Ca, Ce	Vi
Myrmecophagidae			
Myrmecophaga tridactyla (Linnaeus, 1758)*,**	Tamanduá-bandeira	Ca	Vi
Tamandua tetradactyla (Linnaeus, 1758)	Tamanduá-mirim	Ca, Ce, FAl	Vi
Ordem Primates			
Cebidae			
Alouatta caraya (Humboldt, 1811)	Bugio	FAl	Vi, Au
Cebus apella (Linnaeus, 1766)	Macaco-pego	FAl, Ce	Vi
Ordem Carnívora			
Canidae			
Cerdocyon thous (Linnaeus, 1766)	Lobinho	FAl, Ce, Ca	Vi, Ra
Chrysocyon brachyurus (Illiger, 1815) *, **	Lobo-guará	Ce, Ca	Em
Procyonidae			
Nasua nasua (Linnaeus, 1766)	Quati	FAl, Ce, Ca	Vi
Procyon cancrivorus (G. Cuvier, 1798)	Mão-pelada	FAl, Ce	Ra/En
Mustelidae			
Eira barbara (Linnaeus, 1758)	Irara	FAl, Ce	Ra/En
Galictis cuja (Molina, 1782)	Furão	FAl, Ce	Em
Lontra longicaudis (Olfers, 1818)*	Lontra	FAl, OD	Vi
Felidae			
Leopardus pardalis (Linnaeus, 1758) *, **	Jaguatirica	Fal,	Em
Puma concolor (Linnaeus, 1771) *, **	Onça-parda	FAl,Ce, Ca	Ra/En
Ordem Perissodactyla			
Tapiridae			
Tapirus terrestris (Linnaeus, 1758)*	Anta	Fal,Ce, Ca	Vi
Ordem artiodactyla			
Cervidae			
Mazama americana (Erxleben, 1777)*	Veado-mateiro	Fal,Ce, Ca	Vi
Mazama gouazoupira (G. Fischer, 1814)*	Veado-catingueiro	Ce, Ca	Vi
Tayassuidae			
Pecari tacaju (Linnaeus, 1758)	Cateto	FAl	Vi
Tayassu pecari (Link, 1795)	Queixada	FAl, Ca	Vi
Ordem Rodentia			
Muridae			
Nectomys squamipes (Brants, 1827)	Rato-d'água	FAl	Ca
Oryzomys grupo megacephalus	Rato-do-mato	FAl, Ce	Ca
Rhipidomys sp. (Tschudi, 1844)	Rato-d'árvore	FAl	Ca
SP1	Rato-do-mato	FAl	Ca
SP2	Rato-do-mato	FAl	Ca
SP3	Rato-do-mato	FAl	Ca
Erethizontidae			
Sphiggurus spinosuss (Lichtenstin, 1818)	Ouriço-cacheiro	FAl	Vi
Caviidae			
Cavia aperea Erxleben, 1777	Preá	FAl	Em
Hydrochaeridae			
Hydrochaeris hydrochaeris (Linnaeus, 1766)	Capivara	RP	Vi/Fe
Agoutidae			

Nome científico	Nome popular	Ambiente[1]	Registro[2]
Agouti paca (Linnaeus, 1766)	Paca	FAl	Em/Ft
Dasyproctidae			
Dasyprocta azarae (Lichtenstein, 1823)*	Cotia	FAl, Ce	Vi
Echimidae			
Thricomys apereoides (Lund, 1839)	Rato-do-mato	FAl	Ca
Ordem Lagomorpha			
Leporidae			
Sylvilagus brasiliensis (Linnaeus, 1758)	Tapeti	FAl, Ca	Vi

[1]Ambientes: Ca – Campo nativo e de gramíneas exóticas, Ce – Cerrado *lato sensu*, FAl – Floresta Aluvial do Rio Olho d'Água e do Rio da Prata, OD – Rio Olho d'água, RP – Rio da Prata. [2]Tipos de registro: Ca – captura, Vi – visualização, En – entrevista com moradores, Ra – rastros, Fe – fezes, Ft – armadilha fotográfica.

Das espécies registradas, 4 possuem status de ameaça em âmbito nacional (MMA, 2003) e 10 fazem parte da lista de espécies ameaçadas em âmbito internacional (IUCN, 2006). As categorias de ameaça em que estas espécies aparecem são: Vu – vulnerável; NT – quase ameaçada; LR – baixo risco; DD – dados insuficientes; EN – ameaçada. As referidas espécies já foram mencionadas na tabela acima.

Milano (2007) descreve a comunidade de pequenos mamíferos não voadores de uma área de floresta estacional aluvial na Serra da Bodoquena/MS, com relação à composição de espécies, aos padrões populacionais das espécies mais abundantes e ao uso do ambiente. O estudo foi conduzido na Reserva Particular do Patrimônio Natural Cabeceira do Prata, no município de Jardim, oeste do Estado de Mato Grosso do Sul (21º27'S; 56º26'W). O estudo registrou 676 capturas de 190 indivíduos, representantes de nove espécies, sendo três de marsupiais e seis de roedores (**tabela 11.3**).

Tabela 11.3 Espécies registradas de mamíferos, por Milano, 2007

Espécies
Didelphis albiventris (Lund, 1840)
Gracilinanus agilis (Burmeister, 1854)
Gracilinanus sp.1
Calomys cf. callosus (Rengger, 1830)
Nectomys rattus (Brants, 1827)
Oligoryzomys nigripes (Olfers, 1818)
Hylaeamys megacephalus (Fisher, 1814)
Rhipidomyssp. nova 2
Thrichomys pachyurus (Wagner, 1845)

Cáceres *et al*. (2007), efetuaram um levantamento de espécies de mamíferos (voadores e não-voadores) no entorno do Parque Nacional da Serra

da Bodoquena/MS durante os meses de abril, maio e julho de 2002 através de captura com armadilhas, observação direta, busca por evidências indiretas (*e.g.* pegadas), carcaças, e entrevistas com moradores locais para registrar espécies de mamíferos. As áreas amostradas foram Fazenda Princesinha (21º05 S, 57º29 W), Fazenda Santa Terezinha (20º50 S, 56º37 W), ambas no município de Bonito, e Fazenda Califórnia (20º42 S, 56º51 W) no município de Bodoquena.

Os levantamentos resultaram em 56 espécies (**tabela 11.4**), incluindo as ameaçadas de extinção (14%). Os grupos mais representativos foram da ordem Carnivora (15 espécies), Rodentia (12), Chiroptera (10), Didelphimorphia (5), Artiodactyla (4), e Cingulata (3). Entre os médios mamíferos as espécies mais comuns encontradas foram *Cerdocyon thous* (17), *Procyon cancrivorus* (13), *Dasyprocta azarae* (11), *Pecari tajacu* (9), *Mazama americana* (8), *T. terrestris* (8), *Euphractus sexcinctus* (7), e *Cebus cay* (6).

Em relação aos mamíferos voadores foram registrados dez espécies de morcegos. As espécies mais freqüentes foram *Artibeus jamaicensis* (24 indivíduos), *Carollia perspicillata* e *Sturnira lilium* (ambos com oito indivíduos), e as espécies mais raras foram *Artibeus lituratus*, *Eptesicus* sp. e *Myotis* sp., todos com 1-2 registros.

Dentre as 56 espécies registradas, oito (14.3%) encontram-se na lista do IBAMA (2003). A ênfase deve ser dada aos carnívoros, com seis espécies listadas em algumas categorias de risco na região. De acordo com a IUCN (2006), no entanto, espécies ameaçadas soma nove (16,1%), com Carnivora sendo o grupo mais ameaçado, com quatro espécies sob a categoria quase ameaçadas e uma na categoria em perigo. As espécies em categorias de risco foram o tamanduá-bandeira *Myrmecophaga tridactyla* e a anta *Tapirus terrestris*. Várias espécies de carnívoros foram pouco comuns ou raros (todas com um ou dois registros), como o Quati (*Nasua nasua*), a irara (*Eira barbara*), o lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*), o bugio (*Alouatta caraya*) e queixada (*Tayassu pecari*).

Tabela 11.4 Mamíferos da Serra da Bodoquena/MS de acordo com Cáceres et. al, 2007

Espécies
Didelphimorphia
Caluromys lanatus (Olfers, 1818)
Didelphis albiventris Lund, 1840
Micoureus constantiae (Thomas, 1904)
Monodelphis domestica (Wagner, 1842)
Thylamys macrurus (Olfers, 1818)
Cingulata
Dasypus novemcinctus (Linnaeus, 1758)
Euphractus sexcinctus (Linnaeus, 1758)
Tolypeutes matacus (Desmarest, 1804)
Pilosa
Myrmecophaga tridactyla (Linnaeus, 1758)
Tamandua tetradactyla (Linnaeus, 1758)
Chiroptera
Anoura caudifer (E. Geoffroy, 1818)
Artibeus jamaicensis (Leach, 1821)
Artibeus lituratus (Olfers, 1818)
Carollia perspicillata (Linnaeus, 1758)
Desmodus rotundus (E. Geoffroy, 1810)
Glossophaga soricina (Pallas, 1766)
Platyrrhinus lineatus (E. Geoffroy, 1810)
Sturnira lilium (E. Geoffroy, 1810)
Eptesicus brasiliensis (Desmarest, 1819)
Myotis sp. (Findley, 1972)
Primates
Alouatta caraya (Humboldt, 1812)
Cebus cay (Illiger, 1815)
Carnivora
Cerdocyon thous (Linnaeus, 1766)
Chrysocyon brachyurus (Illiger, 1815)
Lycalopex vetulus (Lund, 1842)
Puma concolor (Linnaeus, 1771)
Puma yagouaroundi (É. Geoffroy Saint Hilaire, 1803) J
Leopardus pardalis (Linnaeus, 1758)

Espécies
Oncifelis colocolo (Molina, 1782)
Panthera onca (Linnaeus, 1758)
Nasua nasua (Linnaeus, 1766)
Procyon cancrivorus (G. Cuvier, 1798)
Conepatus chinga (Molina, 1782)
Eira Barbara (Linnaeus, 1758)
Galictis cuja (Molina, 1782)
Lontra longicaudis (Olfers, 1818)
Pteronura brasiliensis (Gmelin, 1788)
Perissodactyla
Tapirus terrestris (Linnaeus, 1758)
Artiodactyla
Mazama americana (Erxleben, 1777)
Mazama gouazoubira (G. Fisher, 1814)
Pecari tajacu (Linnaeus, 1758)
Tayassu pecari (Link, 1795)
Rodentia
Cavia aperea Erxleben, 1777
Dasyprocta azarae (Lichtenstein, 1823)
Agouti paca (Linnaeus, 1758)
Hydrochaerus hydrochaeris (Linnaeus, 1758)
Thrichomys pachyurus (Wagner, 1845)
Akodon montensis Thomas, 1913
Calomys sp. Waterhouse, 1837
Cerradomys scotti (Langguth & Bonvicino, 2002)
Hylaeamys megacephalus (Fischer, 1814)
Nectomys rattus (Pelzen, 1883)
Oligoryzomys nigripes (Olfers, 1818)
Rattus rattus (Linnaeus, 1758)
Lagomorpha
Lepus capensis (Linnaeus, 1758)
Sylvilagus brasiliensis (Linnaeus, 1758)

Cáceres *et al.* 2008, publicou ainda a lista de espécies de mamíferos do Estado de Mato Grosso do Sul baseada em espécimes de museus, literatura , e apenas eventualmente em fotos (por armadilhas fotográficas) . Há 151 espécies de mamíferos relatados ou coletados no estado, compreendendo 10 ordens e 29 famílias. As ordens mais ricas foram Chiroptera (61 spp.), Rodentia (35), carnívoros (18), e Didelphimorphia (16). As famílias mais ricas foram Phyllostomidae (33 espécies), Cricetídeos (23), Didelphidae (16), molossídeos (13), Vespertilionidae (9), Felidae (7), e Dasypodidae (6). Cerrado foi o domínio rico (117 spp) seguido de Pantanal (110). De acordo com o

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN), 17 espécies estão ameaçadas; eles são espécies de Felidae (n = 6), mas também incluem Canidae (2), Didelphidae (2), cervídeos (1), Dasypodidae (1), Dasyproctidae (1), Mustelidae (1), Myrmecophagidae (1), Phyllostomidae (1), e Tapiridae (1) (**Tabela 11.5**).

Tabela 11.5 Registros das espécies para o Estados de MS segundo Cáceres et al.,2008.

Espécies	Espécies	Espécies
Didelphimorphia	Emballonuridae	*Lionycteris spurreli*
Didelphidae	Emballonurinae	*Lonchophylla mordax*
Caluromyinae	*Rhynchonycteris naso*	Phyllostominae
Caluromys lanatus	*Peropteryx macrotis*	*Chrotopterus auritus*
Caluromys philander	Molossidae	*Lonchorhina aurita*
Didelphinae	Molossinae	*Lophostoma brasiliense*
Chironectes minimus	*Cynomops abrasus*	*Lophostoma silvicolum*
Cryptonanus agricolai	*Cynomops planirostris*	*Macrophylum macrophylum*
Cryptonanus chacoensis	*Eumops auripendulus*	*Micronycteris megalotis*
Didelphis albiventris	*Eumops bonariensis*	*Micronycteris minuta*
Didelphis aurita	*Eumops glaucinus*	*Micronycteris schmidtorum*
Gracilinanus agilis	*Eumops perotis*	*Mimon crenulatum*
Lutreolina crassicaudata	*Molossops temminckii*	*Phylloderma stenops*
Marmosa murina	*Molossus molossus*	*Phyllostomus discolor*
Marmosops ocellatus	*Molossus rufus*	*Phyllostomus hastatus*
Micoureus constantiae	*Nyctinomops laticaudatus*	*Tonatia bidens*
Monodelphis domestica	*Nyctinomops macrotis*	*Stenodermatinae*
Monodelphis kunsi	*Promops nasutus*	*Artibeus fimbriatus*
Philander opossum	*Promops centralis*	*Artibeus lituratus*
Thylamys macrurus	Mormoopidae	*Artibeus planirostris*
Cingulata	*Pteronotus parnellii*	*Chiroderma villosum*
Dasypodidae	Natalidae	*Chiroderma doriae*
Dasypodinae	*Natalus stramineus*	*Platyrrhinus helleri*
Dasypus novemcinctus	Noctilionidae	*Platyrrhinus lineatus*
Dasypus septemcinctus	*Noctilio albiventris*	*Pygoderma bilabiatum*
Euphractinae	*Noctilio leporinus*	*Sturnira lilium*
Euphractus sexcinctus	Phyllostomidae	*Uroderma bilobatum*
Tolypeutinae	Carolliinae	*Vampyressa pusilla*
Cabassous unicinctus	*Carollia perspicillata*	*Vampyrodes caraccioli*
Priodontes maximus *	Desmodontinae	Vespertilionidae
Tolypeutes matacus	*Desmodus rotundus*	Myotinae
Pilosa	*Diaemus youngi*	*Myotis simus*
Myrmecophagidae	Glossophaginae	*Myotis albescens*
Myrmecophaga tridactyla *	*Anoura caudifer*	*Myotis riparius*
Tamandua tetradactyla	*Anoura geoffroyi*	*Myotis nigricans*
Chiroptera	*Glossophaga soricina*	*Eptesicus brasiliensis*

Espécies
Eptesicus furinalis
Lasiurus blossevillii
Lasiurus cinereus
Lasiurus ega
Primates
Cebidae
Callitrichinae
Callithrix melanura
Cebinae
Cebus cay
Aotidae
Aotus azarae
Pitheciidae
Callicebinae
Callicebus pallescens
Atelidae
Alouattinae
Alouatta caraya
Carnivora
Canidae
Cerdocyon thous
Chrysocyon brachyurus *
Lycalopex vetulus
Speothos venaticus *
Felidae
Felinae
Leopardus braccatus *
Leopardus pardalis *
Leopardus tigrinus *
Leopardus wiedii *
Puma concolor *
Puma yagouaroundi
Pantherinae
Panthera onca *
Mustelidae
Lutrinae
Lontra longicaudis
Pteronura brasiliensis *

Espécies
Mustelinae
Conepatus semistriatus
Eira barbara
Galictis cuja
Procyonidae
Nasua nasua
Procyon cancrivorus
Perissodactyla
Tapiridae
Tapirus terrestris
Artiodactyla
Tayassuidae
Pecari tajacu
Tayassu pecari
Cervidae
Capreolinae
Blastocerus dichotomus *
Mazama americana
Mazama gouazoubira
Ozotoceros bezoarticus
Rodentia
Sciuridae
Sciurinae
Urosciurus spadiceus
Cricetidae
Sigmodontinae
Akodon montensis
Akodon toba
Calomys aff. callidus
Calomys callosus
Calomys tener
Cerradomys maracajuensis
Cerradomys scotti
Euryoryzomys nitidus
Holochilus chacarius
Holochilus sciureus
Hylaeamys megacephalus
Necromys lasiurus

Espécies
Nectomys rattus
Nectomys squamipes
Oecomys bicolor
Oecomys catherinae
Oecomys mamorae
Oecomys paricola
Oligoryzomys chacoensis
Oligoryzomys fornesi
Oligoryzomys nigripes
Pseudoryzomys simplex
Rhipidomys macrurus
Erethizontidae
Erethizontinae
Coendou prehensilis
Caviidae
Caviinae
Cavia aperea
Cavia fulgida
Hydrochoerinae
Hydrochoerus hydrochaeris
Dasyproctidae
Dasyprocta azarae
Cuniculidae
Cuniculus paca
Echimyidae
Eumysopinae
Clyomys laticeps
Proechimys gr. goeldii
Proechimys longicaudatus
Proechimys roberti
Thrichomys pachyurus
Lagomorpha
Leporidae
Sylvilagus brasiliensis

* Espécies ameaçadas segundo IBAMA,2003

Camargo & Fischer, (2009) realizaram levantamento da fauna de mamíferos voadores e de médio-grande porte na região do banhado do rio Formoso, Bonito, MS. A busca por vestígios de mamíferos de médio e grande porte ocorreu durante quatro dias de campo na área das Fazendas Barreiro Grande e Barra do Sucuri, localizada na zona rural de Bonito, MS (coordenadas decimais em WGS84: -21,21; -56,47 e -21,25;-56,55, respectivamente). Todas as pegadas, fezes e avistamentos diretos foram

anotados para compor a lista de espécies da região. Entrevistas com os moradores locais complementaram as informações obtidas diretamente no campo. Durante os quatro dias de amostragem na região foram observadas 16 espécies de mamíferos terrestres (**tabela 11.6**). Quanto aos vestígios, foram registradas pegadas e fezes de anta (*Tapirus terrestres*), de capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) e fezes de cutia (*Dasyprocta azarae*) Conforme dados de frequência de avistamentos tomados por meio das duas entrevistas, as espécies mais abundantes na área são os canídeos lobinho e lobo-guará, a queixada, o gato-mourisco, a lontra, a anta, o gambá, o macaco-prego, os tamanduás bandeira e mirim e os tatus peba e galinha. E as espécies mais raras são o gato-palheiro, a onça-pintada, o cervo-do-pantanal, o ouriço e o tatu-de-rabo-mole.

Tabela 11.6 Lista de espécies de mamíferos de médio e grande porte registrados na região do Banhado do rio Formoso, Mato Grosso do Sul de acordo com Camargo & Ficher, 2009**.**.

Espécies
Artiodactyla
Cervidae
Blastocerus dichotomus
Mazama americana
Mazama gouazoubira
Ozotoceros bezoarticus
Tayassuidae
Pecari tajacu
Tayassu pecari
Carnivora
Canidae
Cerdocyon thous
Chrysocyon brachyurus
Pseudalopex vetulus
Felidae
Puma yagouaroundi
Leopardus pardalis
Leopardus colocolo
Panthera onca
Puma concolor
Mustelidae
Eira barbara
Lontra longicaudis
Pteronura brasiliensis
Procyonidae
Nasua nasua
Procyon cancrivorus
Lagomorpha

Espécies
Leporidae
Sylvilagus brasiliensis
Didelphimorphia
Didelphidae
Didelphis albiventris
Perissodactyla
Tapiridae
Tapirus terrestris
Primates
Atelidae
Alouatta caraya
Cebidae
Cebus apella
Rodentia
Caviidae
Cuniculus paca
Dasyprocta azarae
Hydrochoerus hydrochaeris
Erethizontidae
Coendou prehensilis
Xenarthra
Dasypodidae
Cabassous unicinctus
Dasypus novemcinctus
Euphractus sexcinctus
Myrmecophagidae
Myrmecophaga tridactyla

Durante as duas noites de capturas de morcegos, totalizando 982,8 h.m² de esforço amostral, foram capturados 26 exemplares pertencentes à seis espécie de morcegos (**tabela 11.7**). A presença de *Chrotopterus auritus*, predadora de topo, indica que a mata ciliar é relativamente bem conservada, com abundância de pequenos vertebrados.

Tabela 11.7 Espécies de morcegos e número de indivíduos capturados nas fazendas no entorno do Banhado do rio Formoso, município de Bonito, Mato Grosso do Sul. Fonte: Camargo & Fischer, 2009.

Espécie	Faz. Barreiro Grande	Faz. Barra do Sucuri	Total
Artibeus planirostris	3	9	12
Carollia perspicillata	1	6	7
Chrotopterus auritus	1	0	1
Sturnira lilium	3	1	4
Platyrrhinus lineatus	1	0	1
Myotis nigricans	1	0	1
Total	10	16	26

Dentre as espécies citadas pelos entrevistados como ocorrentes no banhado, o tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) consta na lista brasileira de animais ameaçados e consta como quase ameaçada na lista vermelha global. O queixada (*Tayassu pecari*) figura como quase ameaçado na lista de animais globalmente ameaçados. Aspectos importantes do ponto de vista da conservação puderam ser observados durante o relato dos entrevistados. Os dois salientaram o desaparecimento do cervo-do-pantanal

(*Blastocerus dichotomus*) da região do banhado e um deles também disse o mesmo à respeito do veado-catingueiro (*Mazama gouazoubira*).

Apesar das espécies de morcegos capturadas neste estudo serem amplamente distribuídas pela região neotropical (Cáceres et al. 2008, Teixeira et al. 2009), a presença de *Chrotopterus auritus*, predadora de topo, indica que a mata ciliar na Fazenda Barreiro Grande é relativamente bem conservada, com abundância de pequenos vertebrados. Na Fazenda Barra do Sucuri, onde a faixa de mata é bem maior, a comunidade de morcegos revelou dominância de *Artibeus planirostris*, indicando que a perda de área e qualidade de habitat resultou no recuo dos processos ecológicos aos patamares de sucessão inicial,

onde há dominância de uma ou poucas espécies sobre as demais (Krebs 1989).

Segundo ICMBIO, 2013 na AER do PARNA Serra da Bodoquena foram observadas 35 espécies de mamíferos, sendo nove de roedores e cinco de marsupiais. Nas cercanias do PARNA Serra da Bodoquena, um estudo do Museu Nacional encontrou 60 espécies de mamíferos viventes e 14 espécies extintas (Sales et al., 2006). Cáceres et al. (2007) encontraram 56 espécies de mamíferos terrestres, sendo os grupos mais representativos: Carnivora e Rodentia. Carmignotto (2004), em levantamento de pequenos mamíferos terrestres na fazenda Califórnia, encontrou 17 espécies, incluindo um marsupial ainda não descrito e o primeiro registro de *Thylamis macrurus* para o Brasil. Milano (2007), em estudo também voltado a pequenos mamíferos terrestres, capturou três espécies de marsupiais e seis de roedores (**Tabela 11.8)**

Tabela 11.8 Espécies de mamíferos encontradas na região do Parque Nacional da Serra da Bodoquena

de acordo com quatro trabalhos publicados e com as observações da AER: 1) Sales *et al*. (2006); 2) Cáceres *et al*. (2007); 3) Milano (2007); 4) Carmignotto (2004). É indicada para cada espécie o estado de conservação segundo a IUCN, bem como a inclusão (denotada por um "A") na lista anexa à Instrução Normativa nº 3 de 23 de maio de 2003. NT = quase ameaçada; LC = pouco preocupante; DD = insuficiência de dados; VU = vulnerável; A = ameaçada.

Ordem	Família	Espécies	1	2	3	4	IUCN	IN 3/2003
DIDELPHIMORPHIA	Didelphidae	1. *Didelphis albiventris* Lund, 1840	x	x	x		LC	
		2. *Gracilinanus agilis* (Burmeister, 1854)			x	x	LC	
		3. *Monodelphis domestica* (Wagner, 1842)	x	x		x	LC	
		4. *Monodelphis kunsi* Pine, 1975				x	LC	
		5. *Thylamys macrurus* (Olfers, 1818)	x	x		x	NT	
		6. *Micoureus constantiae* (Thomas, 1904)		x		x	LC	
	Caluromyidae	7. *Caluromys lanatus* (Olfers, 1822)		x			LC	
XENARTHRA	Myrmecophag idae	8. *Myrmecophaga tridactyla* Linnaeus, 1758	x	x			NT	A
		9. *Tamandua tetradactyla* (Linnaeus, 1758)	x	x			LC	
	Dasypodidae	10. *Cabassous unicinctus* (Linnaeus, 1758)	x				LC	
		11. *Dasypus novemcinctus* (Linnaeus, 1758)		x			LC	
		12. *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758)	x	x			LC	
		13. *Tolypeutes matacus* (Desmarest, 1804)		x			NT	
PRIMATES	Atelidae	14. *Alouatta caraya* (Humboldt, 1812)		x			LC	
	Cebidae	15. *Cebus apella* (Linnaeus, 1758)	x				LC	
		16. *Cebus cay* (Illiger, 1815)		x			LC	
CARNIVORA	Procyonidae	17. *Nasua nasua* (Linnaeus, 1766)	x	x			LC	
		18. *Procyon cancrivorus* (G. Cuvier, 1798)	x	x			LC	
	Canidae	19. *Cerdocyon thous* (Linnaeus, 1766)	x	x			LC	
		20. *Chrysocyon brachyurus* (Illiger, 1815)		x			NT	A
		21. *Lycalopex vetulus* (Lund, 1842)		x			LC	
		22. Speothos venaticus	AER				NT	A
	Felidae	23. *Leopardus pardalis* (Linnaeus, 1758)	x	x			LC	A
		24. *Leopardus colocolo* (Molina, 1782)		x			NT	A
		25. *Panthera onca* (Lianneus, 1758)		x			NT	A
		26. *Puma concolor* (Linnaeus, 1771)	x	x			LC	A
CARNIVORA		27. *Puma yagouaroundi* (E. Geoffroy Saint		x			LC	

Ordem	Família	Espécies	1	2	3	4	IUCN	IN 3/2003
		Hilaire, 1803)						
	Mephitidae	28. *Conepatus chinga* (Molina, 1782)		x			LC	
	Mustelidae	29. *Eira Barbara* (Linnaeus, 1758)		x			LC	
		30. *Galictis cuja* (Molina, 1782)		x			LC	
		31. *Lontra longicaudis* (Olfers, 1818)		x			DD	
		32. *Pteronura brasiliensis* (Gmelin, 1788)		x			EN	A
	Tapiridae	33. *Tapirus terrestris* (Linnaeus, 1758)	x	x			VU	
ARTIODACTYLA	Tayassuidae	34. *Pecari tajacu* (Linneaus, 1758)		x			LC	
		35. *Tayassu pecari* (Link, 1795)		x			NT	
	Cervidae	*36. Mazama americana (Erxleben, 1777)*		x			DD	
		37. Mazama gouazoubira (G. Fisher, 1814)		x			LC	
RODENTIA	Cricetidae (ou Muridae)?	38. *Akodon montensis* (Thomas, 1913)		x			LC	
		39. *Bolomys lasiurus* (Lund, 1841)				x	LC	
		40. *Calomys callosus* (Rengger, 1830)			x	x	LC	
		41. *Cerradomys scotti* (Langguth & Bonviccino, 2002)		x			LC	
		42. *Holochilus brasiliensis* (Desmarest, 1819)	x				LC	
		43. *Hylaeamys megacephalus* (Fischer, 1814)		x	x	x	LC	
		44. *Kunsia tomentosus* (Lichtenstein, 1830)	x				LC	
		45. *Nectomys rattus* (Pelzen, 1883)		x	x		LC	
		46. *Nectomys squamipes.*(Brants, 1827)	x			x	LC	
		47. *Oecomys mamorae* (Thomas, 1906)				x	LC	
		48. *Oligoryzomys chacoensis* (Myers & Carleton, 1981)				x	LC	
		49. *Oligoryzomys fornesi* (Massoia, 1973)				x	LC	
		50. *Oligoryzomys nigripes* (Olfers, 1818)		x	x	x	LC	
		51. *Rhipidomys* sp. 2 *sensu* Tribe (1996)			x			
		52. *Scapteromys tumidus* (Waterhouse, 1837)	x				LC	
		53. *Oryzomys scotti* (Langguth & Bonviccino, 2002)				x		
RODENTIA	Echimyidae	54. *Carterodon sulcidens* (Lund, 1841)	x				DD	
		55. *Thrichomys apereoides* (Lund, 1839)	x				LC	
		56. *Thrichomys pachyurus* (Wagner, 1845)		x	x	x	LC	
	Caviidae	57. *Cavia aperea* (Erxleben, 1777)		x			LC	

Ordem	Família	Espécies	1	2	3	4	IUCN	IN 3/2003
	Hydrochaerida e	58. *Hydrochaeris hydrochaeris* (Linnaeus, 1766)	x	x			LC	
	Dasyproctidae	59. *Dasyprocta azarae* (Lichtenstein, 1823)		x			DD	
	Cuniculidae	60. *Agouti paca* (Linnaeus, 1758)		x			LC	
LAGOMORPHA	Leporidae	61. *Sylvilagus brasiliensis* (Linnaeus, 1758)		x			LC	

Para os morcegos, foram observados 12 gêneros abrangendo 13 espécies de morcegos de três famílias: Molossidae, Phyllostomidae e Vespertilionidae. *Artibeus jamaicensis* e *Platyrrhinus lineatus* (ambas frugívoras) foram as espécies mais abundantes. *Carollia perspicillata* (onívora), *Sturnira lilium* (frugívora), *Desmodus rotundus* (hematófaga) e *Artibeus lituratus* (frugívora) apresentaram abundância intermediária. Essas seis espécies pertencem à família Phyllostomidae. As demais espécies encontradas foram *Anoura caudifer*, *Macrophyllum macrophyllum*, *Vampyressa pusilla* (família Phyllostomidae), *Eumops* sp., *Molossus* sp. (família Molossidae), *Myotis nigricans* e *Myotis* sp. (família Vespertilionidae). O total de espécies de morcegos observado na AER corresponde a cerca de 10% das espécies conhecidas no Brasil, 17% daquelas do Cerrado e 22% das encontradas no pantanal. *V. pusilla* é uma espécie de distribuição ampla, porém disjunta na América do Sul, sendo rara na região **(Tabela 11.9).**

Tabela 11.9 Espécies de morcegos observadas na região da Serra da Bodoquena em três estudos: 1) Sales et al. (2006); 2) AER (2013); 3) Cáceres et al. (2007)

Família	**Espécie**	**1**	**2**	**3**
Emballonuridae	1. *Rhynchonycteris naso* (Wied- Neuwied, 1820)	x		
Noctilionidae	2. *Noctilio leporinus* (Linnaeus, 1758)	x		
Phyllostomidae	3. *Chrotopterus auritus* (Peters, 1856)	x	x	
	4. *Micronycteris megalotis* (Gray, 1842)	x		
	5. *Phyllostomus hastatus* (Pallas, 1767)	x		
	6. *Anoura caudifera* (E. Geoffroy, 1818)	x		x
	7. *Anoura geoffroyi* Gray, 1838	x		
	8. *Glossophaga soricina* (Pallas, 1766)	x		x
	9. *Carollia perspicillata* (Linnaeus, 1758)	x	x	x
	10. *Artibeus jamaicensis* Leach, 1821	x	x	x
	11. *Artibeus lituratus* (Olfers, 1818)	x	x	x
	12. *Artibeus obscurus* Schinz, 1821	x		
	13. *Artibeus planirostris* (Spix, 1823)	x		
	14. *Platyrrhinus helleri* (Peters, 1866)	x		
	15. *Platyrrhinus lineatus* (E. Geoffroy, 1810)	x	x	x
	16. *Sturnira lilium* (E. Geoffroy, 1810)	x	x	x
	17. *Desmodus rotundus* (E. Geoffroy, 1810)	x	x	x
	18. *Macrophyllum macrophyllum* (Schinz, 1821)		x	
	19. *Vampyressa pusilla* (Wagner)		x	

Família	Espécie	1	2	3
Natalidae	20. *Natalus stramineus* Gray, 1838	x		
Furipteridae	21. *Furipterus horrens* (F. Cuvier, 1828)	x		
Vespertilionidae	22. *Eptesicus fuscus* (Beauvois, 1796)	x		
	23. Eptesicus brasiliensis			x
	24. *Myotis nigricans* (Schinz, 1821)	x	x	
	25. *Myotis* sp.		x	x
Molossidae	26. *Eumops* sp.		x	
	27. *Molossus* sp.		x	

11.1 Fauna do Quaternário

Cabe ressaltar também a presença de restos fossilizados da megafauna pleistocênica na Serra da Bodoquena. Os relatos dessa fauna foram iniciados por Salles et al. nos anos de 2005 e 2006, onde apresentaram uma listagem de mamíferos quaternário, incluindo indivíduos da megafauna pleistocênica, para as grutas situadas na Serra da Bodoquena, identificando 13 famílias e 18 espécies de mamíferos pleistocênicos/eo-holocênicos. Posteriormente Salles *et al.* (2006) apresentariam 34 espécies pleistocênicas e holocênicas, coletadas em na região do Município de Bonito.

Recentemente Oliveira, 2013, com o intuito de contribuir para o conhecimento dos depósitos quaternários da região da Serra da Bodoquena, no Estado de Mato Grosso do Sul, abordando os fósseis de vertebrados pleistocênicos/e o-holocênicos de suas grutas calcárias publicou seu trabalho onde registrou táxons são inéditos na literatura para o Pleistoceno / e o Holoceno do Estado de Mato Grosso do Sul. São estes *Caiman* sp., *Arctotherium* sp., *Glyptotherium* sp., *Catonyx cuvieri*, *Nothrotherium* sp. e *Scelidodon tarijensis*, além de 10 famílias e 1 sub ordem.

11.2 Espécies x Áreas Prioritárias (segundo dados do MMA) para Mastofauna

A revisão das áreas prioritárias para a conservação, uso sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade brasileira do Cerrado e Pantanal (Portaria MMA n.º 09/2007) indicou 431 áreas prioritárias no Cerrado, das quais 181 já são áreas protegidas (unidades de conservação e terras indígenas).

Para 237 áreas (489.312 km2) foi atribuída importância biológica extremamente alta, o MONA Rio Formoso está inserido nessa área.

De acordo com dados obtidos do MMA, apresentamos nos mapas a seguir áreas prioritárias para conservação de espécies alvo. Todas as espécies que apresentam ocorrência para área da UC em questão foram contempladas de acordo com os grupos taxonômicos.

No caso da mastofauna, as espécies consideradas alvo, com ocorrência e distribuição que incluem a área do MONA Rio Formoso estão descritas na **Tabela 11.10** e apresentada pelas **Figuras 11.1** e **11.2.**

Tabela 11.10 . Espécies prioritárias para conservação com ocorrência no MONA Rio Formoso segundo dados do MMA,2014.

