

**PLANO DE MANEJO**

**MONUMENTO NATURAL**  
**MUNICIPAL DA SERRA**  
**DO PANTANAL**



Sonora/MS

# PLANO DE MANEJO MONUMENTO NATURAL MUNICIPAL DA SERRA DO PANTANAL

## Administração

Prefeitura Municipal de Sonora

## Coordenação

Geonatuz Engenharia LTDA ME

## Equipe Técnica

Bruna Peixoto da Fonseca

Karla Peixoto da Fonseca

Marcos Costacurta

Ricardo Anghinoni Bocchese

Tatiana Caldas Luppi

## SUMÁRIO

Apresentação .....	4
1.Introdução.....	6
2.Informações Gerais .....	9
2.1 Situação.....	10
2.2 Vias de Acesso .....	10
2.3 Histórico de Criação e Aspectos Legais da Unidade de Conservação .....	11
2.4 Ficha Resumo da Unidade de Conservação.....	12
3.0 Diagnóstico.....	13
4.0 Planejamento .....	15
5.0 Caracterização da Unidade de Conservação .....	16
5.1 Clima.....	16
5.2 Relevo.....	16
5.3 Hidrografia.....	17
5.4 Meio Biótico .....	20
5.4.1 Vegetação.....	20
5.4.2 Fauna.....	28
5.5 Aspecto Econômico .....	52
5.6. Visitação .....	52
5.7. Pesquisa e Monitoramento.....	52
5.8. Ocorrência de Fogo .....	52
5.9. Atividades Desenvolvidas na Unidade de Conservação.....	53
5.10. Sistema de Gestão.....	53
5.11. Formas de cooperação .....	53
6. Caracterização do Entorno .....	55
7. Planejamento .....	57
8. Cronograma de Atividades e Custos .....	63
9. Referências Bibliográficas .....	64
10. Anexos.....	68

## **Apresentação**

O Monumento Natural é uma categoria incluída no Sistema Nacional de Unidades de Conservação, classificada como Unidade de Proteção Integral dos Recursos Naturais, a qual tem como objetivo básico preservar sítios naturais raros, singulares ou de grande beleza cênica. Essas áreas são relativamente pequenas e têm como enfoque a proteção de características naturais específicas, não sendo permitida a exploração ou o aproveitamento dos recursos naturais de forma direta (SNUC, 2000; KINKER, 2002).

É fundamental conciliar a atividade humana com a proteção ambiental para que possa haver sustentabilidade da manutenção das funções ecológicas dos ecossistemas. Nas áreas não protegidas pelo Poder Público, os ecossistemas estão sendo cada vez mais alterados, deteriorados, com o uso e ocupação desordenada dos solos, poluição e alterações dos sistemas naturais, destruição da cobertura vegetal com os desmatamentos e queimadas (BRITO; CÂMARA, 1999).

A visitação em áreas naturais, motivada pelo desejo de estar em contato com a natureza, é uma prática antiga e com a melhoria dos sistemas de comunicação a recreação nessas áreas tem aumentado surpreendentemente. Os países em desenvolvimento, que possuem elevada biodiversidade, têm a conservação desta riqueza e o uso sustentável dos recursos naturais como prioritários. Entretanto, colocar isso em prática é extremamente difícil, já que os diferentes usos das áreas competem pelos mesmos recursos.

No Brasil, como boa parte dos atrativos naturais estão localizados dentro das unidades de conservação, os administradores dessas áreas têm uma difícil tarefa: conciliar esse uso com a conservação dos recursos naturais e culturais sem degradar o ambiente.

Tendo em vista que o desenvolvimento desordenado da recreação em unidades de conservação pode comprometer os objetivos para os quais estas foram estabelecidas, é essencial pesquisar, tanto sobre as características dos visitantes e os tipos de usos praticados, bem como conhecer as condições ambientais do local. Os dados devem subsidiar as decisões de manejo, assegurando a elevada qualidade nas oportunidades de recreação.

De acordo com a Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000 que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (Lei do SNUC) uma

unidade de conservação abrange o 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.

Oficialmente o Monumento Natural Municipal da Serra do Pantanal não está aberto ao Público, como ainda não existe plano de uso público fica mais difícil à avaliação do perfil, demanda expectativa dos visitantes, locais mais visitados e impactos econômicos e ambientais da visitação.

No entanto algumas ações podem ser apontadas como extremamente relevantes em relação ao Uso Público.

O Monumento Natural Municipal da Serra do Pantanal apresenta grande potencial ecoturístico nos quesitos de contemplação, fotografia, turismo científico e educação ambiental, atividades previstas no Decreto Federal Nº 84.017 de 21 de setembro de 1979, que regulamenta os Parques Nacionais Brasileiros.

## 1. Introdução

Unidades de Conservação são áreas naturais ou semi-naturais, administradas de forma especial, que apresentam características ecológicas ou paisagísticas especialmente importantes, com elevada riqueza de espécies de flora e fauna, podendo ter a presença de espécies raras, endêmicas ou ameaçadas de extinção, além de áreas de beleza cênica, incluindo locais de interesse arqueológico e paleontológico ou recursos naturais indispensáveis para o bem-estar das comunidades humanas.

Toda unidade de conservação necessita de um planejamento formulado a partir de bases técnicas e científicas que norteiem a sua gestão. Este documento é denominado plano de manejo. No Brasil este documento foi estabelecido para os parques nacionais por meio do Decreto Nº 84.017 de 21 de setembro de 1979. A obrigatoriedade de elaboração de planos de manejo para as unidades de conservação foi determinada pela Lei Nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que criou o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC).

Após dois anos da sua publicação, este diploma legal foi devidamente regulamentado, por meio do Decreto Federal nº 4.340, de 22 de agosto de 2002, cujo conteúdo também foi discutido e debatido pela sociedade técnico-científica brasileira, além disso, este decreto atende a mais um compromisso assumido com organizações não governamentais – ONGs e gestores públicos atuantes na questão da proteção do patrimônio natural do Brasil.

Dada a multiplicidade dos objetivos nacionais de conservação, faz-se necessário que existam diversos tipos de UCs, manejadas de maneiras diferenciadas, ou seja, com diferentes categorias de manejo. O estabelecimento de UCs diferenciadas busca reduzir os riscos de empobrecimento genético no país, resguardando o maior número possível de espécimes animais e vegetais.

O artigo 7º da Lei do SNUC divide as UCs em dois grupos com características distintas: Unidades de Proteção Integral e Unidades de Uso Sustentável.

As Unidades de Proteção Integral tem como objetivo básico preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, com exceção dos casos previstos na Lei do SNUC. Portanto, são aquelas UCs onde estão totalmente restringidas a exploração ou o aproveitamento dos recursos naturais, admitindo-se

apenas o aproveitamento indireto dos seus benefícios. As categorias de proteção integral são: Estação Ecológica; Reserva Biológica; Parque Nacional; Monumento Natural; e, Refúgio de Vida Silvestre.

As Unidades de Uso Sustentável tem por objetivo básico compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais. Portanto, são aquelas UCs nas quais a exploração e o aproveitamento econômico direto são permitidos, porém de forma planejada e regulamentada. As categorias de uso sustentável são: Área de Proteção Ambiental; Área de Relevante Interesse Ecológico; Floresta Nacional; Reserva Extrativista; Reserva de Fauna; Reserva de Desenvolvimento Sustentável; e, Reserva Particular do Patrimônio Natural.

De acordo com o Sistema Nacional de Unidades de Conservação/SNUC, o plano de manejo é um documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais de uma unidade de conservação, se estabelece o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da unidade. Segundo Galante et al. (2002), o planejamento de uma unidade de conservação caracteriza-se por ser um processo contínuo, gradativo e flexível, sendo importante para garantir o sucesso de sua implantação.

As unidades de conservação representam um dos primeiros passos para envolver a sociedade civil na conservação da diversidade biológica, além de contribuir para a proteção de áreas significativas dos diversos biomas existentes no L.Mato Grosso do Sul. Neste sentido, além dos objetivos gerais, este plano de manejo visa difundir os conhecimentos sobre a biodiversidade local e a função das unidades de conservação.

De acordo com o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC o plano de manejo é um documento técnico mediante o qual o fundamento nos objetivos gerais de uma unidade de conservação, se estabelece o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação de benfeitorias necessárias à gestão da unidade.

Ao desenvolver o Plano de Manejo de uma unidade de conservação deve-se levar em consideração o objetivo pelo qual ela foi criada, permitindo e definindo as atividades desejadas, bem como o seu zoneamento. Deseja-se que o plano de

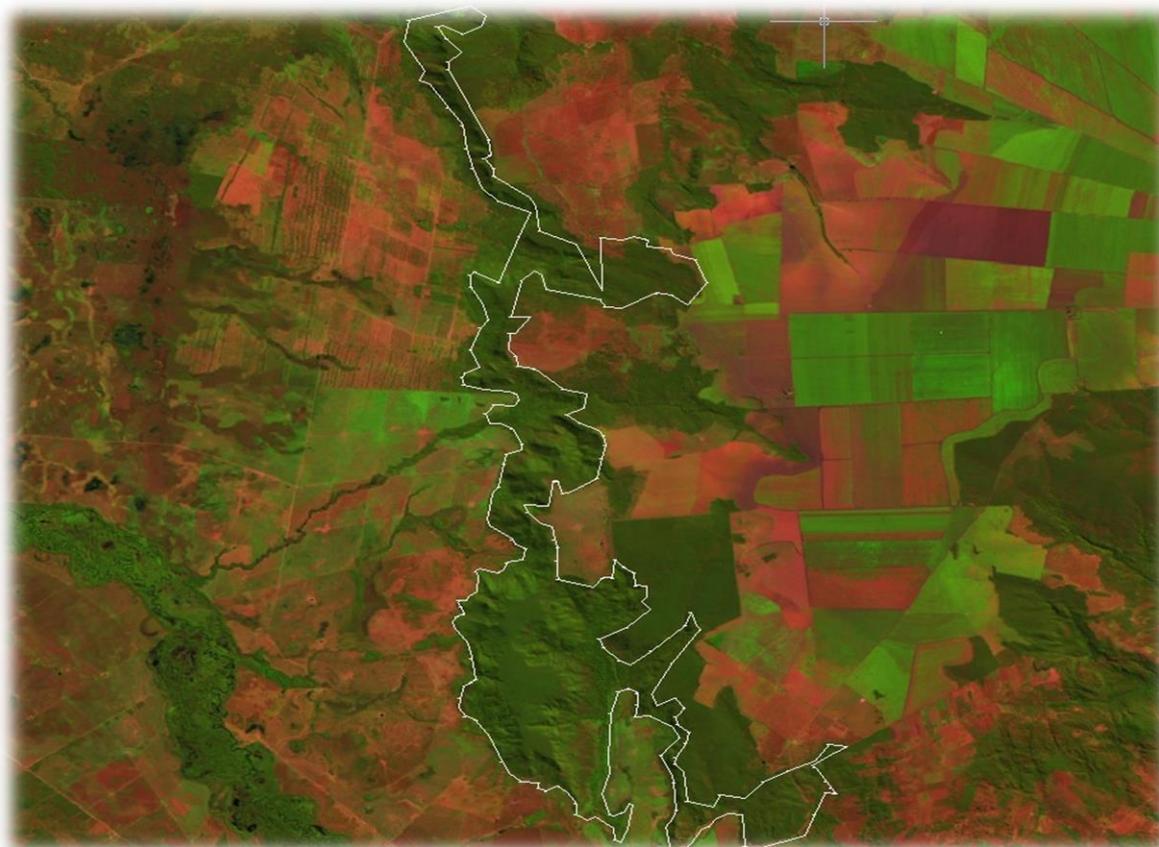
manejo seja uma ferramenta de demonstração de que é possível envolver a sociedade civil na conservação da biodiversidade, além de representar um estilo de vida saudável e harmônico para as gerações futuras.

## 2. Informações Gerais

- ✓ Denominação: Monumento Natural Municipal da Serra do Pantanal
- ✓ Administração: Prefeitura Municipal de Sonora
- ✓ Município: Sonora - MS
- ✓ Comarca: Pedro Gomes - MS

A Prefeitura municipal de Sonora - MS tem por objetivo o enquadramento do Monumento Natural Municipal da Serra do Pantanal nos moldes e parâmetros ambientais exigidos pela legislação vigente.

Neste sentido o presente diagnóstico técnico apresenta como mecanismo esclarecedor e orientador no que tange à localização e caracterização ambiental do contexto regional, especificamente da Serra do Pantanal, como pode ser vista na imagem de satélite abaixo, que compõe o objetivo do estudo.



Fonte: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE)- Imagem Landsat 5 – 17/05/2011.

## 2.1 Situação

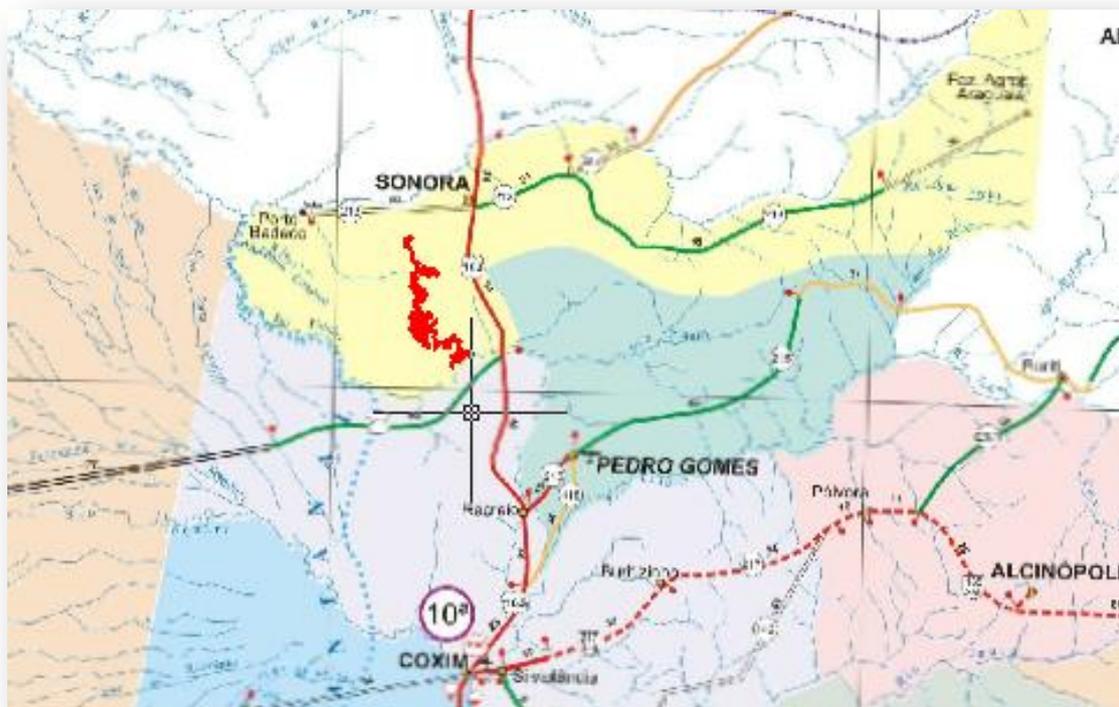
A Serra do Pantanal está inserida entre as latitudes 17° 44'S e 18° 00'S e longitude 54° 48'W e 54° 55'W.

## 2.2 Vias de Acesso

Partindo do município de Sonora pela BR-163, sentido Campo Grande, percorrer 36 km, entrar a direita na estrada que vai para o assentamento Carlos Roberto Soares, percorrer mais 12 km, vira à direita, mais 6 km, chegando a Serra do Pantanal.

Na região oeste da serra, além da rodovia, existem várias estradas municipais de fazendas que confrontam com a Serra do Pantanal dando acesso à mesma.

No mapa abaixo, podemos identificar em vermelho, a localização do monumento no município.



Mapa Rodoviário do Estado do MS – Escala 1: 100.000

## 2.3 Histórico de Criação e Aspectos Legais da Unidade de Conservação

A Serra do Pantanal é um dos conjuntos naturais mais exuberantes da região norte do Mato Grosso do Sul. Apresenta em seu topo o afloramento do arenito da Formação Furnas e logo abaixo na área de encosta da serra, área de contato com a Formação do Granito da Intrusiva São Vicente. Sua importância é explícita, por sua impressionante beleza cênica, diversidade da fauna e flora (47 espécies de árvores, 102 espécies de aves e 20 espécies de mamíferos) e nascentes de cursos d'água.

Diante destes fatores para garantir a conservação da biodiversidade e estimular a criação de corredores ecológicos, em 27 de abril de 2005 foi criada oficialmente o Monumento Natural Municipal da Serra do Pantanal (Decreto Municipal nº 45/05), protegendo todos os 4.160,4245 hectares da propriedade.

Oficialmente o Monumento Natural Municipal da Serra do Pantanal não está aberto ao Público, o objetivo desta unidade de conservação é de preservar os ecossistemas, espécies e aspectos paisagísticos da região, porém, algumas ações podem ser apontadas como extremamente relevantes em relação ao uso Público priorizando sua utilização para fins de pesquisa científica, educação ambiental, recreação e turismo em contato com a natureza.



Foto: Via de acesso à UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

## 2.4 Ficha Resumo da Unidade de Conservação

<p><b>Nome da Unidade de Conservação:</b></p> <p>Monumento Natural Municipal da Serra do Pantanal</p>	<p><b>Data e Numero do ato legal de criação:</b></p> <p>Decreto 45/05 de 27 de abril de 2005.</p>
<p><b>Administração:</b></p> <p>Prefeitura Municipal de Sonora</p> <p><b>Telefone:</b> (67) 3254-1127</p>	<p><b>Endereço para Correspondência:</b></p> <p>Av. Marcelo Miranda Soares, 750, CEP 79415-000 Sonora - MS</p>
<p><b>Município e Estado abrangido:</b></p> <p>Sonora, Mato Grosso do Sul</p>	<p><b>Meio Principal de Chegada a UC:</b></p> <p>Transporte Terrestre (Rodovia)</p>
<p><b>Área da UNIDADE DE CONSERVAÇÃO:</b></p> <p>4.160,4245 ha</p>	<p><b>Limites e Confrontantes:</b></p> <p><u>Norte:</u> Córrego Benjamin</p> <p><u>Sul:</u> Rio Piquiri</p> <p><u>Leste:</u> Vários Imóveis localizados no chapadão da Serra do Pantanal.</p> <p><u>Oeste:</u> Vários Imóveis localizados na depressão da Serra do Pantanal.</p>
<p><b>Coordenadas Geográficas:</b></p> <p>17°46'00,97" S</p> <p>54°53'27,91"W</p>	<p><b>Biomass e/ou Ecossistemas:</b></p> <p>Arbórea densa (sd) (Cerrado), região de Savana Arbórea Densa e Floresta Estacional Semidecidual.</p> <p>A formação da Savana Arbórea Densa, predomina nas cristas, colinas e encostas dos planaltos.</p> <p>Nas áreas de relevo dissecado, a formação de savanas nas partes baixas, com teor de umidade e qualidade de solos de melhor qualidade situa-se as florestas.</p>

### **3.0 Diagnóstico**

Sob a ótica do contexto atual que o Monumento Natural Municipal da Serra do Pantanal vive, podem-se vislumbrar algumas tendências no que se refere à oferta e demanda, ocasionadas pela otimização e/ou intensificação do uso público.

Analisando o quadro atual de visitação ao Monumento Natural Municipal da Serra do Pantanal, tomando como ponto de partida sua não abertura ao público visitante, depara-se com um local bruto, apto a ser lapidado, comercializado e cobiçado por visitantes, interessados em conhecer e, até mesmo, desbravar esse paraíso de atrativos naturais.

Por sua localização geográfica, o Monumento Natural Municipal da Serra do Pantanal pode evidenciar-se como pólo atrativo, fato reforçado pelo tamanho de seu território, diversidade de atrativas e alternativas para desenvolvimento de produtos turísticos. Inicialmente, quando aberto, o Monumento pode contar com a demanda natural da região, no entanto, após planos e metas de divulgação, a demanda tende a aumentar, sendo limitada apenas pelas normalizações e fiscalizações do próprio monumento.

Outro fator importante ao crescimento da demanda trata-se de uma futura parceria do Monumento Natural Municipal da Serra do Pantanal com instituições e empresas, principalmente com agências de viagem, empresas de receptivo e guias especializados, alianças aptas a divulgarem e propiciarem o aumento do fluxo organizado de visitantes para a região.

Consequente a este crescimento, os equipamentos e serviços que compõem a oferta turística tendem a especializar-se, incorporar novas tecnologias, aprimorar conhecimentos, a fim de absorver as necessidades de um público cada vez mais exigente e consciente de seus direitos. Com o simples investimento no setor, não sendo mais prioritário e se bastando, far-se-á necessária a otimização dos serviços prestados e maior qualidade dos produtos (infraestrutura e equipamentos).

A melhoria dos equipamentos e infraestrutura depende primordialmente dos investidores particulares, entretanto a composição do cenário é papel das instituições públicas dos municípios, em especial, as Prefeituras. Cabem aos órgãos

públicos a melhoria, manutenção e construção de infraestruturas de acesso e comunicação, por ora em locais deficientes.

A atividade turística, assim, precisa ser desenvolvida em todo o entorno do Monumento, sob o apoio técnico da instituição administrativa, responsável pela preservação da biodiversidade do Monumento Natural Municipal da Serra do Pantanal, de forma a desenvolver um plano que integre de forma articulada, os parceiros e atores que atuam na região, através de programas de educação ambiental, fomento técnico para desenvolvimento do turismo ecológico no entorno e formação continuada aos atores.

## 4.0 Planejamento

O Monumento Natural Serra do Pantanal possui uma área de 4.160,4245 ha e contempla diversas tipologias vegetais, oferecendo assim abrigo e refúgio a fauna local, servindo também de corredor ecológico. Está inserido na bacia do Rio Paraguai, sub-bacia do Rio Correntes e pertence ao bioma Cerrado.

Para o início deste trabalho o primeiro passo realizado foi à escolha dos profissionais para a realização deste plano de manejo e dos técnicos auxiliares, principalmente na fase de trabalho em campo. Após a escolha e contratação da equipe foram traçadas as estratégias, definição das atividades, cronograma geral de execução, custo e metodologias a serem utilizadas para a elaboração do plano de manejo, um termo de referência foi solicitado ao IMASUL (Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul) para uma elaboração dentro das normas exigidas por este, como o referido órgão não dispunha de um termo de referência adotou-se o disponibilizado pelo IBAMA em parceria com o Ministério do Meio Ambiente.

Para a pesquisa dos dados literais cada pesquisador ficou responsável pelo levantamento de dados preliminares relacionados à sua área de pesquisa, sendo que os dados gerais para a composição do documento ficaram sob responsabilidade dos coordenadores do projeto que fizeram levantamento de dados históricos da área e também da região, assim como aspectos físico e socioeconômicos. Foram determinados prazos para a entrega das pesquisas literais.

Para o levantamento de fauna e flora o método utilizado na primeira etapa foi o secundário que consiste na busca e elaboração de uma lista de espécies de potencial ocorrência na área do estudo, esse primeiro passo realiza-se por meio de revisão bibliográfica, na segunda fase os levantamentos foram realizados em trajetos percorridos a pé dentro da área de estudo. Nesses trajetos foram marcados vários pontos onde foram registrados muitas espécies de animais, seja por avistamento direto, registro de pegadas, tocas ou outro indício de presença. Em cada local foram estimadas a riqueza, abundância, abundância relativa e diversidade de espécies.

Para o reconhecimento da flora, foram escolhidos vários pontos com vegetações aparentemente distintas, para um levantamento minucioso. Foi criada

uma metodologia de coleta, depois os espécimes, algumas foram coletadas para posterior identificação.

## **5.0 Caracterização da Unidade de Conservação**

### **5.1 Clima**

O clima da região é sub-úmido, apresenta índice efetivo de umidade com valores anuais variando de 0 a 20. A precipitação pluviométrica anual varia entre 1200 a 1500mm anuais, excedente anual de 400 a 800 mm durante 03 a 04 meses e deficiência hídrica de 500 a 650 mm, durante os meses.

### **5.2 Relevo**

Compreende uma vasta região com altimetria variando de cota 200 a 460 m, constituída por escarpas e depressões, sem aptidão agrícola, constituída pela formação granito coxim.