Nome do Táxon	Nome Científico	Nome Popular	Categoria de Ameaça
Rodentia			
Echimyidae	*Clyomys laticeps*	Rato-de-espinho	LC
Cuniculidae	*Cuniculus paca*	Paca	LC
Chiroptera			
Phyllostomidae	*Lonchophylla dekeyseri*	Morcego	VU
Carnivora			
Canidae	*Chrysocyon brachyurus*	Lobo-guará	VU
Felidae	*Leopardus wiedii*	Gato-maracajá	VU
	Puma concolor	Onça-parda	VU
	Panthera onca	Onça-pintada	VU
Mustelidae	*Pteronura brasiliensis*	Ariranha	VU
Didelphimorphia			
Didelphidae	*Monodelphis kunsi*	Catita	LC
Pilosa			
Myrmecophagidae	*Myrmecophaga tridactyla*	Tamanduá-bandeira	VU
Perissodactyla			
Tapiridae	*Tapirus terrestris*	Anta	VU

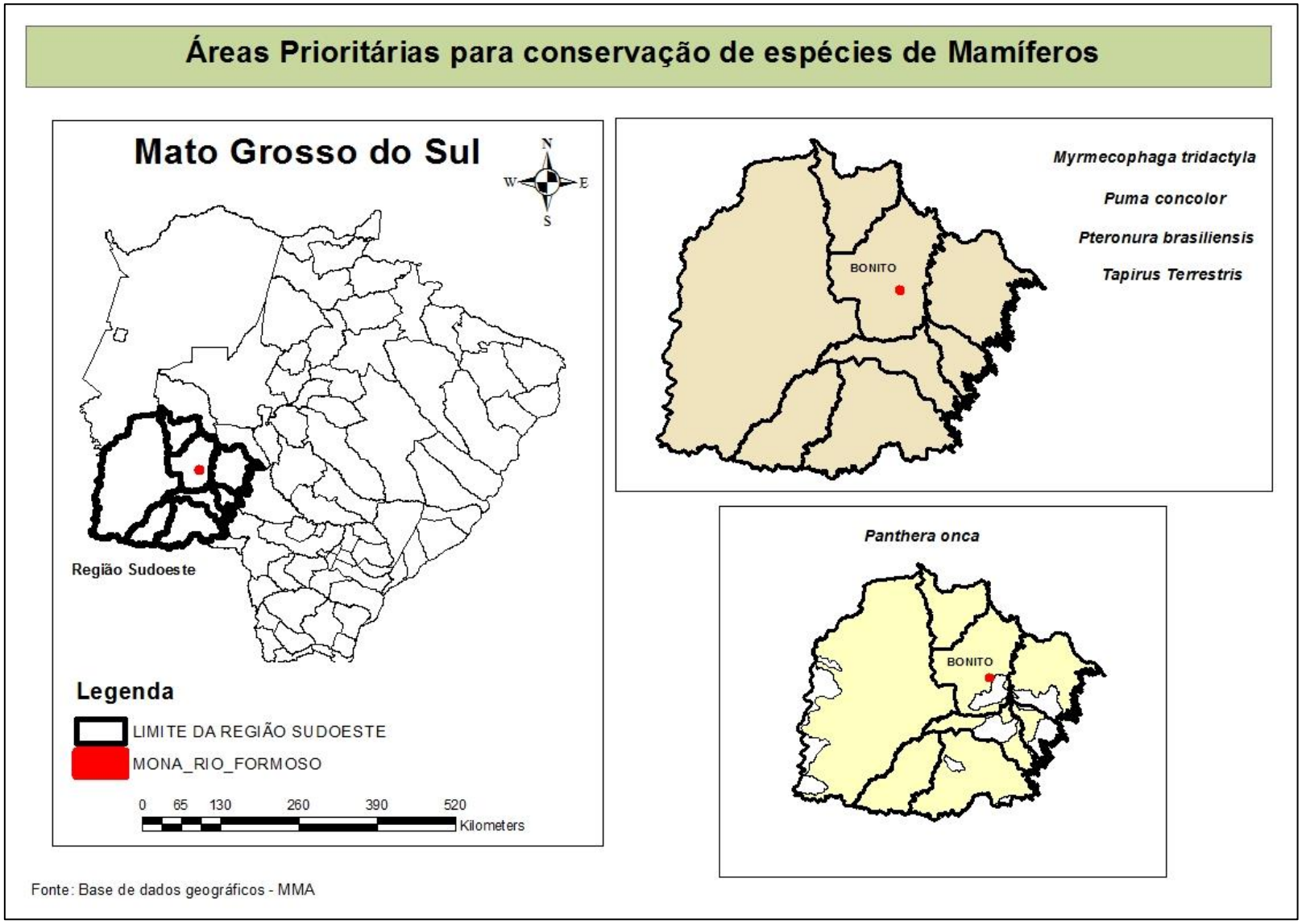


Figura 11.1 Áreas prioritárias do MS para conservação das espécies alvo de mamíferos: *Myrmecophagga tridactyla*, *Puma concolor*, *Pteronura brasiliensis*, *Tapirus terrestris* e *Panthera onca*. Fonte: MMA,2014

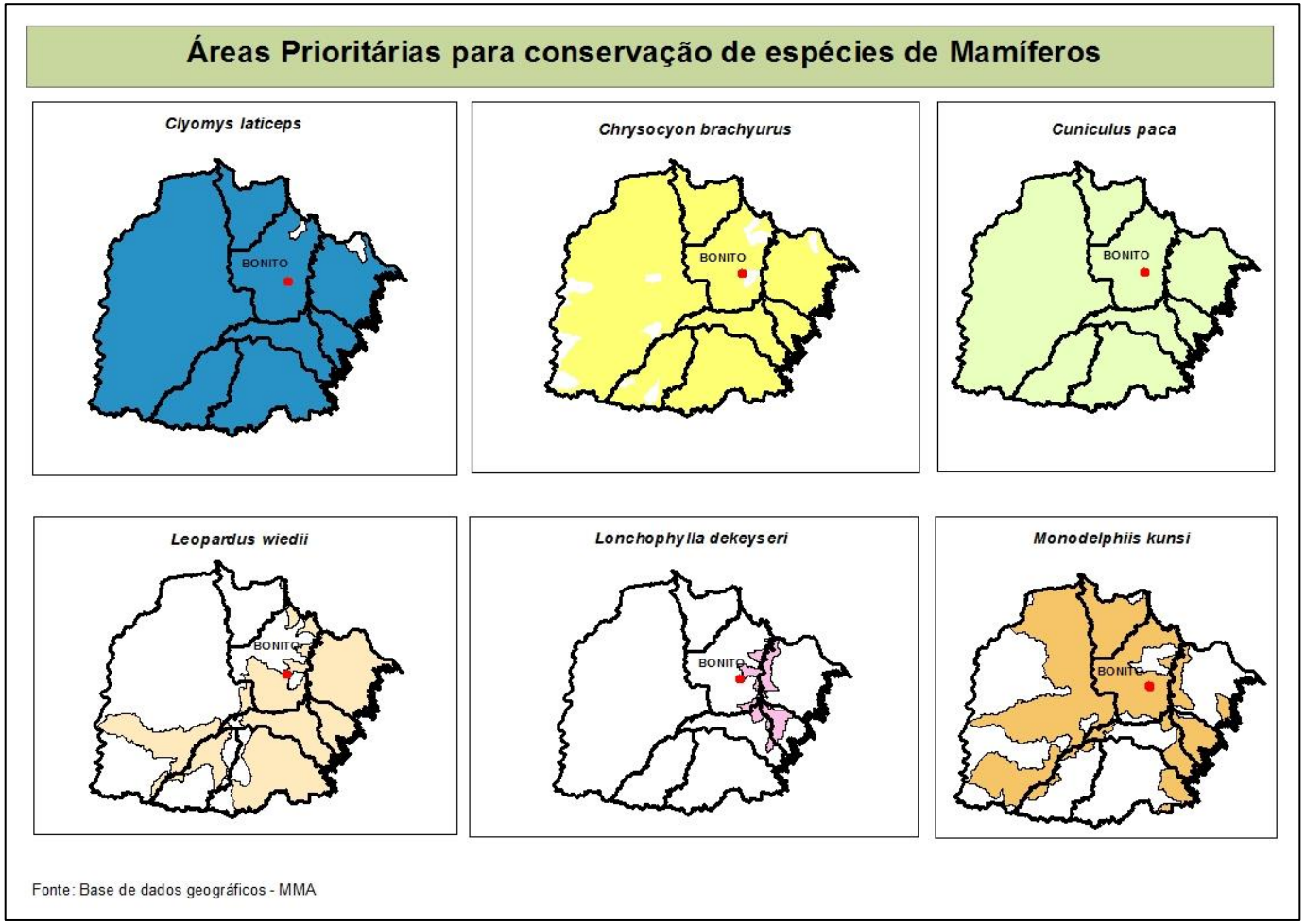


Figura 11.2 Áreas prioritárias do MS para conservação das espécies alvo de mamíferos: *Clymys laticeps, Chrysocyon brachyurus, Cuniculus paca, Leopardus wieddii, Lonchophylla dekeyseri* e *Monodelphiis kunsi*. Fonte: MMA,2014

Referências e Consultas bibliográficas

CÁCERES, Nilton C., BORNSCHEIN, Marcos R., LOPES, Wellington H., & PERCEQUILLO, Alexandre R.). Mammals of the Bodoquena Mountains, southwestern Brazil: an ecological and conservation analysis. **Revista Brasileira de Zoologia**, 24(2), 426-435. 2007.

CÁCERES, Nilton Carlos; CARMIGNOTTO, Ana Paula; FISCHER, Erich; SANTOS, Carolina Ferreira. Mammals from Mato Grosso do Sul, Brazil. Departamento de Biologia, CCNE, Universidade Federal de Santa Maria. **Check List 4**(3): 321–335, 2008.

CAMARGO, George & FISCHER, Erich. Inventário de mamíferos voadores e de médio-grande porte na região do banhado do rio Formoso, Bonito/MS. In: Projeto corredor de biodiversidade Miranda – Serra da Bodoquena: Fase IV (2009). Relatório técnico final. Capítulo III – Inventário de fauna e flora das áreas úmidas do rio formoso. Coord. Lúcia Maria Oliveira Monteiro. Fundação Neotrópica do Brasil. 2009

EISENBERG, J. F. & REDFORD, K. H. **Mammals of the Neotropics: the central neotropics. Ecuador, Peru, Bolivia, Brazil**. Chicago and London, University of Chicago. 609p. 1999

EMMONS, L. H. & FEER, F. **Neotropical rainforest mammals: a field guide**. Chicago, The University of Chicago. 307p. 1997.

FONSECA, G. A. B.; HERRMANN, G.; LEITE, Y. R. L.; MITTERMEIER, R. A.; RYLANDS, A. B. & PATTON, J. L. Lista anotada dos mamíferos do Brasil. **Occasional Papers in Conservation Biology** 4:1-38. 1996.

ICMBIO – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, Diretoria de Unidades de Conservação de Proteção Integral – DIREP. **Plano de Manejo do Parque Nacional da Serra da Bodoquena**. Brasília. 2013.

IUCN. The IUCN Red List of Threatened Species. Disponível em: http://www.iucnredlist.org/.2006

KREBS, C.J. Ecological methodology. Harper & Row, New York. 1989

MILANO, M. Z.; Mainchein, J. C.; Sabino; J.; Andrade, L. P. Diagnóstico e Plano de Manejo da Reserva Particular do Patrimônio Natural Cabeceira do Prata, Jardim – MS. Programa de Incentivo às Reservas Particulares do Patrimônio Natural. Conservação Internacional do Brasil - Associação dos Proprietários das RPPNs de MS - Recanto Ecológico Rio da Prata. Jardim, MS. 350p. 2006.

MILANO, Marja Zattoni. Ecologia da comunidade de pequenos mamíferos da floresta estacional aluvial da RPPN cabeceira do Prata, região da Serra da Bodoquena, Estado do Mato Grosso do Sul. Universidade Federal do Paraná. Curitiba. 2007.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE [MMA] Lista nacional das espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. Disponível em < http://www.mma.gov.br/port/sbf/fauna/index.cfm> Acesso em out/02006. 2003.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Política Nacional de Biodiversidade: roteiro de consulta para a elaboração de uma proposta**. Brasília, MMA. 48p. 2000

OLIVEIRA, Alessandro Marques. Paleofauna de vertebrados, com ênfase em répteis e mamíferos, dos depósitos quaternários da região da Serra da Bodoquena, Mato Grosso do Sul, Brasil. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas. Rio Claro, 2013.

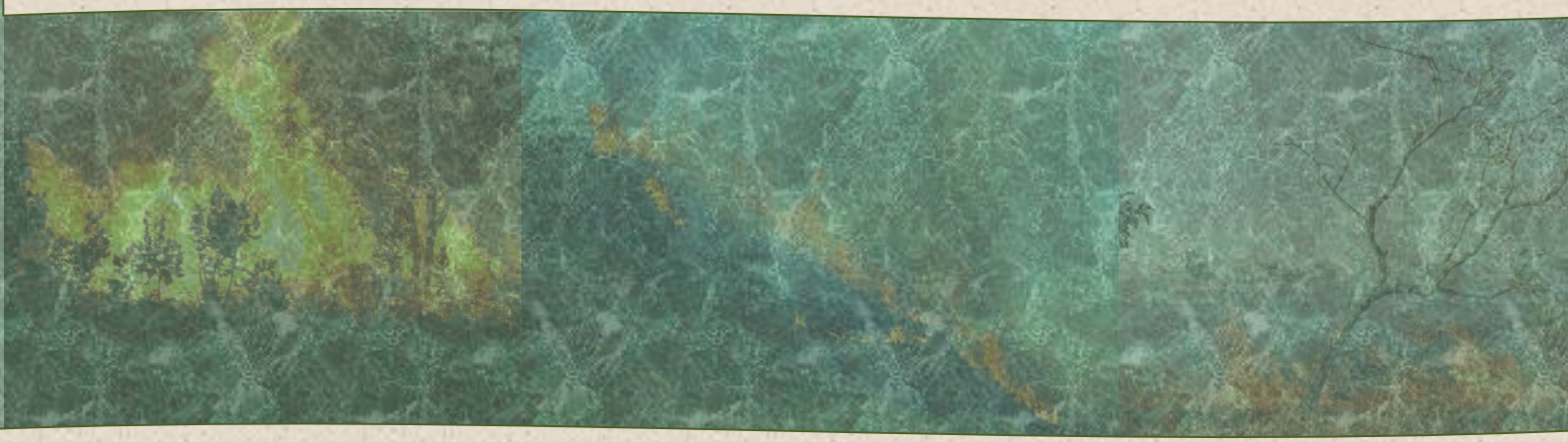
REIS, Nelio Roberto; PERACCHI, Adriano Lúcio; PEDRO, Wagner André & LIMA, Isaac Passos. **Mamíferos do Brasil**. Londrina. 437p. 2006

SALLES, L. O.; CARTELLE, C.; GUEDES, P. G.; BOGGIANI, P. C.; JANOO, A.; RUSSO, C. A. M. **Quaternary mammals from Serra da Bodoquena, Mato Grosso do Sul, Brazil**. Boletim do Museu Nacional, Rio de Janeiro, N. 521, 12 p., 2006.

SALLES, L. O.; GUEDES, P. G.; FRACASSO, M. P. A. **Mamíferos do Quaternário do Brasil Central.** In: Congresso Latino-Americano de Paleontologia de Vertebrados. 2., 2005, Rio de Janeiro. Boletim de Resumos, Rio de Janeiro: Museu Nacional, 241-242, 2005.

VELOSO, H. P.; RANGEL-FILHO, A. L. R. & LIMA, J. C. A. Classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal. Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 124p. 1991.

VIVO, M. & CARMIGNOTTO, A. P. Holocene vegetation change and the mammal faunas of South America and Africa. **Journal of Biogeography** 31:943-957. 2004.



Capítulo 12.

Eventos excepcionais que podem representar riscos para UC

CAPITULO 12. EVENTOS EXCEPCIONAIS QUE PODEM REPRESENTAR RISCOS PARA UC

Fenômenos naturais, tais como tornados, trombas d'água e enchentes são pouco comuns na região da Serra da Bodoquena e nenhum registro ou relato considerável foi observado até o momento (ICMBIO, 2013).

A principal ameaça aos recursos naturais no Monumento Natural Rio Formoso é o fogo. O período de junho a setembro, o mais seco do ano, assinala a maior ocorrência de problemas ocasionados por fogo na região, principalmente no Parque Nacional da Serra da Bodoquena.

Em geral, a ocorrência de incêndios nas Ucs tem sua origem no entorno delas por meio de atividades antrópicas. O fogo é comumente utilizado para diferentes fins na agropecuária, no extrativismo, no desmatamento ilegal, e na queima de lixo (BONTEMPO, 2011).

As consequências dos incêndios são variadas e conforme o local de ocorrência e as condições climáticas podem ser de grandes proporções provocando perda significativa da biodiversidade, comprometimento da qualidade do ar, do solo e da água. Além disso, podem causar a interrupção de processos biológicos, a descaracterização da paisagem, a alteração dos serviços ambientais, emissão de CO_2, entre outros.

Para tanto serão recomendadas medidas de proteção contra os incêndios florestais na unidade de conservação melhor descritos no encarte 4.

Referências Bibliográficas

ICMBIO – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, Diretoria de Unidades de Conservação de Proteção Integral – DIREP. **Plano de Manejo do Parque Nacional da Serra da Bodoquena**. Brasília. 2013.

BONTEMPO, Gínia César. Impactos e Realidade dos Incêndios Florestais nas Unidades de Conservação Brasileiras. Universidade Federal de Viçosa. Minas Gerais. Brasil. 2011.

PLANO DE MANEJO DO MONUMENTO NATURAL DO RIO FORMOSO

ENCARTE 4
PLANEJAMENTO: ZONEAMENTO E PROGRAMAS DE MANEJO

INSTITUTO DE MEIO AMBIENTE DE MATO GROSSO DO SUL
GERÊNCIA DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

PLANO DE MANEJO DO MONUMENTO NATURAL DO RIO FORMOSO

ENCARTE 4
PLANEJAMENTO: ZONEAMENTO E PROGRAMAS DE MANEJO

Realização
INSTITUTO DE MEIO AMBIENTE DE MATO GROSSO DO SUL
GERÊNCIA DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

Empresa Contratada
BÍON CONSULTORIA E ASSESSORIA AMBIENTAL

BONITO/MS
JUNHO 2017

GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL

Reinaldo Azambuja
Governador do Estado

Rose Modesto
Vice-Governadora

SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, PRODUÇÃO E AGRICULTURA FAMILIAR

SEMAGRO

Jaime Verruck
Secretário

Ricardo Senna
Secretário Adjunto

INSTITUTO DE MEIO AMBIENTE DE MATO GROSSO DO SUL IMASUL

Ricardo Eboli
Diretor-Presidente

Thaís Barbosa de Azambuja Caramori
Diretora da Diretoria de Desenvolvimento - DIDES

André Borges Barros de Araújo
Diretor de Licenciamento Ambiental - DILIC

Leonardo Tostes Palma
Gerente de Unidades de Conservação - GUC

Flávia Neri de Moura
Gestora do Monumento Natural do Rio Formoso

Colaboração Técnica
Gerência de Unidades de Conservação

Ana Carolina Seixas Nascimento
Analista Ambiental/IMASUL-Turismóloga

Carlos Henrique Ferreira Leal
Gestor Operacional e Assistência/IMASUL

Eduardo Barros Bittencourt
Assistente e Gestão/IMASUL – Eng. Agrimensor

Elizabete Burkhardt
Fiscal Ambiental/IMASUL-Bióloga

Francisca Pereira da Silva
Auxiliar Administrativo/IMASUL

Luciana Carla Mancino
Fiscal Ambiental/IMASUL – Bióloga

Marcelo Brasil de Brasil
Fiscal Ambiental/IMASUL-Eng. Florestal

Márcia Regina Correa Bitner
Analista Ambiental - Geógrafa

Paula Isla Martins
Assistente e Gestão/SEMAGRO – Bióloga

Colaboração Técnica e Jurídica
SEMAGRO/IMASUL:

Adriana Lopes Moreira
Assessora de Assuntos Institucionais/IMASUL

Márcia Corrêa de Oliveira
Advogada/IMASUL

Pedro Mendes Neto
Coordenador de Normas e Procedimentos/IMASUL

Rosângela Maria Rocha Gimenes
Técnica Ambiental/IMASUL

Senise Freire Chacha
Procuradora Geral do Estado/SEMAGRO

Sydney Aguilera
Procurador de Entidades Públicas/IMASUL

Agradecimentos:
Gerência de Recursos Pesqueiros e Fauna
Gerência de Desenvolvimento e Modernização
Gerência de Licenciamento Ambiental
Gerência de Recursos Florestais
Gerência de Recursos Hídricos
Gerência de Controle e Fiscalização
Gerência de Administração e Finanças

EMPRESA EXECUTORA DO PLANO DE MANEJO

Bíon Consultoria e Assessoria Ambiental LTDA

CNPJ: 19.557.786/0001-70
Av. Pilád Rebuá, nº 347. Vila Donária. Bonito, MS.
CEP 79290-000
(67) 3255-2255 / 99658-7664
www.bionconsultoria.com
vivian@bionconsultoria.com

COORDENAÇÃO GERAL DO PLANO DE MANEJO

Dra. Vivian Ribeiro Baptista Maria
Bióloga (CRBio-1 n° 35.495-01): Doutora em Ecologia de Agroecossistemas, Mestre em Recursos Florestais ambos pela USP /ESALQ e Consultora em Meio Ambiente, desde 2000 - vivian@bionconsultoria.com

EQUIPE TÉCNICA

Msc. Lúcia Maria Oliveira Monteiro
Bióloga (CRBio-1 n° 056231/01): Mestre em Biologia da Conservação pela Universidade de Évora – Portugal - lucia@bionconsultoria.com

Msc. Fabricio de Souza Maria
Biólogo (CRBio-1 n° 35.497-01): Mestre em Ecologia Aplicada, MBA em Perícia, Auditoria e Gestão Ambiental - fabricio@bionconsultoria.com

Ricardo ReisTrippe
Turismólogo pela Universidade de Évora (Portugal), com experiência em planejamento, desenvolvimento e pesquisa em turismo.
ricardo@trippeturismo.com.br

José Egídio Peccini
Engenheiro Agrônomo (CREA 2.580/D): Pos graduação em Georreferenciamento de Limites Rurais por GPS e MBA em Perícia, Auditoria e Gestão Ambiental - egidio@bonitonline.com.br

Janaína Couto Mainchein
Turismóloga especialista em Turismo e Meio Ambiente - janaina@bcvb.com.br

FINANCIADORES

Eco Park Porto da Ilha (CNPJ: 15.399.530/0001-21)
portodailha@portodailha.com.br

IMAGENS FOTOGRÁFICAS

Acervo da empresa Bíon Consultoria e Assessoria Ambiental
Acervo da empresa Eco Park Porto da Ilha

SUMÁRIO

Sumário

LISTA DE TABELAS 10

LISTA DE FIGURAS 10

LISTA DE SIGLAS 10

CAPÍTULO 1. Avaliação Estratégica 13

CAPÍTULO 2. ZONEAMENTO 16

2.1 Zona de uso Extensivo 18

2.1.1 Critérios utilizados para definição da Zona de uso Extensivo 18

2.1.2 Descrição dos Limites: 18

2.1.3 Caracterização geral 21

2.1.4 Normas de uso 21

2.2 Zona Primitiva 21

2.2.1 Critérios utilizados para definição da Zona Primitiva 21

2.2.2 Descrição dos Limites 22

2.2.3 Caracterização Geral 24

2.2.4 Normas de Uso 24

2.3 Zona de Recuperação 24

2.3.1 Critérios utilizados para definição da Zona de Recuperação 25

2.3.2 Descrição dos Limites 25

2.3.3 Caracterização Geral 27

2.3.4 Normas de Uso 27

2.4 Zona de Uso Intensivo para atividades de recreação, lazer e ecoturismo 27

2.4.1 Critérios utilizados para definição da Zona de Uso Intensivo 27

2.4.2 Descrição dos limites 28

2.4.3 Caracterização geral da zona: 30

2.4.4 Normas de uso 30

2.5 Zona de Uso Conflitivo 30

2.5.1 Critérios utilizados para definição da Zona de Uso Conflitivo 31
2.5.2 Descrição dos limites 31
2.5.3 Caracterização geral da zona: 33
2.5.4 Normas de uso 33
2.6 Zona de Amortecimento 33
2.6.1 Critérios utilizados para definição da Zona de Amortecimento 34
2.6.2 Descrição dos Limites 36
2.6.3 Caracterização geral da zona 38
2.6.4 Normas de uso Zona de Amortecimento 38
Referências Bibliográficas 40
CAPÍTULO 3. Programas e Subprogramas de conservação e Manejo 43
3.1 PROGRAMA 1: GESTÃO E INTEGRAÇÃO INSTITUCIONAL 43
3.1.1 Subprograma 1.1: Administração 43
3.1.2 Subprograma 1.2: Infraestrutura e Equipamentos 44
3.1.3 Subprograma 1.3: Capacitação 45
3.2 PROGRAMA 2: PROTEÇÃO DOS RECURSOS NATURAIS 46
3.2.1 Subprograma 2.1: Fiscalização e Controle 46
3.3 PROGRAMA 3: GERAÇÃO DE CONHECIMENTO 46
3.3.1 Subprograma 3.1: Pesquisa 47
3.3.2 Subprograma 3.2: Monitoramento Ambiental 47
3.4 PROGRAMA 4: MANEJO DOS RECURSOS NATURAIS E DA BIODIVERSIDADE 48
3.4.1 Subprograma 4.1: Recuperação de Áreas Degradadas 48
3.5 PROGRAMA 5: USO PÚBLICO 48
3.5.1 Subprograma 5.1: Educação Ambiental 49
3.5.2 Subprograma 5.2: Turismo 49
3.6 PROGRAMA 6: COMUNICAÇÃO 50

3.6.1 Subprograma 6.1: Publicidade e Marketing 50

CAPÍTULO 4. Prazo para revisão do plano de manejo e cronograma de atividades 56

LISTA DE TABELAS

Tabela 1.1 Matriz de Análise Estratégica 13

Tabela 2.1. Limites da Zona de Uso Extensivo 18

Tabela 2.2 Limites da Zona Primitiva 22

Tabela 2.3 Limites da Zona de Recuperação 25

Tabela 2.4. Limites da Zona de Uso Intensivo 28

Tabela 3.1. Matriz do Plano de Ação para o MONA Rio Formoso, Bonito/MS 52

Tabela 4.1 Cronograma de atividades 56

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 Comparação entre o Zoneamento Existente (proposto em 2006) com o Zoneamento proposto no presente Plano de Manejo para o MONA Rio Formoso. 17

Figura 2.2. Zona de uso extensivo e seus limites 20

Figura 2.3. Zona Primitiva e seus limites 23

Figura 2.4 Zona de Recuperação e seus limites 26

Figura 2.5 Zona de Uso Intensivo e seus limites 29

Figura 2.6 Zona de Uso Conflitivo 32

Figura 2.7. Critérios utilizados para definição da Zona de Amortecimento do MONA Rio Formoso 35

Figura 2.8. Delimitação da Zona de Amortecimento 37

LISTA DE SIGLAS

IBAMA - Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IMASUL – Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul

MN ou MONA – Monumento Natural

SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação

UCs – Unidades de Conservação

CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente

ZA – Zona de Amortecimento

EIA-RIMA – Estudo de Impacto Ambiental-Relatório de Impacto Ambiental

PRADE – Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas

Capítulo 1.

Avaliação Estratégica

CAPÍTULO 1. AVALIAÇÃO ESTRATÉGICA

A avaliação estratégica visa analisar a situação geral do MONA Rio Formoso no que se refere aos fatores internos e externos que as impulsionam ou que dificultam o alcançe dos objetivos para os quais a UC foi criada. Estes fatores foram identificados e discutidos no decorrer da elaboração do presente encarte de n° 4, resultando em uma matriz de análise estratégica (**Tabela 1.1**).

Foram identificadas 10 fraquezas do ambiente interno e 19 ameaças do ambiente externo, que compõem as forças restritivas do MONA Rio Formoso. Para a caracterização das forças impulsoras foram identificados 5 pontos fortes do ambiente interno e 7 oportunidades para o ambiente externo. Estes itens, tanto para forças restritivas como para forças impulsoras, foram priorizados no estabelecimento do planejamento dos programas, subprogramas e das ações de manejo para o MONA Rio Formoso.

Tabela 1.1 Matriz de Análise Estratégica

FORÇAS RESTRITIVAS		**FORÇAS IMPULSORAS**	
Fraquezas	**Ameaças**	**Pontos fortes**	**Oportunidades**
Ambiente Interno	**Ambiente Externo**	**Ambiente Interno**	**Ambiente Externo**
Fragilidade da ilha	Desmatamento no entorno da UC	Beleza Cênica	Conservação ambiental
Suceptibilidade a erosão	Uso indiscriminado de agrotóxicos	Educação ambiental	Relacionamento da comunidade com a UC para desenvolvimento de atividades de educação ambiental.
Deficiência no armazenamento e destinação final de residuos sólidos	Incêndios florestais	Infraestrutura turística	Recursos provenientes de compensação ambiental
Aumento na produção de efluentes líquidos	Áreas com potencial para mineração	Turismo científico	Mosaico de UCs e conectividade de habitats
Presença de espécies exóticas	Presença de espécies exóticas	Dominio privado com gestão pública	Parceria com empresas e instituições ambientais
Desembarque de todas as atividades de botes na UC já licenciados pelo IMASUL	Pecuária de corte semi-extensiva		Investimento privado de recursos financeiros e humanos
Fiscalização ineficiente	Turismo desordenado		Não necessidade de indenização por parte do estado
Restrições de uso aos proprietários sem desapropriação	Fiscalização ineficiente		
Limites da UC ainda não são de conhecimento amplo da população.	Caça e pesca predatória		
	Agricultura e pecuária		

	em faixas de proteção especial dos recursos hídricos
Demarcação física inexistente	Falta de conservação de solo e das estradas
	Ausência de curva de nível nas propriedades a montante da UC
	Déficit de saneamento básico na área urbana do município;
	Sistema de Controle Ambiental deficiente nas propriedades rurais (coleta de efluentes líquidos, armazenamento e destinação final de resíduos sólidos)
	Abertura de novos poços semi-artesianos;
	Captação de água do rio Formoso;
	Diminuição da vazão das águas do rio Formoso;
	Turbidez constante do rio Formoso
	Diminuição da qualidade e quantidade da água do rio Formoso

Capítulo 2.
Zoneamento

CAPÍTULO 2. ZONEAMENTO

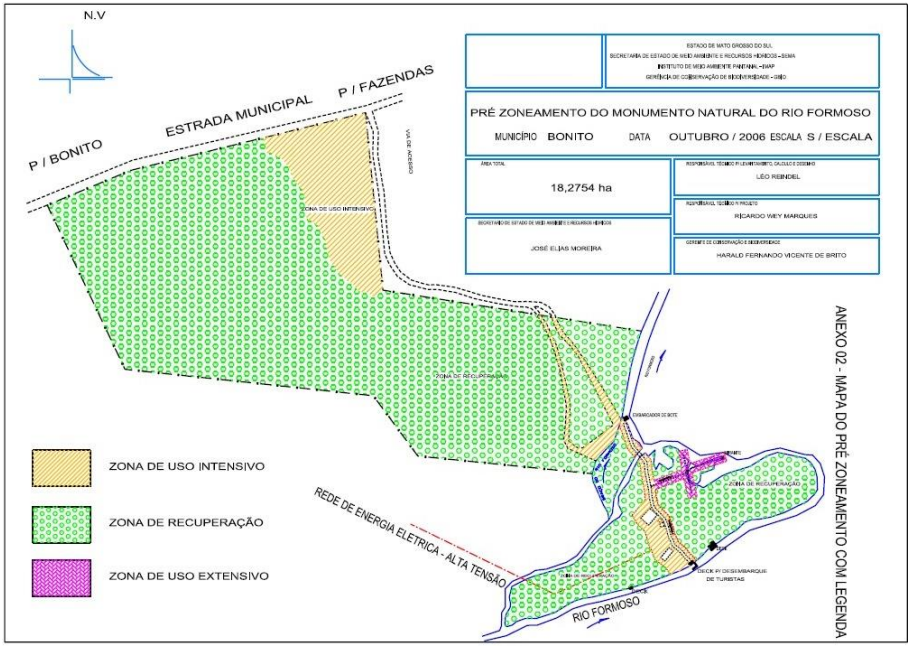
O zoneamento é a ferramenta que consolida a análise integrada espacial da UC no contexto do Plano, e neste sentido é uma das principais ferramentas do Plano de Manejo. Por meio dele, são direcionados os programas de manejo da UC, considerando as potencialidades de uso dos recursos naturais e culturais, benefícios e uso humano, usos para visitação e pesquisa, acesso, requerimentos de conservação, de proteção, facilidades, manutenção e operações. Por meio do zoneamento, os limites de uso e desenvolvimento aceitáveis são estabelecidos, assim como as prioridades de conservação e manejo. Cada zona possui, portanto, objetivos e normas específicas a fim de proporcionar os meios e as condições para atingir os objetivos de conservação da UC (Lei Federal Nº 9.985/2000). Neste sentido, o zoneamento é parte da estratégia para se alcançar a missão e a visão de futuro (IMASUL, 2014),

O zoneamento do Monumento Natural Rio Formoso foi realizado com base nos diagnósticos pré-avaliados, características do ambiente natural, informações secudárias, imagens de satélite, bem como, com os objetivos da unidade e o interesse de seus proprietários.

A definição das zonas, sua localização e descrição seguiu o roteiro metodológico para Elaboração dos Planos de Manejo das Unidades de Conservação Estaduais do Mato Grosso do Sul (IMASUL, 2014).

Cabe ressaltar que em 2006 foi aprovado, de acordo com a Portaria IMAP/MS nº 043 de 23 de Outubro de 2006, um pré zoneamento do Monumento Natural Rio Formoso, elaborado pelo IMASUL, que estabelecia três zonas, sendo elas: Zona de uso intensivo, Zona de Recuperação e Zona de uso Extensivo. Entretanto, neste novo zoneamento o pré zoneamento foi revisado e novas zonas foram adotadas, sendo elas: Zona de Uso Extensivo, Zona Primitiva, Zona de recuperação, Zona de Uso Intensivo (Ecoturismo), Zona de Uso Conflitivo. Suas especificações e normas são descritas a seguir.

Na **Figura 2.1** é possível comparar o zoneamento proposto para o MONA Rio Formoso com o pré zoneamento aprovado em 2006.



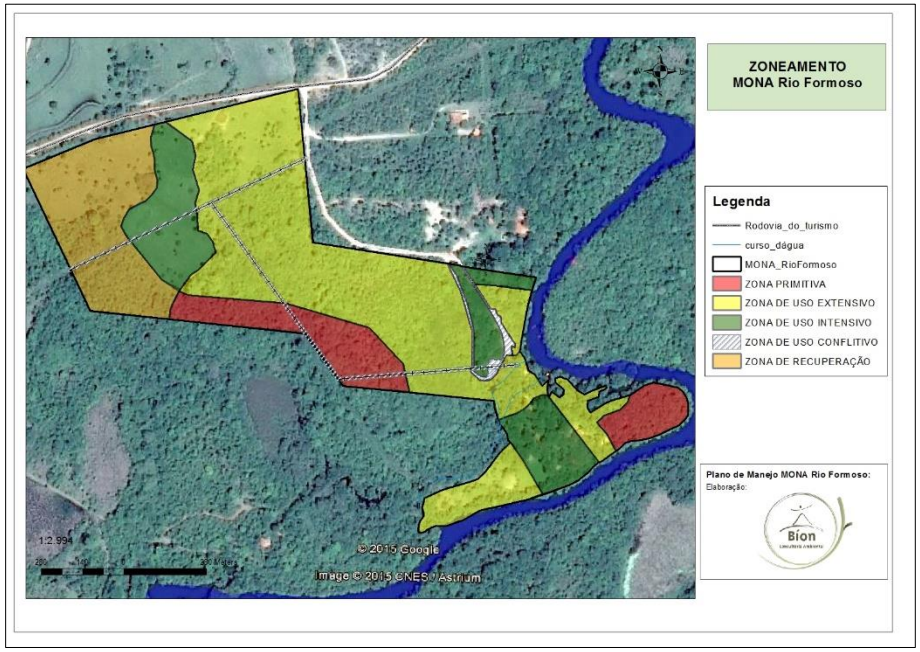


Figura 2.1 Comparação entre o Zoneamento Existente (proposto em 2006) com o Zoneamento proposto no presente Plano de Manejo para o MONA Rio Formoso.

2.1 Zona de uso Extensivo

A zona de uso extensivo é aquela que contêm as áreas que podem auxiliar na manutenção e serviços da Unidade de Conservação, abrangendo Centro de visitantes, habitações, oficinas entre outros. Esta área foi destinada de forma a não conflitarem com seu caráter natural e localiza-se, na periferia da Unidade de Conservação.

2.1.1 Critérios utilizados para definição da Zona de uso Extensivo

- ✓ Área antropizada com presença de espécies exóticas (gramínea do gênero *Urochloa*);
- ✓ Área com pouca importância biológica devido a descaracterização original da área;
- ✓ Área que suporta novas infraestruturas e atividades de baixo impacto.

2.1.2 Descrição dos Limites:

A Zona de Uso Extensivo possui uma área de 9,48 ha o equivalente a 51,87% da área total do MONA Rio Formoso (**Figura 2.2**). Os pontos limites desta zona estão apresentadas pela **Tabela 2.1**.

Tabela 2.1. Limites da Zona de Uso Extensivo

Zona de Uso Extensivo		
Pontos limites	Coordenadas geográficas	
	X	Y
01	563719,5323	7664182,142
02	563649,4176	7664160,976
03	563660,001	7664209,924
04	563730,1157	7664236,382
05	563817,4284	7664215,215
06	563776,4179	7664284,007
07	563392,7713	7664750,998
08	563305,4586	7664728,508
09	563333,2399	7664704,696
10	563343,8233	7664623,998
11	563346,4691	7664576,372
12	563368,9587	7664547,268
13	563318,6878	7664493,029
14	563579,3029	7664444,081
15	563626,928	7664393,81
16	563637,5113	7664354,122
17	563751,2824	7664340,893

18	563761,8658	7664315,757
19	563797,5846	7664330,309
20	563831,9805	7664344,862
21	563898,1264	7664258,872
22	563920,6161	7664270,778
23	563896,8035	7664309,143
24	563886,2202	7664327,664
25	563939,1369	7664348,83
26	563876,9597	7664350,153
27	563910,0327	7664362,06
28	563846,5326	7664375,289
29	563851,8243	7664354,122
30	563825,3659	7664366,028
31	563792,2929	7664408,362
32	563804,1992	7664491,706
33	563730,1157	7664504,935
34	563745,9907	7664469,216
35	563776,4179	7664405,716
36	563734,0845	7664369,997
37	563722,1782	7664445,403
38	563689,1052	7664532,716
39	563505,2194	7664560,497
40	563491,9902	7664662,362
41	563482,7298	7664772,164

Figura 2.2. Zona de uso extensivo e seus limites

2.1.3 Caracterização geral

Área inicialmente utilizada para pecuária antes da criação da UC. Caracterizada principalmente por pastagem com presença de espécies exótica (*Urochloa brachiaria*).

2.1.4 Normas de uso

- ✓ Nessa zona é permitida visitação apenas para fins educacionais e turístico com prévia autorização do órgão gestor - IMASUL;
- ✓ É permitida construção, de baixo impacto, de estruturas para apoio das atividade de educação ambiental, tais como centro de visitantes e outros serviços e estruturas mediante autorização.
- ✓ As construções e reformas deverão estar em harmonia com o meio ambiente;
- ✓ Esta zona deverá conter locais específicos para a o depósito dos resíduos sólidos gerados na Unidade, os quais deverão ser removidos para fora da UC tendo como destino aterro sanitário mais próximo, fora da UC;
- ✓ A fiscalização deverá ser permanente nesta zona.

2.2 Zona Primitiva

A zona primitiva é definida como aquela onde tenha ocorrido pequena ou mínima intervenção humana, contendo espécies da flora e da fauna ou fenômenos naturais de valor científico.

O objetivo geral do manejo é a preservação do ambiente natural e ao mesmo tempo facilitar as atividades de pesquisa científica e educação ambiental permitindo-se formas primitivas de recreação, a exemplo de trilhas interpretativas e birdwatching.

2.2.1 Critérios utilizados para definição da Zona Primitiva

Os principais critérios considerados para a definição desta zona foram:

- ✓ Área abandonada em avançado estágio de regeneração com presença de espécies de fauna e flora com valor científico;
- ✓ Presença de fragmentos de mata que permitem desenvolvimento de pesquisa, monitoramento e proteção.

2.2.2 Descrição dos Limites

A Zona Primitiva possui uma área de 1,60 ha e uma área B de 0,68 ha, totalizando 2,28 ha o equivalente a 12,47 % da área total do MONA Rio Formoso (**Figura 2.3**). Os pontos limites desta zona estão apresentados pela **Tabela 2.2**.

Tabela 2.2 Limites da Zona Primitiva

Zona Primitiva		
Pontos Limites	**Coordenadas Geográficas**	
	X	**Y**
01	563921,5847	7664328,276
02	563939,0473	7664351,295
03	563973,9723	7664367,964
04	564010,4849	7664358,439
05	564020,8037	7664325,101
06	563992,2286	7664299,701
07	563939,0473	7664286,207
08	563922,3785	7664273,507
09	563896,1847	7664312,401
10	563466,7651	7664477,501
11	563580,2715	7664443,37
12	563627,8966	7664395,745
13	563635,0404	7664356,057
14	563546,1402	7664362,407
15	563493,7526	7664436,226
16	563396,1212	7664445,751
17	563304,8397	7664456,07
18	563303,2522	7664466,389
19	563317,5398	7664494,17

Figura 2.3. Zona Primitiva e seus limites

2.2.3 Caracterização Geral

Área de cerrado e floresta em avançado processo de regeneração com presença de fauna e flora importantes para o meio biológico. Ausência de qualquer infraestrutura/construções.

2.2.4 Normas de Uso

- ✓ São permitidas atividades de fiscalização, educação ambiental, pesquisa científica e monitoramento, definidas nos respectivos programas de manejo;
- ✓ As pesquisas científicas que envolvam coleta de material biológico, mineral ou arqueológico somente ocorrerão com a devida autorização do órgão gestor (IMASUL);
- ✓ As atividades permitidas devem ser realizadas mediante meios de transporte que não causem impactos, sem necessitar instalações específicas para tal e em grupos pequenos;
- ✓ As atividades permitidas não poderão causar nenhuma influência no meio nem comprometer a integridade dos recursos naturais;
- ✓ O acesso a essa zona só é permitida a pesquisadores e profissionais com a devida autorização;
- ✓ A visitação pública é restrita a alguns pontos e somente ocorrerá mediante prévio licenciamento;
- ✓ Não serão permitidas quaisquer instalações de infra-estrutura nesta zona;
- ✓ É proibido o tráfego de veículos nessa Zona, salvo em situações especiais, nos casos de necessidade de proteção da Unidade;
- ✓ A fiscalização deverá ser constante.

2.3 Zona de Recuperação

Zona onde existe significativo grau de alteração antrópica e são necessárias ações visando sua recuperação. Estas áreas deverão sofrer manejo de forma a recuperar a vegetação nativa original, por meio de

recuperação espontânea ou induzida, feita a partir da indicação de pesquisas e estudos orientadores, de acordo com o Projeto Específico para Recuperação Ambiental. Área com status temporário, pois uma vez recuperada de ser reclassificada.

2.3.1 Critérios utilizados para definição da Zona de Recuperação

Os principais critérios considerados para a definição desta zona foram:

- ✓ Área antropizada em avançado estágio de regeneração com presença de fragmentos próximos;

2.3.2 Descrição dos Limites

A Zona de Recuperação possui uma área de 3,18 ha, o equivalente a 17,40% da área total do MONA Rio Formoso (**Figura 2.4**). Os pontos limites desta zona estão apresentados pela **Tabela 2.3**.

Tabela 2.3 Limites da Zona de Recuperação

Zona de Recuperação		
Pontos Limites	**Coordenadas Geográficas**	
	X	**Y**
01	563283,9934	7664677,617
02	563286,522	7664636,147
03	563270,8444	7664616,929
04	563248,0864	7664605,297
05	563237,9718	7664583,045
06	563293,6023	7664509,208
07	563317,8774	7664494,036
08	563304,2226	7664454,589
09	563194,4789	7664466,221
10	563101,93	7664662,445
11	563201,0534	7664704,421
12	563283,9934	7664724,65

Figura 2.4 Zona de Recuperação e seus limites

2.3.3 Caracterização Geral

Área de cerrado caracterizada pela presença de uma das vias da estrada que dá acesso ao MONA Rio Formoso e estacionamento.

2.3.4 Normas de Uso

- ✓ Acesso apenas a pesquisadores ou funcionários envolvidos com a recuperação ambiental.
- ✓ Visitação turística permitida apenas com objetivos de educação ambiental e quando não houver interferência nos processos de regeneração implantados.
- ✓ A mudança desta Zona para outra categoria dependerá dos resultados do monitoramento e avaliação técnica qualificada.

2.4 Zona de Uso Intensivo para atividades de recreação, lazer e ecoturismo

Nessa área a intervenção é realizada com intensidade, com grandes influências sobre o meio. Nesta zona estão presentes todas as infraestruturas para a administração, recreação, interpretação/educação ambiental, pesquisa, monitoramento ambiental e divulgação.

Essa área sofrerá os maiores impactos provenientes das atividades turísticas, por ser dotada de atributos naturais que justificam sua visitação.

2.4.1 Critérios utilizados para definição da Zona de Uso Intensivo

Essa área vem sendo utilizada, antes da criação da UC para o desenvolvimento de atividades relacionadas ao turismo, tendo já sofrido ação antrópica por meio de implantação de infraestrutura como quiosques, deques de acesso ao rio e estruturas destinadas ao lazer como campo de futebol e quadra de vôlei. Sendo assim os critérios utilizados para definição dessa zona foram principalmente:

- ✓ Área antropizada;
- ✓ Presença de infraestruturas já utilizadas para o turismo.

2.4.2 Descrição dos limites

A Zona de Uso Intensivo possui uma área de 3,15 ha o equivalente a 17,23% da área total do MONA Rio Formoso (**Figura 2.5**). Os pontos limites desta zona estão apresentados na **Tabela 2.4**.

Tabela 2.4. Limites da Zona de Uso Intensivo

ZONA DE USO INTENSIVO		
Pontos Limites	Coordenadas Geográficas	
	X	Y
01	563793,8826	7664330,668
02	563756,8409	7664314,792
03	563775,3617	7664285,688
04	563820,341	7664212,928
05	563858,7057	7664226,157
06	563897,0703	7664261,876
07	563824,3098	7664351,834
08	563718,4762	7664452,376
09	563725,0908	7664380,938
10	563748,9034	7664398,136
11	563768,7471	7664423,272
12	563725,0908	7664503,97
13	563804,466	7664493,387
14	563811,0806	7664513,23
15	563689,372	7664533,074
16	563288,5274	7664636,262
17	563238,2565	7664583,345
18	563318,9546	7664492,064
19	563342,7671	7664580,699
20	563341,4442	7664674,627
21	563292,4962	7664727,543

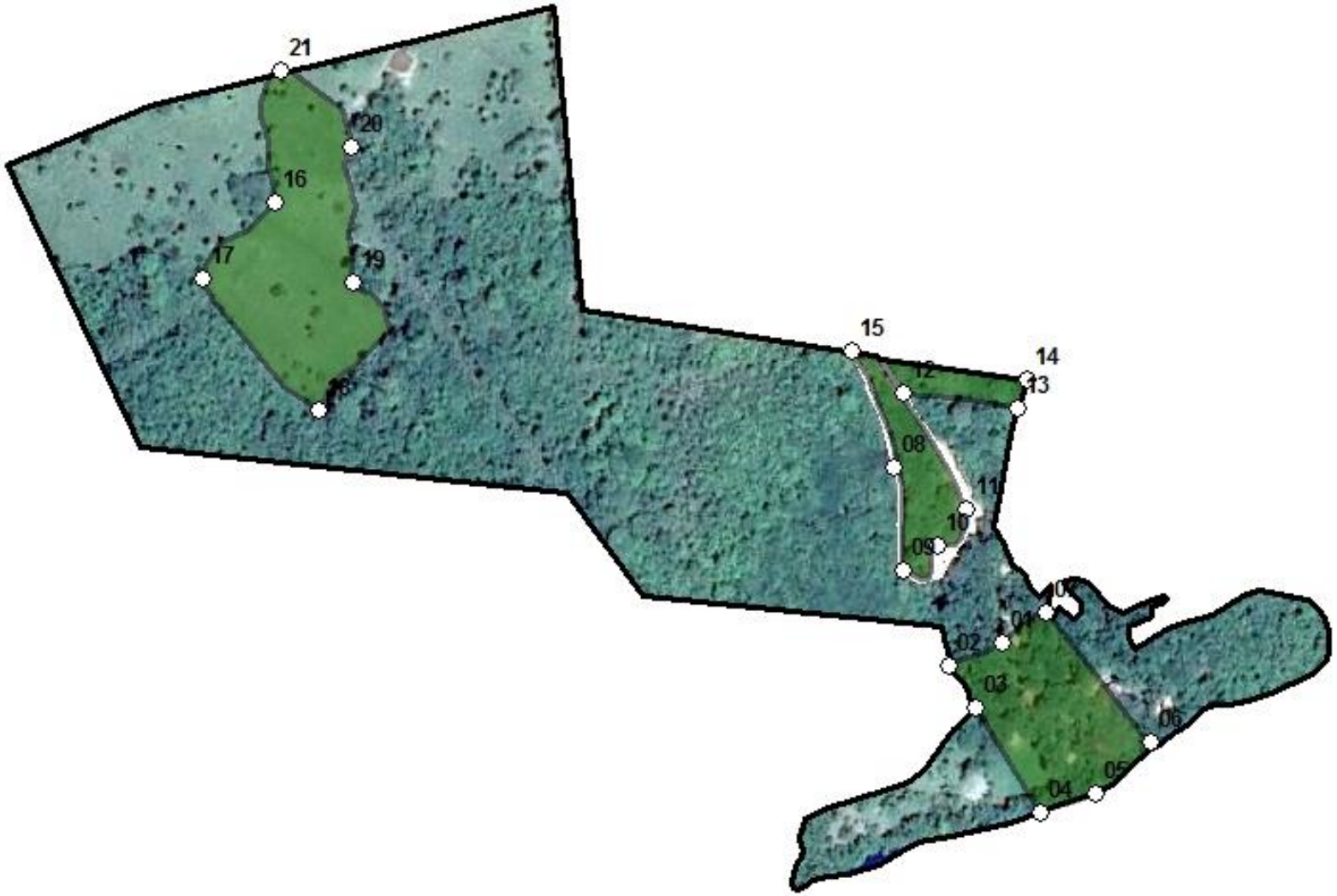


Figura 2.5 Zona de Uso Intensivo e seus limites

2.4.3 Caracterização geral da zona:

Área caracterizada por alterações antrópicas, com presença de estruturas que auxiliam na visitação turística, entre elas receptivo, restaurante, sanitários, área de esportes, deques e passarelas. Presença de algumas espécies exóticas plantadas antes da criação da UC.

2.4.4 Normas de uso

- ✓ O acesso é permitido apenas dentro dos horários diurnos previamente estabelecidos, restringindo-se aos caminhos indicados e que não entrem em conflito com os objetivos de manejo.

- ✓ A visitação faz-se com acompanhamento obrigatório de monitor local que tenham recebido treinamento específico para atuação dentro desta UC e respeitando as normas estabelecidas;

- ✓ Nesta zona deverão estar localizados todos os serviços, estruturas e locais de apoio à visitação, tais como: Centro de Visitantes e/ou de Vivência, primeiros socorros, lanchonete, banheiros, lojas, estacionamentos, deques, passarelas, escadarias, caminhamento terrestre, lixeiras, quiosques e outros;

- ✓ Os resíduos líquidos deverão receber tratamento adequado;

- ✓ Os resíduos sólidos gerados deverão ser transportados semanalmente e destinados adequadamente;

- ✓ A utilização das infra-estruturas e o desenvolvimento das atividades turísticas desta zona será subordinada à capacidade de suporte estabelecida no plano de manejo.

2.5 Zona de Uso Conflitivo

Segundo o Roteiro Metodológico para Elaboração dos Planos de Manejo das Unidades de Conservação Estaduais do Mato Grosso do Sul, a Zona de Uso Conflitivo é onde acontecem atividades em desacordo com a categoria da UC, como por exemplo, a presença de gado, a existência de rodovias ou usos estabelecidos que impactam negativamente a unidade, entre outros. Caso se

revertam as questões indesejadas, estas zonas podem ser renomeadas, em função do grau de intervenção sobre o meio.

Esta zona é destinada a manutenção dos aceiros necessários para manutenção da rede elétrica e da estrada de acesso a UC.

2.5.1 Critérios utilizados para definição da Zona de Uso Conflitivo

Essa área contém a rede de alta tensão destinada a atender as propriedades circunvizinhas, inclusive a UC. Essa rede elétrica existe antes da criação da UC, e não é considerada atividade em desacordo com os objetivos da UC.

Nessa zona enquadra-se também a área destinada ao estacionamente e a estrada de acesso a UC.

2.5.2 Descrição dos limites

A Zona de Uso conflitivo possui uma área de 0,54 ha, referente a área da linha de transmissão de energia, onde se considerou um buffer de 3 metros de cada lado da rede, 0,02 ha referente a área de estacionamento e 0,14 ha referente a estrada de acesso. Sendo assim a zona de uso conflitivo totaliza uma área de 0,70 ha, o equivalente a 3,89% da área total do MONA Rio Formoso (**Figura 2.6**).

Figura 2.6 Zona de Uso Conflitivo

2.5.3 Caracterização geral da zona:

Área caracterizada por alterações antrópicas, com presença de estruturas que auxiliam na gestão da UC, entre elas rede elétrica, estacionamento e estrada de acesso.

2.5.4 Normas de uso

- ✓ O acesso é permitido para manutenção da estrada e da rede elétrica;
- ✓ O acesso ao estacionamento é livre aos visitantes;

2.6 Zona de Amortecimento

O objetivo da zona de amortecimento é minimizar os impactos negativos sobre a Unidade, resultantes das atividades humanas no seu entorno. Trata-se de uma área externa aos limites do MONA Rio Formoso, na qual as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas.

Segundo a Lei nº 9985/2000 a zona de amortecimento é definida como “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” (artigo 2º). Por outro lado, a resolução CONAMA nº428 de 2010 especifica que o licenciamento de empreendimentos de significativo impacto ambiental, localizados numa faixa de 3 mil metros a partir do limite da UC, cuja Zona de Amortecimento (ZA) não esteja estabelecida, sujeitar-se-á a autorização do órgão responsável pela administração da UC. No caso de empreendimentos não sujeitos a EIA-RIMA, a resolução prevê que o órgão ambiental licenciador deverá dar ciência ao órgão responsável pela administração da UC, quando o empreendimento: I - puder causar impacto direto em UC; II - estiver localizado na sua ZA; ou III - estiver localizado no limite de até 2 mil metros da UC, cuja ZA não tenha sido estabelecida no prazo de até 5 anos a partir da data da publicação da Resolução 428.

2.6.1 Critérios utilizados para definição da Zona de Amortecimento

A proposta para definição da Zona de Amortecimento no MONA Rio Formoso seguiu critérios baseados no conhecimento de campo do entorno, bem como alguns preconizados pelo IBAMA (2002):

- ✓ Presença de atrativos turísticos que detem a licença de ponto de embarque para atividade de Passeio de Bote, uma vez que todas elas utilizam o MONA Rio Formoso com ponto de desembarque e influenciam e impactam diretamente o MONA;
- ✓ Unidades de Conservação em áreas próximas a UC, no caso RPPN Rancho do tucano;
- ✓ Áreas naturais preservadas, com potencial de conectividade com a UC (Área de Preservação Permanente, Reserva Legal e outras).
- ✓ Remanescentes de ambientes naturais próximos à UC que possam funcionar como corredores ecológicos.
- ✓ Aplicabilidade da Lei 1871/1998 que cria a faixa de proteção especial de 150 metros de largura para cada lado da margem do rio Formoso, rio da Prata e seus afluentes.
- ✓ Considerou-se incluir também, 150 metros além dos limites da UC, uma vez que as áreas circunvizinhas podem desenvolver atividades que podem causar algum impacto na UC.

Os atrativos turísticos e as UCS presentes na zona de amortecimento encontram-se demonstrados pela **Figura 2.5.**

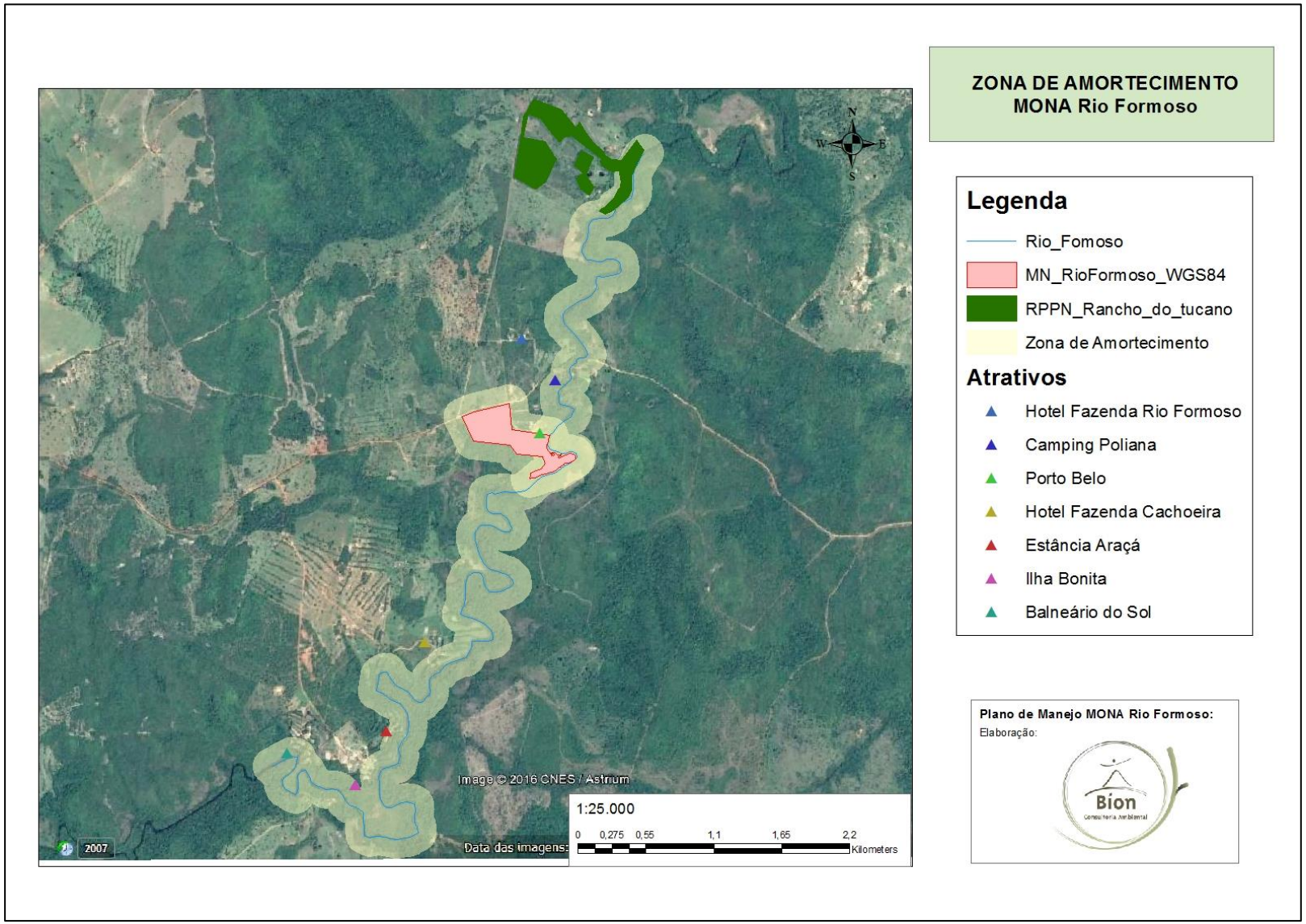


Figura 2.7. Critérios utilizados para definição da Zona de Amortecimento do MONA Rio Formoso

2.6.2 Descrição dos Limites

Para definir o limite da zona de amortecimento utilizou-se, além dos critérios citados anteriormente, a calha principal do rio formoso, onde considerou-se uma área de influência de 150 metros para cada margem do rio Formoso, seguindo a Lei Estadual 1.871/98 e 150 metros a partir do perímetro da UC . Sendo assim a Zona de amortecimento proposta no presente Plano de Manejo, possui uma área de 379,75 ha (**Figura 2.6**).

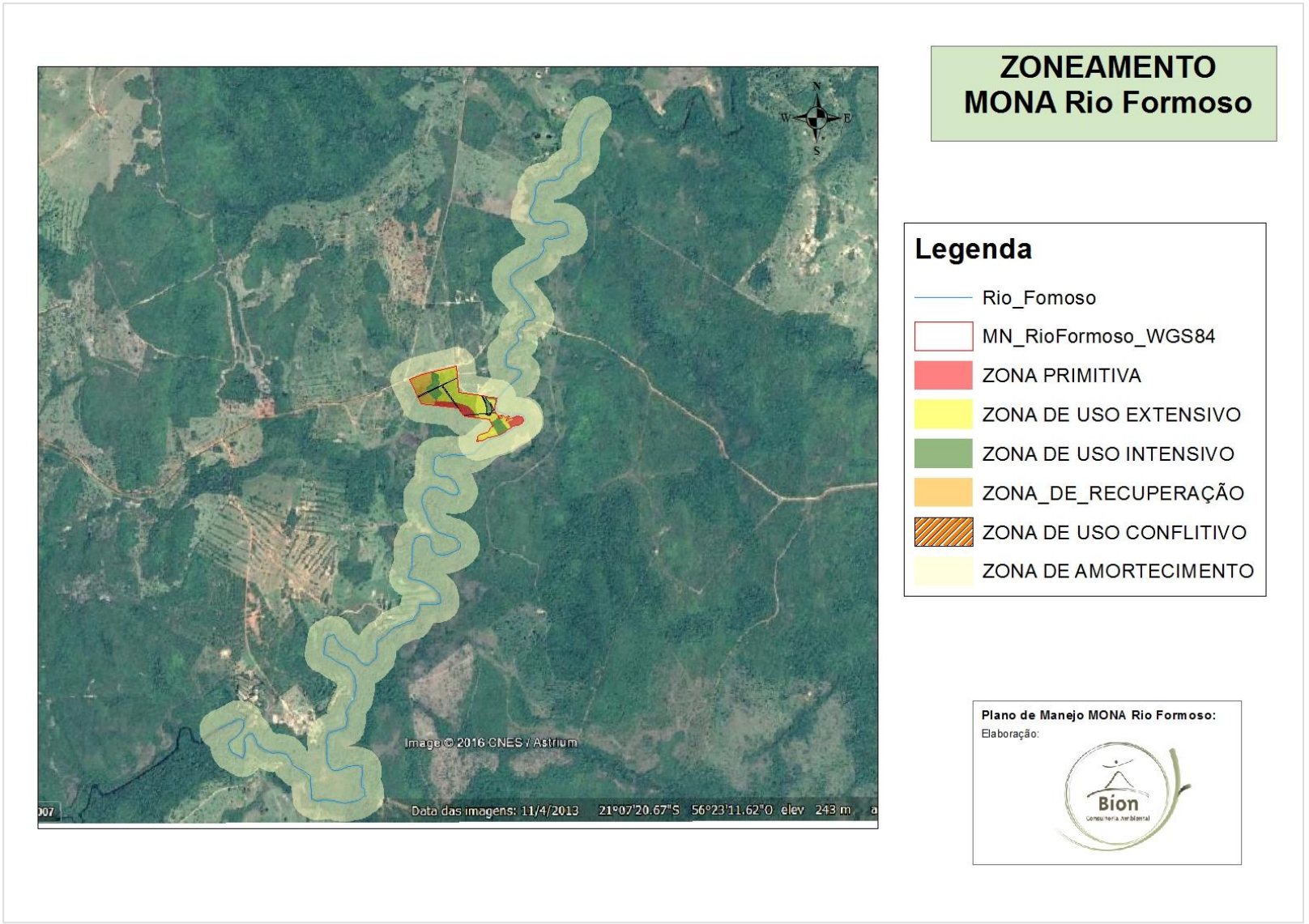


Figura 2.8. Delimitação da Zona de Amortecimento

2.6.3 Caracterização geral da zona

A zona de amortecimento é caracterizada pela presença de matas ciliares, e seu entorno conta com a presença de atrativos turísticos e propriedades rurais que desenvolvem atividades agropecuárias. Apresentam também presença de fragmentos de matas que garantem a conectividade de habitas bem como o mosaico de áreas protegidas, através de suas reservas legais.

2.6.4 Normas de uso Zona de Amortecimento

Turismo

- ✓ Todo empreendimento turístico implantado ou a ser implantado deverá ser licenciado pelos órgãos competentes, mediante consulta prévia ao Órgão Gestor da UC e do Conselho Consultivo, além de atender às condicionantes específicas, bem como as de proteção dos recursos naturais.

- ✓ As atividades de turismo não poderão comprometer a integridade dos recursos naturais da região, e em especial as que influenciam diretamente no MONA Rio Formoso.

Recursos Hídricos

- ✓ Todos os processos de autorização ambiental, licenciamento e outorga devem ser submetidos à aprovação pelo Órgão Gestor da UC e seu respectivo Conselho Consultivo.

- ✓ As águas que se dirigem ao Monumento Natural Rio Formoso não podem ser desviadas para as aplicações da agricultura, da indústria e de saneamento básico. Com exceção da dessedentação animal (pecuária), os demais usos deverão ser objeto de análise pelo Órgão Gestor da UC

e seu respectivo Conselho Consultivo, Conselho Municipal de Meio Ambiente de Bonito (COMDEMA) e Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Miranda.

- ✓ São expressamente proibidas construções capazes de poluir ou inutilizar as águas que correm para o Monumento Natural Rio Formoso.

Recursos Florestais

- ✓ Os proprietários cujas terras apresentarem excedente florestal, isto é, proporção superior a 20% das terras cobertas por florestas (excetuadas as áreas de preservação permanente), não poderão desmatar área limítrofe ao Monumento Natural Rio Formoso.

- ✓ Demais casos de autorização ambiental na zona de amortecimento da UC devem ser submetidos à anuência prévia do Órgão Gestor da UC e seu respectivo Conselho Consultivo.

Uso do Fogo

- ✓ Os moradores localizados na Zona de Amortecimento deverão adotar medidas que previnam o alastramento do fogo para a vegetação;

- ✓ A queima doméstica de restos vegetais e resíduos fica expressamente proibida na zona de amortecimento da UC.

- ✓ Fica expressamente proibido o uso do fogo com fins agropecuários na na zona de amortecimento da UC.

Disposição de Resíduos

- ✓ Óleos, lubrificantes, embalagens não degradáveis, peças inutilizadas, material reciclável, pilhas e baterias não podem ser descartados ou incinerados na Zona de Amortecimento, devendo ser levados à área urbana para a disposição em locais adequados;

- ✓ É proibida a instalação de lixões, aterros sanitários e congêneres na Zona de Amortecimento.

Agricultura

- ✓ É expressamente proibida a atividade de agricultura na Zona de Amortecimento da UC.

- ✓ Os limites para plantio de organismos geneticamente modificados na zona de amortecimento são aqueles do Decreto n° 5950 de 31 de outubro de 2006: I - quinhentos metros para o caso de plantio de soja geneticamente modificada, evento GTS40-3-2, que confere tolerância ao herbicida glifosato; II - oitocentos metros para o caso de plantio de algodão geneticamente modificado, evento 531, que confere resistência a insetos; e III - cinco mil metros para o caso de plantio de algodão geneticamente modificado, evento 531, que confere resistência a insetos, quando existir registro de ocorrência de ancestral direto ou parente silvestre na unidade de conservação.

Mineração

- ✓ Fica proibido o licenciamento de novos empreendimentos minerários na zona de amortecimento do MONA Rio Formoso.

Por fim, todo empreendimento que não esteja de acordo com o estabelecido para esta Zona de Amortecimento terá um prazo de um ano para efetuar os procedimentos de adequação aqui determinados.

Referências Bibliográficas

IBAMA, 2006. **Roteiro Metodológico de Planejamento: Parque Nacional, Reserva Biológica e Estação Ecológica.** Edições IBAMA.

IMASUL, 2014. **Roteiro Metodológico para Elaboração dos Planos de Manejo das Unidades de Conservação Estaduais do Mato Grosso do Sul**. Campo Grande/MS.

Capítulo 3.

Programas e Subprogramas de Conservação e Manejo

CAPÍTULO 3. PROGRAMAS E SUBPROGRAMAS DE CONSERVAÇÃO E MANEJO

Os programas de conservação e manejo representam o mecanismo de organização e operacionalização dos objetivos definidos para o Plano de Manejo, constituindo-se, deste modo, o foco de atuação do órgão gestor da Unidade. Eles têm identidade própria, mas devem ser complementares entre si, tanto na disponibilidade e utilização de recursos como, principalmente, na visão funcional de que integram um sistema de gestão para o alcance da missão e visão da UC (IMASUL, 2014).

Todas as atividade referentes aos programas e subprogramas definidos estão resumidamente apresentados na matriz do plano de ação (**Tabela 3.1**)

3.1 PROGRAMA 1: GESTÃO E INTEGRAÇÃO INSTITUCIONAL

O objetivo deste programa é viabilizar as demandas operacionais da UC, a organização e controle dos seus aspectos administrativos e financeiros, e traçar estratégias para a implementação do Plano de Manejo, além do estabelecimento e manutenção das infra estruturas, a regularização ambiental das propriedades de domínio privado, a divulgação da UC e a capacitação continuada dos técnicos.

3.1.1 Subprograma 1.1: Administração

Neste subprograma foram reunidas as iniciativas, atividades administrativas recorrentes e ações estruturantes que servem de apoio aos demais programas e ao cumprimento dos objetivos de manejo do MONA Rio Formoso. Neste, é executado o conjunto de medidas necessárias à administração, organização e controle da UC. Incluindo a mobilização e administração local na elaboração de orçamentos, administração financeira da Unidade, monitoramento e fiscalização das ações previstas nos demais programas. Além disso, deve identificar as estratégias para a implementação e revisão do Plano de Manejo, como o quadro funcional necessário, terceirização

de serviços, convênios, acordos de cooperação e administrar os recursos provenientes de compensação ambiental. Este subprograma é também responsável pela captação de recursos financeiros, seja por meio de compensações, ICMS ecológico, parcerias ou projetos, de concessões de Uso Público ou eventualmente de projetos de pagamentos por serviços ambientais.

Atividades Previstas

1. Dotar a UC dos recursos humanos necessários à sua gestão;
2. Providenciar uniformes e identificações para os funcionários;
3. Elaborar procedimentos de rotina da UC, tais como normas administrativas gerais, rotina de fiscalização, horário de funcionamento, rotina de manutenção de trilhas e infraestruturas, normas para destinação e recolhimento de resíduos e esgotamento sanitário entre outros;
4. Dar andamento às atividades previstas pelo Conselho Gestor;
5. Zelar para que todas as normas da UC sejam respeitadas;
6. Formalizar parcerias junto a, instituições ambientais, federais, estaduais e municipais para ampliar a proteção da UC bem como desenvolver atividades de educação ambiental no MONA Rio Formoso;
7. Fiscalizar os demais programas para seu devido cumprimento.
8. Verificar os limites oficiais da UC
9. Adotar procedimentos para inclusão da UC como zona núcleo da Reserva da Biosfera do Pantanal

3.1.2 Subprograma 1.2: Infraestrutura e Equipamentos

Este subprograma trata da aquisição, instalação e manutenção da estrutura física e equipamentos adequados ao atendimento das atividades previstas pelos demais programas de manejo. Neste componente também estão previstos a construção e/ou melhoria de infraestrutura, como recepção, restaurante, sanitários, centros de visitantes, sinalização indicativa e informativa nas trilhas de acesso e uso público.

Atividades Previstas

1 Providenciar sinalização para UC;
2 Demarcar, cercar e sinalizar os limites do Monumento Natural;
3 Realizar a manutenção periódica das instalações físicas, trilhas, placas, e equipamentos da UC;
4 Adquirir materiais de primeiros socorros para a UC;
5 Adquirir equipamentos de segurança no trabalho para os funcionários de acordo com suas funções;
6 Elaborar e executar projeto de reforma e readequação das trilhas de acesso aos deques e demais estrutras dentro no monumento,utilizando técnicas de baixo impacto;
7 Elaborar projeto de ampliação dos deques de banho visando evitar a compactação do solo;
8 Dimensionar e adequar sistema de disposição de efluentes líquidos e sólidos.

3.1.3 Subprograma 1.3: Capacitação

Neste subprograma serão definidas ações voltadas à capacitação continuada da equipe técnica da UC e seu Conselho Gestor. Essas ações incluem a promoção de cursos, intercâmbios entre UC, participação em seminários e outros eventos, assim como divulgação dessas ações por meio de ferramentas de gestão do conhecimento.

Atividades Previstas

1 Promover um programa de capacitação continuada dos funcionários, em recepção e orientação de visitantes, primeiros-socorros, combate a incêndio, educação e interpretação ambiental em ambientes naturais;
2 Promover a participação em eventos voltados a gestão de UC buscando trocas de experiência.

3.2 PROGRAMA 2: PROTEÇÃO DOS RECURSOS NATURAIS

O objetivo deste Programa é assegurar uma efetiva proteção da biodiversidade e patrimônio cultural, da infraestrutura instalada e os equipamentos de apoio à visitação, por meio de ações de sensibilização e de controle.

3.2.1 Subprograma 2.1: Fiscalização e Controle

Esse subprograma visa estabelecimento de normas para fiscalização e monitoramento, além do controle e prevenção a incêndios florestais, caça e pesca ilegais.

Atividades Previstas

1 Implantar sistema de segurança para os visitantes e funcionários;
2 Estabelecer um plano de operações emergenciais com procedimentos para os principais tipos de emergências considerando as particularidades das atividades realizadas;
3 Estabelecer rotina de inspeção e manutenção das infraestruturas da UC, como deques, passarelas, equipamentos, como forma de evitar acidentes;
4 Manter seguranças e guardas vidas na UC, em especial nos horários onde há funcionamento do uso turístico;
5 Aprimorar plano de prevenção e combate a incêndio florestal;
6 Montar plano de gestão de emergências;
7 Sinalizar os riscos e proibições nas áreas de uso público.

3.3 PROGRAMA 3: GERAÇÃO DE CONHECIMENTO

O objetivo deste programa é promover a geração de conhecimento sobre a UC (biodiversidade, técnicas alternativas de uso sustentável dos seus recursos naturais, etc.) e seu entorno, que, ao longo dos anos, atendendo as prioridades de proteção, manejo e conservação irão subsidiar o manejo permanente da UC.

3.3.1 Subprograma 3.1: Pesquisa

Deve promover o conhecimento sistemático e progressivo da biodiversidade e dos recursos ambientais e culturais da Unidade. Neste subprograma serão definidas as pesquisas e os estudos para subsidiar a proteção e o manejo adequado da UC, além de subsídios para as revisões dos Planos de Manejo.

É responsável também por implantar um sistema permanente de fomento a linhas de pesquisa científica prioritárias para a UC, por meio de convênios e acordos de cooperação com universidades e instituições de pesquisa, organismos nacionais/internacionais, empresas privadas e fundações.

Atividades Previstas

1 Incentivar a realização de pesquisa cientifica no interior da UC e entorno;
2 Elaborar e implantar linhas de pesquisas prioritárias para a UC;
3 Seguir as diretrizes para a realização de pesquisa na UC e dos termos de parcerias já definidas pelo IMASUL

3.3.2 Subprograma 3.2: Monitoramento Ambiental

Subprograma responsável por monitorar a biodiversidade, a proteção e o uso sustentável dos recursos naturais, proporcionando o planejamento de medidas mitigadoras e preventivas para assegurar a proteção desses recursos. Os resultados dessas atividades podem ser expressos por meio de variações ou alterações ambientais que, por sua vez, auxiliam na definição de ações reguladoras do manejo.

Atividades Previstas

1 Monitorar a integridade e qualidade do Mona Rio Formoso acompanhar as alterações nos ecossistemas e definir parâmetros que possibilitem o manejo da UC;

2 Monitorar o impacto da atividade turística desenvolvida na UC sobre o meio físico e biológico.
3 Avaliar e registrar todos os fenômenos, naturais ou induzidos, ocorrentes na UC;
4 Monitorar a qualidade das águas;
5 Acompanhar a evolução dos processos de recuperação de áreas degradadas;
6 Elaborar projetos específicos quando identificada a necessidade.

3.4 PROGRAMA 4: MANEJO DOS RECURSOS NATURAIS E DA BIODIVERSIDADE

O objetivo deste programa é definir ações de manejo para a conservação da biodiversidade e dos recursos naturais da UC, para a recuperação de áreas degradadas, bem como ações de gestão voltadas ao manejo sustentável dos recursos florestais, faunísticos e pesqueiros.

3.4.1 Subprograma 4.1: Recuperação de Áreas Degradadas

Especifica as ações de manejo para a recuperação dos ambientes naturais que tiveram suas características originais alteradas. A recuperação do ambiente pode ser natural ou induzida e deve ser uma medida de melhoria do meio biótico, mantendo-se as especificidades da fauna e flora locais e estabelecendo conexões entre os habitats. Além disso, define os planos de ação para a proteção das espécies da flora silvestre ameaçadas de extinção.

Atividades previstas

1. Propor medidas de recuperação para as áreas degradadas;
2. Executar as medidas de recuperação das áreas degradadas.

3.5 PROGRAMA 5: USO PÚBLICO

O objetivo deste programa é implementar ações de uso público da UC, segundo sua categoria de manejo, de modo a proporcionar ao visitante uma

experiência de sensibilização e qualidade, por meio de atividades contemplativas e principalmente de recreação, traduzindo os valores da biodiversidade e aspectos culturais e históricos da unidade.

3.5.1 Subprograma 5.1: Educação Ambiental

Este subprograma visa promover atividades de sensibilização para mudanças de atitudes e compromissos frente às necessidades prioritárias de conservação e preservação da UC, promovendo a participação efetiva dos diversos atores da sociedade. Deve ser desenvolvidas atividades educativas apropriadas aos visitantes locais, ressaltando os princípios de apropriação social dos espaços protegidos, com destaque a valorização destas áreas como patrimônio da sociedade. Este subprograma abrangerá atividades que estarão vinculadas a todos os programas de manejo da UC.

Atividades Previstas

1 Proporcionar aos visitantes a oportunidade de adquirir conhecimento sobre os recursos naturais da região, através de placas interpretativas e folhetos;
2 Proporcionar aos grupos de estudantes de todos os níveis atividades educativas junto à natureza.

3.5.2 Subprograma 5.2: Turismo

As atividades previstas neste subprograma deverão estimular a integração da visitação na UC com as potencialidades de ecoturismo de seu entorno, de modo a tornar a Unidade o catalisador de atividades turísticas sustentáveis e de inserção da comunidade local.

Atividades Previstas

1 Elaborar projeto para definir a capacidade de suporte e normas reguladoras das atividades desenvolvidas na UC.

2 Definir e estabelecer atividades que possam vir a ser desenvolvidas na UC.
3 Implantar novas atividades de turismo.

3.6 PROGRAMA 6: COMUNICAÇÃO

Esse programa tem como objetivo promover o conhecimento e a valorização da UC e de seu patrimônio natural junto aos envolvidos bem como à sociedade em geral. É voltado primordialmente à valorização do patrimônio natural do Monumento Natural e seu papel na conservação da biodiversidade, bem como à importância das unidades de conservação como estratégia fundamental de conservação da natureza.

Também se destina a divulgar os resultados de pesquisa e do andamento do manejo da biodiversidade na MONA Rio Formoso, disponibilizando para o público a experiência adquirida nas práticas de manejo da UC.