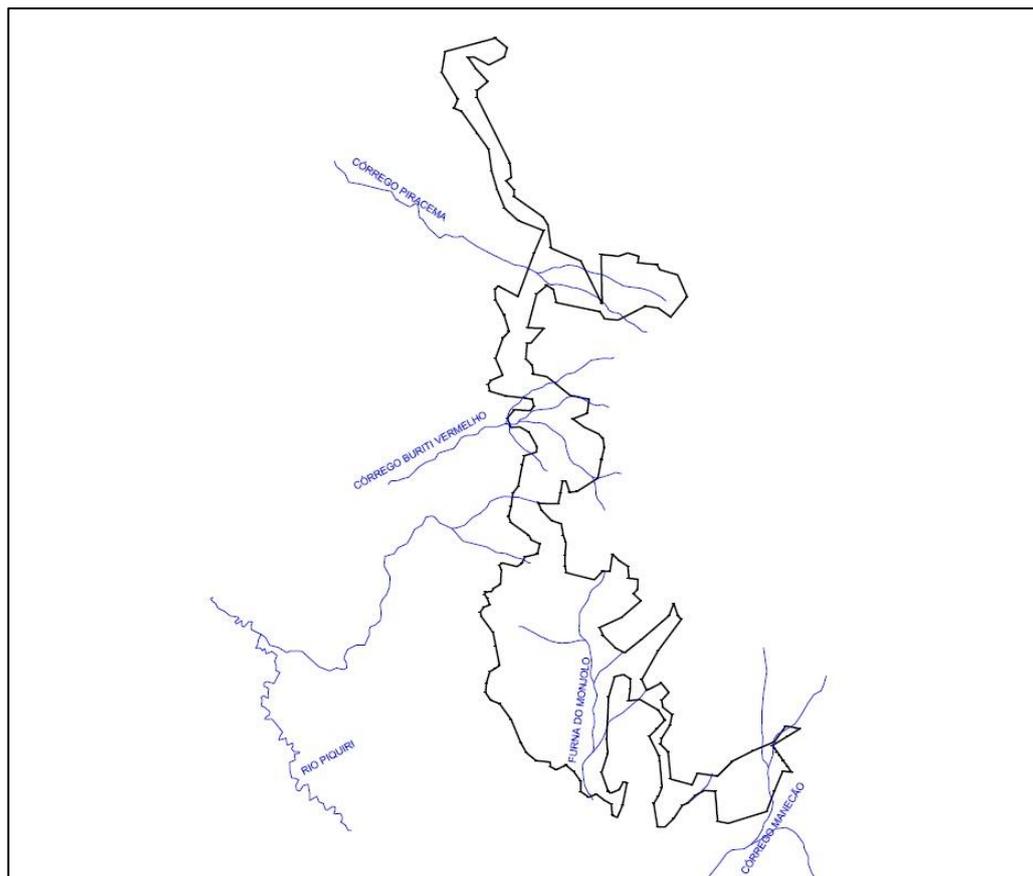
Pertence ao Primeiro Patamar da Borda Ocidental: esta unidade se estende em faixa contínua desde as proximidades da cidade de Aquidauana até o Chapadão do Rio Corrente. O relevo é esculpido em rochas siluro-devonianas da Formação Furnas (clásticos continentais grosseiros), que constituem os sedimentos mais antigos da Bacia do Paraná. Predominam os modelados de dissecação do tipo tabular e secundariamente os convexos. A borda oeste da unidade é marcada por uma frente de cuesta contínua, por vezes festonada, de direção NE-SO, que faz o limite entre esta unidade e o Pantanal Mato-Grossense. A cuesta recebe denominações locais de serras, com a de Maracaju na parte sul e a do Pantanal na parte norte. Esculpida em arenitos devonianos da Formação Furnas, apresenta na borda, desnível relativo de 400 m. No reverso as altitudes decrescem de oeste para leste, acompanhando a inclinação das camadas, passando de 600 a 300 m, quando coalesce com a superfície da Depressão Interpatamares. A rede de drenagem comporta-se de forma peculiar em se tratando de drenagem de bacia sedimentar com relevo de cuesta. Observa-se intensa dissecação comandada pelos rios anaclinais ou obsequentes (rios que correm no sentido oposto à inclinação das

camadas) que vão em direção ao Pantanal e são responsáveis pela delineatante intensa, originando modelados de dissecação do tipo convexo. O intenso falhamento verificado na borda da bacia é outro aspecto que facilita a instalação dessa drenagem. É o caso das nascentes do rio Negro, cuja erosão remontante faz recuar a borda da escarpa, originando grande reentrância. Feição semelhante se observa entre a serra do Pantanal e a de Maracaju, com o entalhamento realizado pelo rio Taquari. Já no reverso da cuesta, a drenagem consequente ou cataclinal, característica desse tipo de relevo, sofre por vezes, influências de tectonismo, fato evidenciado por falhas no sentido NNE-SSO, alterando localmente o padrão normal de drenagem consequente.

### **5.3 Hidrografia**

Inserido na sub-bacia do Rio Correntes e Rio Piquiri, hidrograficamente, os Rios Taquari, Piquiri e Correntes, fazem parte da bacia do Pantanal, sendo que algumas de suas nascentes e seus principais formadores nascem na Serra do Pantanal.

Conforme visto no mapa abaixo, no qual a hidrografia foi digitalizada com base na Carta do exército SE-21-X-D-V, existem vários Afluentes na margem direita do Rio Piquiri tais como: Córrego Manecão, Furna do Monjolo, córrego Buriti Vermelho e Córrego Piracema que é afluente do Rio Correntes.



## 5.4 Meio Biótico

### 5.4.1 Vegetação

#### ➤ Apresentação

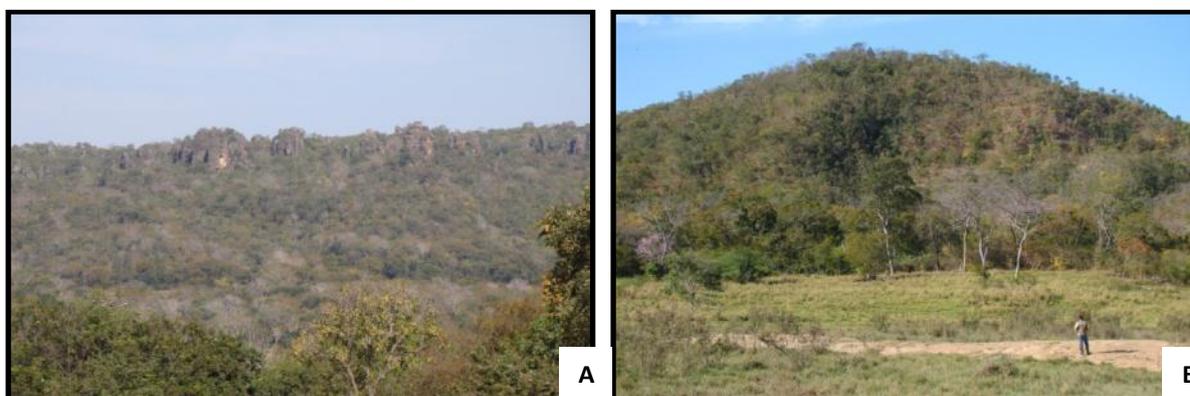
Os estudos sobre a vegetação nativa associada a afloramentos rochosos contribuem com importantes informações sobre a flora local, suas características ecológicas e biogeográficas, por vezes revelando uma elevada biodiversidade, grande número de endemismos e uma série de espécies dotadas de adaptações à sobrevivência em ambientes com condições ambientais hostis (Oliveira e Godoy, 2007). Devido a praticamente a baixa utilização dessas áreas para a agricultura, e outras atividades humanas, estas regiões podem representar o último refúgio da flora endêmica ou ameaçada.

O Estado de Mato Grosso do Sul ocupa uma área de aproximadamente 358.000 km<sup>2</sup> naturalmente dominados por quatro biomas: Pantanal na sua porção

oeste, Cerrado ao norte e leste, Mata Atlântica predominantemente no sul e sudeste, e uma pequena porção de Chaco no sudoeste (IBGE, 2002). As formações de morros que compõe este Monumento Natural, na região norte do Estado, fazem parte de uma feição geológica de transição entre o Cerrado e o Pantanal. A face leste do monumento está voltada para a o Cerrado, e a porção oeste dá início ao Pantanal Sul-matogrossense (Figura 1).

O Cerrado é o segundo maior bioma do Brasil em área, e trata-se de um complexo vegetacional que possui relações ecológicas e fisionômicas com outras savanas da América tropical e de continentes como África e Austrália, apresentando fisionomias que englobam formações florestais, savânicas e campestres. Sua flora é característica e diferenciada, embora muitas fisionomias compartilhem espécies com outros biomas (Ribeiro e Walter, 1998).

No Pantanal, a vegetação forma um mosaico fragmentado e intrinsecamente relacionado com o Cerrado, pois muitos dos cursos das águas pantaneiras nascem nos planaltos do Brasil-Central. Por isto, o domínio típico da flora do Pantanal é de Savana (cerrado), com formações que variam de cerradão a campos (inundáveis ou inundados), podendo, também, ser encontrada Floresta Estacional em locais com pouca ou nenhuma inundação (Silva *et al.*, 1998).



**Figura 1.** Vistas de parte do monumento natural, na face leste, de Cerrado (A), e na face oeste, no Pantanal (B).

➤ **Pontos de amostragem e levantamento *in situ*.**

Em campanha de campo realizada entre os dias 31/07 a 02/08 de 2012, foram selecionados 10 pontos de amostragem para a vegetação nativa (Anexos 1 e

2), de forma a permitir uma representatividade segura das tipologias e espécies vegetais ocorrentes na região. Como método foi realizado, em cada ponto, uma caminhada de 200 metros para o levantamento das diferentes espécies locais.

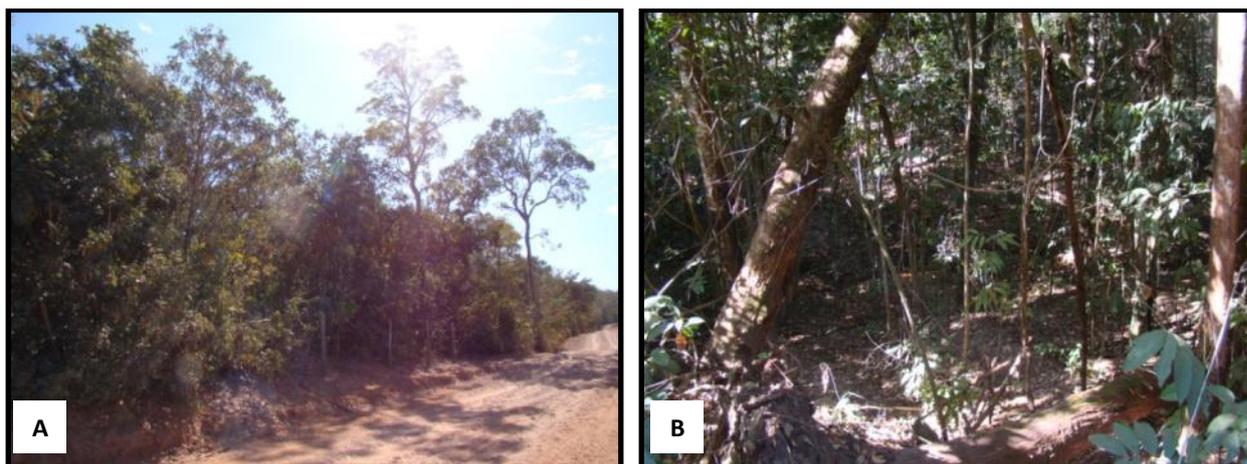
A quantidade de pontos e sua forma de distribuição na área de entorno do monumento justificam-se pelas limitações de acesso à área. Utilizaram-se estradas municipais existentes e de propriedades rurais particulares que davam acesso ao morro. Algumas propriedades com acesso à serra não autorizaram a entrada da equipe, e por isto, determinados trechos não foram amostrados.

### ➤ **Resultados**

A vegetação da área do Monumento Natural é composta por espécies típicas do Cerrado, com a flora lenhosa sendo caracterizada em grande parte por árvores baixas, inclinadas e com ramificações irregulares. Os troncos em geral possuem cascas com cortiça grossa, fendidas ou sulcadas. As gemas apicais de muitas espécies são protegidas por densa pilosidade, e as folhas normalmente são rígidas e coriáceas. Todos estes caracteres fornecem aspectos de adaptação às condições de cerca de seis meses de seca, que ocorrem anualmente no Estado (Mato Grosso do Sul, 1990).

De acordo com a classificação fitofisionômica do IBGE (1992), duas são as tipologias vegetais ocorrentes nos morros: a Savana Florestada (cerradão) e Mata Estacional Semidecidual (Figura 2). Como o próprio nome indica, a Savana Florestada é caracterizada como uma formação florestal do Cerrado, ocorrente na maior parte da formação rochosa, mas que apresenta diferenças na estrutura florestal e na composição de espécies ao longo de sua extensão latitudinal. Isto ocorre porque muitos fatores acabam por influenciar na densidade arbórea nas formações do Cerrado, como as condições edáficas, pH e saturação de alumínio, fertilidade, profundidade e condições de drenagem do solo, além do fogo e ações antrópicas (Ribeiro e Walter, 1998). Os reflexos aparecem na estrutura e distribuição espacial dos indivíduos e na composição florística, aspecto bem evidenciado na região.

Formações de Matas Estacionais Semidecíduais são encontradas nas margens e proximidades das nascentes e pequenos córregos no “pé-da-serra”, e sua transição para o cerrado ocorre na medida em que o terreno fica mais seco e íngreme, não havendo uma passagem brusca entre estas fisionomias.