3.6.1 Subprograma 6.1: Publicidade e Marketing

1 Divulgar e dar conhecimento da existência do MONA Rio Formoso para toda população do município de Bonito/MS;
2 Identificar e entrar em contato com os proprietários limítrofes e outros relacionados com a unidade de conservação para promover a divulgação da UC;
3 Definir plano de comunicação com o entorno;
4 Atualizar constantemente informações sobre importância da UC no contexto municipal (dados de visitação, procedência de visitantes, atividades de educação ambiental, empregos gerados diretos e indiretos);
5 Constatar instituições, empresas e ONGs que têm relação com o MONA Rio Formoso e ou que atuam na região para promover a divulgação da UC e estabelecer parcerias.
6 Elaborar e executar estratégia de divulgação de resultados de pesquisas realizadas na UC;

7 Criar e manter atualizado o site do MNRF, de forma a ampliar o conhecimento sobre a sua importância;

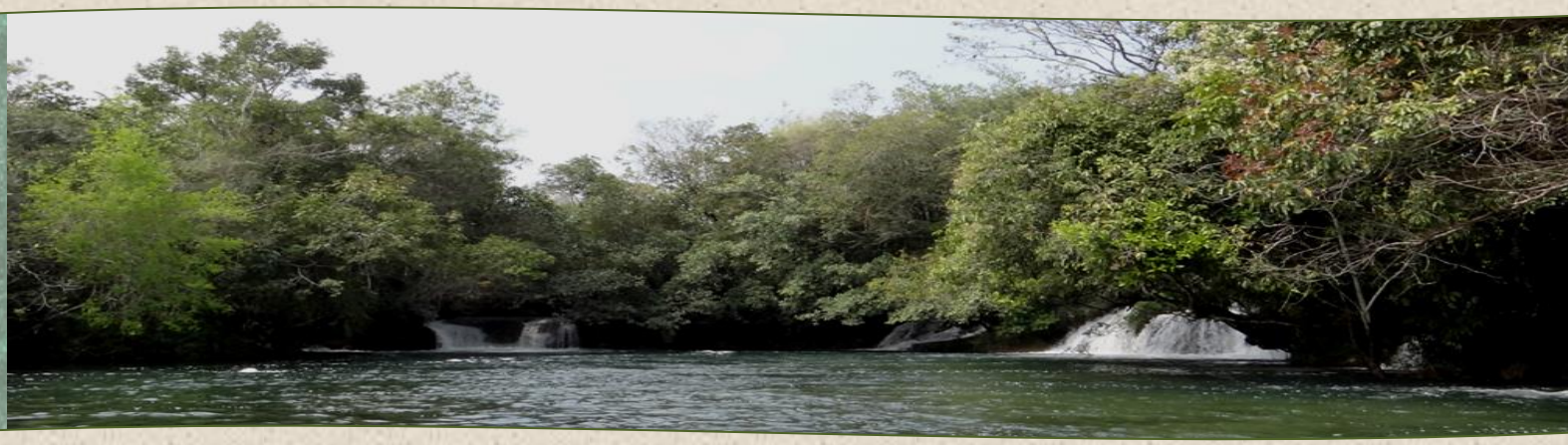
8 Participar de eventos locais, estaduais e nacionais que possibilitem a divulgação da UC, como forma de incentivo a criação de novas UC.

Tabela 3.1. Matriz do Plano de Ação para o MONA Rio Formoso, Bonito/MS

PROGRAMAS	SUBPROGRAMAS	ATIVIDADES
GESTÃO E INTEGRAÇÃO INSTITUCIONAL	**Administração**	Dotar a UC dos recursos humanos necessários à sua gestão;
		Providenciar uniformes e identificações para os funcionários;
		Elaborar procedimentos de rotina da UC,
		Dar andamento às atividades previstas pelo Conselho Gestor;
		Zelar para que todas as normas da UC sejam respeitadas;
		Formalizar parcerias junto a instituições ambientais;
		Fiscalizar os demais programas para seu devido cumprimento.
		Verificar os limites oficiais da UC
		Adotar procedimentos para inclusão da UC como zona núcleo da Reserva da Biosfera do Pantanal
	Infraestrutura e Equipamentos	Providenciar sinalização para UC;
		Demarcar, cercar e sinalizar os limites do Monumento Natural;
		Realizar a manutenção periódica das instalações físicas, trilhas, placas, e equipamentos da UC;
		Adquirir materiais de primeiros socorros para a UC;
		Adquirir equipamentos de segurança no trabalho para os funcionários de acordo com suas funções;
		Elaborar e executar projeto de reforma e readequação das trilhas de acesso aos deques e demais estrutras dentro no monumento
		Elaborar e executar projeto de ampliação dos deques de banho visando evitar a compactação do solo
		Dimensionar e adequar sistema de disposição de efluentes

		líquidos e sólidos.
	Capacitação	Promover um programa de capacitação continuada dos funcionários;
		Promover a participação em eventos voltados a gestão de UC buscando trocas de experiência.
PROTEÇÃO DOS RECURSOS NATURAIS	**Fiscalização e Controle**	Implantar sistema de segurança para os visitantes e funcionários;
		Estabelecer um plano de operações emergenciais;
		Estabelecer rotina de inspeção e manutenção das infraestruturas da UC;
		Manter seguranças e guardas vidas na UC;
		Aprimorar plano de prevenção e combate a incêndio florestal;
		Sinalizar os riscos e proibições nas áreas de uso público;
GERAÇÃO DE CONHECIMENTO	**Pesquisa**	Incentivar a realização de pesquisa cientifica no interior da UC e entorno;
		Elaborar e implantar linhas de pesquisas prioritárias para a UC;
		Seguir as diretrizes para a realização de pesquisa na UC e dos termos de parcerias já definidas pelo IMASUL;
	Monitoramento Ambiental	Monitorar a integridade e qualidade do MONA Rio Formoso
		Monitorar o impacto da atividade turística desenvolvida na UC sobre o meio físico e biológico.
		Avaliar e registrar todos os fenômenos, naturais ou induzidos, ocorrentes na UC;
		Monitorar a qualidade das águas;
		Acompanhar a evolução dos processos de recuperação de áreas degradadas;
		Elaborar projetos específicos quando identificada a necessidade.
MANEJO DOS RECURSOS NATURAIS E DA BIODIVERSIDADE	**Recuperação de Áreas Degradadas**	Propor medidas de recuperação para as áreas degradadas, bem como projeto de paisagismo;
		Executar as medidas de recuperação das áreas degradadas.

USO PÚBLICO	**Educação Ambiental**	Proporcionar aos visitantes a oportunidade de adquirir conhecimento sobre os recursos naturais da região, através de placas interpretativas e folhetos;
		Proporcionar aos grupos de estudantes de todos os níveis atividades educativas junto à natureza.
	Turismo	Elaborar projeto para definir a capacidade de suporte e normas reguladoras das atividades desenvolvidas na UC;
		Definir e estabelecer atividades que possam vir a ser desenvolvidas na UC;
		Implantar novas atividades de turismo.
COMUNICAÇÃO	**Publicidade e Marketing**	Divulgar e dar conhecimento da existência do MONA Rio Formoso;
		Definir plano de comunicação com o entorno;
		Atualizar constantemente informações sobre importância da UC no contexto municipal;
		Constatar instituições, empresas e ONGs que têm relação com o MONA Rio Formoso e/ou que atuam na região para promover a divulgação da UC e estabelecer parcerias;
		Elaborar e executar estratégia de divulgação de resultados de pesquisas realizadas na UC;
		Criar e manter atualizado o site do MNRF, de forma a ampliar o conhecimento sobre a sua importância;
		Participar de eventos que possibilitem a divulgação da UC.



Capítulo 4.

Prazo para revisão do Plano de Manejo e Cronograma de Atividades

CAPÍTULO 4. PRAZO PARA REVISÃO DO PLANO DE MANEJO E CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

Este plano de manejo deve ser revisado conforme a necessidade de gestão da UC. Cada atividade, e seu referido programa tem os prazos estabelecidos na **Tabela 4.1**, sendo o Ano 1 considerado a partir da aprovação do Plano de Manejo. As atividade serão detalhadas no plano operativo anual da UC de acordo com cada programa aqui definidos.

Tabela 4.1 Cronograma de atividades

Programas	Subprogramas	Atividades	Prazo										Responsáveis
			Ano 1		Ano 2		Ano 3		Ano 4		Ano 5		
			1º sem.	2º sem.	1º sem.	2º sem.	1º sem.	2º sem.	1º sem.	2º sem.	1º sem.	2º sem.	
GESTÃO E INTEGRAÇÃO INSTITUCIONAL	**Administração**	Dotar a UC dos recursos humanos necessários à sua gestão	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	**Proprietários**
		Providenciar uniformes e identificações para os funcionários	x	x									**Proprietários**
		Elaborar procedimentos de rotina da UC, inclusive regimento interno	x										**Proprietários/IMASUL**
		Dar andamento às atividades previstas pelo Conselho Gestor	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	**IMASUL**
		Zelar para que todas as normas da UC sejam respeitadas	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	**Proprietários/IMASUL**
		Formalizar parcerias junto a, instituições ambientais			x		x		x		x		**Proprietários/IMASUL**
		Fiscalizar os demais programas para seu devido cumprimento	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	**IMASUL**
		Verificar os limites oficiais da UC	x	x									**IMASUL**
		Adotar procedimentos para inclusão da UC como zona núcleo da Reserva da Biosfera do Pantanal	x	x									**IMASUL**
	Infraestrutura e Equipamentos	Providenciar sinalização para UC		x	x								**Proprietários/IMASUL**
		Demarcar, cercar e sinalizar os limites do Monumento Natural			x								**Proprietários/IMASUL**
		Realizar a manutenção periódica das instalações físicas, trilhas, placas, e equipamentos da UC	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	**Proprietários**
		Adquirir materiais de primeiros socorros para a UC		x						x			**Proprietários**
		Adquirir equipamentos de segurança no trabalho para os funcionários de acordo com suas funções		x		x		x		x		x	**Proprietários**
		Elaborar e executar projeto de reforma e		x	x	x							**Proprietários**

		readequação das trilhas de acesso aos deques e demais estrutras dentro da UC											
		Elaborar e executar projeto de ampliação dos deques de banho visando evitar a compactação do solo			x			x					**Proprietários**
		Dimensionar e adequar sistema de disposição de efluentes líquidos e sólidos	x	x									**Proprietários**
		Aprovar projetos de reformas e contruções na UC	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	**IMASUL**
	Capacitação	Promover um programa de capacitação continuada dos funcionários		x		x		x		x		x	**Proprietários/IMASUL**
		Promover a participação em eventos voltados a gestão de UC buscando trocas de experiência				x				x			**Proprietários/IMASUL**
PROTEÇÃO DOS RECURSOS NATURAIS	**Fiscalização e Controle**	Implantar sistema de segurança para os visitantes e funcionários		x									**Proprietários**
		Estabelecer um plano de operações emergenciais			x								**Proprietários/IMASUL**
		Estabelecer rotina de inspeção e manutenção das infraestruturas da UC	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	**Proprietários**
		Manter seguranças e guardas vidas na UC	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	**Proprietários**
		Aprimorar plano de prevenção e combate a incêndio florestal			x				x				**Proprietários/IMASUL**
		Sinalizar os riscos e proibições nas áreas de uso público		x	x								**Proprietários**
GERAÇÃO DE CONHECIMENTO	**Pesquisa**	Incentivar a realização de pesquisa cientifica no interior da UC e entorno			x	x	x	x	x	x	x	x	**Proprietários/IMASUL**
		Elaborar e implantar linhas de pesquisas prioritárias para a UC			x								**Proprietários/IMASUL**
		Seguir as diretrizes para a realização de pesquisa na UC e dos termos de parcerias já definidas pelo IMASUL			x	x	x	x	x	x	x	x	**Proprietários/IMASUL**
	Monitoramento Ambiental	Monitorar a integridade e qualidade do MNRF		x	x	x	x	x	x	x	x	x	**Proprietários/IMASUL**
		Monitorar o impacto da atividade turística desenvolvida na UC sobre o meio físico e biológico		x	x	x	x	x	x	x	x	x	**Proprietários/IMASUL**
		Avaliar e registrar todos os fenômenos, naturais ou induzidos, ocorrentes na UC		x	x	x	x	x	x	x	x	x	**Proprietários**
		Monitorar a qualidade das águas		x	x	x	x	x	x	x	x	x	**Proprietários**
		Acompanhar a evolução dos processos de recuperação de áreas degradadas		x	x	x	x	x	x	x	x	x	**Proprietários/IMASUL**
		Elaborar projetos específicos quando identificada a necessidade		x	x	x	x	x	x	x	x	x	**Proprietários**
MANEJO DOS RECURSOS	**Recuperação de Áreas**	Propor medidas de recuperação para as áreas degradadas, bem como projeto de paisagismo			x								**Proprietários/IMASUL**

NATURAIS E DA BIODIVERSIDADE	**Degradadas**	Executar as medidas de recuperação das áreas degradadas.		**x**	**x**	**x**							**Proprietários**
USO PÚBLICO	**Educação Ambiental**	Proporcionar aos visitantes a oportunidade de adquirir conhecimento sobre os recursos naturais da região, através de placas interpretativas e folhetos	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**Proprietários**
		Proporcionar aos grupos de estudantes de todos os níveis atividades educativas junto à natureza	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**Proprietários**
	Turismo	Elaborar projeto para definir a capacidade de suporte e normas reguladoras das atividades desenvolvidas na UC	**x**	**x**								**Proprietários/IMASUL**
		Definir e estabelecer atividades que possam vir a ser desenvolvidas na UC	**x**	**x**								**Proprietários/IMASUL**
		Implantar novas atividades de turismo		**x**		**x**		**x**		**x**		**Proprietário**
COMUNICAÇÃO	**Publicidade e Marketing**	Divulgar e dar conhecimento da existência do MONA Rio Formoso	**x**		**x**		**x**		**x**		**x**	**Proprietários/IMASUL**
		Definir plano de comunicação com o entorno		**x**		**x**		**x**		**x**		**Proprietários/IMASUL**
		Atualizar constantemente informações sobre importância da UC no contexto municipal		**x**		**x**		**x**		**x**		**Proprietários/IMASUL**
		Constatar instituições, empresas e ONGs que têm relação com o MONA Rio Formoso e/ou que atuam na região para promover a divulgação da UC e estabelecer parcerias		**x**		**x**		**x**		**x**		**Proprietários/IMASUL**
		Criar e manter atualizado o site do MNRF	**x**		**x**		**x**		**x**		**x**	**Proprietários/IMASUL**
		Participar de eventos que possibilitem a divulgação da UC			**x**		**x**		**x**		**x**	**Proprietários/IMASUL**
REVISÃO DO PLANO DE MANEJO											**x**	**Proprietários/IMASUL**

PLANO DE MANEJO DO MONUMENTO NATURAL DO RIO FORMOSO

ENCARTE 5
RESUMO EXECUTIVO

INSTITUTO DE MEIO AMBIENTE DE MATO GROSSO DO SUL
GERÊNCIA DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

PLANO DE MANEJO DO MONUMENTO NATURAL DO RIO FORMOSO

ENCARTE 5
RESUMO EXECUTIVO

Realização
INSTITUTO DE MEIO AMBIENTE DE MATO GROSSO DO SUL
GERÊNCIA DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

Empresa Contratada
BÍON CONSULTORIA E ASSESSORIA AMBIENTAL

BONITO/MS
JUNHO 2017

GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL

Reinaldo Azambuja
Governador do Estado

Rose Modesto
Vice-Governadora

SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, PRODUÇÃO E AGRICULTURA FAMILIAR

SEMAGRO

Jaime Verruck
Secretário

Ricardo Senna
Secretário Adjunto

INSTITUTO DE MEIO AMBIENTE DE MATO GROSSO DO SUL IMASUL

Ricardo Eboli
Diretor-Presidente

Thaís Barbosa de Azambuja Caramori
Diretora da Diretoria de Desenvolvimento - DIDES

André Borges Barros de Araújo
Diretor de Licenciamento Ambiental - DILIC

Leonardo Tostes Palma
Gerente de Unidades de Conservação - GUC

Flávia Neri de Moura
Gestora do Monumento Natural do Rio Formoso

Colaboração Técnica
Gerência de Unidades de Conservação

Ana Carolina Seixas Nascimento
Analista Ambiental/IMASUL-Turismóloga

Carlos Henrique Ferreira Leal
Gestor Operacional e Assistência/IMASUL

Eduardo Barros Bittencourt
Assistente e Gestão/IMASUL – Eng. Agrimensor

Elizabete Burkhardt
Fiscal Ambiental/IMASUL-Bióloga

Francisca Pereira da Silva
Auxiliar Administrativo/IMASUL

Luciana Carla Mancino
Fiscal Ambiental/IMASUL – Bióloga

Marcelo Brasil de Brasil
Fiscal Ambiental/IMASUL-Eng. Florestal

Márcia Regina Correa Bitner
Analista Ambiental - Geógrafa

Paula Isla Martins
Assistente e Gestão/SEMAGRO – Bióloga

Colaboração Técnica e Jurídica
SEMAGRO/IMASUL:

Adriana Lopes Moreira
Assessora de Assuntos Institucionais/IMASUL

Márcia Corrêa de Oliveira
Advogada/IMASUL

Pedro Mendes Neto
Coordenador de Normas e Procedimentos/IMASUL

Rosângela Maria Rocha Gimenes
Técnica Ambiental/IMASUL

Senise Freire Chacha
Procuradora Geral do Estado/SEMAGRO

Sydney Aguilera
Procurador de Entidades Públicas/IMASUL

Agradecimentos:
Gerência de Recursos Pesqueiros e Fauna
Gerência de Desenvolvimento e Modernização
Gerência de Licenciamento Ambiental
Gerência de Recursos Florestais
Gerência de Recursos Hídricos
Gerência de Controle e Fiscalização
Gerência de Administração e Finanças

EMPRESA EXECUTORA DO PLANO DE MANEJO

Bíon Consultoria e Assessoria Ambiental LTDA

CNPJ: 19.557.786/0001-70
Av. Pilád Rebuá, nº 347. Vila Donária. Bonito, MS.
CEP 79.290-000
(67) 3255-2255 / 99658-7664
www.bionconsultoria.com
vivian@bionconsultoria.com

COORDENAÇÃO GERAL DO PLANO DE MANEJO

Dra. Vivian Ribeiro Baptista Maria
Bióloga (CRBio-1 n° 35.495-01): Doutora em Ecologia de Agroecossistemas, Mestre em Recursos Florestais ambos pela USP /ESALQ e Consultora em Meio Ambiente, desde 2000 - vivian@bionconsultoria.com

EQUIPE TÉCNICA

Msc. Lúcia Maria Oliveira Monteiro
Bióloga (CRBio-1 n° 056231/01): Mestre em Biologia da Conservação pela Universidade de Évora – Portugal - lucia@bionconsultoria.com

Msc. Fabricio de Souza Maria
Biólogo (CRBio-1 n° 35.497-01): Mestre em Ecologia Aplicada, MBA em Perícia, Auditoria e Gestão Ambiental - fabricio@bionconsultoria.com

Ricardo ReisTrippe
Turismólogo pela Universidade de Évora (Portugal), com experiência em planejamento, desenvolvimento e pesquisa em turismo.
ricardo@trippeturismo.com.br

José Egídio Peccini
Engenheiro Agrônomo (CREA 2.580/D): Pós-graduação em Georreferenciamento de Limites Rurais por GPS e MBA em Perícia, Auditoria e Gestão Ambiental - egidio@bonitonline.com.br

Janaína Couto Mainchein
Turismóloga especialista em Turismo e Meio Ambiente - janaina@bcvb.com.br

FINANCIADORES

Eco Park Porto da Ilha (CNPJ: 15.399.530/0001-21)
portodailha@portodailha.com.br

IMAGENS FOTOGRÁFICAS

Acervo da empresa Bion Consultoria e Assessoria Ambiental
Acervo da empresa Eco Park Porto da Ilha

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS 9
LISTA DE TABELAS 12
1 APRESENTAÇÃO 14
2 MONUMENTO NATURAL RIO FORMOSO 16
3 BIODIVERSIDADE E PAISAGEM 22
3.1 DECLIVIDADE 23
3.2 RELEVO 23
3.3 GEOLOGIA 24
3.4 SOLOS 26
3.5 FAUNA 39
4 INVERTEBRADOS 40
5 ICTIOFAUNA 43
6 HERPETOFAUNA 46
7 AVIFAUNA 50
8 MASTOFAUNA 54
9 HIDROGRAFIA 59
9.1 Monitoramento e Análise da qualidade da água do rio Formoso na UC 64
10 USO E OCUPAÇÃO DA TERRA NO MONA RIO FORMOSO 66
11 USO PÚBLICO NA UC 71
11.1 Atividades previstas para serem desenvolvidas no MONA rio Formoso 79
11.2 Capacidade de carga das atividades desenvolvidas e ou pretendidas 79
11.3 Infraestrutura e Equipamentos existentes no MONA Rio Formoso 81
12 PLANEJAMENTO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO 89
12.1 Avaliação Estratégica 90

13 ZONEAMENTO 92
13.1 Zona de uso Extensivo 95
13.1.1 Critérios utilizados para definição da Zona de uso Extensivo 95
13.1.2 Descrição dos Limites: 95
13.1.3 Caracterização geral 95
13.1.4 Normas de uso 95
13.2 Zona Primitiva 96
13.2.1 Critérios utilizados para definição da Zona Primitiva 96
13.2.2 Descrição dos Limites 96
13.2.3 Caracterização Geral 96
13.2.4 Normas de Uso 97
13.3 Zona de Recuperação 97
13.3.1 Critérios utilizados para definição da Zona de Recuperação 97
13.3.2 Descrição dos Limites 98
13.3.3 Caracterização Geral 98
13.3.4 Normas de Uso 98
13.4 Zona de Uso Intensivo para atividades de recreação, lazer e ecoturismo 98
13.4.1 Critérios utilizados para definição da Zona de Uso Intensivo 99
13.4.2 Descrição dos limites 99
13.4.3 Caracterização geral da zona: 99
13.4.4 Normas de uso 99
13.5 Zona de Uso Conflitivo 100
13.5.1 Critérios utilizados para definição da Zona de Uso Conflitivo 100
13.5.2 Descrição dos limites 100
13.5.3 Caracterização geral da zona: 101

13.5.4 Normas de uso.....101

13.6Zona de Amortecimento 101

13.6.1 Critérios utilizados para definição da Zona de Amortecimento 102

13.6.2 Descrição dos Limites.....104

13.6.3 Caracterização geral da zona 106

13.6.4 Normas de uso Zona de Amortecimento 106

14 PROGRAMAS E SUBPROGRAMAS DE CONSERVAÇÃO E MANEJO... 109

15 PRAZO PARA REVISÃO DO PLANO DE MANEJO E CRONOGRAMA DE ATIVIDADE..... 115

16 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... 119

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Localização do Monumento Natural do Rio Formoso em relação ao município de Bonito e ao estado de Mato Grosso do Sul. Fonte: Base Cartográfica MMA (2014) 18

Figura 2. Localização e delimitação do Monumento Natural do Rio Formoso. Fonte: Base Cartográfica MMA (2014).....20

Figura 3. Declividade da Micro Bacia do Rio Formoso, Bonito/MS.....23

Figura 4. Relevo da região sudoeste de Mato Grosso do Sul. Fonte: Base cartográfica IBGE (2006) 24

Figura 5. Geologia da região sudoeste de Mato Grosso do Sul. Fonte: Base cartográfica MMA (2014) 25

Figura 6. Geomorfologia da região sudoeste de Mato Grosso do Sul. Fonte: Base cartográfica MMA (2014) 26

Figura 7. Tipos de Solo encontrados na região sudoeste no estado de Mato Grosso do Sul. Fonte: Base Cartográfica MMA (2014) 27

Figura 8. Tipos de vegetação encontrados na região sudoeste no estado de Mato Grosso do Sul. Fonte: Base Cartográfica MMA (2014) 28

Figura 9. Floresta Estacional Semidecidual aluvial, encontrada no interior da UC.....29

Figura 10. Cerrado - Savana Florestada, encontrada no interior da UC.....29

Figura 11. Figueira (Ficus guaranitica) espécie abundante na mata ciliar no Mona Rio Formoso.....31

Figura 12. Qualea grandiflora (pau-terra) 31

Figura 13. Bromelia balansae (caraguatá).....32

Figura 14. Myracrodruon urundeuva (aroeira), espécie de grande valor econômico.....33

Figura 15. Scheelea phalerata (bacuri), espécie abundante no interior do Mona Rio Formoso 35

Figura 16. Famílias de maior riqueza registradas no levantamento das macrófitas aquáticas do rio Formoso, no trecho pertecente ao MONA Rio Formoso, Bonito/MS 36

Figura 17. Alga carácea - Charas rusbyana 36

Figura 18. Myriophyllum aquaticum (pinheirinho d' água).....37

Figura 19. Cladium jamaiscense (capim navalha) 38

Figura 20. Ludwigia peruviana (cruz-de-malta).....38

Figura 21. Pomaceae canaliculata, invertebrado registrado no Mona Rio.....41

Figura 22. Brycon hilarii, espécie de icitiofauna muito frequente no Mona Rio Formoso...44

Figura 23. Salvator merianae (téiu) registrado no Mona Rio Formoso 48

Figura 24. Eunectes murinus (sucuri) avistadas nos meses de junho a agosto no Mona Rio Formoso. Foto: Daniel De Granville. Fonte Guia de Campo de Bonito (Ruas et al., 2015) 49

Figura 25. Tiriba-fogo (Pyrrhura devillei), espécie quase ameaçada de extinção, encontrada no Mona Rio Formoso. Foto: Daniel De Granville. Fonte Guia de Campo de Bonito (Ruas et al., 2015).....52

Figura 26. Dasyprocta azarae (cutia), presente no interior da UC.....56

Figura 27. Sapajus cay (macaco-prego), primata bastante comum nas matas do Mona Rio Formoso.....57

Figura 28.Bacias Hidrográficas inseridas no Estado de Mato Grosso do Sul, Micro Bacia do Rio Miranda e Monumento Natural em relação ao Município de Bonito. Fonte: Base Cartográfica MMA (2014).....61

Figura 29. Sub Bacia do Rio Miranda e Monumento Natural em relação aos principais rios. Fonte: Base Cartográfica MMA (2014) 62

Figura 30. Microbacia do Rio Formoso e Monumento Natural em relação aos principais rios. Fonte: Base Cartográfica MMA (2014) 63

Figura 31. Coleta de água do Mona Rio Formoso, para realização do monitoramento hidrológico 65

Figura 32. Uso e ocupação da terra no Monumento Natural Rio Formoso num espaço temporal de 10 anos, Bonito/MS. 68

Figura 33. Classes de Uso e Ocupação da terra no MONA Rio Formoso (2003 e 2013) .. 69

Figura 34. Atividade de bote no rio Formoso, com desembarque no MNRF 74

Figura 35. Atividade de Duck no rio Formoso, com embarque e desembarque no MNRF 75

Figura 36. Atividade de Boia cross no rio Formoso, com embarque e desembarque no MNRF 76

Figura 37. Atividade de Stand Up no rio Formoso, embarque e desembarque no MNRF . 77

Figura 38. Day use no MNRF 78

Figura 39. Receptivo 82

Figura 40. Restaurante e lanchonete 82

Figura 41. Loja de souvenirs 83

Figura 42. Sanitários e Vestiários 83

Figura 43. Redário 83

Figura 44. Quiosque da foto 83

Figura 45. Galpão das boias, coletes salva-vidas e armários 84

Figura 46. Galpão dos stand up e remos 84

Figura 47. Casa dos funcionários e Local de higienização dos coletes 84

Figura 48. Tendas - anexo ao restaurante 84

Figura 49. Deque de embarque e desembarque do boia e stand up 85

Figura 50. Deque de banho 85

Figura 51. Deque de desembarque dos botes 85

Figura 52. Deque de banho 85

Figura 53. Deque de embarque e desembarque do Duck 85

Figura 54. Deque da Slack line 85

Figura 55. Deque de desembarque do boia-cross 86

Figura 56. Passarela e pontes, com sinalizações e corrimões 86

Figura 57. Área destinada ao uso público com identificação das infraestruturas existentes no MONA Rio Formoso, Bonito/MS 87

Figura 58. Infraestruturas existentes no MONA Rio Formoso, Bonito/MS 88

Figura 59. Zoneamento definido para MONA Rio Formoso 94

Figura 60. Critérios utilizados para definição da zona de amortecimento 103

Figura 61. Zoneamento incluindo zona de amortecimento 105

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Grupo de espécies amostradas para o MONA Rio Formoso 30

Tabela 2 Espécies ameaçadas de extinção, encontradas no MONA Rio Formoso, Bonito/MS 34

Tabela 3. Referências bibliográficas utilizadas para compor o capítulo de Invertebrados do Plano de Manejo do MONA Rio Formoso 41

Tabela 4. Referências bibliográficas utilizadas para compor o capítulo de Ictiofauna do Plano de Manejo do MONA Rio Formoso. 44

Tabela 5. Referências bibliográficas utilizadas para compor o capítulo de Herpetofauna do Plano de Manejo do MONA Rio Formoso. 47

Tabela 6. Referências bibliográficas utilizadas para compor o capítulo de Avifauna do Plano de Manejo do MONA Rio Formoso. 51

Tabela 7. Espécies da avifauna consideradas alvo para conservação, segundo dados do MMA, 2014 53

Tabela 8. Referências bibliográficas utilizadas para compor o capítulo de Mastofauna do Plano de Manejo do MONA Rio Formoso. 55

Tabela 9. Espécies da mastofauna prioritárias para conservação com ocorrência no MONA Rio Formoso segundo dados do MMA,2014.....57

Tabela 10. Comparação do uso e ocupação da terra entre os anos de 2003 e 2013 no MONA Rio Formoso.....70

Tabela 11. Resumo das atividades desenvolvidas e ou pretendidas no MONA Rio Formoso, Bonito/MS 80

Tabela 12. Matriz de Análise Estratégica.....90

Tabela 13. Matriz do Plano de Ação para o MONA Rio Formoso, Bonito/MS 111

Tabela 14. Cronograma de atividades.....116

1 APRESENTAÇÃO

O presente documento consiste na apresentação do primeiro Plano de Manejo da categoria de Monumento Natural do Estado do Mato Grosso do Sul, que vem sendo elaborado em parceria com o Instituto de Meio Ambiente do MS – IMASUL, através da Gerência de Unidades de Conservação – GUC.

O MONUMENTO NATURAL DO RIO FORMOSO – MONA Rio Formoso, localizado no município de Bonito/MS, foi criado no ano de 2003 com o objetivo principal de preservar sítios naturais raros, singulares e de grande beleza cênica. Nesta área o turismo voltado à observação e ao contato com a natureza vem sendo explorado economicamente a mais de 20 anos.

A construção do presente Plano de Manejo para o MONA Rio Formoso seguiu as recomendações do Termo de Referência disponibilizado pelo Instituto de Meio Ambiente do Mato Grosso do Sul - IMASUL, através da Gerência de Unidades de Conservação – GUC, cujo roteiro metodológico está pautado em preceitos previstos no documento denominado “Roteiro Metodológico de Planejamento – Parques Nacionais, Reservas Biológicas e Estações Ecológicas” (IBAMA, 2002), a saber:

- Encarte 1: Contextualização da UC;
- Encarte 2: Análise Regional da UC;
- Encarte 3: Análise da UC;
- Encarte 4: Planejamento: Zoneamento e Programas de Manejo;
- Encarte 5: Versão Resumida do Plano de Manejo;

O **encarte de n° 1** contextualiza a UC em termos territoriais e ambientais, com enfoque no âmbito municipal, estadual, federal e internacional, bem como apresenta a sobreposição do MONA com outras áreas de interesse e outras Ucs que se encontram nas proximidades.

O **encarte de n° 2** enquadra a UC em termos de significância regional, considerando (i) os dados e análises das informações coletadas referentes à descrição da região de

abrangência da UC; (ii) caracterização ambiental da região; (iii) aspectos culturais e históricos; (iv) uso e ocupação da terra e problemas ambientais decorrentes; e (v) informações gerais sobre a população. Analise também a legislação aplicável no âmbito federal, estadual e municipal.Inserir descrição dos demais encartes.

O encarte de nº 3 caracteriza e informa sobre aspectos gerais da UC, considerando os diagnósticos realizados e área de abrangência, incluindo os fatores abióticos e bióticos, a sócio economia, informações históricas e culturais; além disso caracteriza o patrimônio material e imaterial da UC e a situação fundiária da UC e de seu entorno considerando a sua delimitação e potenciais de ampliação, caracteriza também as atividades já realizadas na área e seu potencial de uso público, em conformidade com os objetivos da UC

O encarte de nº 4 descreve os princípios, conceitos e procedimentos metodológicos aplicados para o zoneamento e planejamento da UC, em conformidade com seu objetivo de criação bem como os princípios e estratégias que nortearam o planejamento geral e os programas de manejo da UC de forma a subsidiar a gestão da UC;

O encarte de nº 5 trata-se da versão resumida (Síntese) do Plano de Manejo, redigido em linguagem acessível, adequada à compreensão do público em geral.

Os mapas temáticos de todos os encartes que compõem o Plano de Manejo foram elaborados pela empresa contratada Bion Consultoria e Assessoria Ambiental, e em sua maioria são publicações inéditas, não encontrando tais informações em outros documentos da região.

Cabe mencionar que a elaboração do Plano de Manejo do MONA Rio Formoso, teve início no ano de 2013, onde os encartes de números 1, 2 e 3 foram devidamente aprovados pelo IMASUL entre os anos de 2014 a 2015, e neste ano de 2017, houve a aprovação final do plano consolidado.

2 MONUMENTO NATURAL RIO FORMOSO

O Monumento Natural Rio Formoso está inserido no município de Bonito que se localiza na porção sudoeste do estado de Mato Grosso do Sul, região Centro-Oeste do país, a uma distância de 330Km da capital do estado, Campo Grande (**Figura 1**).

O município encontra-se inserido no contexto do Planalto da Bodoquena, destacada unidade de relevo da região, e da bacia hidrográfica do rio Paraguai, sub-bacia do Miranda. Seus principais rios são: rio Miranda, rio Formoso e rio da Prata. A área urbana está inserida na sub-bacia do rio Formoso que possui área de cerca de 1.334 Km², o que corresponde a aproximadamente 27% da área do município.

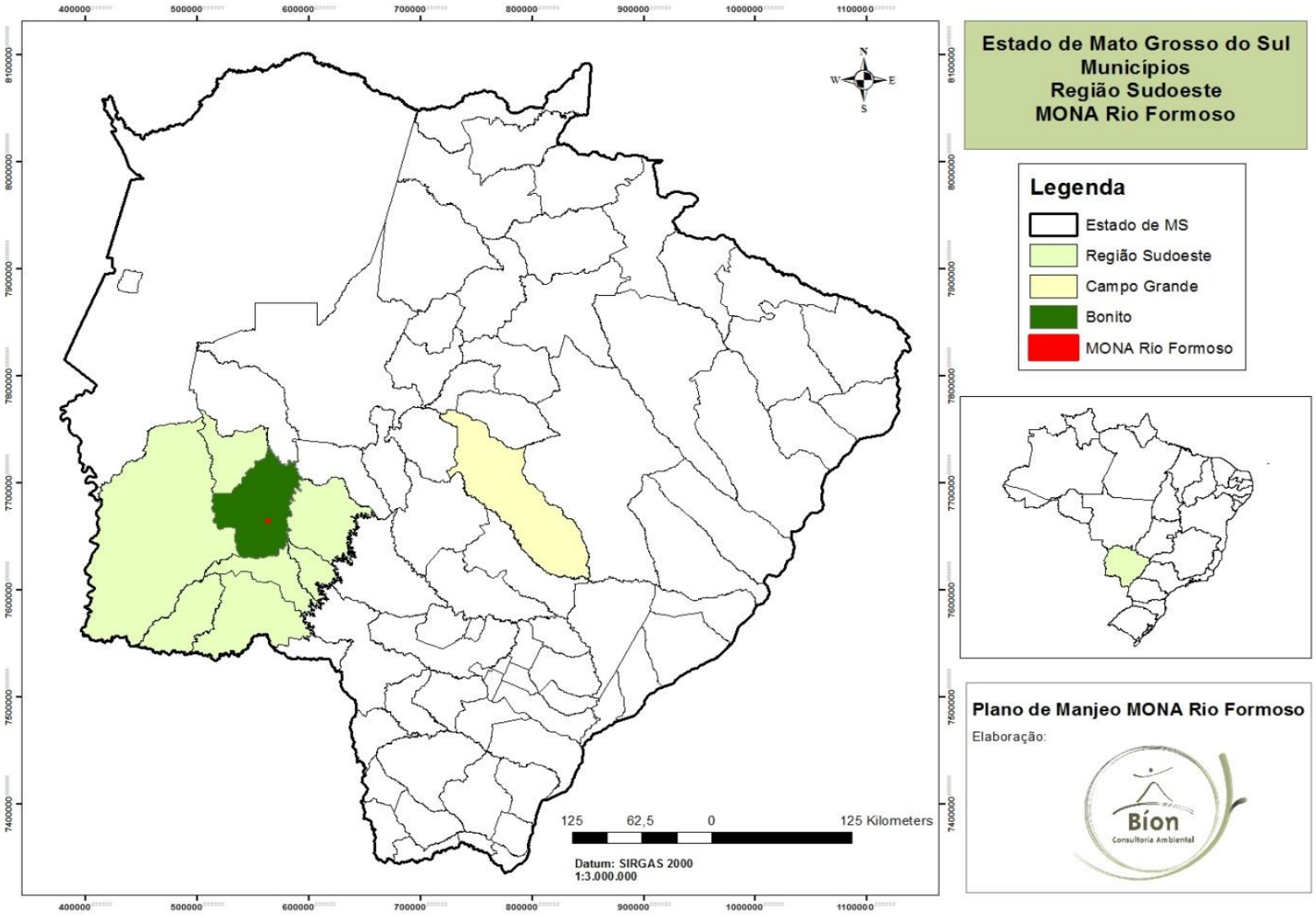


Figura 1 Localização do Monumento Natural do Rio Formoso em relação ao município de Bonito e ao estado de Mato Grosso do Sul. Fonte: Base Cartográfica MMA (2014)

O “MONA Rio Formoso”, foi criado pelo Estado de Mato Grosso do Sul, por meio do Decreto nº 11.453, de 23 de outubro de 2003, com uma área de 3,4064 hectares, na zona rural do município de Bonito/MS. Em 27 de setembro de 2004, por meio do Decreto nº 11.690, os limites dessa UC foram ampliados, passando a conter 18,2754 hectares (**Figura 2**).

O Monumento Natural é uma unidade de conservação da categoria de manejo de “proteção integral”, que tem como objetivo básico preservar sítios naturais raros, singulares ou de grande beleza cênica (Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, art. 12). Essa UC pode ser constituída por áreas particulares, desde que seja possível compatibilizar os seus objetivos com a utilização da terra e dos recursos naturais do local pelos proprietários (Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, § 1º art. 12).

O objetivo da criação da MONA Rio Formoso pelo Governo do Estado de MS foi preservar os sítios com características bióticas e abióticas naturais excepcionais, favorecer a pesquisa científica e a educação ambiental, proteger belezas cênicas e propiciar turismo ecológico e recreação compatíveis com a conservação da área.

Regionalmente, o MONA Rio Formoso é conhecido como “Ilha do Padre”, em referência ao antigo proprietário do local. Esta área é consolidada como um dos primeiros atrativos turístico do município, juntamente com a Gruta do Lago Azul, sendo muito procurada para lazer e recreação pelos visitantes do mundo todo. Soma ainda a este reconhecimento, o fato de abrigar o único ponto de desembarque de todas as operadoras de passeios de bote inflável ao longo do Rio Formoso.

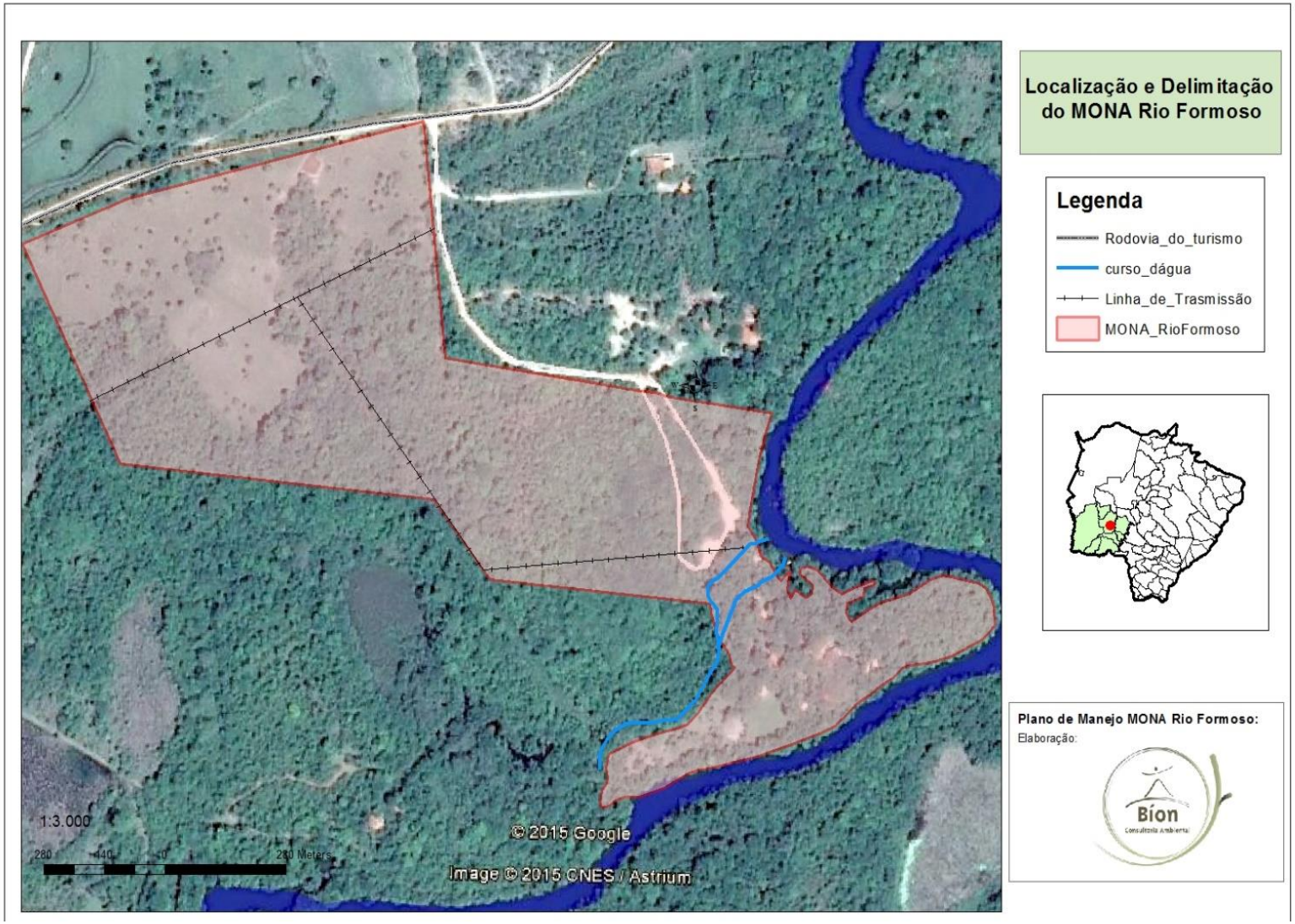


Figura 2. Localização e delimitação do Monumento Natural do Rio Formoso. Fonte: Base Cartográfica MMA (2014)

As unidades de conservação quando geridas apenas pelo poder público, tem a tendência de funcionarem sem os padrões de especificidades que o público necessita. Uma das opções para garantir um melhor cenário é o envolvimento do setor privado no desenvolvimento e proteção de UCs (OLMOS & MILANO, 2014).

A inserção da iniciativa privada em administração e gestão, em especial nas atividades turísticas em unidades de conservação tem sido uma grande tendência para o futuro uma vez que o governo tem diversas dificuldades e até desinteresse em expandir a rede de unidades de proteção integral seja pela falta de recurso financeiro, falta de pessoal ou dificuldades administrativas.

Aplicada à realidade do estado de Mato Grosso do Sul, as tratativas para a gestão do Monumento Natural do Rio Formoso (UC pública com domínio privado) pode ser um modelo inovador de gestão em Unidades de Conservação. O que se propõe neste plano de manejo é a celebração de um *acordo de cooperação* entre a iniciativa privada e o Estado, onde a gestão da UC é orientada pelo IMASUL e a execução das atividades fica sob responsabilidade da empresa Eco Park Porto da Ilha, proprietária do imóvel onde incide a unidade de conservação. Esta cooperação já vem sendo aplicada na UC e têm se mostrado efetiva, trazendo benefícios tanto para a UC em si, como para a região de entorno. Com a atuação da empresa privada no desenvolvimento das atividades turísticas no Monumento Natural aumenta-se o número de visitantes, a oferta de emprego na região e contribui para o aumento da eficiência na gestão UC, com a geração de valor por meio do turismo e minimizando as despesas de custeio do estado com infraestrutura e recursos humanos.

3 BIODIVERSIDADE E PAISAGEM

3.1 DECLIVIDADE

Quanto à declividade, o Monumento Natural Rio Formoso está inserido na classe de declive de 3% a 6%. Esse tipo de declividade caracteriza-se por compreender áreas com declividade suave, onde a erosão hídrica não oferece problema e somente as práticas de conservação são necessárias, exceto em solos erodíveis (arenosos) com comprimento de rampa muito longo (**Figura 3**).

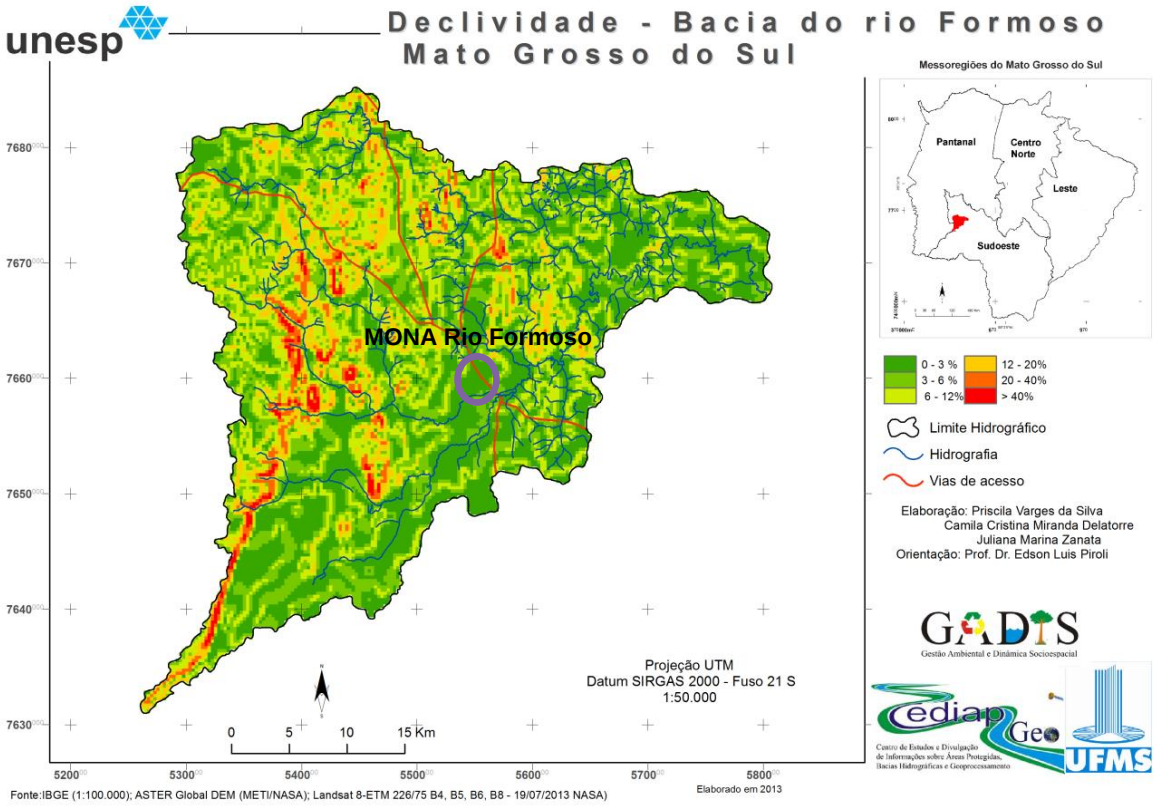


Figura 3. Declividade da Micro Bacia do Rio Formoso, Bonito/MS

3.2 RELEVO

O Município de Bonito localiza-se na região da Serra da Bodoquena que apresenta altimetrias médias na faixa de 400 a 500m. Algumas áreas da borda ocidental são marcadas por relevos dissecados com o máximo altimétrico de 770m, como observado nas imediações da fazenda Califórnia. Na borda oriental

apresentam-se cotas altimétricas inferiores, oscilando entre 300 e 500m. Excepcionalmente, ocorrem áreas com altitudes inferiores a 300m (**Figura 4**).

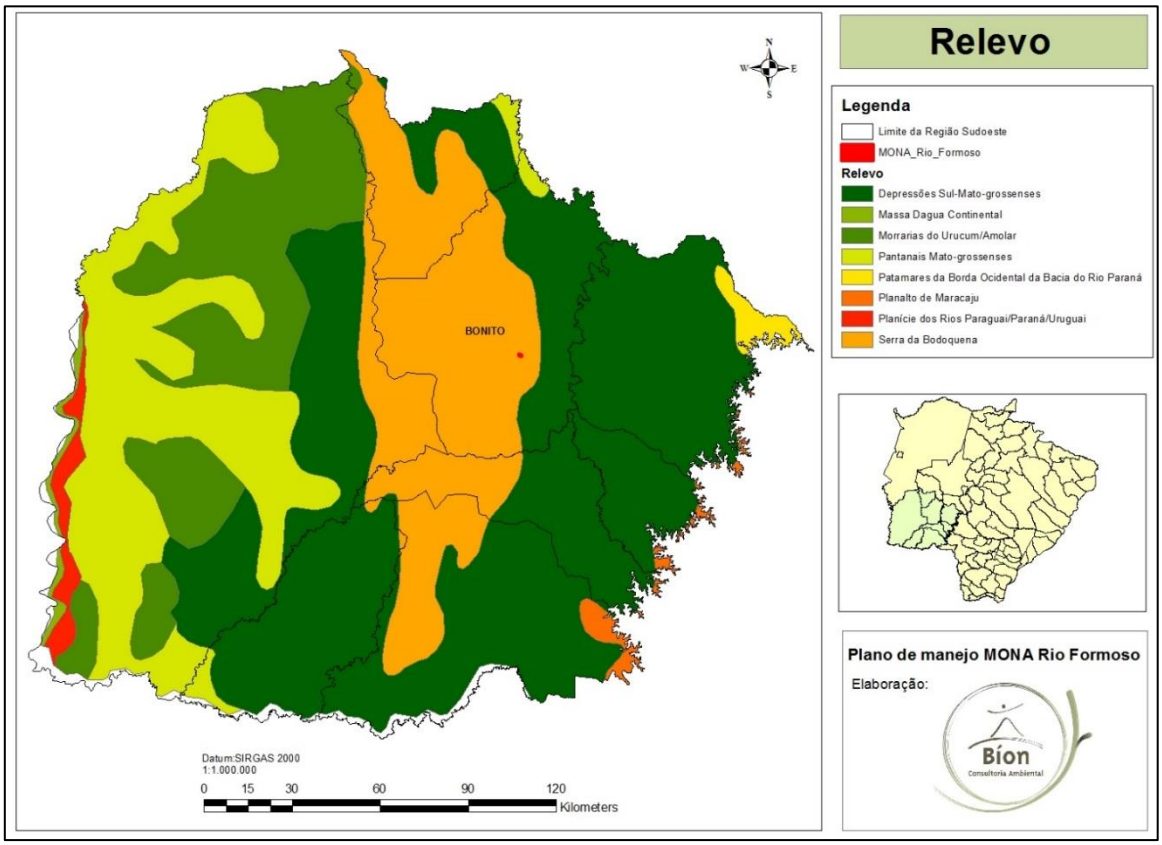


Figura 4. Relevo da região sudoeste de Mato Grosso do Sul. Fonte: Base cartográfica IBGE (2006)

3.3 GEOLOGIA

Quanto a Geologia, o município de Bonito apresenta rochas do Período Pré-Cambriano, do Grupo Corumbá (Formação Cerradinho com sedimentos clástico-carbonatado e Formação Bocaina) e Grupo Cuiabá. Do período Quaternário Pleistoceno (Formação Xaraiés, formada por tufos calcários travertinos e conglomerados calcíferos, geralmente fossilíferos e Formação Pantanal); Rochas do período Carbonífero, Super Grupo Tubarão - Grupo Itararé (Formação Aquidauana) (SEMAC, 2011). O MONA Rio Formoso está inserido no Grupo Cuiabá (**Figura 5**).

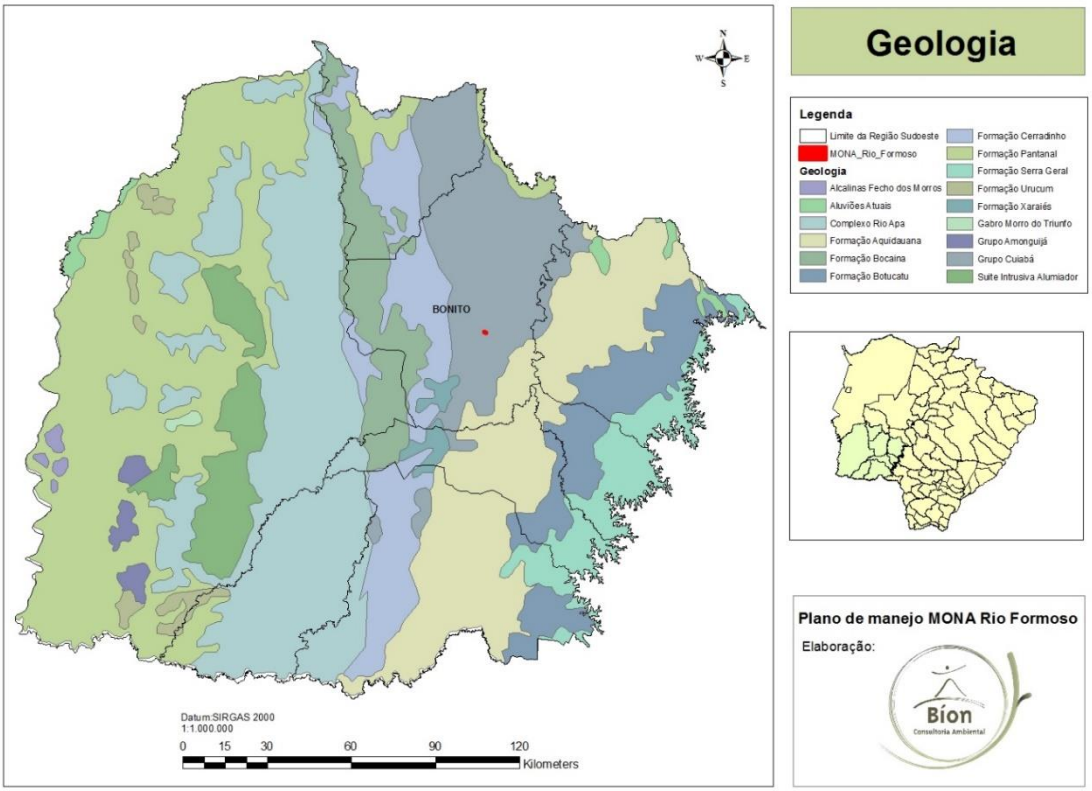


Figura 5. Geologia da região sudoeste de Mato Grosso do Sul. Fonte: Base cartográfica MMA (2014)

3.4 GEOMORFOLOGIA

O Sudoeste do Mato Grosso do Sul abrange 4 domínios Morfoestruturais, subdivididos nas seguintes Regiões Geomorfológicas: Depósitos Sedimentares Quaternários Interioranos, Bacias e Coberturas Sedimentares Fanerozóicas do rio Paraná, Cinturões Móveis Neoproterozóicos do Brasil Central e Crátons Neoproterozóicos do Centro-Oeste (IBGE, 2006 *apud* ICMBIO,2013). O MONA Rio Formoso insere-se na região Cinturões Móveis Neoproterozóicos (**Figura 6**).

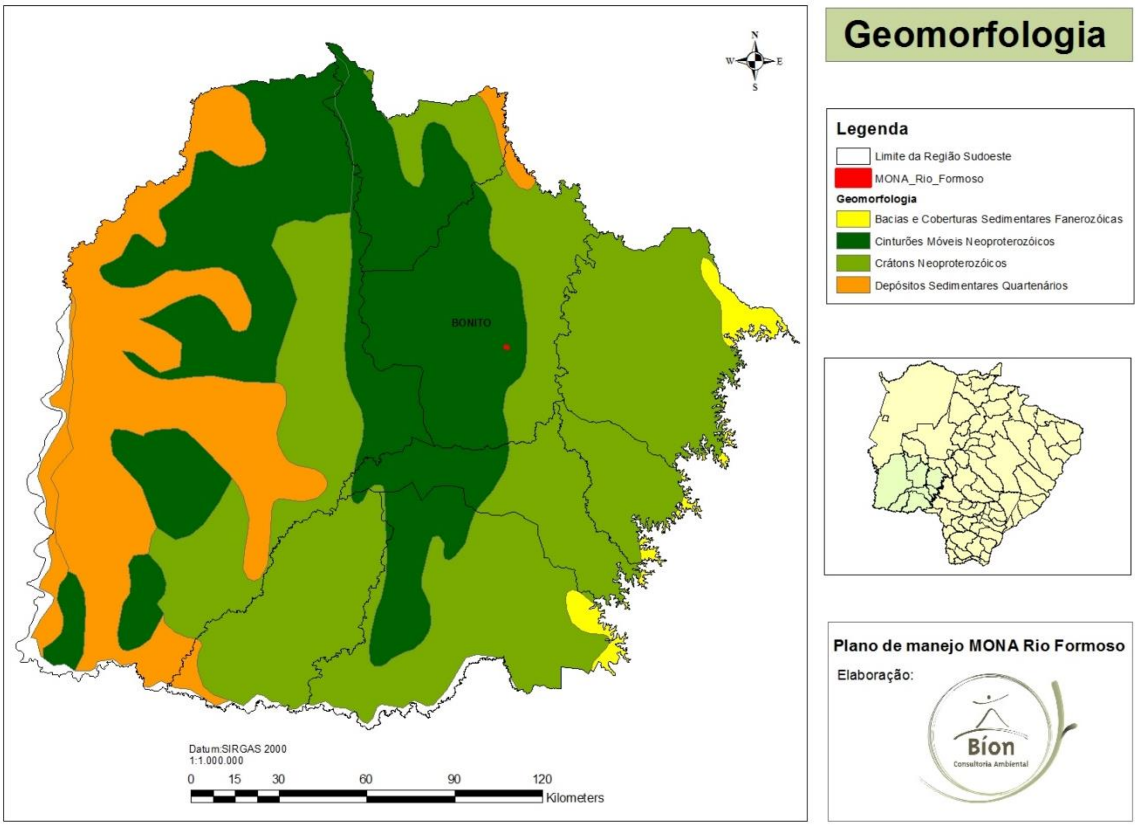


Figura 6. Geomorfologia da região sudoeste de Mato Grosso do Sul. Fonte: Base cartográfica MMA (2014)

3.4 SOLOS

O município apresenta diferentes tipos de solos, as principais associações são: Chernossolos que são solos rasos e pouco desenvolvidos, decorrentes da decomposição do calcário; Luvissolos que são solos mais desenvolvidos, ricos em bases; os Regossolos, assentados em relevos planos e ondulados. São solos minerais pouco desenvolvidos, não hidromórfico, medianamente profundos ou mais espessos, textura normalmente arenosa, hidromórficos como os Gleissolos; Plintossolos, solos com plintita e na porção centro-sul de Bonito encontramos grande porção de Latossolos de textura média, que são solos minerais, não hidromórficos, altamente intemperizados, profundos, bem drenados, sendo encontrados geralmente em regiões planas ou suavemente onduladas (SEMAC, 2011) **(Figura 7).**

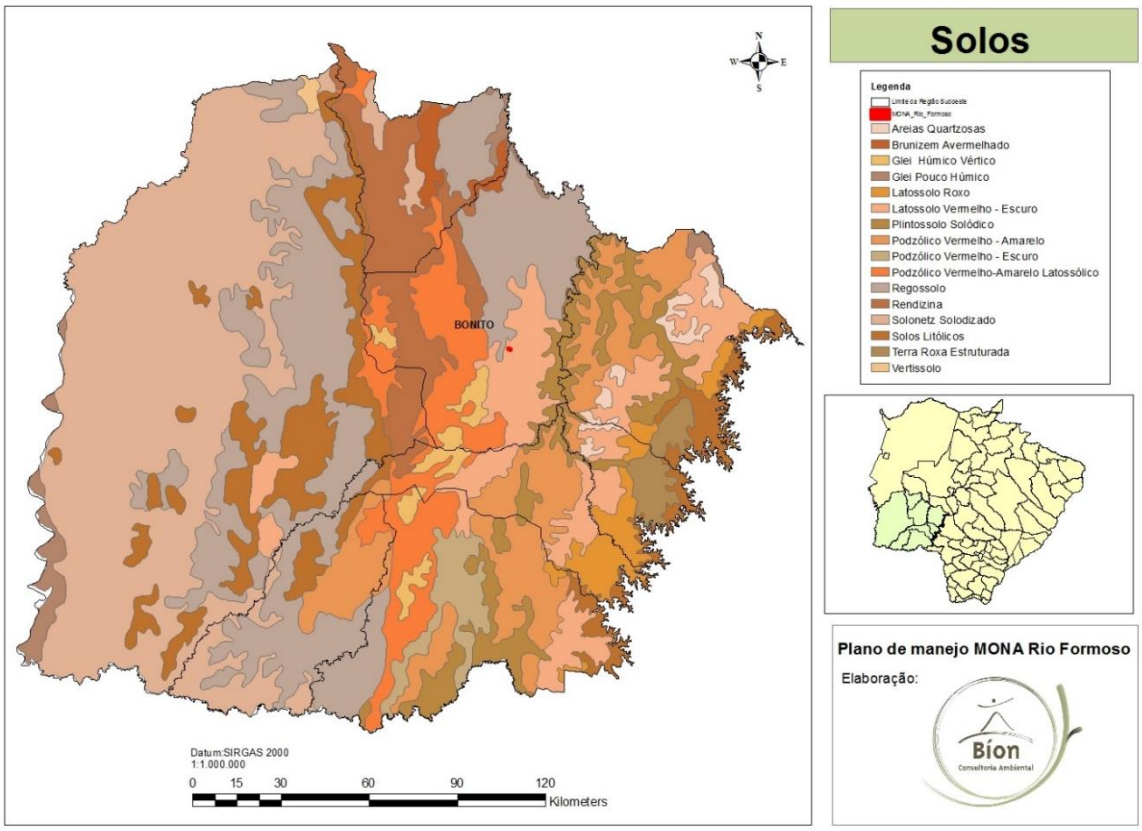


Figura 7. Tipos de Solo encontrados na região sudoeste no estado de Mato Grosso do Sul. Fonte: Base Cartográfica MMA (2014)

3.6 VEGETAÇÃO

A vegetação do Mato Grosso do Sul possui relações fitogeográficas com o Chaco, Cerrado, Amazônia e Mata Atlântica. O Chaco avança pelo Sudoeste e a Amazônia, pelo noroeste, ambos principalmente no Pantanal. Já as espécies da Mata Atlântica vêm do sul e do leste. O encontro do cerrado com os domínios vizinhos propicia a existência de faixas de transição denominadas ecótonos (PEREIRA, 2009 *apud* ICMBIO, 2013).

Apesar de expressiva, a área de pastagem plantada no município, o domínio da vegetação é de espécies nativas da Floresta ou do Cerrado nas fisionomias Arbóreo Denso (Cerradão), Arbóreo Aberto (Campo Cerrado) e Gramíneo Lenhoso (Campo) (SEMAC, 2011) (**Figura 8**).

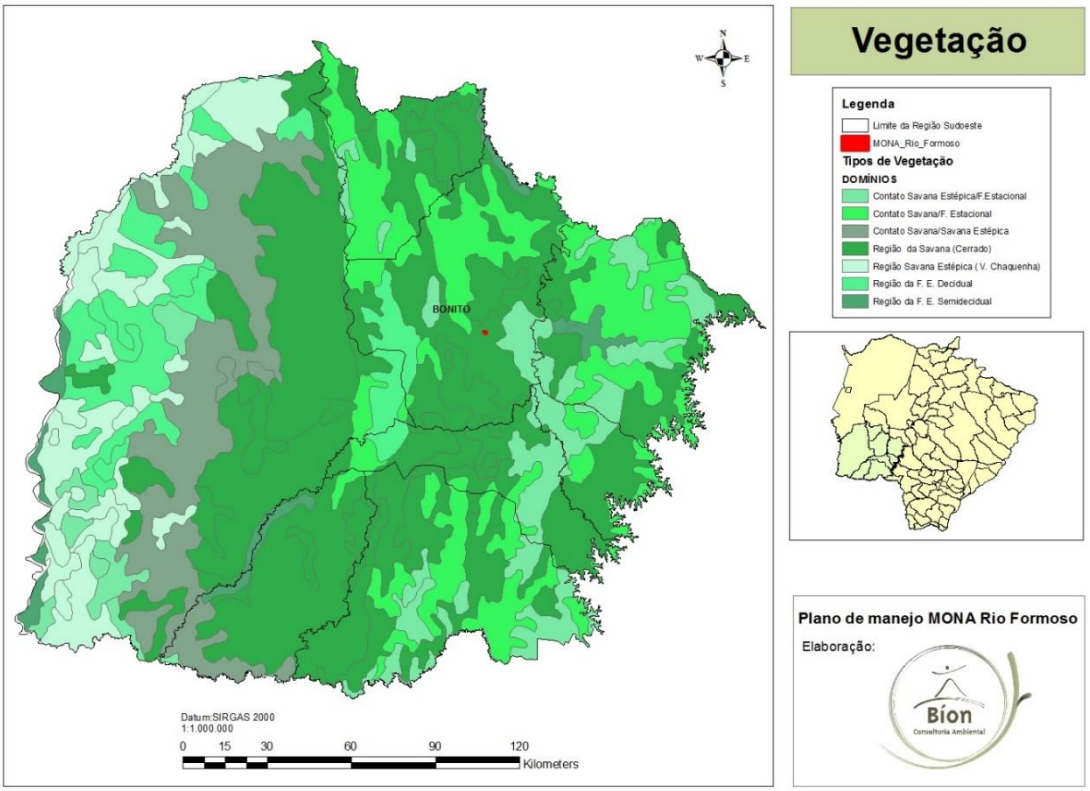


Figura 8. Tipos de vegetação encontrados na região sudoeste no estado de Mato Grosso do Sul. Fonte: Base Cartográfica MMA (2014)

O levantamento de campo efetuado para flora no interior do Mona Rio Formoso, registrou182 espécies vegetacionais, distribuídas em 46 famílias de angiospermas de porte arbóreo, arbustivo, lianas, herbáceas e palmeiras (**Tabela 1**). A família Fabaceae, representada por 31 espécies, foi a de maior riqueza, perfazendo 17,12% do total de espécies registrada.

Com relação a fisionomia, encontrou-se (i) Floresta Estacional Semidecidual Aluvial, associada ao rio Formoso em estado mediano de conservação (**Figura 9**); e (ii) Savana Florestada, nas áreas mais abertas e já utilizadas pela atividade de pecuária (**Figura 10**). Estas áreas encontram-se em estágio médio a avançado de regeneração.

Figura 9. Floresta Estacional Semidecidual aluvial, encontrada no interior da UC

Figura 10. Cerrado - Savana Florestada, encontrada no interior da UC

Tabela 1. Grupo de espécies amostradas para o MONA Rio Formoso

Hábito	Total de Espécies amostradas	Valor percentual em relação ao total de espécies amostradas (%)
Árvores	120	65,93
Arbustos	38	21,00
Lianas	15	8,29
Palmeiras	02	1,10
Epífita	01	0,55
Herbácea	06	3,13
TOTAL	**182**	**100%**

Verificou-se uma composição mista com espécies típicas das matas ciliares como *Cecropia pachystachya*, *Croton urucurana*, *Guarea kuntiana*, *Inga marginata*, *Tapirira guianensis*, *Trichilia claussenii, Scheelea phalerata* (bacuri), Figueiras (*Ficus* sp) (**Figura 11**) e *Unonopsis lindmanii* e também espécies freqüentes em florestas estacionais semideciduas e decíduas, como *Albizia hassleri*, *Anadenanthera macrocarpa*, *Myracrodruon urundeuva*, *Cedrela fissilis*, *Parapiptadenia rigida* e *Tabebuia impetiginosa*.

Em relação às áreas de cerrado amostradas, registrou-se espécies típicas de ocorrência para o Brasil Central como *Qualea grandiflora* (pau-terra) (**Figura 12**), *Magonia pubescens* (timbó), *Psidium guineense* (araçá) e *Terminalia argentea* (capitão).

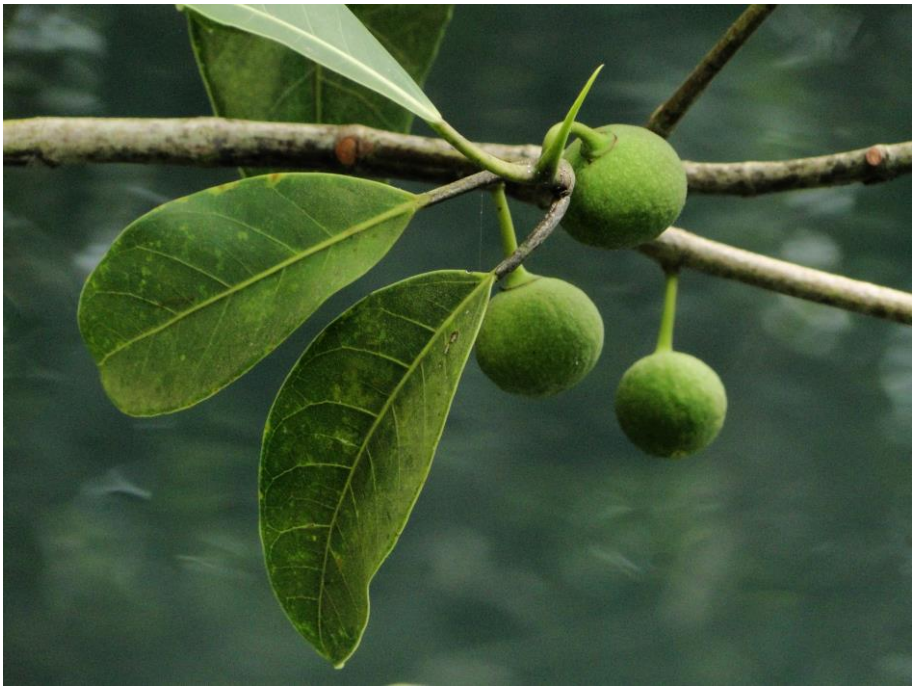


Figura 11. Figueira (Ficus guaranitica) espécie abundante na mata ciliar no Mona Rio Formoso

Figura 12. Qualea grandiflora (pau-terra)

Plantas especiais

Algumas plantas especiais evidenciadas no MONA Rio Formoso, foram classificadas em plantas especiais como: (i) medicinais; (ii) importância econômica; (iii) ameaçadas de extinção; (iv) espécies importantes como fonte de alimento aos animais silvestres e (v) espécies exóticas.

Plantas Medicinais

Bromelia balansae (caraguatá) (**Figura 13**), *Baccharis dracunculifolia* (alecrim-de-vassoura), *Vernonia scabra* (assa-peixe), *Bowdichia* e muitas outras.

Figura 13. Bromelia balansae (caraguatá)

Plantas de importância econômica

Myracrodruon urundeuva (aroeira) (**Figura 14**), *Aspidosperma polyneuron* (peroba-rosa), *Patagonula americana* (guajuvira), *Hymenaea courbaril* (jatobá), *Cedrela fissilis* (cedro), *Anadenanthera* spp. (angicos), *Tabebuia heptaphylla* (piúva), *Maclura tinctoria* (amora-branca), *Peltophorum dubium* (canafístula), *Calycophyllum multiflorum* (castelo), dentre outras.

Figura 14. Myracrodruon urundeuva (aroeira), espécie de grande valor econômico

Plantas ameaçadas de extinção

A flora sul-matogrossense não há, até o momento informações compiladas a respeito das espécies ameaçadas de extinção. Entretanto, 12 espécies (**Tabela 2**), foram classificadas ameaçadas de extinção pelas listas oficiais do Brasil:

- MMA - Ministério do Meio Ambiente (2008)
- IUCN - *Red List of Threatened Plants pela International Union for Conservation of Nature and Natural Resources* (IUCN, 2007)
- IBAMA - Instituto Brasileiro de Meio ambiente e dos Recursos Naturais Renovavéis, para o Brasil (Brasil, 1992)
- São Paulo (São Paulo, 2004)

Tabela 2 Espécies ameaçadas de extinção, encontradas no MONA Rio Formoso, Bonito/MS

Espécie	Família Botânica	Nome comum	Categoria
Anadenanthera colubrina	Fab. Mimosoideae	Angico	IUCN
Aspidosperma polyneuron	Apocynaceae	Peroba-rosa	IUCN
Astronium fraxinifolium	Anacardiaceae	Gonçalo	MMA / IBAMA
Cattleya nobilior	Orchidaceae	Orquídea	MMA
Cedrela fissilis	Meliaceae	Cedro-branco	IUCN
Dilodendron bipinnatum	Sapindaceae	Maria-mole	Vulnerável em São Paulo
Jacaratia spinosa	Caricaceae	Jaracatia	Vulnerável em Rio Grande do Sul
Myracrodruon urundeuva	Anacardiaceae	Aroeira	MMA, Vulnerável em SP, IUCN e IBAMA
Psidium sartorianum	Myrtaceae	Goiabinha	Vulnerável em São Paulo
Pterogyne nitens	Fab. Caesalpinioideae	Amendoim	IUCN
Scheelea phalerata	Arecaceae	Bacuri	Vulnerável em São Paulo
Trichilia hirta	Meliaceae	Carrapeta	Vulnerável em São Paulo

➧ Plantas importantes como fonte de alimento (frutos, flores, folhas e néctar) aos animais silvestres

Guarea guidonea (canjarana), *Ficus* spp (figueiras), *Inga* spp (ingás), *Scheelea phalerata* (bacuri), *Acrocomia aculeata* (bocaiúva), *Psidium* spp (araçás), *Alibertia* spp (marmelos), *Salacia elliptica* (saputá), *Protium heptaphyllum* (almecegueiras), *Annona* spp (marolos), *Genipa americana* (jenipapo), *Chrysophyllum gonocarpum* (aguaí), *Tapirira guianensis* (peito-de-pomba), *Tabebuia heptaphylla* (piúva), *Maclura tinctoria* (amora-branca), entre tantas outras. Entre as plantas de interesse para a fauna, encontradas na área de estudo, destaca o bacuri *Scheelea phalerata* (**Figura 15**), que merece especial atenção, pois esta planta frutifica durante grande parte do ano, sendo os frutos aproveitados mesmo verdes por psitacídeos e mamíferos.

Figura 15. Scheelea phalerata (bacuri), espécie abundante no interior do Mona Rio Formoso

3.7 MACRÓFITA AQUÁTICA

Foram registradas 15 espécies de macrófitas aquáticas, distribuídas em 9 famílias botânicas. As famílias de maior riqueza nos trechos aquáticos amostrados estão representadas graficamente na **Figura 16.**

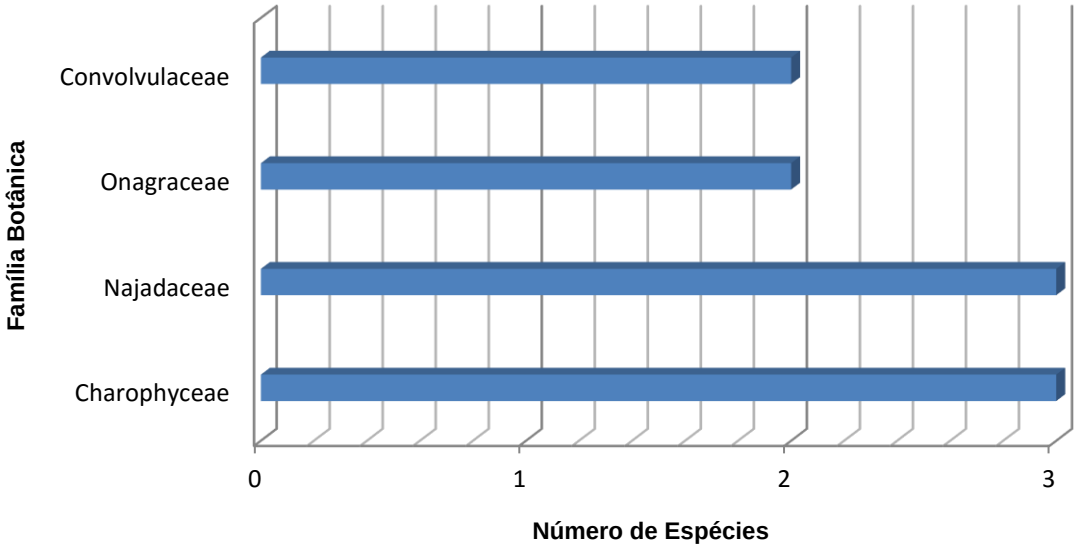


Figura 16. Famílias de maior riqueza registradas no levantamento das macrófitas aquáticas do rio Formoso, no trecho pertecente ao MONA Rio Formoso, Bonito/MS

Os trechos aquáticos amostrados, não apresentaram uma grande diversidade de espécies por locais, mas grandes populações de uma única espécie (*Charas rusbyana* – **Figura 17**) ou associações de duas ou três espécies.