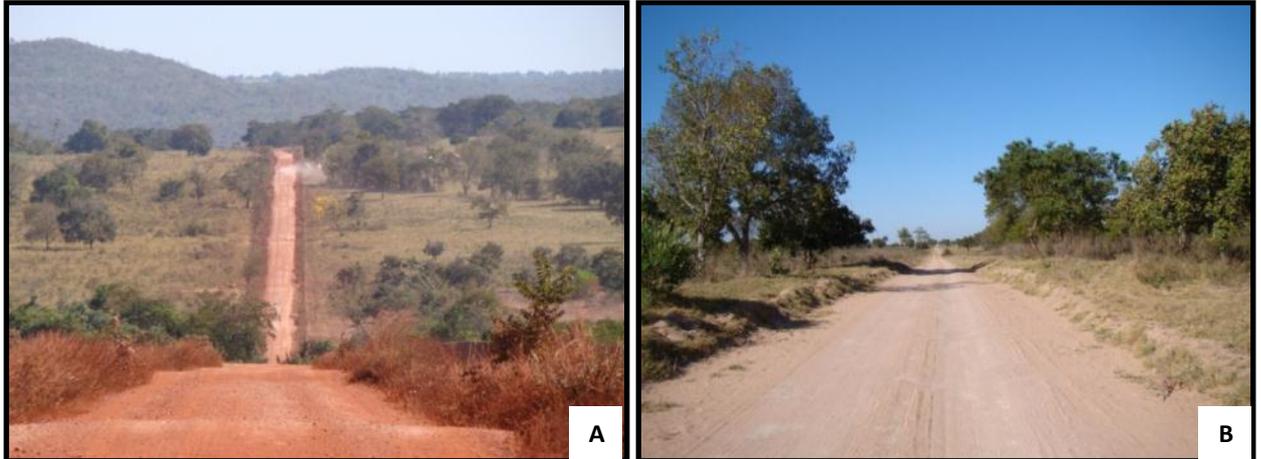


**Figura 2.** Formações de vegetação típicas encontradas na região do monumento natural, como Savana Florestada (A) e interior de Mata Estacional Semidecidual (B).

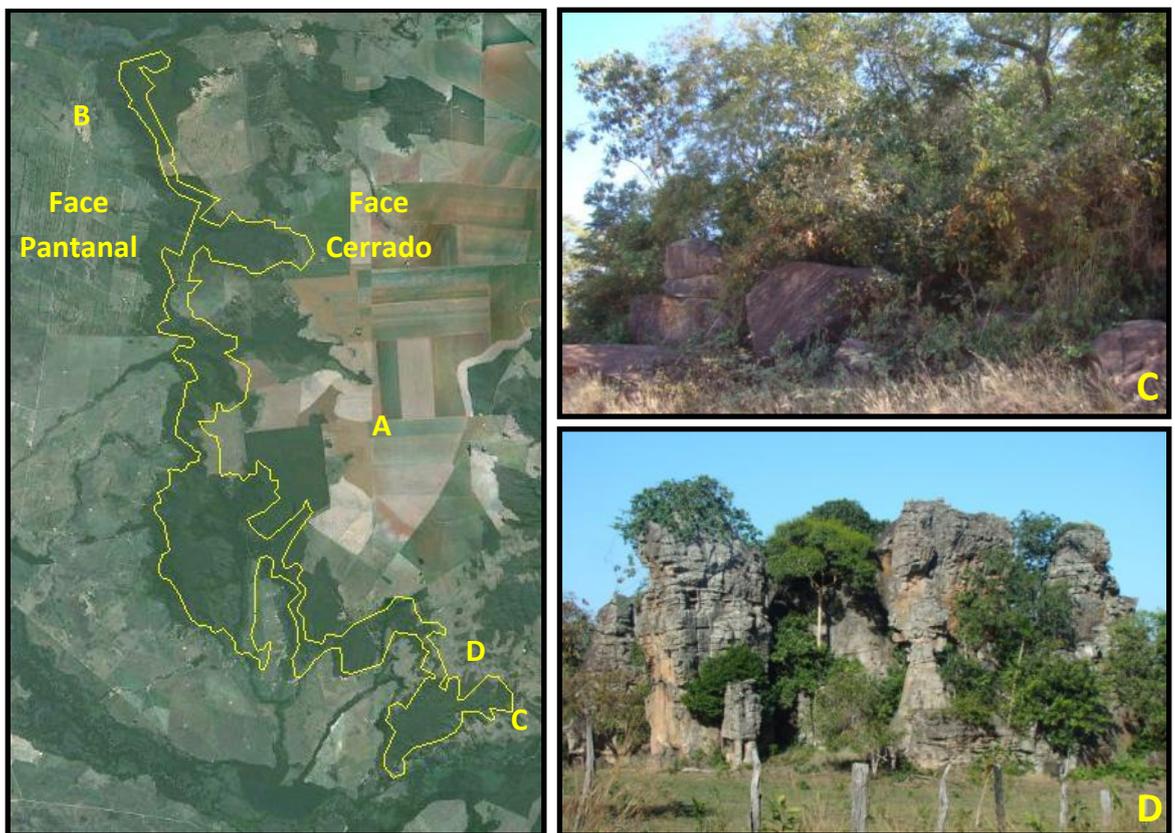
As estruturas de paisagens dos ecossistemas nas faces leste e oeste do monumento vão se diferenciando notavelmente na medida em que se atravessa do Cerrado para o Pantanal, e vice-versa (Figura 3). No Cerrado o terreno apresenta-se fortemente ondulado, em latossolo vermelho-escuro, com muitas árvores isoladas ou em pequenos agrupamentos na paisagem, como indivíduos de angico (*Anadenanthera falcata*), pequi (*Caryocar brasiliense*), ipê-amarelo (*Tabebuia aurea*) e sucupira (*Pterodon pubescens*), dentre outras.

Na porção do Pantanal já é possível visualizar solos com elevada proporção de areia quartzosa em uma extensa área de planície, com predomínio de outras espécies lenhosas nas áreas abertas, das quais podemos citar os exemplares mais representativos: ipê-roxo (*Tabebuia heptaphylla*), lixeira (*Curatella americana*), orelha-de-negro (*Enterolobium contortisiliquum*) e ovo-frito (*Eschweilera nana*).

A porção sul da formação merece destaque por apresentar ampla beleza cênica, pois ali existem afloramentos de rochas caracterizados por monumentos geológicos naturais, onde a vegetação nativa também permeia estas estruturas (Figura 4).



**Figura 3.** Aspecto geral da paisagem em estrada de acesso ao monumento natural em área de Cerrado (A), e em suas proximidades, no Pantanal (B) (Localização, Figura 4-A e B).



**Figura 4.** Vista geral da área do Monumento Natural, onde aqui se evidencia afloramentos de rocha na porção sul do morro (C), e formações rochosas naturais nas proximidades da formação (D).

➤ **Das espécies vegetais**

A Tabela 1 apresenta uma listagem com 48 espécies da flora lenhosa nativa ocorrente na área deste levantamento, algumas tendo sido registradas em período de frutificação durante esta campanha (Figura 5).

Muitas espécies podem ser utilizadas na alimentação do homem e na medicina popular, e várias oferecem recursos alimentares para a fauna silvestre local (Figura 6). Nenhum dos táxons registrados encontra-se ameaçada de extinção, bem como não foram encontrados táxons endêmicos ou raros na região.

**Tabela 1.** Espécies lenhosas registradas na área de estudo.

Nome científico	Nome-comum	Família	Hábito	Ambiente	Características
<i>Acrocomia aculeata</i>	Bocaiúva	Arecaceae	PAL	ME, AA	A, FF
<i>Alibertia edulis</i>	Marmelada	Rubiaceae	ARB	CE, ME	FF
<i>Anadenanthera falcata</i>	Angico-do-cerrado	Fabaceae	ARV	CE, AA	FF
<i>Annona coriacea</i>	Araticum	Annonaceae	ARB	CE	A, FF
<i>Astronium</i> sp.	Gonçalo	Anarcadiaceae	ARV	CE	MÉD
<i>Bauhinia rufa</i>	Pata-de-vaca	Fabaceae	ARV	CE	--
<i>Buchenavia tomentosa</i>	Tarumarana	Combretaceae	ARV	CE,AA	--
<i>Byrsonima coccolobifolia</i>	Sumanera	Malpigiaceae	ARB	CE	--
<i>Caryocar brasiliense</i>	Pequi	Caryocaraceae	ARV	CE, AA	A, FF
<i>Cecropia pachystachya</i>	Embaúba	Cecropiaceae	ARV	CE, ME	FF
<i>Copaifera langsdorfii</i>	Copaíba	Fabaceae	ARV	CE, ME	MED
<i>Coussarea hydrandeifolia</i>	Falsa-quina	Rubiaceae	ARB	ME	FF
<i>Curatella americana</i>	Lixeira	Dilleniaceae	ARV	CE, AA	FF, MÉD
<i>Dimorphandra mollis</i>	Faveira-do-campo	Fabaceae	ARV	CE	MÉD
<i>Dipterix alata</i>	Cumbaru	Fabaceae	ARV	CE, AA	FF, MÉD
<i>Emmotum nitens</i>	Faia	Icacinaceae	ARV	ME	FF
<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	Orelha-de-negro	Fabaceae	ARV	CE, AA	MÉD
<i>Eriotheca gracilipes</i>	Paina	Bombacaceae	ARV	CE	FF
<i>Eschweilera nana</i>	Ovo-frito	Lecythidaceae	ARV	CE, AA	--
<i>Eugenia</i> spp.	Araçá	Myrtaceae	ARB	CE, ME	A, FF
<i>Genipa americana</i>	Jenipapo	Rubiaceae	ARV	CE, AA	FF, MÉD
<i>Hirtella gracilipes</i>	Bosta-de-cabra	Chrysobalanaceae	ARV	ME	--
<i>Hymenaea stigonocarpa</i>	Jatobá	Fabaceae	ARV	CE	A, MÉD
<i>Inga vera</i>	Ingá	Fabaceae	ARV	ME	A, FF, MÉD
<i>Luhea paniculata</i>	Açoita-cavalo	Tiliaceae	ARV	CE	--
<i>Mauritia flexuosa</i>	Buriti	Arecaceae	PAL	ME, AA	A, FF
<i>Miconia</i> spp.	Pixirica	Melastomataceae	ARB	ME	FF
<i>Nectandra</i> spp.	Canela	Lauraceae	ARV	CE, ME	FF, MÉD
<i>Pouteria torta</i>	Pêssego-do-mato	Sapotaceae	ARV	CE, ME	FF
<i>Protium heptaphyllum</i>	Almescla-breu	Burseraceae	ARV	ME	FF, MÉD
<i>Psychotria carthagenensis</i>	Cafezinho	Rubiaceae	ARB	ME	FF
<i>Pterodon pubescens</i>	Sucupira-branca	Fabaceae	ARV	CE, AA	MÉD
<i>Qualea grandiflora</i>	Pau-terra-grande	Vochysiaceae	ARV	CE, AA	MÉD
<i>Rapanea gardneriana</i>	Capororoca	Myrsinaceae	ARV	ME	FF
<i>Solanum lycocarpum</i>	Lobeira	Solanaceae	ARB	CE, AA	FF
<i>Sorocea bonplandii</i>	Falsa-espíneira	Moraceae	ARV	ME	MÉD
<i>Stryphnodendron adstringens</i>	Barbatimão	Fabaceae	ARV	CE, AA	MÉD
<i>Tabebuia aurea</i>	Ipê-amarelo	Bignoniaceae	ARV	CE, AA	MÉD
<i>Tabebuia chrysotricha</i>	Ipê-amarelo-cascudo	Bignoniaceae	ARV	CE, AA	MÉD
<i>Tabebuia heptaphylla</i>	Ipê-rosa	Bignoniaceae	ARV	CE, AA	MÉD

<i>Tapirira guianensis</i>	Peito-de-pombo	Anacardiaceae	ARV	ME	FF
<i>Terminalia brasiliensis</i>	Amarelinho	Combretaceae	ARV	CE	--
<i>Tibouchina granulosa</i>	Quaresmeira	Melastomataceae	ARB	CE	--
<i>Trichillia elegans</i>	Cachuá	Meliaceae	ARV	ME	--
<i>Unonopsis lindmanii</i>	Pindaíva-preta	Annonaceae	ARB	ME	FF
<i>Vochysia tucanorum</i>	Carandá	Vochysiaceae	ARV	CE, AA	MÉD
<i>Xylopia aromatica</i>	Pimenta-de-macaco	Annonaceae	ARV	CE, ME	FF, MÉD

**Legenda:** Hábito: **ARV** – árvore, **ARB** – arbusto, **PAL** – palmeira; Ambiente: **CE** – cerrado, **ME** – mata estacional, **AA** – área aberta; características: **A** – frutos podem ser consumidos pelo homem, **FF** – frutos procurados pela fauna silvestre, **MÉD** – folhas, caules, raízes ou sementes, podem ser utilizados na medicina popular.