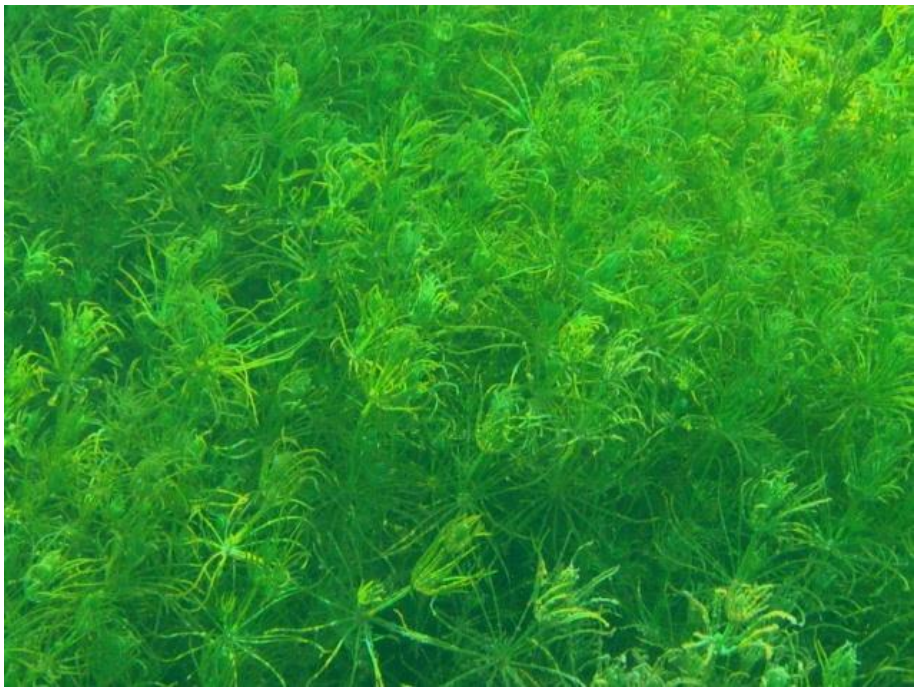


Figura 17. Alga carácea - Charas rusbyana

Foram registradas plantas que ocorrem em outros continentes como *Myriophyllum aquaticum* e *Najas guadalupensis*, bem como espécies especiais como *Charas rusbyana*, as algas caráceas que possuem incrustações de substâncias calcárias, indicadoras de água rica em cálcio e despoluem a água, funcionando como filtro biológico (Scremin-Dias et al, 1999) e *Myriophyllum aquaticum* – pinheirinho d' água (**Figura 18**) importante como fonte de detritos ns sistemas aquáticos. Merecem destaques também as espécies *Cladium jamaiscense* - capim navalha (**Figura 19**), pois formam um ambiente favorável à nidificação de aves e *Ludwigia peruviana* – cruz de malta (**Figura 20**) por suas flores exuberantes.

Figura 18. Myriophyllum aquaticum (pinheirinho d' água)

Figura 19. Cladium jamaiscense (capim navalha)

Figura 20. Ludwigia peruviana (cruz-de-malta)

3.5 FAUNA

Nos meses mais secos ocorre uma mudança na paisagem, que por sua vez perde as cores verdes em troca de tons amarronzados. Este é o período em que os animais começam a ficar mais ativos, para que os filhotes nasçam na primavera, crescendo quando a oferta de alimentos é mais abundante e as condiçoes climáticas mais favoráveis. Até o momento são conhecidas para esta região mais de **340 espécies de aves**, **60 espécies de mamíferos** e **50 de peixes** (COELHO, 2005).

4 INVERTEBRADOS

Estudos publicados acerca do grupo de invertebrados na região da Serra da Bodoquena ainda são escassos, por se tratar de um grupo com o maior número de organismos, com inúmeras espécies e geralmente pouco conhecida seu estudo torna-se complexo (**Figura 21**). Para compor esse capítulo, foi realizado um levantamento bibliográfico das publicações existentes referente a esse grupo na região da Serra da Bodoquena, as descrições das obras encontradas encontram-se na **tabela 3.**

Figura 21. Pomaceae canaliculata, invertebrado registrado no Mona Rio

Foto: Daniel De Granville. Fonte Guia de Campo de Bonito (Ruas et al., 2015)

Tabela 3. Referências bibliográficas utilizadas para compor o capítulo de Invertebrados do Plano de Manejo do MONA Rio Formoso

Autor	Ano	Local do Inventário	Grupo Amostrado
Godoy, N.*	1986	Serra da Bodoquena	Invertebrados cavernícolas
Gnaspini, P. *et al**	1994	Serra da Bodoquena	Invertebrados cavernícolas
Galati, E.A.B *et al*	2003	Serra da Bodoquena	Flebotomíneos

Cordeiro, L.M.	2008	Serra da Bodoquena	Invertebrados cavernícolas
Demétrio, M.F.	2008	PARNA Serra da Bodoquena	Formicidae
Aranda & Catian	2008	Serra da Bodoquena	Mutillidae
Dalzochio,M.S. *et al*	2011	Serra da Bodoquena	Odonatas
Auko & Silvestre	2013	PARNA Serra da Bodoquena	Vespoidea

* apud Cordeiro, 2008.

O primeiro levantamento bioespeleológico na Serra da Bodoquena, foi realizado por Godoy, em 1986 onde estudou nove cavernas no município de Bonito. Entre o grupo dos invertebrados foram catalogadas 25 famílias de hexápodos, 11 famílias de aracnídeos, 1 de crustáceos, 2 de moluscos e 1 exemplar do filo dos nematomorfos, foram identificados até o nível específico para *Drosophila repleta* Wharton 1942 (dípteros), *Ornithodoros talaje* Guérin et Meneville 1849 (Acari), *Potiicoara* brasiliensis Pires 1987 (crustáceos), *Solaropsis johnsoni* Pilsbry 1933, *Solaropsis paravicinii* Ancey 1897, *e Poteria inca* d´Orbygny (moluscos) (CORDEIRO,2008).

O Segundo levantamento bioespeleológico na região da Serra da Bodoquena foi em 21 cavidades nos municípios de Bonito, Bodoquena, Jardim e Porto Murtinho por Gnaspini et al. em 1994. Os táxons mais frequentes foram: *Endecous* sp. (grilos), *Nasutitermitinae* (cupins), *Solenopsis* sp. (formigas), *Noctuidae* (mariposas), *Crypturodesmus* sp. (diplópodes troglomórficos), *Venezillo* sp. (isópodes), *Ctenus* sp. (aranhas) e pseudoescorpiões da família Chernetidae. Os autores enfatizaram a alta freqüência de troglomorfia entre colêmbolos Cyphoderidae, Entomobryidae, Paronellidae e Arrhopalitidae, além de hemípteros Dipsocoridae e aranhas Mysmenidae (CORDEIRO, 2008).

5 ICTIOFAUNA

Não houve levantamentos primários sobre a Ictiofauna no MONA Rio Formoso (**Figura 22**), desta forma para descrever as espécies das áreas de influência direta e indireta da UC, utilizou-se um levantamento bibliográfico com diversas publicações incluindo o Plano de Manejo do PARNA Serra da Bodoquena onde se tem os dados levantados na Avaliação Ecológica Rápida, a descrição das obras utilizadas encontra-se na **tabela 4.**

Figura 22. Brycon hilarii, espécie de icitiofauna muito frequente no Mona Rio Formoso

Tabela 4. Referências bibliográficas utilizadas para compor o capítulo de Ictiofauna do Plano de Manejo do MONA Rio Formoso.

Autor	Ano	Local do Inventário
Cavallaro, M.R	2005	Serra da Bodoquena
Alho, C.J: R.*et al*.	2009	Bonito/MS
Casatti,L. *et a.l*	2010	Planalto da Bodoquena

Froehlich, O.	2010	Serra da Bodoquena
Gonçalves, *et a*l.	2010	Parque Ecológico Rio Formoso
Teresa, F. *et al.*	2011	Rio da Prata
ICMBIO	2013	PARNA Serra da Bodoquena

6 HERPETOFAUNA

Não houve levantamentos primários sobre a herpetofauna no MONA Rio Formoso, desta forma para descrever as espécies das áreas de influência direta e indireta da UC, utilizou-se um levantamento bibliográfico com diversas publicações incluindo o Plano de Manejo do PARNA Serra da Bodoquena onde se tem os dados levantados na Avaliação Ecológica Rápida. A descrição das obras utilizadas encontram-se na **tabela 5.**

Tabela 5. Referências bibliográficas utilizadas para compor o capítulo de Herpetofauna do Plano de Manejo do MONA Rio Formoso.

Autor	Ano	Local do Inventário
Strüssmann, C. et al*	2000	Serra da Bodoquena
Gordo & Campos*	2005	Serra da Bodoquena
Duleba, S.	2006	RPPN Cabeceira do rio da Prata/Jardim/MS
Uetanabaro, M. et al.	2007	PARNA Serra da Bodoquena
Aoki & Landgref	2009	Banhado do Rio Formoso
ICMBIO	2013	PARNA Serra da Bodoquena

Até o momento, são conhecidas para o Brasil 849 espécies de anfíbios (sendo 821 Anuros, 1 Caudata, 27 Gymnophionas) e 708 espécies de répteis (36 quelônios, 6 jacarés, 237 lagartos, 64 anfisbênias e 365 serpentes) (SBH 2009, Bérnils 2009). Boa parte dessa biodiversidade está representada nas regiões sob influência do cerrado, o que corresponde a 141 espécies de anfíbios (42 endêmicas), cinco espécies de crocodilianos, dez espécies de quelônios, 16 espécies de anfisbênias (oito endêmicas), 47 espécies de lagartos (12 endêmicas) (**Figura 23**) e 107 espécies de serpentes (11 endêmicas) **(Figura 24**) (Colli et al. 2002, Souza 2005). Diante dos números atuais, o Brasil ocupa a primeira colocação na relação de países com maior riqueza de espécies de anfíbios, seguido por

Colômbia e Equador e a terceira colocação na relação de países com maior riqueza de espécies de répteis, atrás da Austrália e do México (SBH 2009).

Figura 23. Salvator merianae (téiu) registrado no Mona Rio Formoso

Nos últimos anos, as fisionomias encontradas no Estado do Mato Grosso do Sul têm sofrido intensa descaracterização devido à ação antrópica, particularmente da atividade agropastoril (Uetanabaro *et al*. 2007). Essa intensa modificação ambiental implica em um processo de degradação e fragmentação do ambiente, cujo resultado para a biodiversidade é a redução do tamanho das populações, podendo ocasionar extinções locais (Primack 2002). Apesar de sua importância biogeográfica, essa diagonal tem sido pouco considerada em estudos com abrangência regional. Além disso, segundo MMA (2002), o Mato Grosso do Sul é considerado área prioritária para a realização de inventários.

Figura 24. Eunectes murinus (sucuri) avistadas nos meses de junho a agosto no Mona Rio Formoso. Foto: Daniel De Granville. Fonte Guia de Campo de Bonito (Ruas et al., 2015)

7 AVIFAUNA

Para compor esse capitulo foram utilizados dados primários, coletados na área do Monumento Natural Rio Formoso, e dados secundários coletados a partir de referência bibliográficas publicadas e listas pré-existentes da avifauna da região. As obras utilizadas estão listadas na **tabela 6.**

Tabela 6. Referências bibliográficas utilizadas para compor o capítulo de Avifauna do Plano de Manejo do MONA Rio Formoso.

Autor	Ano	Local do Inventário
Pivatto,M.A.C. *et al*	2006	Planalto da Bodoquena
Straube & Urben-Filho	2006	Corredor de Biodiversidade Miranda Serra da Bodoquena
ICMBIO	2013	PARNA Serra da Bodoquena
Godoi, M. *et al*.	2014	PARNA Serra da Bodoquena
Monteiro, L.M.O	2014	Monumento Natural Rio Formoso (dados primários)

Para compor a lista de avifauna do MONA Rio Formoso foram realizados levantamentos intensivos da avifauna entre os dias 21 e 23 de outubro de 2014 nos períodos de maior atividade das espécies de aves, no início da manhã, entre as 5:30 e 9:30 h, e fim da tarde, entre as 15:00 e 18:00 h, totalizando um esforço amostral de 21 horas de observação. Não foram realizadas observações no período noturno. As espécies de aves foram registradas através de visualização com auxílio de binóculos e identificação de suas vocalizações.

Como resultado foram registradas 99 espécies de aves pertencentes a 12 ordens e 23 famílias. As famílias mais ricas em espécies foram Tyrannidae (13 espécies), Psittacidae (09), e Columbidae (08). A riqueza de espécies observada nesta área representa cerca de 28% da riqueza de aves já registrada na Serra da Bodoquena por Pivatto et al. 2006 e 40% da riqueza registrada por Godoi, *et al*. 2014.

Um elemento adicional e de extrema importância para a biogeografia da Serra da Bodoquena é a influência do Chaco sobre a região (Straube et al. 2006).

Várias aves chaquenhas ocorrem no oeste do Brasil, distribuindo-se ao longo da Bacia do Alto Rio Paraguai, tanto na planície pantaneira (Tubelis & Tomas, 2003 apud Godoi *et al*.,2014), quanto nos planaltos de entorno, como nas serras da Bodoquena (Pivatto et al. 2006) e de Maracaju (Nunes et al. 2013 apud Godoi *et al*.,2014).

Dentre estas ocorreram tanto no estudo de Godoi *et al*, 2014 como no MONA Rio Formoso as seguintes espécies: aracuã-do-pantanal (*Ortalis canicollis*), tiriba-fogo (*Pyrrhura devillei*), rapazinho- -do-chaco (*Nystalus striatipectus*), pica-pau-louro (*Celeus lugubris*).

No MONA Rio Formoso não ocorreram espécies ameaçadas de extinção no Brasil, entretanto foram observadas duas espécies “quase ameaçadas” de extinção no âmbito global (IUCN 2013): a tiriba-fogo (*P. devillei*) (**Figura 25**) e o papagaio-galego (*Alipiopsitta xanthops*).

Figura 25. Tiriba-fogo (Pyrrhura devillei), espécie quase ameaçada de extinção, encontrada no Mona Rio Formoso. Foto: Daniel De Granville. Fonte Guia de Campo de Bonito (Ruas et al., 2015)

As espécies de avifauna consideradas alvo para conservação, com ocorrência e distribuição que incluem a área do MONA Rio Formoso segundo dados do MMA, 2014, estão descritas na **Tabela 7**.

Tabela 7. Espécies da avifauna consideradas alvo para conservação, segundo dados do MMA, 2014

Família	Nome Científico	Nome Comum	Categoria de Ameaça (IUCN)
Psittacidae.	*Alipiopsitta xanthops*	Papagaio-galego	NT
	Anodorhynchus hyacinthinus	Arara-azul-grande	VU
Tinamidae	*Taoniscus nanus*	Inhambu-carapé	VU
Tyrannidae.	*Phyllomyias reiseri*	Piolhinho-do-grotão	LC
Thraupidae	*Sporophila cinnamomea*	Caboclinho-de-chapéu-cinzento	VU

8 MASTOFAUNA

Não houve levantamentos primários da mastofauna no MONA Rio Formoso, desta forma para descrever as espécies das áreas de influência direta e indireta da UC, utilizou-se um levantamento bibliográfico com diversas publicações incluindo o Plano de Manejo do PARNA Serra da Bodoquena onde se tem os dados levantados na Avaliação Ecológica Rápida, a descrição das obras utilizadas encontra-se na **tabela 8.**

Tabela 8. Referências bibliográficas utilizadas para compor o capítulo de Mastofauna do Plano de Manejo do MONA Rio Formoso.

Autor	Ano	Local do Inventário	Grupo Amostrado
Salles, L.O. *et al*.	2005	Serra da Bodoquena	Mamiferos do Quaternário
Milano, M.	2006a	RPPN Cabeceira do Prata, município de Jardim/MS	Mamíferos não voadores
Salles, L.O. *et al*.	2006	Serra da Bodoquena	Mamiferos do Quaternário
Milano, M.	2007	RPPN Cabeceira do Prata, município de Jardim/MS	Mamíferos não voadores
Cáceres, N.C *et al*.	2007	PARNA Serra da Bodoquena	Mamíferos voadores e não voadores
Cáceres, N.C. *et al*.	2008	Estado de Mato Grosso do Sul	Mamíferos voadores e não voadores
Camargo & Fischer	2009	Banhado do Rio Formoso	Mamíferos voadores e médio – grande porte
ICMBIO	2013	PARNA Serra da Bodoquena	Mamíferos voadores e não voadores
Oliveira, A.M	2013	Serra da Bodoquena	Mamiferos do Quaternário

Os Mamíferos neotropicais são representados por um grande número de espécies, distribuídas em 11 ordens que ocorrem no Brasil (Emmons & Feer 1997), do total de 22 ordens conhecidas no mundo (Fonseca et al. 1996). Marsupiais, roedores, morcegos e carnívoros compreendem mais de 60% das espécies de vertebrados neotropicais (Cáceres et al. 2008, Eisenberg & Redford 1999) (**Figura 26**).

Figura 26. *Dasyprocta azarae* (cutia), presente no interior da UC

O Brasil é o país que possui a maior riqueza de espécies de mamíferos (mais de 650 espécies) e um dos que detém o maior número de endemismos (131 espécies endêmicas), com destaque para primatas e roedores (Fonseca et al. 1996, Ministério do Meio Ambiente 2000, Reis et al. 2006) (**Figura 27**). Em número de espécies de mamíferos nativos do Brasil, destacam-se os pequenos mamíferos não-voadores com 288 espécies (Didelphimorphia, Lagomorpha e Rodentia) e os morcegos (Chiroptera) com 164 espécies (Reis et al. 2006). Dentre os domínios brasileiros reconhecidos pelo Ministério do Meio Ambiente do Brasil, a Amazônia e a Mata Atlântica são os mais ricos em espécies de mamíferos (311 e 250 espécies respectivamente), seguidos pelo Cerrado (195), Caatinga (148), Pantanal (132) e por último, pelo Pampa ou Campos Sulinos (102) (Reis *et al*. 2006). No estado de Mato Grosso do Sul o conhecimento sobre a fauna de mamíferos ainda é pouco conhecido, especialmente a de pequenos mamíferos (Cáceres et al. 2008). Devido à grande heterogeneidade ambiental, com diferentes domínios vegetacionais e transicionais, é esperada grande riqueza de espécies deste grupo em Mato Grosso do Sul (Veloso *et al*., 1991; Vivo,1997; Cáceres *et al*., 2008).

Figura 27. *Sapajus cay* (macaco-prego), primata bastante comum nas matas do Mona Rio Formoso

A revisão das áreas prioritárias para a conservação, uso sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade brasileira do Cerrado e Pantanal (Portaria MMA n. º 09/2007) indicou 431 áreas prioritárias no Cerrado, das quais 181 já são áreas protegidas (unidades de conservação e terras indígenas). Para 237 áreas (489.312 km2) foi atribuída importância biológica extremamente alta, o MONA Rio Formoso está inserido nessa área.

De acordo com dados obtidos do MMA, as espécies consideradas alvo, com ocorrência e distribuição que incluem a área do MONA Rio Formoso estão descritas na **Tabela 9**.

Tabela 9. Espécies da mastofauna prioritárias para conservação com ocorrência no MONA Rio Formoso segundo dados do MMA,2014.

Nome do Táxon	Nome Científico	Nome Popular	Categoria de Ameaça
Rodentia			
Echimyidae	*Clyomys laticeps*	Rato-de-espinho	LC
Cuniculidae	*Cuniculus paca*	Paca	LC
Chiroptera			

Phyllostomidae	*Lonchophylla dekeyseri*	Morcego	VU
Carnivora			
Canidae	*Chrysocyon brachyurus*	Lobo-guará	VU
Felidae	*Leopardus wiedii*	Gato-maracajá	VU
	Puma concolor	Onça-parda	VU
	Panthera onca	Onça-pintada	VU
Mustelidae	*Pteronura brasiliensis*	Ariranha	VU
Didelphimorphia			
Didelphidae	*Monodelphis kunsi*	Catita	LC
Pilosa			
Myrmecophagidae	*Myrmecophaga tridactyla*	Tamanduá-bandeira	VU
Perissodactyla			
Tapiridae	*Tapirus terrestris*	Anta	VU

9 HIDROGRAFIA

O Mato Grosso do Sul possui cerca de 2/3 de área do Pantanal, considerada a maior planície inundável do mundo. O Estado abrange duas das doze Regiões Hidrográficas do Brasil, conforme a Resolução nº 32/2003 do Conselho Nacional de Recursos Hídricos: a Região Hidrográfica do Paraguai, a oeste, e a Região Hidrográfica do Rio Paraná, a leste (SEMAC/IMASUL, 2010).

A Serra de Maracaju, que se estende de nordeste a sudoeste, é o grande divisor de águas no Estado de Mato Grosso do Sul e delimita duas paisagens bem distintas do ponto de vista físico, cada uma delas correspondendo ao segmento das duas grandes bacias hidrográficas existentes no território sul-matogrossense (BROCH, 2009 *apud* ICMBIO, 2013).

No Mato Grosso do Sul, a Região Hidrográfica do Paraná ocupa uma área total de 169.488,662 km², o que representa aproximadamente 47,46% do território, já a Região Hidrográfica do Paraguai em Mato Grosso do Sul ocupa a área de 187.636,301 km², que representa 52,54% da área total do Estado (SEMAC/IMASUL, 2010). O município de Bonito encontra-se inserido no contexto do Planalto da Bodoquena, destacada unidade de relevo da região, e da bacia hidrográfica do rio Paraguai **(Figura 28)**.

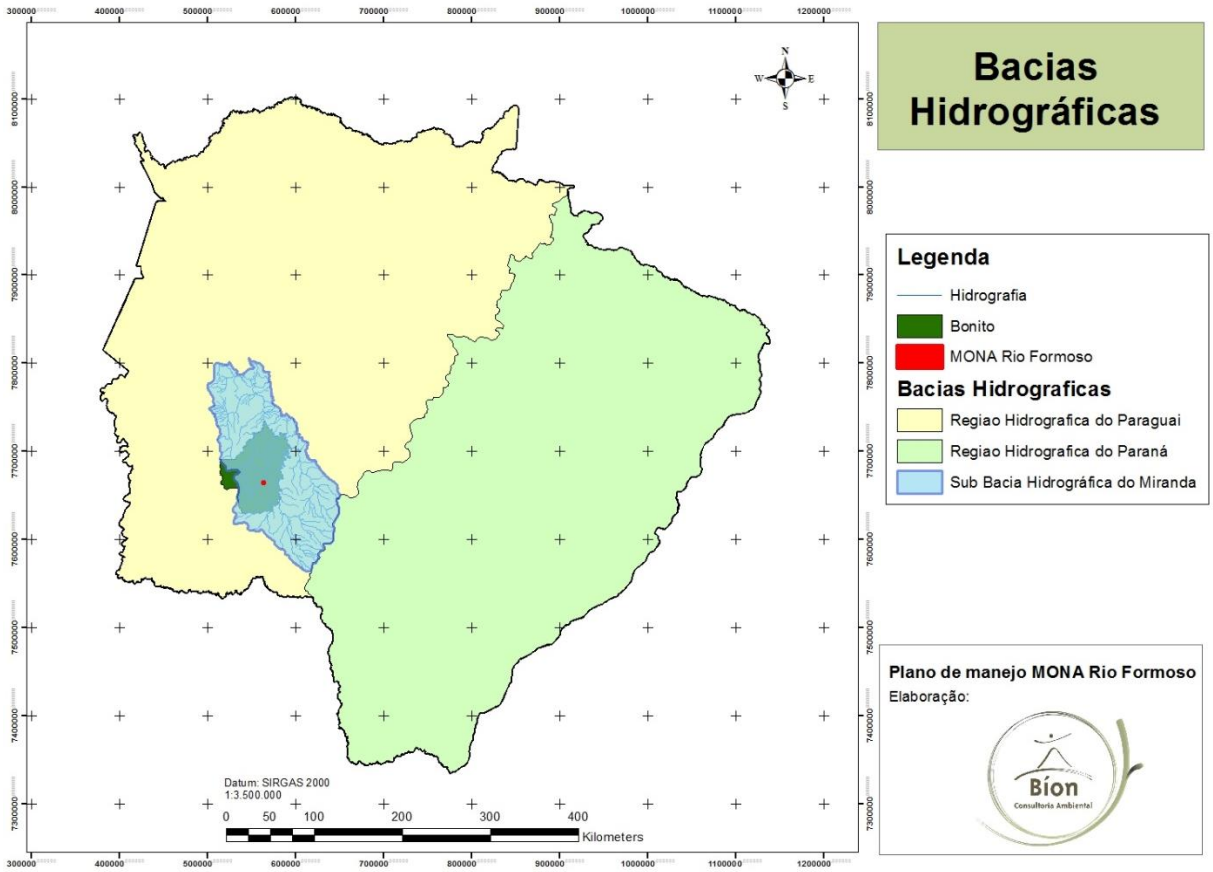


Figura 28. Bacias Hidrográficas inseridas no Estado de Mato Grosso do Sul, Micro Bacia do Rio Miranda e Monumento Natural em relação ao Município de Bonito. Fonte: Base Cartográfica MMA (2014)

Por sua vez, a bacia hidrográfica do rio Paraguai, abriga a sub bacia do rio Miranda (**Figura 29**), que possui uma área física de 44.740.50 km^2, envolvendo o território de 23 municípios do Estado de Mato Grosso do Sul, com diferentes percentuais de participação.

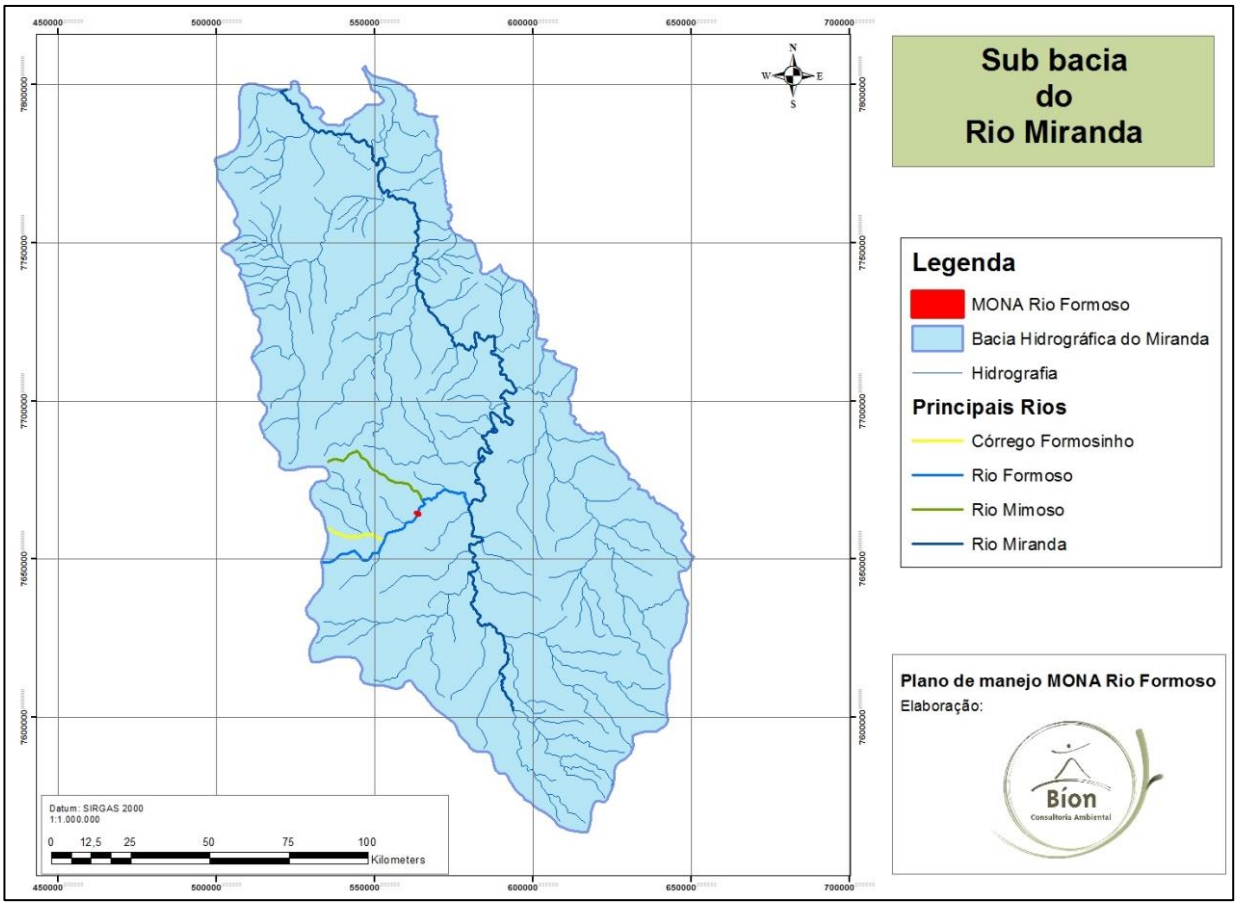


Figura 29. Sub Bacia do Rio Miranda e Monumento Natural em relação aos principais rios. Fonte: Base Cartográfica MMA (2014)

A área urbana do município de Bonito, está inserida na microbacia do rio Formoso que possui área de cerca de 1.334 Km², o que corresponde a aproximadamente 27% da área do município (BRASIL, 2002). Seus principais rios são: rio Formoso, Mimoso e Córrego Formosinho **(Figura 30)**. O rio Formoso é o principal rio do município de Bonito, onde encontram-se grande parte dos atrativos turísticos locais, já que suas águas são cristalinas desde a nascente até sua foz, com extensão de aproximadamente 100,63 km. Este rio e seus afluentes até a confluência com o córrego Bonito foi enquadrado pela Deliberação nº 03/97, do Conselho Estadual de Controle Ambiental (CECA/MS), na classe Especial, que permite o abastecimento para consumo humano, preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas e a preservação dos ambientes aquáticos em unidades de conservação de proteção integral, conforme Deliberação CECA/MS nº 36/2012 e Resolução CONAMA nº 357/2005 . Os demais trechos deste rio e os outros corpos d'água da bacia, estão enquadrados com Classe 2, águas que podem ser

destinados ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional; a proteção das comunidades aquáticas; recreação de contato primário; irrigação de hortaliças e aquicultura (MATO GROSSO DO SUL, 2005).

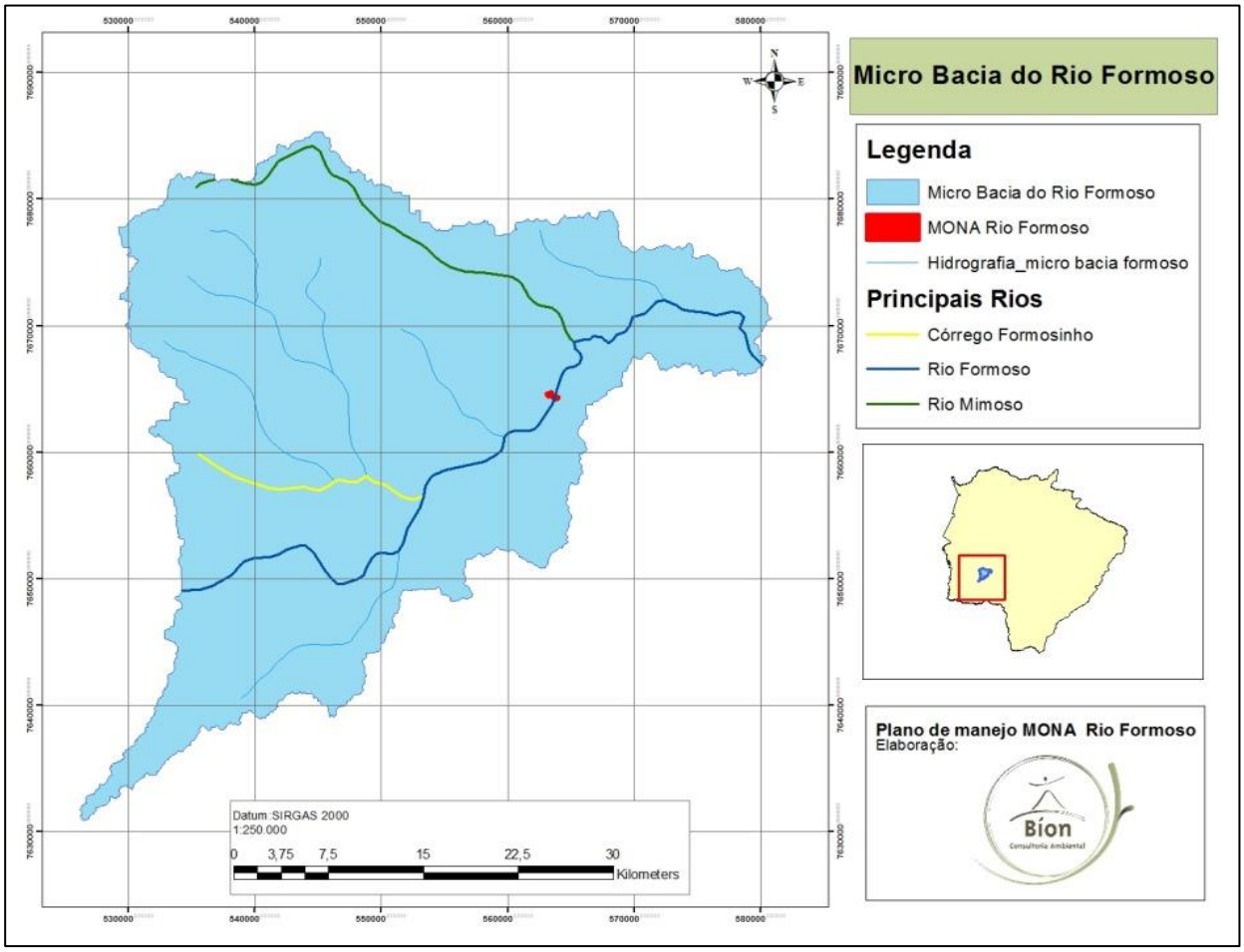


Figura 30. Microbacia do Rio Formoso e Monumento Natural em relação aos principais rios. Fonte: Base Cartográfica MMA (2014)

9.1 Monitoramento e Análise da qualidade da água do rio Formoso na UC

Sendo evidente que a translucidez e qualidade dos corpos d'água do município de Bonito e região, é um dos principais elementos da paisagem que atraem turistas do mundo inteiro para realizar atividades ligadas direta ou indiretamente a água, o monitoramento e análise da qualidade hidrológica do MONA Rio Formoso, apresenta uma ferramenta essencial para compreender as características do recurso hídrico, bem como avaliar a qualidade da água utilizada pelo turismo.

Para realização do estudo hidrológico no MONA Rio Formoso foram estabelecidos 02 pontos de coleta, sendo o Ponto 1, localizado no MONA sob as coordenadas UTM 21k 0563744 / 7664163; e o Ponto 2, localizado a jusante da UC, na propriedade denominada Porto Belo, sob as coordenadas UTM 21k 0563780/7664495.

O levantamento da qualidade da água do rio Formoso compreendeu parâmetros físicos, químicos e biológicos, que foram avaliados na estação seca (mês de julho/14) e chuvosa (mês de fevereiro/15) (**Figura 31**). As avaliações foram realizadas através de análise laboratorial, pautados na metodologia descrita em Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22th Edition, 2012.

Avaliou-se os seguintes indicadores: (i) Temperatura do ambiente; (ii) Temperatura da amostra; (iii) Condutividade elétrica; (iv) Demanda bioquímica de oxigênio; (v) Demanda química de oxigênio; (vi) Fósforo total; (vii) Nitrogênio total; (viii) Oxigênio dissolvido; (ix) Ortofosfato; (x) pH; (xi) Turbidez; (xii) Sólidos dissolvidos totais; (xiii) Sólidos suspensos totais; (xiv) Coliformes totais; e (xv) Coliformes termotolerantes (*E. coli*).

Figura 31. Coleta de água do Mona Rio Formoso, para realização do monitoramento hidrológico

Os resultados obtidos em relação ao monitoramento da qualidade da água nos dois pontos avaliados foram comparados aos resultados hidrológicos realizados a mais de 17 anos pelo IMASUL/SEMAC, através dos “Relatórios de Avaliação e Tendências da Qualidade das Águas Superficiais da Bacia do Alto Paraguai em Mato Grosso do Sul”, disponibilizados pelo site www.imasul.ms.gov.br, para os anos de 1996 a 2013.

A qualidade química, física e biológica das águas fluviais apresenta grande variabilidade e, em ambientes naturais é influenciada por fatores climáticos (temperatura, umidade, ventos e precipitação), pelos tipos de rochas do substrato, pela vegetação e pela contribuição da água subterrânea e das águas meteóricas. Além dos fatores naturais, as diversas atividades humanas (agrícolas, urbano-industriais e energético-mineradoras) influenciam o meio aquático e alteram a composição das águas, o que é comum, principalmente em bacias antropizadas.

Os resultados dos parâmetros e indicadores da qualidade da água para o ponto de monitoramento localizado no MONA Rio Formoso, apresentou qualidade de BOA a ÓTIMA nos meses monitorados, o que possibilita o uso múltiplo, inclusive os usos mais nobres, como balneabilidade e recreação de contato primário. Entretanto, em análises mais recentes, observou-se concentração de fósforo acima do permitido pelo CONAMA 357/2005, possivelmente, resultado da expansão agrícola que vem ocorrendo na região. Essa expansão eleva o uso de agrotóxicos na região, fator que ameaça os recursos hídricos, maior patrimônio do município.

10 USO E OCUPAÇÃO DA TERRA NO MONA RIO FORMOSO

Por meio do levantamento do uso, ocupação e manejo da terra, é possível compreender as relações ambientais, sociais e econômicas estabelecidas entre o homem e a terra. Já por meio de análises multitemporais, é possível identificar as alterações ocorridas ao longo do tempo e, assim, contribuir para a implantação de medidas ambientalmente sustentáveis (Silva, 2013).

No levantamento do uso e ocupação da terra no MONA Rio Formoso, verificou-se 3 grandes áreas onde as transformações da paisagem são mais nítidas (A, B e C), sendo área de pastagem (A), fragmento de mata/área em regeneração (B) e Uso público (C).

A área hoje, estabelecida como MONA Rio Formoso, era antes da criação da UC, terras utilizadas principalmente para pecuária. Num espaço temporal de 10 anos (2003-2013) é possível verificar a alteração da paisagem através das imagens obtidas pelo Google Earth **(Figura 32)**.

É evidente que a área está marcada por transformações da paisagem em um relativo curto espaço de tempo, isso se deve a conversão do uso da terra de pecuária para área protegida. Nota-se ainda que no ano de criação do MONA Rio Formoso (2003), a área de pastagem era bem definida e uma área de mata também era utilizada como pastagem. Em 2007 torna-se ainda mais evidente a utilização da área como pastagem, uma vez que se verifica a presença de um açude utilizado para dessedentação de gado.

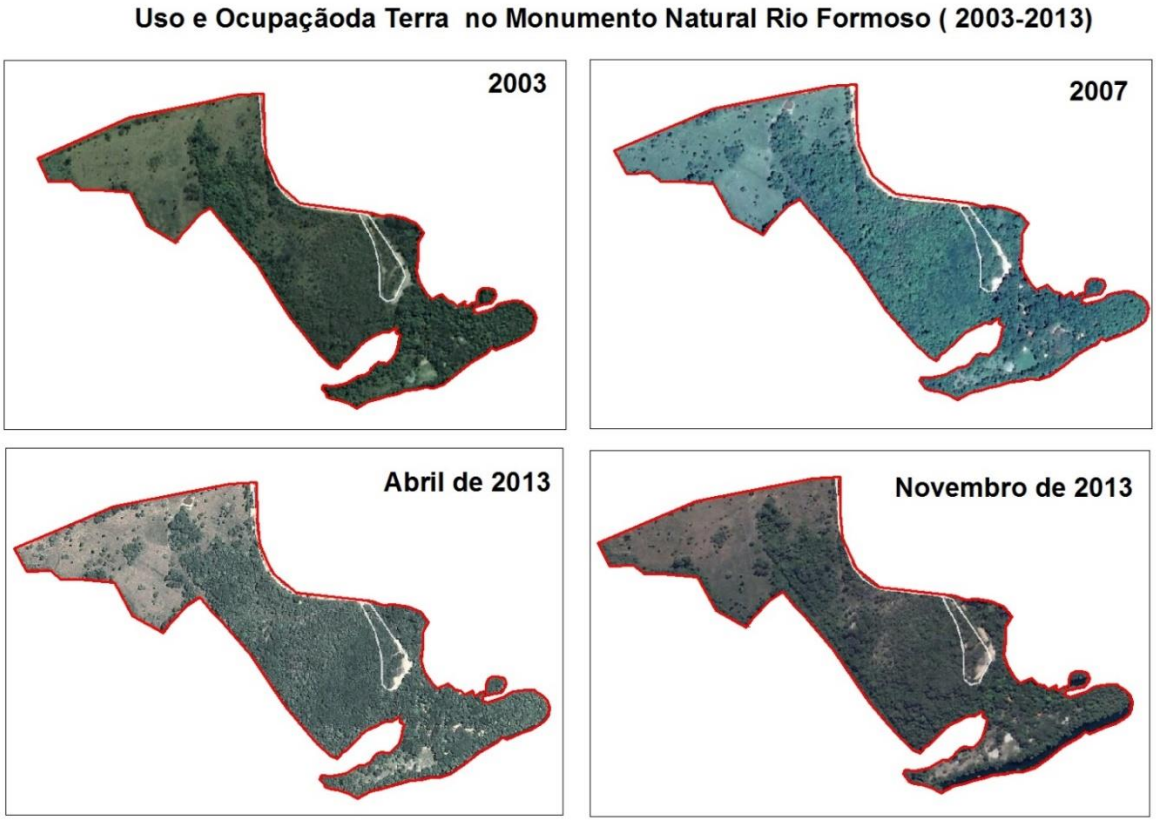


Figura 32. Uso e ocupação da terra no Monumento Natural Rio Formoso num espaço temporal de 10 anos, Bonito/MS.