**Figura 5.** Espécimes registrados com frutos durante o levantamento de campo: A - cumbaru (*Dipteryx alata*), B - orelha-de-negro (*Enterolobium contortisiliquum*) e C - ovo-frito (*Eschweilera nana*).



**Figura 6.** Infrutescência jovem de amescla-breu (*Protium heptaphyllum*) como recurso alimentar de ave silvestre.

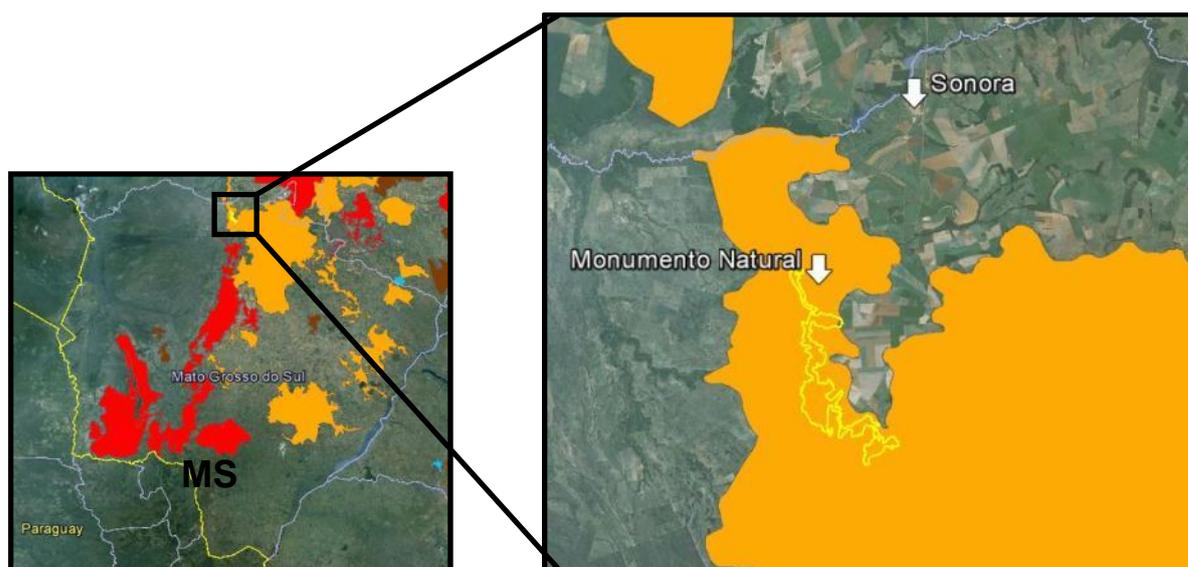
### ➤ Área protegida

A região deste levantamento encontra-se em uma área prioritária da conservação da biodiversidade global (MMA, 2007) (Figura 7), por estar em área considerada como um dos *hotspots* mundiais. Além disto, a formação encontra-se

próximo ao Parque Estadual das Nascentes do Taquari, uma Unidade de Conservação que faz parte do corredor ecológico Emas-Taquari. Esta extensa área cobre paisagens do Cerrado e do Pantanal no território brasileiro, e que visa conservar e proteger a biodiversidade regional.

E, ao norte do Monumento Natural, uma sequência da cadeia de serras representa a mais recente Unidade de Conservação criada no MS, em outubro de 2011: o Parque Estadual da Serra de Sonora. Com uma área de 7.900 hectares, também abriga áreas de Cerrado e Pantanal, e sua criação surgiu como atitude do Sindicato das Usinas de Álcool do Estado como uma medida de regularização do passivo ambiental para determinado empreendimento sucroalcooleiro.

Estes aspectos reforçam ainda mais importância da conservação e utilização consciente e adequação das diferentes atividades humanas na área no entorno deste monumento.



**Figura 7.** Localização da região do Monumento Natural, em área prioritária para a conservação da biodiversidade no bioma Cerrado. Em amarelo: região considerada de 'muito alta' prioridade para a conservação. Fonte: Ministério do Meio Ambiente. Imagens/Fonte: *Google Earth*, 2012.

### ➤ **Considerações**

As formações rochosas são importantes porque se apresentam como refúgios para muitas plantas sensíveis e suscetíveis ao fogo, ao gado e outras atividades humanas, como exemplos, o turismo desordenado e o extrativismo.

Devido às peculiaridades ecológicas, a vegetação dos afloramentos rochosos constituem excelentes fontes de estudos ecológicos, evolutivos, biogeográficos e,

em especial, estudos comparativos de diversidade florística (Oliveira e Godoy, 2007). E especialmente neste caso, em que a região encontra-se em uma área prioritária para a conservação da biodiversidade mundial.

Neste sentido, sugere-se a elaboração da proposta de um Programa de Monitoramento da Vegetação dos morros, com o intuito de se conhecer mais sobre a biodiversidade local, da existência de possíveis táxons sensíveis, raros ou de distribuição restrita, e cujos resultados poderão contribuir para a tomada de medidas que visem enfatizar a conservação e minimizar os efeitos de degradação nestas áreas.

## **5.4.2 Fauna**

### **5.4.2.1 Avifauna**

A conservação de aves envolve a preservação dos habitats e de outros recursos requeridos durante sua vida (Stiles, 1985). Outro fator vital na sobrevivência de muitas espécies de aves, principalmente para aquelas mais exigentes, seria também a manutenção daqueles ambientes e recursos explorados ainda que eventualmente (Karr, 1982). O sucesso dos esforços para a preservação depende do conhecimento das causas e extensão da variação nas populações, bem como na detecção das espécies mais sensíveis às alterações em seus habitats (Loiselle e Blake, 1992).

Karr (1976) associou a diversidade de aves em comunidades tropicais com a sazonalidade e abundância dos recursos alimentares. Loiselle e Blake (1990; 1991) fizeram esta relação para frutos e aves frugívoras, observando a influência do ritmo de frutificação e do gradiente altitudinal sobre a variação temporal de aves, em aspectos como abundância e ciclos de muda e reprodução.

Blake *et al* (1990) relacionaram a estrutura trófica de comunidades de aves com o habitat. Constataram, em estudos na América Central, que a diversidade de habitats influencia fortemente o número de espécies que nele podem ocorrer. Quanto às guildas tróficas, a estação reprodutiva altera sua composição, promovendo principalmente um aumento de insetívoros. A questão da fragmentação florestal e suas consequências para as comunidades de aves tem sido abordada

diversas vezes em trabalhos de campo após Simberloff e Abele (1982), quase sempre voltados para conservação.

As aves compreendem o grupo de vertebrados mais facilmente reconhecível, dadas as suas características diagnósticas e ao período de atividade, predominantemente diurno.

Por serem relativamente bem conhecidas, especializadas por habitats e sensíveis a alterações dos biótopos preferidos, as aves são muito utilizadas como indicadores biológicos. Por exemplo, espécies típicas de florestas são sensíveis ao desmatamento e apresentam declínios populacionais ou mesmo extinções locais após alterações do habitat. O maior conhecimento da biologia e ecologia deste grupo pode subsidiar programas de manejo e conservação de ecossistemas (Silva, 1998). Muitas espécies atuam como polinizadores e dispersores de sementes, mas a vasta maioria é insetívora (Sick, 1997).

O Brasil possui 1832 espécies de aves descritas e registradas no Comitê Brasileiro de Registro Ornitológico (CBRO, 2011). O Cerrado apresenta alta riqueza, com 856 espécies registradas, das quais 22 estão ameaçadas e 30 são endêmicas (Silva e Santos, 2005). Publicações salientam a importância do Pantanal para as aves, principalmente por abrigar uma extraordinária abundância de aves aquáticas (Sick, 1997) e por atuar como importante rota migratória de visitantes Meridionais e Setentrionais (Antas, 1994). Tubelis e Tomás (2003) reconhecem 463 espécies de aves ocorrentes no Pantanal, baseando-se em todos os inventários e coletas realizadas até então na planície.

Especialistas recomendam estudos para compreender os padrões de migração das aves que vivem no Pantanal e Cerrado. Nestes dois biomas, foram detectados movimentos sazonais de 60 a 70% das espécies (MMA, 2002). Existem 18 espécies de aves em quatro categorias de ameaça, para o estado de Mato Grosso do Sul, de acordo com a lista oficial de espécies ameaçadas do Brasil (MMA, 2008).

### ➤ **Objetivos**

O presente estudo tem por objetivo realizar o diagnóstico da avifauna na área do Monumento Natural Municipal da Serra do Pantanal e em seu entorno e desta forma produzir informações para os programas de ações do Plano de Manejo.

## ➤ Área de estudo e métodos utilizados

O diagnóstico da avifauna foi realizado em campo entre os dias 31 de julho e 2 de setembro de 2012, compondo 24 horas de observação (horário de 06:00-10:00 e 15:00-19:00). A campanha de campo representou o período de estiagem na região.

O levantamento da avifauna foi realizado visando à obtenção de dados qualitativos (riqueza de espécies) e quantitativos (abundância relativa) através do método dos transectos (Develey, 2004) e pontos de escuta/playback (Boscolo, 2002), ambos em 10 pontos (anexos 1 e 2), abrangendo a maior parte dos acessos à área da UC.

No início e no final de cada transecto, utilizaram-se pontos fixos de observação e escuta durante 20 minutos/pesquisador (Bibby *et al.*, 1992), com utilização de *playbacks* (Boscolo, 2002), especialmente para as aves noturnas.

Com relação ao uso do hábitat (Straube e Urben-Filho, 2006) as espécies foram classificadas em terrestres, silvícolas, tamnícolas (**TSTa**): espécies terrestres, florestais que usam preferencialmente galhos, ramos e pendões para pouso ou descanso, podendo ser em qualquer extrato vertical dentro da floresta; terrestres, silvícolas, terrícolas (**TSTe**): espécies terrestres, florestais que usam preferencialmente o solo para caminhar ou buscar alimento; terrestres, silvícolas, corticícolas (**TSCo**): espécies terrestres, florestais que buscam alimento escalando verticalmente troncos e galhos; terrestres, campícolas, tamnícolas (**TCTa**): espécies terrestres, campestres que habitam principalmente ambientes savânicos ou abertos e usam galhos, ramos e pendões para pouso ou descanso, podendo ser em qualquer extrato vertical nestes ambientes; terrestres, campícolas, terrícolas (**TCTe**): espécies terrestres, campestres, que usam preferencialmente o solo para caminhar ou buscar alimento; terrestres, campícolas, corticícolas (**TCCo**): espécies terrestres, campestres que buscam alimento escalando verticalmente troncos e galhos; terrestres, aerícolas (**TA**): espécies que passam a maior parte de seu ciclo circadiano em atividade de vôo; aquáticas, natantes (**AN**): espécies que procuram alimento flutuando na superfície da água, eventualmente fazendo mergulhos curtos; aquáticas, mergulhadoras (**AM**): espécies que procuram alimento mergulhando

abaixo da superfície da água; aquáticas, limnícolas (**AL**): espécies que permanecem na margem dos corpos d'água ou em partes rasas, sempre pisando no fundo, sem mergulhar ou flutuar.

As espécie de aves foram classificadas em onze categorias tróficas de acordo com o seu principal item alimentar (Karr *et al.* 1990), adotando-se a seguinte simbologia: **CR** (carnívoros): alimentam-se de vertebrados capturados vivos, **FG** (frugívoro/granívoro): alimentam-se de frutos e de sementes, **FI** (fitófago/insetívoro): alimentam-se de folhas e insetos, **GR** (granívoros): alimentam-se de sementes de gramíneas, **IF** (insetívoro/frugívoro): alimentam-se de insetos e frutos, **IN** (insetívoro): alimentam-se de insetos, **MA** (malacófagos): alimentam-se de moluscos, **NE** (nectarívoros): alimentam-se de néctar, pequenos insetos e aranhas, **NR** (necrófagos): consomem animais mortos ou restos de alimentos, **ON** (onívoros): podem consumir diversos tipos de alimentos; **PS** (piscívoros): alimentam-se de peixes;

As aves foram classificadas em três categorias quanto à sensibilidade às perturbações ambientais (Stotz *et al.*, 1996): alta sensibilidade (**A**), média sensibilidade (**M**) e baixa sensibilidade (**B**).

As aves foram classificadas em três categorias quanto à dependência de ambientes florestados, de acordo com Silva (1995): **i** – independentes (espécies associadas apenas a vegetações abertas); **sd** – semi-dependentes (espécies que ocorrem nos mosaicos formados pelo contato entre florestas e formações vegetais abrtas e semi-abertas) e **d** – dependentes (espécies que só ocorrem em ambientes florestais).

Os registros foram feitos com auxílio de binóculo, máquina fotográfica digital e guias de campo, a saber: Antas (2004), Gwynne e colaboradores (2010), Sigrist (2007). A nomenclatura das espécies está baseada nas normas estabelecidas pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO, 2011). As categorias de extinção das espécies seguem o Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2008). O *status* de endemismo e conservação segue Silva (1995b).

## ➤ Resultados e discussão

Foram registradas 102 espécies, com um total de 1668 avistamentos (Tabela 1) nas dez áreas levantadas.

A riqueza de espécies de aves registrada no estudo foi baixa, já que no Bioma Cerrado já foram registradas 856 espécies e 463 espécies no Pantanal. Mesmo que várias destas espécies sejam compartilhadas pelos dois biomas, a área estudada apresentou, pelo menos nesta campanha realizada no período de estiagem na região, apenas 102 espécies, o que representa cerca de 12% das espécies do Cerrado e 22% das espécies do Pantanal.

A abundância registrada também é considerada baixa, visto que é uma das características de áreas pantaneiras, que embora a riqueza de espécies seja baixa, há uma abundância muito representativa dentre as espécies da fauna.

**Tabela 1.** Composição e distribuição da avifauna registrada na área do Monumento Natural de Sonora. Legenda: UH (Uso do Hábitat): TSTa (terrestres, silvícolas, tamnícolas); TSTe (terrestres, silvícolas, terrícolas); TSCo (terrestres, silvícolas, corticícolas); TCTa (terrestres, campícolas, tamnícolas); TCTe (terrestres, campícolas, terrícolas); TCCo (terrestres, campícolas, corticícolas); TA (terrestres, aerícolas); AN (aquáticas, natantes); AM (aquáticas, mergulhadoras); AL (aquáticas, limnícolas). CT (Categoria Trófica): CR (carnívoros), NR (necrófagos), PS (piscívoros), MA (malacófagos), IN (insetívoros), IF (insetívoro-frugívoro), FG (frugívoros-granívoros), GR (granívoros), NE (nectarívoros), FI (fitófago-insetívoros), ON (onívoros). SPA: Sensibilidade às Perturbações Ambientais - A (alta sensibilidade), M (média sensibilidade), B (baixa sensibilidade). DAF: Dependência de Ambientes Florestados - i (independente), sd (semi-dependente), d (dependente).

Nome Científico	Nome Popular	UH	CT	SPA	DAF	Áreas amostrais									
						P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
<b>STRUTHIONIFORMES</b>															
<b>Rheidae</b>															
<i>Rhea americana</i>	ema	TCTe	ON	B	i	5	1				19	1			
<b>TINAMIFORMES</b>															
<b>Tinamidae</b>															
<i>Crypturellus parvirostris</i>	inhambu-chororó	TSTe	ON	B	i										1
<i>Crypturellus undulatus</i>	jaó	TSTe	ON	B	d			1	1						
<i>Nothura maculosa</i>	codorna-amarela	TCTe	ON	B	i					1					1
<b>ANSERIFORMES</b>															
<b>Anatidae</b>															
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	pé-vermelho	AN	FI	M	i										2
<i>Cairina moschata</i>	pato-do-mato	AN	FI	M	i								3	3	
<i>Dendrocygna viduata</i>	irerê	AN	FI	B	i										10
<b>GALLIFORMES</b>															
<b>Cracidae</b>															
<i>Crax fasciolata</i>	mutum-de-penacho	TSTa	ON	A	d					3					
<b>PODICIPEDIFORMES</b>															
<b>Podicipedidae</b>															
<i>Tachybaptus dominicus</i>	mergulhão-pequeno	AM	ON	M	i										1
<b>PELECANIFORMES</b>															
<b>Ardeidae</b>															
<i>Ardea Alba</i>	garça-branca-grande	AL	PS	B	i										1
<i>Bubulcus ibis</i>	garça-vaqueira	AL	IN	B	i	83									27



<i>Patagioenas picazuro</i>	pombão	TCTa	FG	M	sd			5			12	128
<i>Zenaida auriculata</i>	pomba-de-bando	TCTa	GR	B	i	81			62	50		78
<b>PSITTACIFORMES</b>												
<b>Psittacidae</b>												
<i>Alipiopsitta xanthops</i> <sup>En</sup>	papagaio-galego	TCTa	FG	M	i				3			
<i>Amazona aestiva</i>	papagaio-verdadeiro	TCTa	FG	M	d				3			3
<i>Ara ararauna</i>	arara-canindé	TCTa	FG	M	sd		2		7	8		
<i>Ara chloropterus</i>	arara-vermelha-grande	TCTa	FG	A	d							2
<i>Aratinga aurea</i>	periquito-rei	TCTa	FG	M	i	8		4	2		7	12
<i>Brotogeris chiriri</i>	periquito-de-encontro-amarelo	TCTa	FG	M	sd		4					
<i>Diopsittaca nobilis</i>	maracanã-pequena	TCTa	FG	M	sd				2		4	
<b>CUCULIFORMES</b>												
<b>Cuculidae</b>												
<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto	TCTa	IN	B	i	5		2	8		5	
<i>Guira guira</i>	anu-branco	TCTa	IN	B	i	3		2	7		3	
<b>STRIGIFORMES</b>												
<b>Strigidae</b>												
<i>Athene cunicularia</i>	coruja-buraqueira	TCTe	IN	M	i	2	1		1			3
<i>Glaucidium brasilianum</i>	caburé	TSTa	IN	B	sd				1			
<b>CAPRIMULGIFORMES</b>												
<b>Caprimulgidae</b>												
<i>Chordeiles nacunda</i>	corucão	TA	IN	B	i							5
<i>Hydropsalis albicollis</i>	bacurau	TCTe	IN	B	sd							2
<b>APODIFORMES</b>												
<b>Trochilidae</b>												
<i>Chlorostilbon lucidus</i>	besourinho-de-bico-vermelho	TSTa	NE	B	sd				1			
<i>Thalurania glaucopis</i>	beija-flor-de-fronte-violeta	TCTa	NE	M	d				1			
<i>Phaethornis pretrei</i>	rabo-branco-acanelado	TSTa	NE	B	sd				1			
<b>TROGONIFORMES</b>												
<b>Trogonidae</b>												
<i>Trogon curucui</i>	surucuá-de-barriga-vermelha	TSTa	IF	M	d						1	
<b>CORACIIFORMES</b>												
<b>Alcedinidae</b>												
<i>Chloroceryle amazona</i>	martim-pescador-verde	TSTa	PS	B	sd						1	
<b>Galbulidae</b>												
<i>Galbula ruficauda</i>	ariramba-de-cauda-ruiva	TSTa	IN	B	sd	2						2
<b>Bucconidae</b>												
<i>Monasa nigrifrons</i>	chora-chuva-preto	TSTa	IN	M	d		2	2				



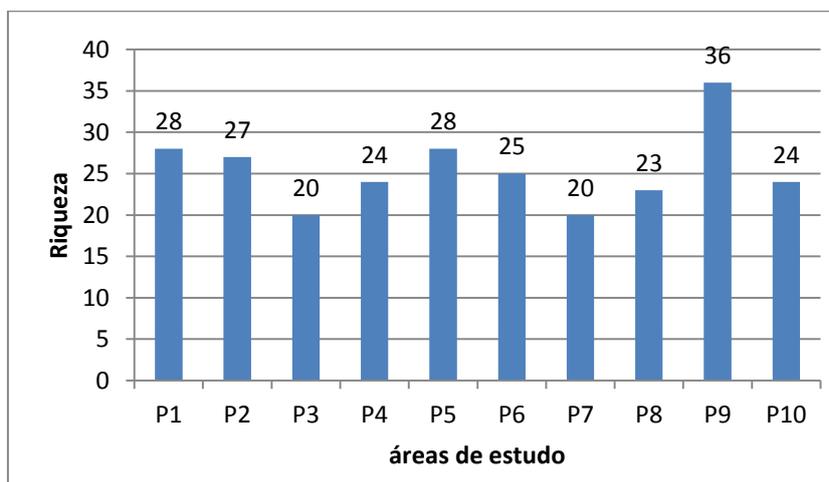
<i>Donacobius atricapilla</i>	japacanim	TCTa	IN	M	i						3	2			
<b>Turdidae</b>															
<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira	TCTa	ON	B	i			1							
<i>Turdus leucomelas</i>	sabiá-do-barranco	TSTa	ON	B	sd	2			2						
<b>Mimidae</b>															
<i>Mimus saturninus</i>	sabiá-do-campo	TCTa	ON	B	i			2				2			
<b>Thraupidae</b>															
<i>Dacnis cayana</i>	saí-azul	TSTa	IF	B	sd	2									
<i>Lanio cucullatus</i>	tico-tico-rei	TCTa	GR	B	sd	2				6					
<i>Saltatricula atricollis</i>	bico-de-pimenta	TSTa	IF	M	sd					3		2			
<i>Tangara palmarum</i>	sanhaço-do-coqueiro	TSTa	IF	B	sd					5	2				
<i>Tangara sayaca</i>	sanhaçu-cinzento	TCTa	IF	B	sd		2		2						
<b>Emberezidae</b>															
<i>Ammodramus humeralis</i>	tico-tico-do-campo	TCTa	GR	M	i	6				22		13			
<i>Sicalis flaveola</i>	canário-da-terra-verdadeiro	TCTa	GR	M	i	4				8					
<i>Volatinia jacarina</i>	tiziu	TCTa	GR	B	i	6									
<b>Parulidae</b>															
<i>Basileuterus flaveolus</i>	canário-do-mato	TSTa	IN	M	d	2				3					
<b>Icteridae</b>															
<i>Procacicus solitarius</i>	iraúna-de-bico-branco	TSTa	IF	B	sd		1								
<i>Cacicus cela</i>	xexéu	TSTa	IF	B	sd					6					
<i>Gnorimopsar chopi</i>	graúna	TCTa	ON	B	i			8			6				
<i>Icterus pyrrhopterus</i>	encontro	TCTa	IF	M	sd	2									
<i>Molothrus bonariensis</i>	chopim	TCTa	ON	B	i		6		6			4			
<i>Psarocolius decumanus</i>	japu	TCTa	IN	M	sd							1			
<i>Sturnella supercilialis</i>	polícia-inglesa-do-sul	TCTa	ON	B	i							5			
<b>Fringilidae</b>															
<i>Euphonia chlorotica</i>	fim-fim	TSTa	IF	B	sd		1	2			1	1			
<b>Passeridae</b>															
<i>Passer domesticus</i>	pardal	TCTa	ON	B	i							10			
<b>Abundância</b>						167	159	64	64	52	186	106	55	144	671
<b>Riqueza</b>						28	27	20	24	28	25	20	23	36	24

<sup>En</sup> espécie endêmica do bioma Cerrado.

<sup>VN</sup>visitante sazonal oriundo do hemisfério norte.

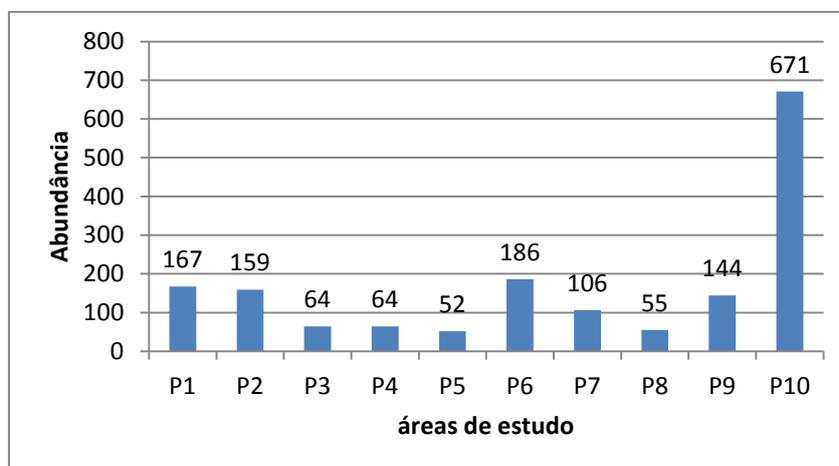
### ➤ Riqueza e abundância

Dentre as áreas estudadas o P9 foi a que apresentou maior riqueza (Figura 1), com 36 espécies registradas. As demais registraram entre 20 (P3 e P7) e 28 espécies (P1 e P5). A maior riqueza no P9 se dá pela proximidade desta área a várzeas do Rio Piquiri.