Constatou-se seis classes de uso e ocupação da terra no MONA Rio Formoso, sendo elas: Fragmento de mata, Pastagem, Área em regeneração, Estacionamento, Açude e Uso Público **(Figura 33**).

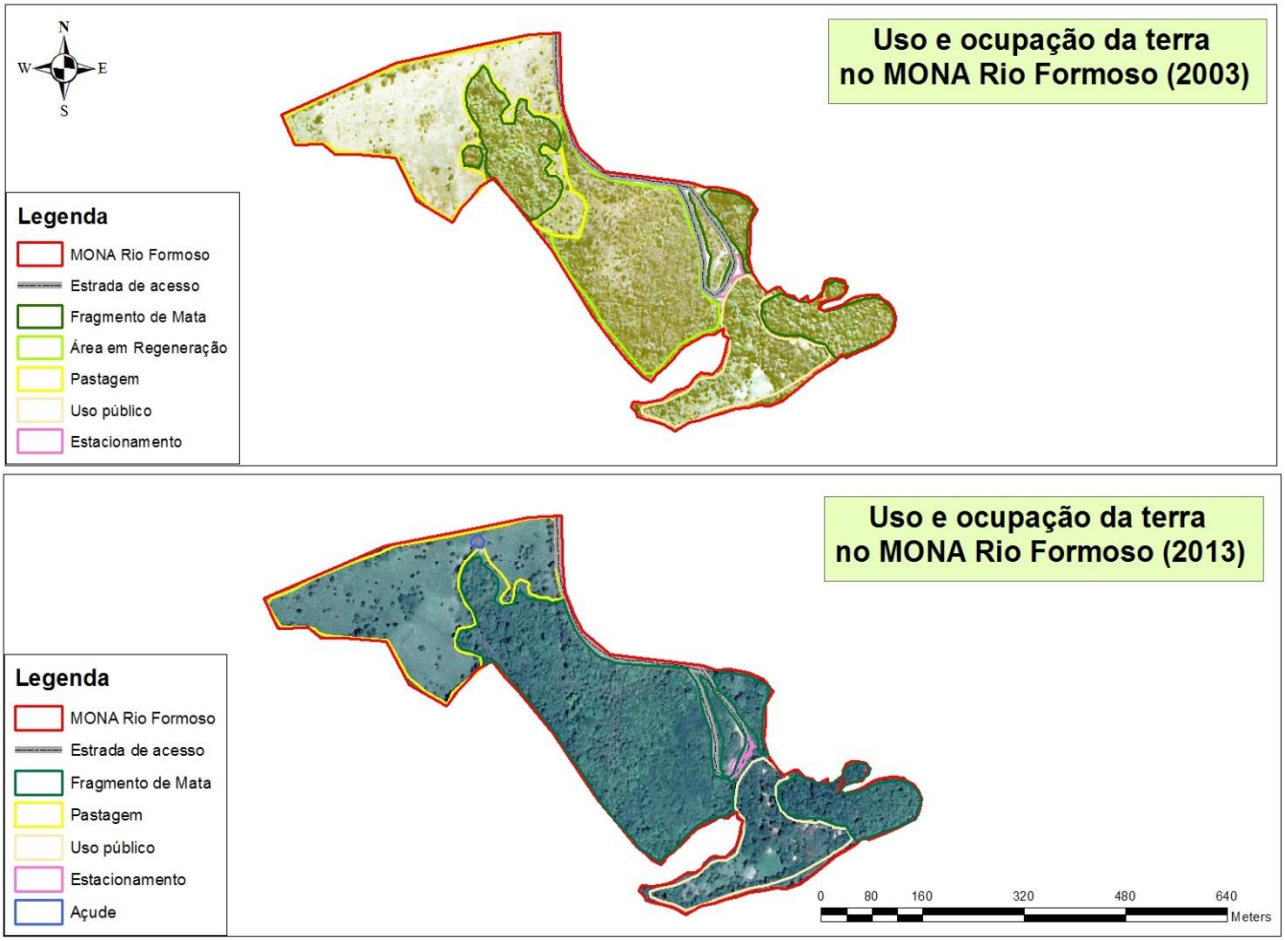


Figura 33. Classes de Uso e Ocupação da terra no MONA Rio Formoso (2003 e 2013)

As áreas de pastagem ocupam aproximadamente 5,71 ha o que corresponde a 33% da UC, sendo o tipo de uso das terras mais predominante na área em questão. Entretanto no ano de 2013 a área de pastagem diminui para 5,23 ha. A retirada do fator degradante, nesse caso o gado, contribuiu positivamente para a regeneração de algumas áreas de mata, convertendo as áreas de pastagem em fragmentos de mata e/ou áreas em regeneração, essas duas classes passam a ser as mais predominantes em 2013 correspondendo a 12,46% e 43,83% respectivamente **(Tabela 10)**.

Tabela 10. Comparação do uso e ocupação da terra entre os anos de 2003 e 2013 no MONA Rio Formoso

Classes	2003		2013	
	Área (ha)	Área (%)	Área (ha)	Área (%)
Fragmento de mata	4,07	23,76	2,17	12,46
Pastagem	5,71	33,33	5,23	30,04
Uso Público	2,32	13,54	2,32	13,33
Área em regeneração	4,95	28,90	7,63	43,83
Estacionamento	0,08	0,47	0,04	0,23
Açude	0,00	0,00	0,02	0,11
Total	17,13	100,00	17,41	100,00

11 USO PÚBLICO NA UC

As atividades recreativas que vem sendo desenvolvidas no MONA Rio Formoso encontra-se atualmente sob responsabilidade da empresa Eco Park Porto da Ilha, que administra as atividades de visitação nesta UC, bem como a manutenção das estruturas.

Insta salientar que, de acordo com SNUC Art. 2 a unidade de conservação é regida por um regime especial de administração, desta forma, este plano de manejo tem por finalidade, além de orientar, regulamentar o uso e o desenvolvimento das atividades de uso público dentro da UC. Sendo assim, todas as atividades a serem implementadas devem estar previstas no plano de manejo e seu respectivo plano operativo anual, sendo os mesmos os documentos normativos das atividades desenvolvidas na UC. Ressalta-se que novas estruturas e atividades deverão ser previamente autorizadas pelo IMASUL mediante aprovação de projetos específicos previamente solicitados

As atividades de ecoturismo, recreação e lazer são oferecidas em forma de “pacotes”, conforme descrição abaixo. Essas atividades ocorrem 7 (sete) dias por semana, tendo como horário de funcionamento, das 08:00h às 18:00. Segue abaixo a descrição dos “pacotes” de atividades desenvolvidas:

➔ Pacote 1 - **Passeio de Botes:** inclui descida com botes infláveis pelo rio Formoso e *day use* no MONA;

➔ Pacote 2 - **Passeio de *Ducks*:** inclui *duck* no rio Formoso e *day use* no MONA;

➔ Pacote 3 - **Entrada na Ilha**: inclui *day use* no MONA e *Slack line*;

➔ Pacote 4 - **Passaporte**: inclui *day use* no MONA, *Stand up*, Bóia cross e *Slack line*;

➔ Pacote 5 - **Combo *Duck*:** inclui *day use* no MONA, *Stand up*, Bóia cross, *Slack line* e passeio de *Duck*;

➔ Pacote 6 - **Combo Bote:** inclui *day use* no MONA, *Stand up*, Bóia cross, *Slack line* e passeio de Bote;

Cada atividade possui uma característica diferente, em relação à capacidade de carga, número de grupos, pontos de saída e chegada, acompanhamento de guias ou monitores, dentre outros. Abaixo se encontra descrito à especificação de cada uma das atividades desenvolvidas.

⇉ **Passeio de Bote**: O MNRF é utilizado como ponto de desembarque de todos os passeios de botes infláveis no rio Formoso do município de Bonito licenciados pelo IMASUL. Desta forma, o MONA rio Formoso recebe os visitantes que realizam as atividades de bote pelo rio Formoso, das operadoras de bote que detém Licença de Operação, a saber: (i) Eco Park Porto da Ilha (CNPJ 15.399.530/0001-21) com 26 (vinte e seis) botes; (ii) Carandá Operadora Ecoturismo LTDA ME (CNPJ 07.546.766/0001-15) com 3 (três) botes; (iii) Cachoeiras Empreendimentos Turísticos LTDA ME (04.705.897/0001-00) com 09 botes; (vi) M.M Operadora de Bote (CNPJ 00.391.265/0001-68) com 04 botes; e (v) Ilha Bonita com 06 botes. Portanto, o total das licenças ambientais emitidas autorizam o desembarque de 48 (quarenta e oito) botes, o que totalizam 1.248 pessoas/dia no MNRF.

O embarque de botes pode acontecer a partir de 04 pontos licenciados: Araçá Passeios Ecológicos; Ilha Bonita; Cachoeiras Empreendimentos (Hotel Fazenda Cachoeira) e Eco Park Porto da Ilha (Hotel Fazenda Cachoeira), todos localizados na margem esquerda do rio Formoso. Desses pontos os botes percorrem uma distância de aproximadamente 07 km pelo rio Formoso, e em uma das cachoeiras do percurso, é realizada uma parada para banho de aproximadamente 20 minutos. O passeio sempre é realizado com acompanhamento de um remador que além de conduzir os botes, passa informações sobre o rio, a mata ciliar e a fauna local. O passeio de bote pelo rio Formoso dura em média 02h, e como já comentado o desembarque ocorre na UC.

Cada bote pode acomodar até 13 (treze) usuários, sendo 12 (doze) turistas e 01 (um) monitor, e cada bote pode realizar até duas descidas no dia, uma no período matutino e outra no período vespertino (**Figura 34**).

Figura 34. Atividade de bote no rio Formoso, com desembarque no MNRF

⇉ **Passeio de *Duck*:** O passeio de *Duck* possui embarque e desembarque no MNRF. Os visitantes realizam um treinamento com monitor em um deque destinado especificamente para esta atividade. Nas dependências do MNRF, os visitantes são divididos em duplas e saem para recreação no rio Formoso. O percurso acontece em aproximadamente 1.800m, onde os *ducks* compostos por duas pessoas sobem o rio remando, chegam na queda da cachoeira Segredo,

sobem uma escada que se localiza na base da referida cachoeira ao lado esquerdo do rio, continuam o percurso até a cachoeira postal e dão início à descida. Todos os visitantes utilizam os equipamentos de segurança, entre eles colete salva vidas e capacete.

Durante a descida os visitantes percorrem duas cachoeiras e uma corredeira. O grupo máximo que realizam a atividade de *ducks* simultaneamente é de 40 visitantes + 02 monitores + 01 fotógrafo que atua como salva-vidas (este possui todos os cursos de salva-vida), o que totaliza 43 pessoas por horário. Esta atividade possui duração de 2 horas e pode ser realizada 04 vezes por dia, apresentando desta forma uma capacidade de suporte para 160 visitantes/dia + 03 monitores (incluindo o fotógrafo) **(Figura 35).**

Figura 35. Atividade de Duck no rio Formoso, com embarque e desembarque no MNRF

⇉ **Passeio de Boia-Cross:** A atividade de boia cross possui embarque e desembarque no MNRF. Esta atividade acontece com no máximo 25 boias + 4 monitores, o que totaliza 29 pessoas. A atividade de boia pode ser realizada 11 vezes por dia, tendo, portanto, uma capacidade diária para 275 visitantes + 04 monitores em cada descida.

Os visitantes recebem um prévio treinamento, para realizarem a atividade que acontece em aproximadamente 40 minutos em um trecho de

aproximadamente 400m no rio Formoso. Esta atividade é realizada ao lado direito da ilha, o que significa que utiliza um trecho diferente do rio Formoso, onde não ocorrem as atividades de botes e *ducks*, de forma a minimizar os impactos nas cachoeiras e corredeiras neste ponto do rio. No percurso do boia cross os visitantes atravessam uma corredeira e duas cachoeiras **(Figura 36).**

Figura 36. Atividade de Boia cross no rio Formoso, com embarque e desembarque no MNRF

⇉ **Passeio de *Stand Up*:** A atividade de *stand up* possui embarque e desembarque no MNRF, e pode ser desenvolvida ao longo do dia todo em um dos 25 *stand up* que o Eco Park Porto da Ilha possui. Esta atividade, possui em média duração de 50 minutos, e como as demais que ocorrem no MNRF, tem que ser realizada com acompanhamento de dois monitores, que transmite as regras de segurança e realiza um prévio treinamento **(Figura 37).**

Figura 37. Atividade de Stand Up no rio Formoso, embarque e desembarque no MNRF

⇉ ***Slack line*****:** A atividade de *Slack line* que consiste em "brincar" de equilibrar em uma fita que é colocada de um ponto a outro do rio, pode ser desenvolvida ao longo do dia todo. Um monitor sempre estará no deque para auxiliar e oferecer segurança aos visitantes**.**

⇉ ***Day use*** **no MNRF:** Os visitantes podem passar o dia no MNRF, usufruindo dos pontos de banho, cachoeiras, banho de sol, redário, restaurante, dentre outros **(Figura 38)**. Estes também podem adquirir no local passeios como *duck*, *stand up*, boia-cross e bote. O *day use* é oferecido também a todos que adquirem o passeio de bote, que possui embarque em outro local, conforme já descrito anteriormente.

Figura 38. Day use no MNRF

Além dos pacotes de atividades, também são desenvolvidas atividades de barco elétrico e mergulho autônomo, a saber:

⇉ ***Barco Elétrico*****:** O passeio de Barco Elétrico possui embarque e desembarque no MNRF e tem caráter exclusivamente contemplativo. O barco tem capacidade para 11 pessoas e 1 monitor. O percurso acontece em aproximadamente 1.000 metros com duração de aproximadamente 50 minutos em 04 horários distintos. Serão disponibilizados 03 (três) barcos elétricos para essa atividade. Atualmente a empresa Eco Park arrendou uma propriedade (conhecida como Camping Poliana) que fica a uma distância de aproximadamente 600m do monumento, onde os turistas podem descer de barco elétrico até este local, contempla a cachoeira e retornar ao MNRF.

⇉ ***Mergulho autônomo:*** O mergulho autônomo é realizado com no máximo 2 visitantes por instrutor, sendo dois instrutores em 06 horários distintos. Este acontece no rio Formoso, em poucas épocas do ano, em especial no inverno, pois o rio precisa estar com suas águas muito transparentes.

⇉ ***Bike:*** Essa atividade inicia-se no MNRF, e percorre um percurso de aproximadamente 1500 metros até o camping poliana (Área arrendada pela

empresa Eco Park Porto da Ilha), onde o visitante pode usufruir de uma parada para recreação e banho no rio e posteriormente retorna para o MNRF.

11.1 Atividades previstas para serem desenvolvidas no MONA rio Formoso

Além das atividades já desenvolvidas no Monumento Natural Rio Formoso, pretende-se implantar novas atividades conforme descritas abaixo. Entretanto, os atuais proprietários sabem que é necessário estudo para avaliar a viabilidade da implantação destas atividades.

⇉ ***Bolha de Ar*****:** A bolha aquática é mais uma atividade que o MNRF quer oferecer aos visitantes. Trata-se de uma bolha de ar em que o visitante entra e tem a sensação de estar andando sobre a água. Essa atividade tem capacidade para duas pessoas por bolha em 8 horários distintos com duas bolhas.

⇉ ***Conjunto de Tirolesa:*** A tirolesa será instalada na margem esquerda do rio Formoso, com projeto previamente apresentado ao IMASUL/GUC para aprovação. Na plataforma de descida sempre haverá um monitor.

⇉ ***Toboágua:*** Essa atividade será realizada no MNRF, para tanto será construída uma base de 10 metros de altura com declive moderado, sendo 30 metros de extensão em direção o rio com projeto previamente apresentado ao IMASUL/GUC para aprovação.

11.2 Capacidade de carga das atividades desenvolvidas e ou pretendidas

As atividades desenvolvidas e as pretendidas no MONA Rio Formoso, bem como sua capacidade de carga, estão apresentadas na **Tabela 11**. Insta salientar, que a capacidade de carga apresentada para cada atividade foi baseada na capacidade operacional que é passível de atender com qualidade, de acordo com as estruturas existentes e com o quadro de funcionários. Entretanto, hoje a unidade de conservação trabalha com o número de 700

pessoas/dia, conforme autorizado pela Portaria IMASUL nº 498, de 19 de dezembro de 2016.

Tabela 11. Resumo das atividades desenvolvidas e ou pretendidas no MONA Rio Formoso, Bonito/MS

Atividades	Desenvolvidas	Pretendidas	Capacidade de Carga	
			Operacional (Passível de atender com qualidade)	Permitida (Portaria IMASUL nº 498/2016)
Passeio de Duck	**x**		**160** pessoas/dia	**700 pessoas/dia**
Passeio de Boia-Cross	**x**		**275** pessoas/dia	
Passeio de Stand Up	**x**		**150** pessoas/dia	
Barco Elétrico	**x**		**132** pessoas/dia	
Bolha de Ar		**x**	**32** pessoas/dia	
Mergulho Autônomo	**x**		**24** pessoas/dia	
Combos Duck/Bote	**x**		**170** pessoas/dia	
Day use no MNRF	**x**		**200** pessoas/dia	
Bote	**x**		**1.248** pessoas/dia	
Total			**2.391 visitantes + 66 monitores* = 2.457 pessoas/dia**	**700 pessoas/dia**

Algumas observações relevantes convêm ser mencionadas:

➔ A quantia de monitores descritos na tabela, não condiz com o número de contratação realizada pelos empresários. Uma única pessoa (monitor) pode durante o dia, atender a diversos grupos de uma mesma atividade ou atividade distinta.

➔ Importantíssimo ressaltar, que uma **mesma pessoa** realiza diversas atividades oferecidas nas dependências do MNRF. E os monitores são os mesmos. Estes são capacitados para oferecer com segurança e qualidade diversas atividades. Portanto, o número máximo elencado de uso por dia encontra-se **muito maior** do que o número de pessoas que passariam pela unidade de conservação em um mesmo momento. Mas em se tratando de "voucher único" onde temos a obrigação de discriminar separadamente cada atividade desenvolvida, surgiu a necessidade de apresentarmos a tabela de resumo diário por atividade.

➔ O número de botes descritos na tabela acima condiz com todas as licenças emitidas pelo IMASUL para esta atividade. Entretanto ressalta-se que as licenças pertencem a 05 empresas distintas, onde o desembarque de todas é feito no MNRF.

Assim, esta problemática do desembarque dos botes no MONA Rio Formoso precisa ser melhor monitorada para que conclusões mais concretas sejam levantadas, e que estudos indiquem a necessidade da retirada parcial, total ou não desta atividade ou revisão das licenças já emitidas, de forma a subsidiar a decisão do órgão gestor da UC.

11.3 Infraestrutura e Equipamentos existentes no MONA Rio Formoso

O MONA Rio Formoso conta com infraestruturas existentes, que visam oferecer suporte, qualidade e conforto aos visitantes, bem como estruturas que servem de apoio as atividades que são desenvolvidas, como:

(i) Receptivo (**figura 39**);
(ii) Restaurante e lanchonete (**figura 40**);
(iii) Loja de *souvenirs* (**figura 41**);

(iv) Sanitários e Vestiários (**figura 42**);
(v) Redário (**figura 43**);
(vi) Quiosque da foto (**figura 44**);
(vii) Galpão das boias, coletes salva-vidas e armários (**figura 45**);
(viii) Galpão dos *stand up* e remos (**figura 46**);
(ix) Casa dos funcionários e Local de higienização dos coletes (**figura 47**);
(x) Tendas – anexo ao restaurante (**figura 48**);

Pretende-se ampliar a área de descanso destinada aos visitantes e motoristas que aguardam a finalização das atividades na UC, através da instalação de um pergolado de madeira com redário na antiga área de camping.

Figura 39. Receptivo

Figura 40. Restaurante e lanchonete

Figura 41. Loja de souvenirs

Figura 42. Sanitários e Vestiários

Figura 43. Redário

Figura 44. Quiosque da foto

Figura 45. Galpão das boias, coletes salva-vidas e armários

Figura 46. Galpão dos stand up e remos

Figura 47. Casa dos funcionários e Local de higienização dos coletes

Figura 48. Tendas - anexo ao restaurante

Com relação aos pontos de banho, deques e estruturas, pode-se mencionar:

(i) Deque de embarque e desembarque dos stand-up e desembarque do boia-cross (**figura 49**);

(ii) Deque de banho (**figura 50**);

(iii) Deque de desembarque dos botes (**figura 51**);

(iv) Deque de banho (**figura 52**);

(v) Deque de embarque e desembarque do *Duck* (**figura 53)**

(vi) Deque da *Slack line* (**figura 54**);

(vii) Deque de embarque do boia-cross (**figura 55**);

(viii) Passarelas e pontes, com sinalizações e corrimões (**figura 56**).

Figura 49. Deque de embarque e desembarque do boia e stand up

Figura 50. Deque de banho

Figura 51. Deque de desembarque dos botes

Figura 52. Deque de banho

Figura 53. Deque de embarque e desembarque do Duck

Figura 54. Deque da Slack line

Figura 55. Deque de desembarque do boia-cross

Figura 56. Passarela e pontes, com sinalizações e corrimões

A localização exata de cada estrutura com suas identificações fotográficas estão demonstradas nas **Figuras 57 e 58.**

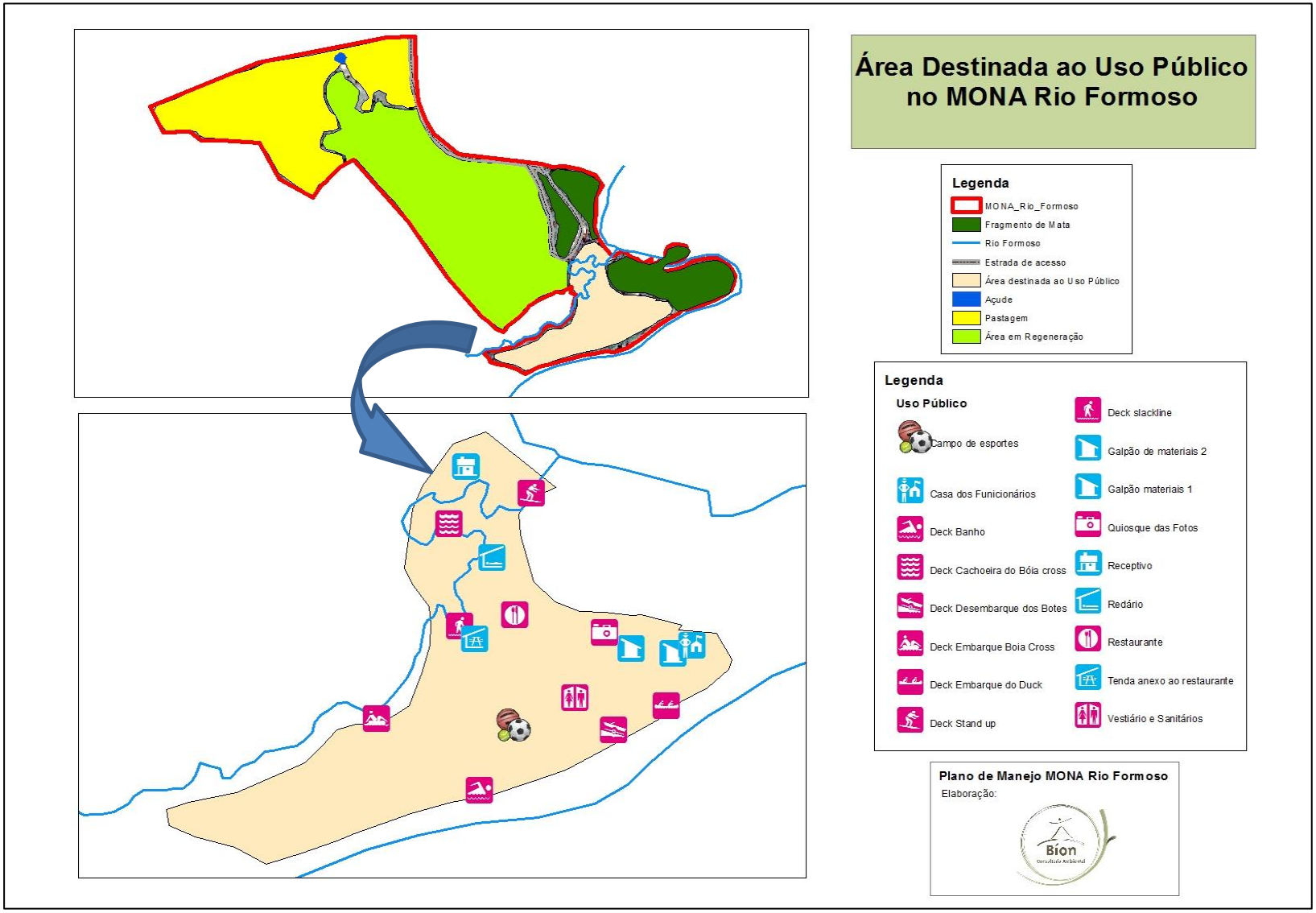


Figura 57. Área destinada ao uso público com identificação das infraestruturas existentes no MONA Rio Formoso, Bonito/MS

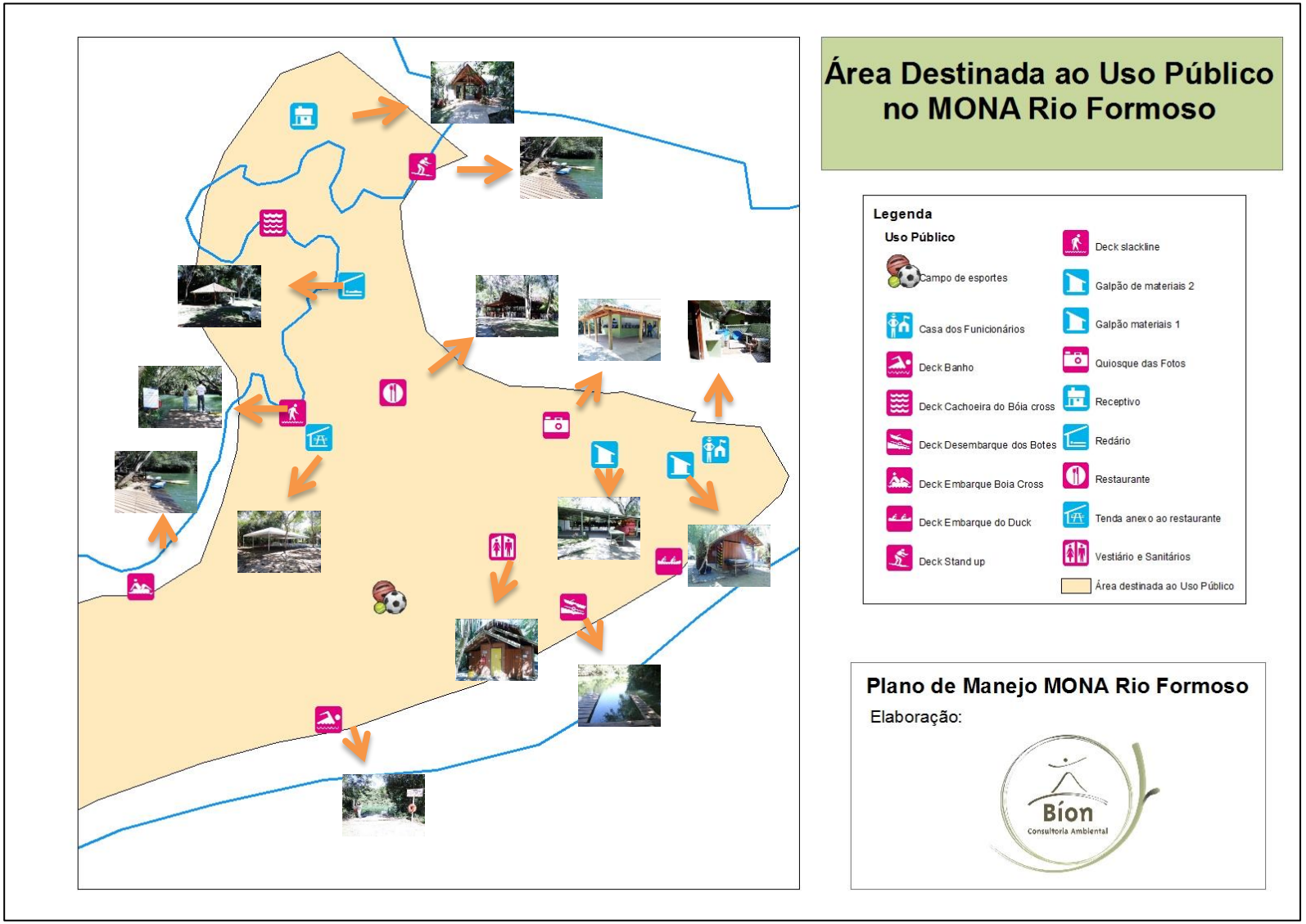


Figura 58. Infraestruturas existentes no MONA Rio Formoso, Bonito/MS

12 PLANEJAMENTO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

12.1 Avaliação Estratégica

A avaliação estratégica visa analisar a situação geral do MONA Rio Formoso no que se refere aos fatores internos e externos que as impulsionam ou que dificultam o alcançe dos objetivos para os quais a UC foi criada. Estes fatores foram identificados e discutidos no decorrer da elaboração do presente encarte de n° 4, resultando em uma matriz de análise estratégica (**Tabela 12**).

Foram identificadas 10 fraquezas do ambiente interno e 19 ameaças do ambiente externo, que compõem as forças restritivas do MONA Rio Formoso. Para a caracterização das forças impulsoras foram identificados 5 pontos fortes do ambiente interno e 7 oportunidades para o ambiente externo. Estes itens, tanto para forças restritivas como para forças impulsoras, foram priorizados no estabelecimento do planejamento dos programas, subprogramas e das ações de manejo para o MONA Rio Formoso.

Tabela 12. Matriz de Análise Estratégica

FORÇAS RESTRITIVAS		**FORÇAS IMPULSORAS**	
Fraquezas	**Ameaças**	**Pontos fortes**	**Oportunidades**
Ambiente Interno	**Ambiente Externo**	**Ambiente Interno**	**Ambiente Externo**
Fragilidade da ilha	Desmatamento no entorno da UC	Beleza Cênica	Conservação ambiental
Suceptibilidade a erosão	Uso indiscriminado de agrotóxicos	Educação ambiental	Relacionamento da comunidade com a UC para desenvolvimento de atividades de educação ambiental.
Deficiência no armazenamento e destinação final de residuos sólidos	Incêndios florestais	Infraestrutura turística	Recursos provenientes de compensação ambiental
Aumento na produção de efluentes líquidos	Áreas com potencial para mineração	Turismo científico	Mosaico de UCs e conectividade de habitats
Presença de espécies exóticas	Presença de espécies exóticas	Dominio privado com gestão pública	Parceria com empresas e instituições ambientais
Desembarque de todas as atividades de botes na UC já licenciados pelo IMASUL	Pecuária de corte semi-extensiva		Investimento privado de recursos financeiros e humanos
Fiscalização ineficiente	Turismo desordenado		Não necessidade de indenização por parte do estado
Restrições de uso aos proprietários sem desapropriação	Fiscalização ineficiente		
Limites da UC ainda não são de conhecimento amplo da população.	Caça e pesca predatória		

	Agricultura e pecuária em faixas de proteção especial dos recursos hídricos
Demarcação física inexistente	Falta de conservação de solo e das estradas
	Ausência de curva de nível nas propriedades a montante da UC
	Déficit de saneamento básico na área urbana do município;
	Sistema de Controle Ambiental deficiente nas propriedades rurais (coleta de efluentes líquidos, armazenamento e destinação final de resíduos sólidos)
	Abertura de novos poços semi-artesianos;
	Captação de água do rio Formoso;
	Diminuição da vazão das águas do rio Formoso;
	Turbidez constante do rio Formoso
	Diminuição da qualidade e quantidade da água do rio Formoso

13 ZONEAMENTO

O zoneamento é a ferramenta que consolida a análise integrada espacial da UC no contexto do Plano, e neste sentido é uma das principais ferramentas do Plano de Manejo. Por meio dele, são direcionados os programas de manejo da UC, considerando as potencialidades de uso dos recursos naturais e culturais, benefícios e uso humano, usos para visitação e pesquisa, acesso, requerimentos de conservação, de proteção, facilidades, manutenção e operações. Por meio do zoneamento, os limites de uso e desenvolvimento aceitáveis são estabelecidos, assim como as prioridades de conservação e manejo. Cada zona possui, portanto, objetivos e normas específicas a fim de proporcionar os meios e as condições para atingir os objetivos de conservação da UC (Lei Federal Nº 9.985/2000). Neste sentido, o zoneamento é parte da estratégia para se alcançar a missão e a visão de futuro (IMASUL, 2014),

O zoneamento do Monumento Natural Rio Formoso foi realizado com base nos diagnósticos pré-avaliados, características do ambiente natural, informações secundárias, imagens de satélite, bem como, com os objetivos da unidade e o interesse de seus proprietários.

A definição das zonas, sua localização e descrição seguiu o roteiro metodológico para Elaboração dos Planos de Manejo das Unidades de Conservação Estaduais do Mato Grosso do Sul (IMASUL, 2014).

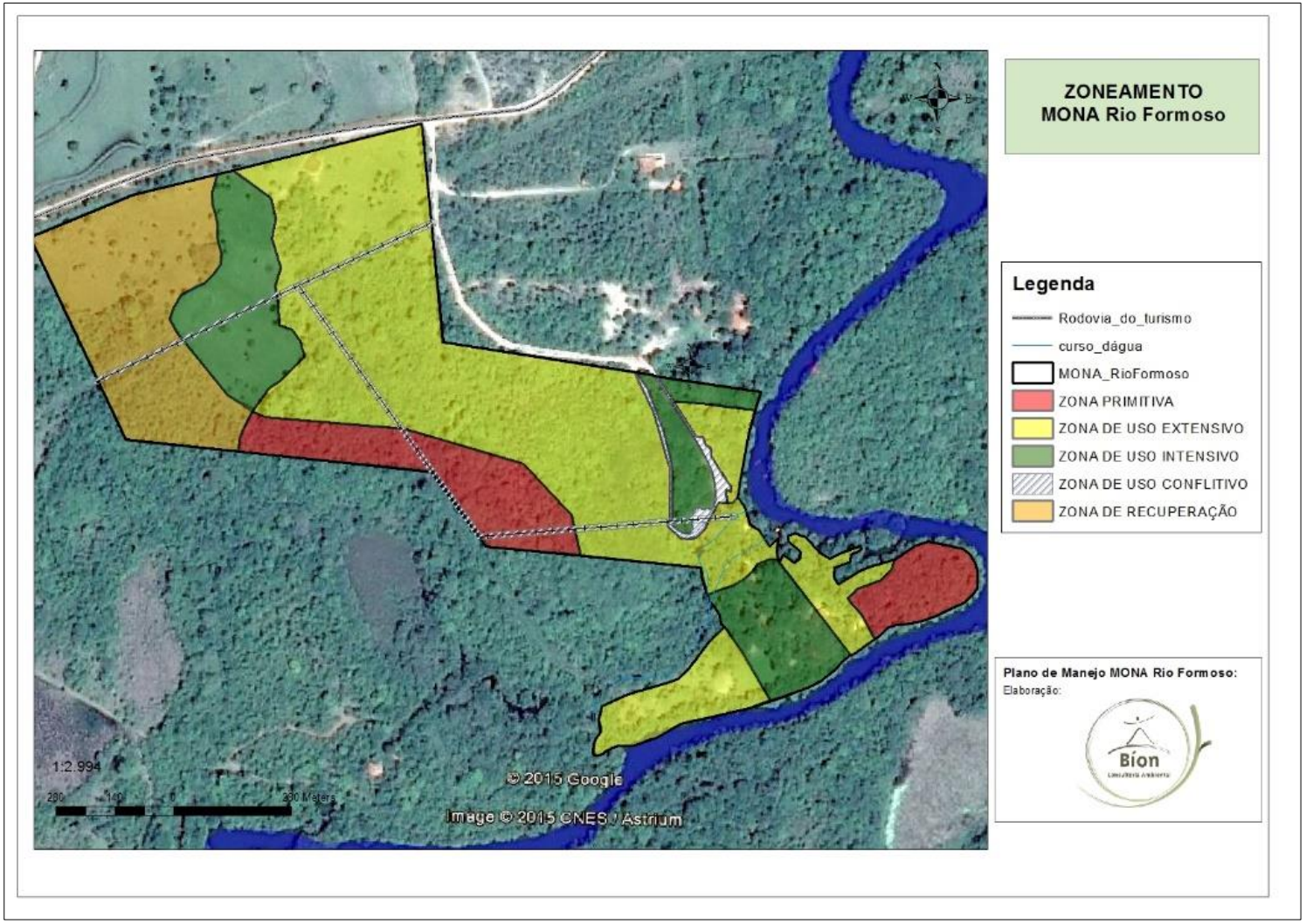


Figura 59. Zoneamento definido para MONA Rio Formoso

13.1 Zona de uso Extensivo

A zona de uso extensivo é aquela que contêm as áreas que podem auxiliar na manutenção e serviços da Unidade de Conservação, abrangendo Centro de visitantes, habitações, oficinas entre outros. Esta área foi destinada de forma a não conflitarem com seu caráter natural e localiza-se, na periferia da Unidade de Conservação.

13.1.1 Critérios utilizados para definição da Zona de uso Extensivo

- ✓ Área antropizada com presença de espécies exóticas (gramínea do gênero *Urochloa*);
- ✓ Área com pouca importância biológica devido a descaracterização original da área;
- ✓ Área que suporta novas infraestruturas e atividades de baixo impacto.