**Figura 1.** Riqueza de aves registradas durante o levantamento de campo.

Apesar de apresentar maior riqueza, a área P9 apresentou a terceira maior abundância (Figura 3, com 144 indivíduos. A maior abundância foi registrada na área P10, com 671 indivíduos (40% dos registros), com destaque para três espécies de columbiformes, *Patagioenas cayennensis* (360 registros; Figura 5), *Patagioenas picazuro* (128 registros; Figura 4) e *Zenaida auriculata* (78 registros), registradas principalmente em áreas antropizadas, em época de colheita, onde se aproveitam de grãos deixados nos campos.



**Figura 3.** Abundância de aves registradas durante o levantamento de campo.



**Figura 4.** Pomba-galega (*Patagioenas cayennensis*), a ave com maior abundância neste estudo.

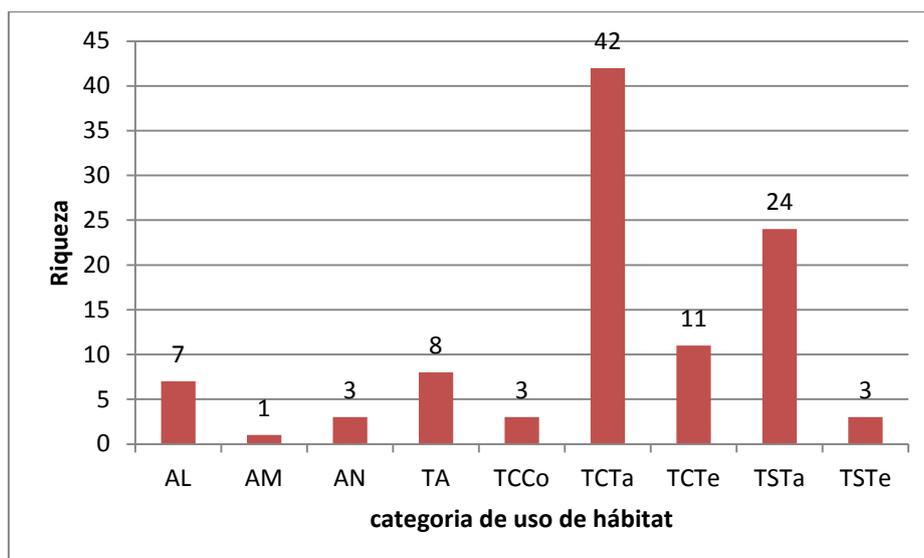


**Figura 5.** Pombão (*Patagioenas picazuro*), ave com alta abundância registrada neste estudo.

#### ➤ **Uso de habitat**

A maneira como as espécies exploram e utilizam o hábitat é uma ferramenta importante para o diagnóstico da avifauna. Sua adaptação a determinados ambientes pode ser tão intensa que sua sobrevivência pode depender das características estruturais da vegetação e isso pode indicar o grau de vulnerabilidade em situações de alteração ambiental (Straube e Urben-Filho, 2006).

Analisando a distribuição da avifauna nos ambientes amostrados é possível verificar o predomínio de aves terrestres, com 91 espécies e 1527 contatos, em detrimento das aquáticas, com 11 espécies e 141 contatos (Figura 6). Dentre as espécies terrestres, as maiores riquezas e abundâncias foram registradas entre as aves tamnícolas que utilizam preferencialmente ambientes savânicos ou abertos (TCTa) (42 espécies e 740 contatos), seguidas das espécies tamnícolas florestais (TSTa) (24 espécies e 465 contatos).

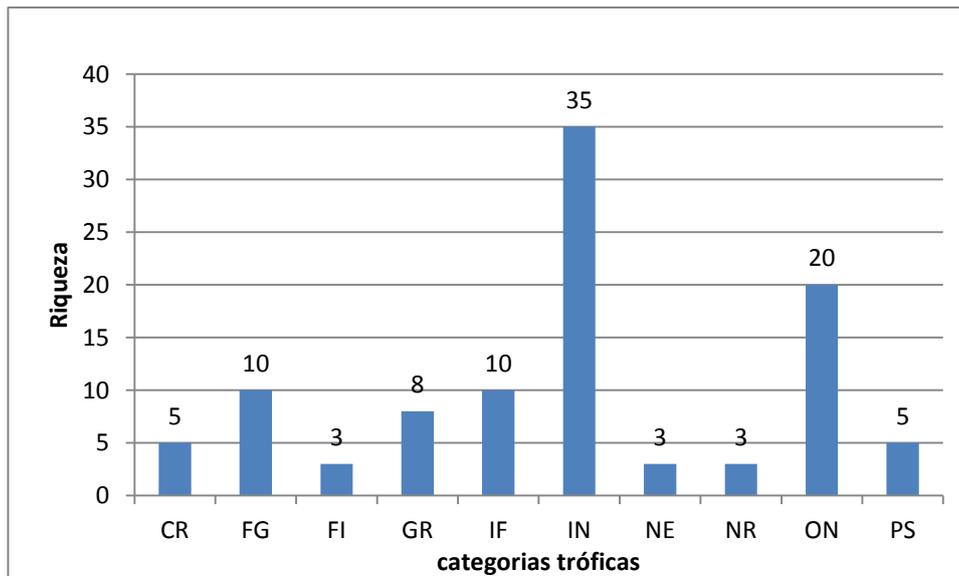


**Figura 6.** Distribuição das espécies de aves quanto ao uso do hábitat na área da unidade de conservação. Legenda: TSTa (terrestres, silvícolas, tamnícolas); TSTe (terrestres, silvícolas, terrícolas); TSCo (terrestres, silvícolas, corticícolas); TCTa (terrestres, campícolas, tamnícolas); TCTe (terrestres, campícolas, terrícolas); TCCo (terrestres, campícolas, corticícolas); TA (terrestres, aerícolas); AN (aquáticas, natantes); AM (aquáticas, mergulhadoras); AL (aquáticas, limnícolas).

### ➤ **Categorias tróficas**

Observa-se a predominância das aves insetívoras (35 espécies/310 indivíduos) em relação às outras categorias tróficas (Figura 7) durante o estudo devido à época do ano amostrada (seca), caracterizada pela escassez natural de alimento como frutos, grãos, flores etc. As aves onívoras foram representadas por 20 espécies e as frugívoro/granívoras e insetívoro/frugívoros, por 10 espécies cada.

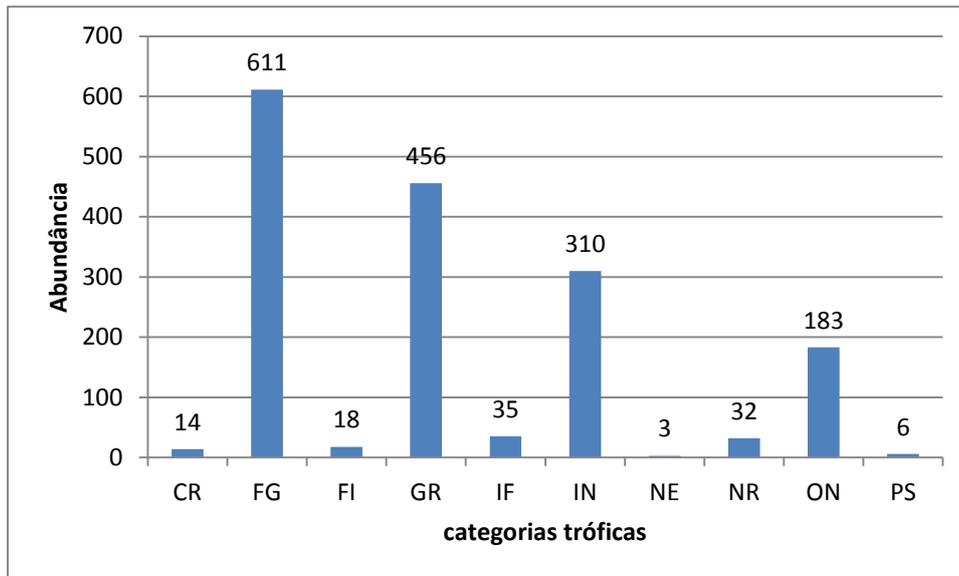
Em destaque, com 110 registros, a garça-vaqueira (*Bulbucus ibis*; Figura 8) foi a espécie mais abundante entre as aves insetívoras. No geral, as aves frugívoro/granívoras apresentaram a maior abundância, com 611 registros e, as granívoras, 456 indivíduos (Figura 9).



**Figura 7.** Representação gráfica do número de espécies de aves pertencentes a cada categoria trófica na área da unidade de conservação. Legenda: CR: carnívoros, FG: frugívoro/granívoro, FI: fitófago/insetívoro, GR: granívoros, IF: insetívoro/frugívoro, IN: insetívoro, MA: malacófagos, NE: nectarívoros, NR: necrófagos, ON: onívoros e PS: piscívoros.



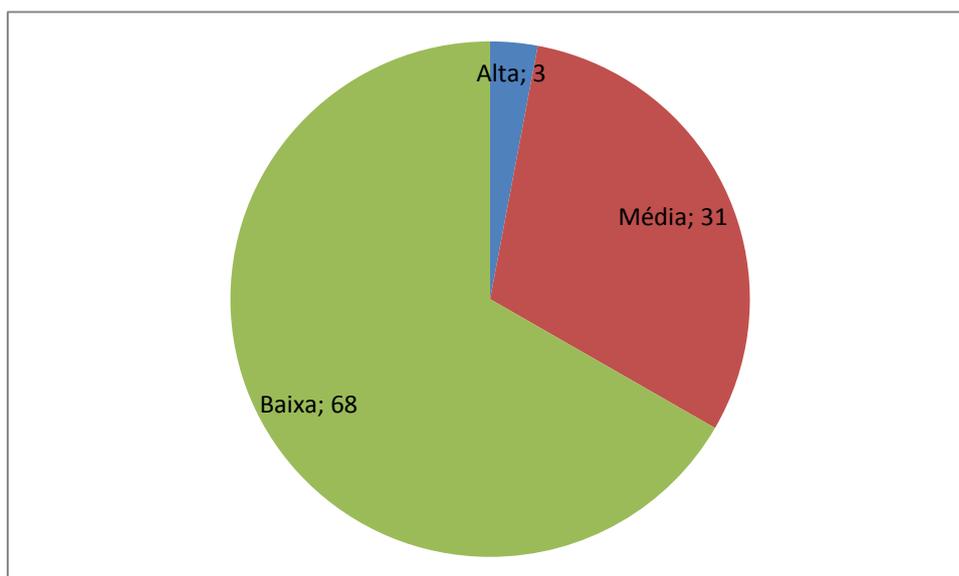
**Figura 8.** A garça-vaqueira (*Bulbucus ibis*) foi a ave insetívora mais abundante no decorrer do estudo.



**Figura 9.** Representação gráfica do número de indivíduos registrados em cada categoria trófica na área da unidade de conservação. Legenda: CR: carnívoros, FG: frugívoro/granívoro, FI: fitófago/insetívoro, GR: granívoros, IF: insetívoro/frugívoro, IN: insetívoro, MA: malacófagos, NE: nectarívoros, NR: necrófagos, ON: onívoros e PS: piscívoros.

### ➤ Sensibilidade a Perturbações

Dentre as espécies registradas, três possuem alta sensibilidade às perturbações antrópicas, 31 espécies possuem média sensibilidade e outras 29 possuem baixa sensibilidade as perturbações do habitat (Figura 10).

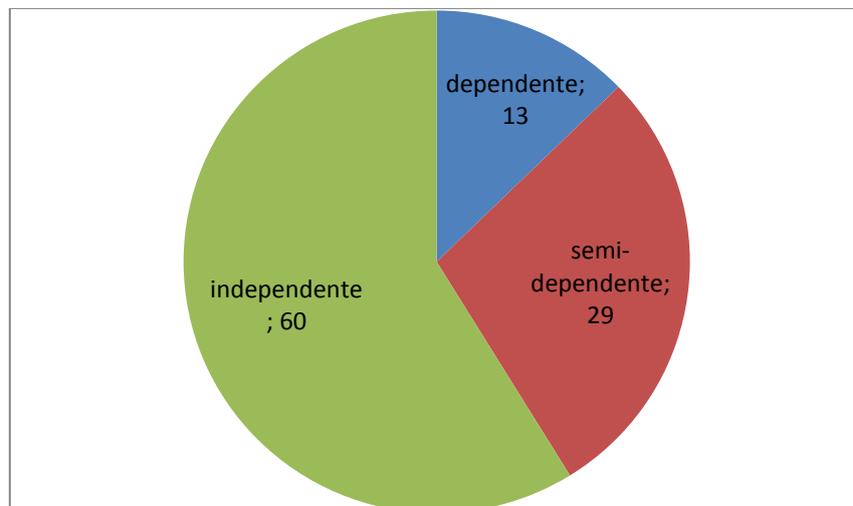


**Figura 10.** Representação gráfica das espécies de aves registradas quanto à sensibilidade às perturbações antrópicas na área da unidade de conservação

### ➤ Dependência de Ambientes Florestados

Das aves registradas, 60 espécies são independentes de ambientes florestais, 29 espécies dependem tanto de ambientes abertos quanto de mata e 13 espécies são dependentes de ambientes florestais (Figura 11).