13.1.2 Descrição dos Limites:

A Zona de Uso Extensivo possui uma área de 9,48 ha o equivalente a 51,87% da área total do MONA Rio Formoso

13.1.3 Caracterização geral

Área inicialmente utilizada para pecuária antes da criação da UC. Caracterizada principalmente por pastagem com presença de espécies exótica (*Urochloa brachiaria*).

13.1.4 Normas de uso

- ✓ Nessa zona é permitida visitação apenas para fins educacionais e turístico com prévia autorização do órgão gestor - IMASUL;
- ✓ É permitida construção, de baixo impacto, de estruturas para apoio das atividades de educação ambiental, tais como centro de visitantes e outros serviços e estruturas mediante autorização.
- ✓ As construções e reformas deverão estar em harmonia com o meio ambiente;

- ✓ Esta zona deverá conter locais específicos para a o depósito dos resíduos sólidos gerados na Unidade, os quais deverão ser removidos para fora da UC tendo como destino aterro sanitário mais próximo, fora da UC;

- ✓ A fiscalização deverá ser permanente nesta zona.

13.2 Zona Primitiva

A zona primitiva é definida como aquela onde tenha ocorrido pequena ou mínima intervenção humana, contendo espécies da flora e da fauna ou fenômenos naturais de valor científico.

O objetivo geral do manejo é a preservação do ambiente natural e ao mesmo tempo facilitar as atividades de pesquisa científica e educação ambiental permitindo-se formas primitivas de recreação, a exemplo de trilhas interpretativas e birdwatching.

13.2.1 Critérios utilizados para definição da Zona Primitiva

Os principais critérios considerados para a definição desta zona foram:

- ✓ Área abandonada em avançado estágio de regeneração com presença de espécies de fauna e flora com valor científico;
- ✓ Presença de fragmentos de mata que permitem desenvolvimento de pesquisa, monitoramento e proteção.

13.2.2 Descrição dos Limites

A Zona Primitiva possui uma área de 1,60 ha e uma área B de 0,68 ha, totalizando 2,28 ha o equivalente a 12,47 % da área total do MONA Rio Formoso

13.2.3 Caracterização Geral

Área de cerrado e floresta em avançado processo de regeneração com presença de fauna e flora importantes para o meio biológico. Ausência de qualquer infraestrutura/construções.

13.2.4 Normas de Uso

- ✓ São permitidas atividades de fiscalização, educação ambiental, pesquisa científica e monitoramento, definidas nos respectivos programas de manejo;

- ✓ As pesquisas científicas que envolvam coleta de material biológico, mineral ou arqueológico somente ocorrerão com a devida autorização do órgão gestor (IMASUL);

- ✓ As atividades permitidas devem ser realizadas mediante meios de transporte que não causem impactos, sem necessitar instalações específicas para tal e em grupos pequenos;

- ✓ As atividades permitidas não poderão causar nenhuma influência no meio nem comprometer a integridade dos recursos naturais;

- ✓ O acesso a essa zona só é permitido a pesquisadores e profissionais com a devida autorização;

- ✓ A visitação pública é restrita a alguns pontos e somente ocorrerá mediante prévio licenciamento;

- ✓ Não serão permitidas quaisquer instalações de infraestrutura nesta zona;

- ✓ É proibido o tráfego de veículos nessa Zona, salvo em situações especiais, nos casos de necessidade de proteção da Unidade;

- ✓ A fiscalização deverá ser constante.

13.3 Zona de Recuperação

Zona onde existe significativo grau de alteração antrópica e são necessárias ações visando sua recuperação. Estas áreas deverão sofrer manejo de forma a recuperar a vegetação nativa original, por meio de recuperação espontânea ou induzida, feita a partir da indicação de pesquisas e estudos orientadores, de acordo com o Projeto Específico para Recuperação Ambiental. Área com status temporário, pois uma vez recuperada de ser reclassificada.

13.3.1 Critérios utilizados para definição da Zona de Recuperação

Os principais critérios considerados para a definição desta zona foram:

- ✓ Área antropizada em avançado estágio de regeneração com presença de fragmentos próximos;

13.3.2 Descrição dos Limites

A Zona de Recuperação possui uma área de 3,18 ha, o equivalente a 17,40% da área total do MONA Rio Formoso

13.3.3 Caracterização Geral

Área de cerrado caracterizada pela presença de uma das vias da estrada que dá acesso ao MONA Rio Formoso e estacionamento.

13.3.4 Normas de Uso

- ✓ Acesso apenas a pesquisadores ou funcionários envolvidos com a recuperação ambiental.
- ✓ Visitação turística permitida apenas com objetivos de educação ambiental e quando não houver interferência nos processos de regeneração implantados.
- ✓ A mudança desta Zona para outra categoria dependerá dos resultados do monitoramento e avaliação técnica qualificada.

13.4 Zona de Uso Intensivo para atividades de recreação, lazer e ecoturismo

Nessa área a intervenção é realizada com intensidade, com grandes influências sobre o meio. Nesta zona estão presentes todas as infraestruturas para a administração, recreação, interpretação/educação ambiental, pesquisa, monitoramento ambiental e divulgação.

Essa área sofrerá os maiores impactos provenientes das atividades turísticas, por ser dotada de atributos naturais que justificam sua visitação.

13.4.1 Critérios utilizados para definição da Zona de Uso Intensivo

Essa área vem sendo utilizada, antes da criação da UC para o desenvolvimento de atividades relacionadas ao turismo, tendo já sofrido ação antrópica por meio de implantação de infraestrutura como quiosques, deques de acesso ao rio e estruturas destinadas ao lazer como campo de futebol e quadra de vôlei. Sendo assim os critérios utilizados para definição dessa zona foram principalmente:

- ✓ Área antropizada;
- ✓ Presença de infraestruturas já utilizadas para o turismo.

13.4.2 Descrição dos limites

A Zona de Uso Intensivo possui uma área de 3,15 ha o equivalente a 17,23% da área total do MONA Rio Formoso

13.4.3 Caracterização geral da zona:

Área caracterizada por alterações antrópicas, com presença de estruturas que auxiliam na visitação turística, entre elas receptivo, restaurante, sanitários, área de esportes, deques e passarelas. Presença de algumas espécies exóticas plantadas antes da criação da UC.

13.4.4 Normas de uso

✓ O acesso é permitido apenas dentro dos horários diurnos previamente estabelecidos, restringindo-se aos caminhos indicados e que não entrem em conflito com os objetivos de manejo.

✓ A visitação faz-se com acompanhamento obrigatório de monitor local que tenham recebido treinamento específico para atuação dentro desta UC e respeitando as normas estabelecidas;

✓ Nesta zona deverão estar localizados todos os serviços, estruturas e locais de apoio à visitação, tais como: Centro de Visitantes e/ou de Vivência, primeiros socorros, lanchonete, banheiros, lojas, estacionamentos, deques, passarelas, escadarias, caminhamento terrestre, lixeiras, quiosques e outros;

✓ Os resíduos líquidos deverão receber tratamento adequado;

✓ Os resíduos sólidos gerados deverão ser transportados semanalmente e destinados adequadamente;

✓ A utilização das infra-estruturas e o desenvolvimento das atividades turísticas desta zona será subordinada à capacidade de suporte estabelecida no plano de manejo.

13.5 Zona de Uso Conflitivo

Segundo o Roteiro Metodológico para Elaboração dos Planos de Manejo das Unidades de Conservação Estaduais do Mato Grosso do Sul, a Zona de Uso Conflitivo é onde acontecem atividades em desacordo com a categoria da UC, como por exemplo, a presença de gado, a existência de rodovias ou usos estabelecidos que impactam negativamente a unidade, entre outros. Caso se revertam as questões indesejadas, estas zonas podem ser renomeadas, em função do grau de intervenção sobre o meio.

Esta zona é destinada a manutenção dos aceiros necessários para manutenção da rede elétrica e da estrada de acesso a UC.

13.5.1 Critérios utilizados para definição da Zona de Uso Conflitivo

Essa área contém a rede de alta tensão destinada a atender as propriedades circunvizinhas, inclusive a UC. Essa rede elétrica existe antes da criação da UC, e não é considerada atividade em desacordo com os objetivos da UC.

Nessa zona enquadra-se também a área destinada ao estacionamento e a estrada de acesso a UC.

13.5.2 Descrição dos limites

A Zona de Uso conflitivo possui uma área de 0,54 ha, referente a área da linha de transmissão de energia, onde se considerou um buffer de 3 metros de cada lado da rede, 0,02 ha referente a área de estacionamento e 0,14 ha referente a estrada de acesso. Sendo assim a zona de uso conflitivo totaliza uma área de 0,70 ha, o equivalente a 3,89% da área total do MONA Rio Formoso

13.5.3 Caracterização geral da zona:

Área caracterizada por alterações antrópicas, com presença de estruturas que auxiliam na gestão da UC, entre elas rede elétrica, estacionamento e estrada de acesso.

13.5.4 Normas de uso

- ✓ O acesso é permitido para manutenção da estrada e da rede elétrica;
- ✓ O acesso ao estacionamento é livre aos visitantes;

13.6 Zona de Amortecimento

O objetivo da zona de amortecimento é minimizar os impactos negativos sobre a Unidade, resultantes das atividades humanas no seu entorno. Trata-se de uma área externa aos limites do MONA Rio Formoso, na qual as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas.

Segundo a Lei nº 9985/2000 a zona de amortecimento é definida como “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” (artigo 2º). Por outro lado, a resolução CONAMA nº428 de 2010 especifica que o licenciamento de empreendimentos de significativo impacto ambiental, localizados numa faixa de 3 mil metros a partir do limite da UC, cuja Zona de Amortecimento (ZA) não esteja estabelecida, sujeitar-se-á a autorização do órgão responsável pela administração da UC. No caso de empreendimentos não sujeitos a EIA-RIMA, a resolução prevê que o órgão ambiental licenciador deverá dar ciência ao órgão responsável pela administração da UC, quando o empreendimento: I - puder causar impacto direto em UC; II - estiver localizado na sua ZA; ou III - estiver localizado no limite de até 2 mil metros da UC, cuja ZA não tenha sido estabelecida no prazo de até 5 anos a partir da data da publicação da Resolução 428.

13.6.1 Critérios utilizados para definição da Zona de Amortecimento

A proposta para definição da Zona de Amortecimento no MONA Rio Formoso seguiu critérios baseados no conhecimento de campo do entorno, bem como alguns preconizados pelo IBAMA (2002):

- ✓ Presença de atrativos turísticos que detém a licença de ponto de embarque para atividade de Passeio de Bote, uma vez que todas elas utilizam o MONA Rio Formoso com ponto de desembarque e influenciam e impactam diretamente o MONA;
- ✓ Unidades de Conservação em áreas próximas a UC, no caso RPPN Rancho do tucano;
- ✓ Áreas naturais preservadas, com potencial de conectividade com a UC (Área de Preservação Permanente, Reserva Legal e outras).
- ✓ Remanescentes de ambientes naturais próximos à UC que possam funcionar como corredores ecológicos.
- ✓ Aplicabilidade da Lei 1871/1998 que cria a faixa de proteção especial de 150 metros de largura para cada lado da margem do rio Formoso, rio da Prata e seus afluentes.
- ✓ Considerou-se incluir também, 150 metros além dos limites da UC, uma vez que as áreas circunvizinhas podem desenvolver atividades que podem causar algum impacto na UC.

Os atrativos turísticos e as UCS presentes na zona de amortecimento encontram-se demonstrados pela **Figura 60**

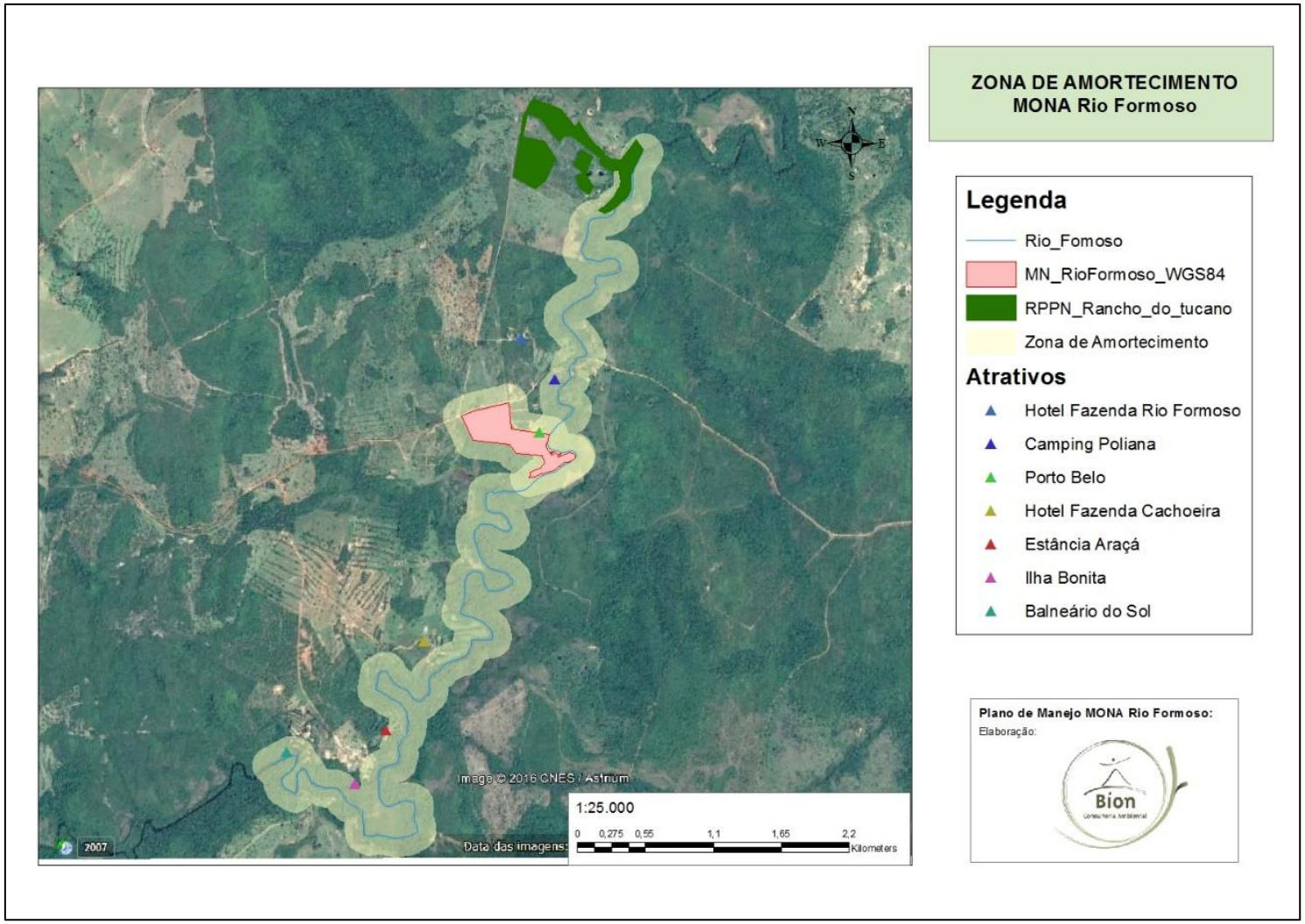


Figura 60. Critérios utilizados para definição da zona de amortecimento

13.6.2 Descrição dos Limites

Para definir o limite da zona de amortecimento utilizou-se, além dos critérios citados anteriormente, a calha principal do rio formoso, onde considerou-se uma área de influência de 150 metros para cada margem do rio Formoso, seguindo a Lei Estadual 1.871/98 e 150 metros a partir do perímetro da UC . Sendo assim a Zona de amortecimento proposta no presente Plano de Manejo, possui uma área de 379,75 ha (**Figura 61**).

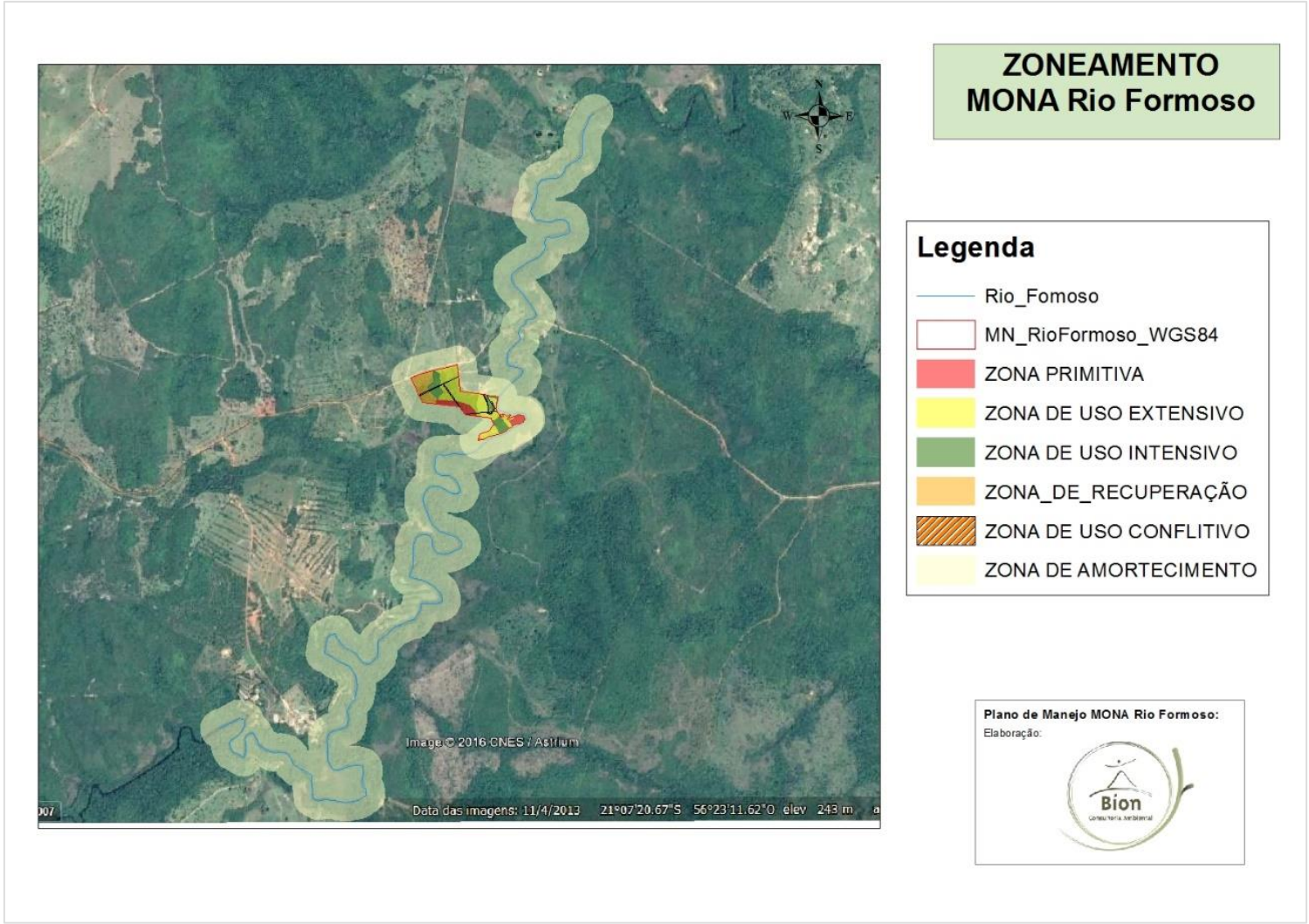


Figura 61. Zoneamento incluindo zona de amortecimento

13.6.3 Caracterização geral da zona

A zona de amortecimento é caracterizada pela presença de matas ciliares, e seu entorno conta com a presença de atrativos turísticos e propriedades rurais que desenvolvem atividades agropecuárias. Apresentam também presença de fragmentos de matas que garantem a conectividade de habitas bem como o mosaico de áreas protegidas, através de suas reservas legais.

13.6.4 Normas de uso Zona de Amortecimento

Turismo

- ✓ Todo empreendimento turístico implantado ou a ser implantado deverá ser licenciado pelos órgãos competentes, mediante consulta prévia ao Órgão Gestor da UC e do Conselho Consultivo, além de atender às condicionantes específicas, bem como as de proteção dos recursos naturais.
- ✓ As atividades de turismo não poderão comprometer a integridade dos recursos naturais da região, e em especial as que influenciam diretamente no MONA Rio Formoso.

Recursos Hídricos

- ✓ Todos os processos de autorização ambiental, licenciamento e outorga devem ser submetidos à aprovação pelo Órgão Gestor da UC e seu respectivo Conselho Consultivo.

- ✓ As águas que se dirigem ao Monumento Natural Rio Formoso não podem ser desviadas para as aplicações da agricultura, da indústria e de saneamento básico. Com exceção da dessedentação animal (pecuária), os demais usos deverão ser objeto de análise pelo Órgão Gestor da UC e seu respectivo Conselho Consultivo, Conselho Municipal de Meio Ambiente de Bonito (COMDEMA) e Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Miranda.

- ✓ São expressamente proibidas construções capazes de poluir ou inutilizar as águas que correm para o Monumento Natural Rio Formoso.

Recursos Florestais

- ✓ Os proprietários cujas terras apresentarem excedente florestal, isto é, proporção superior a 20% das terras cobertas por florestas (excetuadas as áreas de preservação permanente), não poderão desmatar área limítrofe ao Monumento Natural Rio Formoso.

- ✓ Demais casos de autorização ambiental na zona de amortecimento da UC devem ser submetidos à anuência prévia do Órgão Gestor da UC e seu respectivo Conselho Consultivo.

Uso do Fogo

- ✓ Os moradores localizados na Zona de Amortecimento deverão adotar medidas que previnam o alastramento do fogo para a vegetação;

- ✓ A queima doméstica de restos vegetais e resíduos fica expressamente proibida na zona de amortecimento da UC.

- ✓ Fica expressamente proibido o uso do fogo com fins agropecuários na na zona de amortecimento da UC.

Disposição de Resíduos

- ✓ Óleos, lubrificantes, embalagens não degradáveis, peças inutilizadas, material reciclável, pilhas e baterias não podem ser descartados ou incinerados na Zona de Amortecimento, devendo ser levados à área urbana para a disposição em locais adequados;
- ✓ É proibida a instalação de lixões, aterros sanitários e congêneres na Zona de Amortecimento.

Agricultura

- ✓ É expressamente proibida a atividade de agricultura na Zona de Amortecimento da UC.
- ✓ Os limites para plantio de organismos geneticamente modificados na zona de amortecimento são aqueles do Decreto n° 5950 de 31 de outubro de 2006: I - quinhentos metros para o caso de plantio de soja geneticamente modificada, evento GTS40-3-2, que confere tolerância ao herbicida glifosato; II - oitocentos metros para o caso de plantio de algodão geneticamente modificado, evento 531, que confere resistência a insetos; e III - cinco mil metros para o caso de plantio de algodão geneticamente modificado, evento 531, que confere resistência a insetos, quando existir registro de ocorrência de ancestral direto ou parente silvestre na unidade de conservação.

Mineração

- ✓ Fica proibido o licenciamento de novos empreendimentos minerários na zona de amortecimento do MONA Rio Formoso.

Por fim, todo empreendimento que não esteja de acordo com o estabelecido para esta Zona de Amortecimento terá um prazo de um ano para efetuar os procedimentos de adequação aqui determinados.

14 PROGRAMAS E SUBPROGRAMAS DE CONSERVAÇÃO E MANEJO

Os programas de conservação e manejo representam o mecanismo de organização e operacionalização dos objetivos definidos para o Plano de Manejo, constituindo-se, deste modo, o foco de atuação do órgão gestor da Unidade. Eles têm identidade própria, mas devem ser complementares entre si, tanto na disponibilidade e utilização de recursos como, principalmente, na visão funcional de que integram um sistema de gestão para o alcance da missão e visão da UC (IMASUL, 2014).

Todas as atividade referentes aos programas e subprogramas definidos estão resumidamente apresentados na matriz do plano de ação (**Tabela 13**)

Tabela 13. Matriz do Plano de Ação para o MONA Rio Formoso, Bonito/MS

PROGRAMAS	SUBPROGRAMAS	ATIVIDADES
GESTÃO E INTEGRAÇÃO INSTITUCIONAL	Administração	Dotar a UC dos recursos humanos necessários à sua gestão;
		Providenciar uniformes e identificações para os funcionários;
		Elaborar procedimentos de rotina da UC,
		Dar andamento às atividades previstas pelo Conselho Gestor;
		Zelar para que todas as normas da UC sejam respeitadas;
		Formalizar parcerias junto a instituições ambientais;
		Fiscalizar os demais programas para seu devido cumprimento.
		Verificar os limites oficiais da UC
		Adotar procedimentos para inclusão da UC como zona núcleo da Reserva da Biosfera do Pantanal
	Infraestrutura e Equipamentos	Providenciar sinalização para UC;
		Demarcar, cercar e sinalizar os limites do Monumento Natural;
		Realizar a manutenção periódica das instalações físicas, trilhas, placas, e equipamentos da UC;
		Adquirir materiais de primeiros socorros para a UC;

		Adquirir equipamentos de segurança no trabalho para os funcionários de acordo com suas funções;
		Elaborar e executar projeto de reforma e readequação das trilhas de acesso aos deques e demais estrutras dentro no monumento
		Elaborar e executar projeto de ampliação dos deques de banho visando evitar a compactação do solo
		Dimensionar e adequar sistema de disposição de efluentes líquidos e sólidos.
	Capacitação	Promover um programa de capacitação continuada dos funcionários;
		Promover a participação em eventos voltados a gestão de UC buscando trocas de experiência.
PROTEÇÃO DOS RECURSOS NATURAIS	**Fiscalização e Controle**	Implantar sistema de segurança para os visitantes e funcionários;
		Estabelecer um plano de operações emergenciais;
		Estabelecer rotina de inspeção e manutenção das infraestruturas da UC;
		Manter seguranças e guardas vidas na UC;
		Aprimorar plano de prevenção e combate a incêndio florestal;
		Sinalizar os riscos e proibições nas áreas de uso público;
GERAÇÃO DE CONHECIMENTO	**Pesquisa**	Incentivar a realização de pesquisa cientifica no interior da UC e entorno;
		Elaborar e implantar linhas de pesquisas prioritárias para a UC;
		Seguir as diretrizes para a realização de pesquisa na UC e dos termos de parcerias já definidas pelo IMASUL;
		Monitorar a integridade e qualidade do MONA Rio Formoso

	Monitoramento Ambiental	Monitorar o impacto da atividade turística desenvolvida na UC sobre o meio físico e biológico.
		Avaliar e registrar todos os fenômenos, naturais ou induzidos, ocorrentes na UC;
		Monitorar a qualidade das águas;
		Acompanhar a evolução dos processos de recuperação de áreas degradadas;
		Elaborar projetos específicos quando identificada a necessidade.
MANEJO DOS RECURSOS NATURAIS E DA BIODIVERSIDADE	**Recuperação de Áreas Degradadas**	Propor medidas de recuperação para as áreas degradadas, bem como projeto de paisagismo;
		Executar as medidas de recuperação das áreas degradadas.
USO PÚBLICO	**Educação Ambiental**	Proporcionar aos visitantes a oportunidade de adquirir conhecimento sobre os recursos naturais da região, através de placas interpretativas e folhetos;
		Proporcionar aos grupos de estudantes de todos os níveis atividades educativas junto à natureza.
	Turismo	Elaborar projeto para definir a capacidade de suporte e normas reguladoras das atividades desenvolvidas na UC;
		Definir e estabelecer atividades que possam vir a ser desenvolvidas na UC;
		Implantar novas atividades de turismo.
COMUNICAÇÃO	**Publicidade e Marketing**	Divulgar e dar conhecimento da existência do MONA Rio Formoso;
		Definir plano de comunicação com o entorno;
		Atualizar constantemente informações sobre importância da UC no contexto municipal;

		Constatar instituições, empresas e ONGs que têm relação com o MONA Rio Formoso e/ou que atuam na região para promover a divulgação da UC e estabelecer parcerias;
		Elaborar e executar estratégia de divulgação de resultados de pesquisas realizadas na UC;
		Criar e manter atualizado o site do MNRF, de forma a ampliar o conhecimento sobre a sua importância;
		Participar de eventos que possibilitem a divulgação da UC.

15 PRAZO PARA REVISÃO DO PLANO DE MANEJO E CRONOGRAMA DE ATIVIDADE

Este plano de manejo deve ser revisado conforme a necessidade de gestão da UC. Cada atividade, e seu referido programa tem os prazos estabelecidos na **Tabela 14**, sendo o Ano 1 considerado a partir da aprovação do Plano de Manejo. As atividade serão detalhadas no plano operativo anual da UC de acordo com cada programa aqui definidos.

Tabela 14. Cronograma de atividades

Programas	Subprogramas	Atividades	Prazo										Responsáveis
			Ano 1		Ano 2		Ano 3		Ano 4		Ano 5		
			1º sem.	2º sem.	1º sem.	2º sem.	1º sem.	2º sem.	1º sem.	2º sem.	1º sem.	2º sem.	
GESTÃO E INTEGRAÇÃO INSTITUCIONAL	Administração	Dotar a UC dos recursos humanos necessários à sua gestão	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Proprietários
		Providenciar uniformes e identificações para os funcionários	x	x									Proprietários
		Elaborar procedimentos de rotina da UC, inclusive regimento interno	x										Proprietários/IMASUL
		Dar andamento às atividades previstas pelo Conselho Gestor	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	IMASUL
		Zelar para que todas as normas da UC sejam respeitadas	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Proprietários/IMASUL
		Formalizar parcerias junto a, instituições ambientais			x		x		x		x		Proprietários/IMASUL
		Fiscalizar os demais programas para seu devido cumprimento	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	IMASUL
		Verificar os limites oficiais da UC	x	x									IMASUL
		Adotar procedimentos para inclusão da UC como zona núcleo da Reserva da Biosfera do Pantanal	x	x									IMASUL
	Infraestrutura e Equipamentos	Providenciar sinalização para UC		x	x								Proprietários/IMASUL
		Demarcar, cercar e sinalizar os limites do Monumento Natural			x								Proprietários/IMASUL
		Realizar a manutenção periódica das instalações físicas, trilhas, placas, e equipamentos da UC	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Proprietários
		Adquirir materiais de primeiros socorros para a UC		x						x			Proprietários
		Adquirir equipamentos de segurança no trabalho para os funcionários de acordo com suas funções		x		x		x		x		x	Proprietários
		Elaborar e executar projeto de reforma e readequação das trilhas de acesso aos deques e demais estrutras dentro da UC		x	x	x							Proprietários
		Elaborar e executar projeto de ampliação dos deques de banho visando evitar a compactação do solo			x			x					Proprietários

		Dimensionar e adequar sistema de disposição de efluentes líquidos e sólidos	x	x									Proprietários
		Aprovar projetos de reformas e contruções na UC	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	IMASUL
	Capacitação	Promover um programa de capacitação continuada dos funcionários		x		x		x		x		x	Proprietários/IMASUL
		Promover a participação em eventos voltados a gestão de UC buscando trocas de experiência				x				x			Proprietários/IMASUL
PROTEÇÃO DOS RECURSOS NATURAIS	Fiscalização e Controle	Implantar sistema de segurança para os visitantes e funcionários		x									Proprietários
		Estabelecer um plano de operações emergenciais			x								Proprietários/IMASUL
		Estabelecer rotina de inspeção e manutenção das infraestruturas da UC	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Proprietários
		Manter seguranças e guardas vidas na UC	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Proprietários
		Aprimorar plano de prevenção e combate a incêndio florestal			x				x				Proprietários/IMASUL
		Sinalizar os riscos e proibições nas áreas de uso público		x	x								Proprietários
GERAÇÃO DE CONHECIMENTO	Pesquisa	Incentivar a realização de pesquisa cientifica no interior da UC e entorno			x	x	x	x	x	x	x	x	Proprietários/IMASUL
		Elaborar e implantar linhas de pesquisas prioritárias para a UC			x								Proprietários/IMASUL
		Seguir as diretrizes para a realização de pesquisa na UC e dos termos de parcerias já definidas pelo IMASUL			x	x	x	x	x	x	x	x	Proprietários/IMASUL
	Monitoramento Ambiental	Monitorar a integridade e qualidade do MNRF		x	x	x	x	x	x	x	x	x	Proprietários/IMASUL
		Monitorar o impacto da atividade turística desenvolvida na UC sobre o meio físico e biológico		x	x	x	x	x	x	x	x	x	Proprietários/IMASUL
		Avaliar e registrar todos os fenômenos, naturais ou induzidos, ocorrentes na UC		x	x	x	x	x	x	x	x	x	Proprietários
		Monitorar a qualidade das águas		x	x	x	x	x	x	x	x	x	Proprietários
		Acompanhar a evolução dos processos de recuperação de áreas degradadas		x	x	x	x	x	x	x	x	x	Proprietários/IMASUL
		Elaborar projetos específicos quando identificada a necessidade		x	x	x	x	x	x	x	x	x	Proprietários
MANEJO DOS RECURSOS NATURAIS E DA BIODIVERSIDADE	Recuperação de Áreas Degradadas	Propor medidas de recuperação para as áreas degradadas, bem como projeto de paisagismo			x								Proprietários/IMASUL
		Executar as medidas de recuperação das áreas degradadas.			x	x	x						Proprietários
USO PÚBLICO	Educação Ambiental	Proporcionar aos visitantes a oportunidade de adquirir conhecimento sobre os recursos naturais da região, através de placas interpretativas e folhetos		x	x	x	x	x	x	x	x	x	Proprietários

		Proporcionar aos grupos de estudantes de todos os níveis atividades educativas junto à natureza	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Proprietários
	Turismo	Elaborar projeto para definir a capacidade de suporte e normas reguladoras das atividades desenvolvidas na UC	x	x								Proprietários/IMASUL
		Definir e estabelecer atividades que possam vir a ser desenvolvidas na UC	x	x								Proprietários/IMASUL
		Implantar novas atividades de turismo		x		x		x		x		Proprietário
COMUNICAÇÃO	Publicidade e Marketing	Divulgar e dar conhecimento da existência do MONA Rio Formoso	x		x		x		x		x	Proprietários/IMASUL
		Definir plano de comunicação com o entorno		x		x		x		x		Proprietários/IMASUL
		Atualizar constantemente informações sobre importância da UC no contexto municipal		x		x		x		x		Proprietários/IMASUL
		Constatar instituições, empresas e ONGs que têm relação com o MONA Rio Formoso e/ou que atuam na região para promover a divulgação da UC e estabelecer parcerias		x		x		x		x		Proprietários/IMASUL
		Criar e manter atualizado o site do MNRF	x		x		x		x		x	Proprietários/IMASUL
		Participar de eventos que possibilitem a divulgação da UC			x		x		x		x	Proprietários/IMASUL
REVISÃO DO PLANO DE MANEJO											x	Proprietários/IMASUL

16 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CÁCERES, Nilton Carlos; CARMIGNOTTO, Ana Paula; FISCHER, Erich; SANTOS, Carolina Ferreira. Mammals from Mato Grosso do Sul, Brazil. Departamento de Biologia, CCNE, Universidade Federal de Santa Maria. **Check List 4**(3): 321–335, 2008.

COELHO, Henrique Ruas Pereira (coord.). **Guia de Campo de Bonito**. Bonito/MS. 2005

CORDEIRO, Lívia Medeiros Cordeiro. 2008. **Fauna cavernícola da Serra da Bodoquena: revisão bibliográfica e um estudo de ecologia de comunidades**. Campo Grande, Universidade federal do Mato Grosso do Sul. Disponível em:< http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/cp074791.pdf> Acessado em 31/10/2014.

EMMONS, L. H. & FEER, F. **Neotropical rainforest mammals: a field guide**. Chicago, The University of Chicago. 307p. 1997.

FONSECA, G. A. B.; HERRMANN, G.; LEITE, Y. R. L.; MITTERMEIER, R. A.; RYLANDS, A. B. & PATTON, J. L. Lista anotada dos mamíferos do Brasil. **Occasional Papers in Conservation Biology** 4:1-38. 1996.

GODOI, Mauricio Neves; PIVATTO, Maria Antonietta Castro; Mello, Alyson Vieira; Laps, Rudi Ricardo; Souza, Franco Leandro. Aves da RPPN Estância Mimosa, Serra da Bodoquena, Mato Grosso do Sul, Brasil. **Atualidades Ornitológicas**, 178, março e abril de 2014.

ICMBIO – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, Diretoria de Unidades de Conservação de Proteção Integral – DIREP. **Plano de Manejo do Parque Nacional da Serra da Bodoquena**. Brasília. 2013.

IMASUL, 2014. **Roteiro Metodológico para Elaboração dos Planos de Manejo das Unidades de Conservação Estaduais do Mato Grosso do Sul**. Campo Grande/MS.

MATO GROSSO DO SUL. **Relatório de qualidade das águas superficiais da Bacia do Alto Paraguai**. Campo Grande: Gibim. 2005. 127 p.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Política Nacional de Biodiversidade: roteiro de consulta para a elaboração de uma proposta**. Brasília, MMA. 48p. 2000

PIVATTO, Maria Antonietta Castro; MANÇO, Daniel de Granville.; STRAUBE, Fernando Costa; URBEN-FILHO, Alberto ; MILANO, Marja.. Aves do Planalto da Bodoquena, Estado do Mato Grosso do Sul, Brasil. **Atualidades**

Ornitológicas 129. Seção Online. 2006. Disponível online em: www.ao.com.br/download/bodoq.pdf. 28p.

PRIMACK, R.B. Essentials of Conservation Biology. Sinauer, Sunderland. 2002.

REIS, Nelio Roberto; PERACCHI, Adriano Lúcio; PEDRO, Wagner André & LIMA, Isaac Passos. **Mamíferos do Brasil**. Londrina. 437p. 2006

SBH. Brazilian amphibians – List of species. Accessible at http://www.sbherpetologia.org.br. Sociedade Brasileira de Herpetologia. 2009

SCREMIN-DIAS, Edna; POTT, Vali J.; HORA, Regis C. & SOUZA, Paulo R., 1999. Nos jardins submersos da Bodoquena. Guia para identificação de plantas aquáticas de Bonito e região. Campo Grande: UFMS, 1999. 160p.

SEMAC - Secretaria de Estado de Meio Ambiente, do Planejamento, da Ciência e Tecnologia. **Caderno Geoambiental Das Regiões De Planejamento Do MS**. 2011.

SEMAC/IMASUL - Secretaria de Estado de Meio Ambiente, do Planejamento, da Ciência e Tecnologia e Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul. **Plano estadual de recursos hídricos de Mato Grosso do Sul**. Campo Grande, MS: Editora UEMS, 2010.

STRAUBE, Fernando Costa e URBEN-FILHO, Alberto. Avifauna do Corredor de Biodiversidade Miranda - Serra da Bodoquena: composição, biogeografia e conservação. Bonito, Fundação Neotrópica do Brasil. Relatório Final. 81 p. 2006.

UETANABARO, M., SOUZA, F.L., LANDGREF FILHO, P., Beda, A.F. e Brandão, R.A., 2007. Anfíbios e répteis do Parque Nacional da Serra da Bodoquena, Mato Grosso do Sul, Brasil. **Biota Neotropica**, v7 (n3): 279-289.