Este resultado é decorrente da fragmentação dos ambientes do entorno e da substituição de áreas florestadas por culturas, sendo na planície pantaneira, a brachiária e no planalto (Cerrado), culturas de milho e soja (quando desta campanha).



**Figura 11.** Riqueza de espécies classificadas quanto à dependência de ambientes florestados na área da unidade de conservação

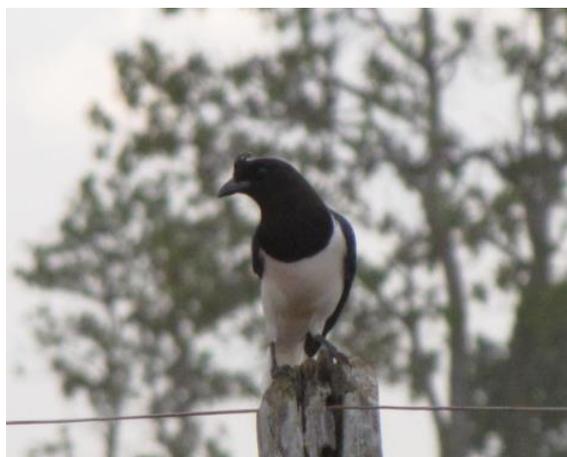
Cruzando os dados das espécies quanto à sensibilidade às perturbações antrópicas e dependência de ambientes florestados, chegamos a três espécies enquadradas nas classes mais restritas, alta sensibilidade às perturbações e dependente de ambiente florestados, o mutum-de-penacho (*Crax fasciolata*; Figura 12), *Ara chloroptera*; Figura 13) e *Pteroglossus castanotis*; Figura 14) que são as espécies mais adequadas para servirem de indicadoras da conservação dos ambientes.



Da esquerda para a direita: **Figura 12.** Mutum-de-penacho (*Crax fasciolata*); **Figura 13.** Arara-vermelha-grande (*Ara chloroptera*) e, **Figura 14.** Araçari-castanho (*Pteroglossus castanotis*), espécies eleitas indicadoras da qualidade ambiental do Monumento Natural da Serra de Sonora.

### ➤ Espécies de Interesse

Dentre as 102 espécies registradas, duas são endêmicas do Cerrado e merecem atenção especial, o papagaio-galego (*Alipiopsitta xanthops*; Figura 15) e a gralha-do-campo (*Cyanocorax cristatellus*; Figura16).



**Figura 15 (esquerda).** Papagaio-galego (*Alipiopsitta xanthops*) e, **Figura 16 (direita).** Gralha-do-campo (*Cyanocorax cristatellus*), ambas espécies são consideradas endêmicas do Bioma Cerrado.

### ➤ Conclusões

Registrou-se na área do Monumento Natural Municipal da Serra do Pantanal uma riqueza de 102 espécies aves. Mesmo que várias destas espécies sejam compartilhadas pelos dois biomas (Cerrado e Pantanal), a área estudada apresentou cerca de 12% das espécies do Cerrado e 22% das espécies do Pantanal.

É constatada a predominância de espécies insetívoras e terrestres tamnícolas savânicas, de baixa sensibilidade a distúrbios ambientais e independentes de ambientes florestados.

Três espécies são enquadradas nas categorias mais restritas de sensibilidade às perturbações e dependência de ambiente florestados, o mutum-de-penacho (*Crax fasciolata*), *Ara chloroptera*) e *Pteroglossus castanotis*) que são as espécies eleitas para servirem de indicadoras da conservação dos ambientes.

Dentre as 102 espécies registradas, duas são endêmicas do Cerrado e merecem atenção especial, o papagaio-galego (*Alipiopsitta xanthops*) e a gralha-do-campo (*Cyanocorax cristatellus*).

#### **5.4.2.2 Mastofauna**

No estado de Mato Grosso do Sul ocorrem ao menos 151 espécies de mamíferos, das quais 51 são morcegos (Quiroptera) e 100 são mamíferos não-voadores, sendo 46 espécies de médio e grande porte e 44 de pequenos mamíferos (Cáceres *et al.*, 2008). A grande heterogeneidade ambiental, do ponto de vista da diversidade de fisionomias vegetais e biomas, parece ser responsável por esta grande riqueza de mamíferos, aliada ao fato de que o estado de Mato Grosso do Sul ainda não perdeu espécies em função de extinções locais, como é o caso de estados mais desenvolvidos do sul e sudeste brasileiros (Reis *et al.*, 2006). Deve-se ainda ressaltar que a riqueza e composição de mamíferos no estado são determinadas por dois biomas principais, o Cerrado e o Pantanal, mas com forte influência de biomas vizinhos, como a Mata Atlântica na bacia do Paraná, a Amazônia ao norte e Chaco ao oeste (Cáceres *et al.*, *opus cit.*).

O estado de Mato Grosso do Sul ainda se constitui em uma lacuna de conhecimento sobre a composição e distribuição das espécies de mamíferos (Eisenberg & Redford, 1999; Vieira & Palma, 2005), sendo que as áreas mais conhecidas se localizam em algumas regiões do Pantanal (Alho *et al.*, 1988, 2000; Rodrigues *et al.*, 2002; Schaller, 1983; Trolle, 2003), do Cerrado (Bordignon *et al.*, 2006; Cáceres *et al.*, 2007) e em áreas de transição no Maciço do Urucum (Mauro & Campos, 2000).

#### **➤ Objetivos**

O objetivo deste levantamento é caracterizar a comunidade de mamíferos de médio e grande porte da área do Monumento Natural Municipal da Serra do Pantanal quanto à riqueza, composição e distribuição local das espécies, de forma a auxiliar o planejamento e zoneamento ambiental da UC.

## ➤ Material e Métodos

O levantamento das espécies de mamíferos de médio e grande porte foi realizado em 10 pontos (Anexos 1 e 2) através de procura ativa de registros diretos, como visualizações, vocalizações e carcaças, e indiretos, através de pegadas, tocas e fezes (Pardini *et al*, 2004). Os animais avistados (Figura 1) foram identificados e quando possível, fotografados. As carcaças, pegadas (Figura 2), tocas e fezes encontradas foram fotografadas e identificadas ao menor nível taxonômico possível. Os rastros e outros vestígios foram identificados segundo Lima-Borges e Tomás (2008). A classificação taxonômica adotada neste trabalho segue Wilson & Reeder (2005), exceção para *Cebus cay* que segue Silva Júnior (2001).



**Figura 1.** Quati (*Nasua nasua*) registrado em estrada vicinal na área P5.



**Figura 2.** Rastro de quati (*Nasua nasua*) registrado em estrada vicinal na área P4.

Para cada ponto de amostragem foram anotadas a composição, riqueza observada, abundância e diversidade de espécies de mamíferos. A riqueza foi considerada como o número de espécies registradas em cada estação amostral. A abundância das espécies de médio e grande porte foi expressa como o número de indivíduos identificados através de vestígios encontrados. Deve-se ressaltar que o esforço amostral empregado na procura de vestígios foi padronizado para todas as estações amostrais em termos de tempo de procura e área percorrida.

As espécies de mamíferos registradas foram classificadas quanto ao grau de ameaça de extinção, segundo os critérios adotados na Lista das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção (MMA, 2008) e na Lista Vermelha das Espécies Ameaçadas da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN, 2008).

Adicionalmente as espécies foram classificadas quanto a categorias tróficas (dieta) e utilização de habitat, segundo Marinho-Filho *et al.* (2002) e Fonseca *et al.* (1996).

### ➤ Resultados

Neste estudo foram registradas 19 espécies de médios e grandes mamíferos pertencentes a oito ordens e 12 famílias. As ordens mais ricas em espécies foram Carnívora, com seis espécies e Artiodactyla (Figura 3), com quatro espécies (Tabela 1).



**Figura 3.** Veado-campeiro (*Ozotocerus bezoarticus*), uma espécie da família Artiodactyla, registrado em área de campo sujo na área P6.

Das 19 espécies encontradas, nove foram registradas diretamente por visualização e mais uma, por vocalização. As demais nove espécies foram registradas através do registro de seus rastros, fezes ou tocas. A maior riqueza foi registrada na área P5 (nove espécies) e P6 (sete espécies).

Os registros obtidos representam 19% da fauna de mamíferos não-voadores e 41,3 das espécies de médio e grande porte com ocorrência registrada para o Estado de Mato Grosso do Sul (Cáceres *et al.* 2008). Desta forma, ressalta-se a importância das áreas remanescentes de vegetação natural presentes nesta unidade de conservação, uma vez que tais remanescentes ainda funcionam como importantes refúgios para a fauna local de médios e grandes mamíferos presentes tanto em áreas de Cerrado como Pantanal.

**Tabela 1:** Composição e classificação da fauna de médios e grandes mamíferos do Monumento Natural Municipal da Serra do Pantanal, Sonora-MS. Legenda: CT (categoria trófica): ON (onívoro), IN (insetívoro), FO (folívoro), FR (frugívoro), CA (carnívoro), EO (estrato de ocupação no ambiente): ES (escansorial), TE (terrestre), AR (arborícola). MR (métodos de registro): V (visualização), VO (vocalização), P (pegadas), T (tocas), F (fezes). <sup>AM</sup> espécies ameaçadas de extinção (MMA, 2008); <sup>VU</sup> espécies vulneráveis à extinção e <sup>QA</sup> espécies na categoria “quase ameaçadas” de extinção (IUCN, 2008).

TÁXON	Nome comum	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	CT	EO	MR
<b>PILOSA</b>														
<b>Myrmecophagidae</b>														
<i>Myrmecophaga tridactyla</i> <sup>AM, QA</sup>	tamanduá-bandeira						1					IN	T	V, P, C
<i>Tamandua tetradactyla</i>	tamanduá-mirim								x			IN	ES	P
<b>CINGULATA</b>														
<b>Dasypodidae</b>														
<i>Euphractus sexcinctus</i>	tatu-peba	x	x			1	x	x		x	x	ON	T	V, P, T
<i>Dasyus novemcinctus</i>	tatu-galinha				x				x	x		ON	T	T
<b>PRIMATES</b>														
<b>Cebidae</b>														
<i>Cebus cay</i>	macaco-prego					x						IN/FR	AR	VO
<b>Callitrichidae</b>														
<i>Mico melanurus</i>	sagui-de-rabo-preto					4						IN/FR	AR	V
<b>CARNIVORA</b>														
<b>Felidae</b>														
<i>Puma concolor</i> <sup>AM</sup>	onça-parda										x	CA	T	P
<i>Leopardus pardalis</i> <sup>AM</sup>	jaguaritica									x		CA	T	P
<b>Canidae</b>														
<i>Cerdocyon thous</i>	lobinho	x		x		x	x	x	x		1	ON	T	V, P
<i>Chrysocyon brachyurus</i> <sup>AM, QA</sup>	lobo-guará		x			x						ON	T	P, F
<b>Procyonidae</b>														
<i>Nasua nasua</i>	quati				x	10			x			ON	ES	V, P
<i>Procyon cancrivorus</i>	mão-pelada			x		x			x			ON	T	P
<b>PERISSODACTYLA</b>														
<b>Tapiridae</b>														

<i>Tapirus terrestris</i> <sup>VU</sup>	anta				x		1	1					x	FO/FR	T	V, P, F
<b>ARTIODACTYLA</b>																
<b>Tayassuidae</b>																
<i>Pecari tajacu</i>	cateto												x	ON	T	P
<i>Sus scrofa</i>	porco-monteiro							5						ON	T	V, P
<b>Cervidae</b>																
<i>Ozotoceros bezoarticus</i>	veado-campeiro							2						FO/FR	T	V
<i>Mazama americana</i>	veado-mateiro						1	1						FO/FR	T	V, P
<b>RODENTIA</b>																
<b>Hydrochaeridae</b>																
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	capivara								x		x			FO	T	P, F
<b>LAGOMORPHA</b>																
<b>Leporidae</b>																
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	tapiti								x					FO	T	F
<b>Riqueza espécies</b>		<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>5</b>					

Dentre as espécies registradas, cinco ou 26,3,4% são consideradas ameaçadas de extinção pela Lista das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção (MMA 2008) e/ou Lista Vermelha das Espécies Ameaçadas da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN 2008). Segundo o MMA (2008) as espécies tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*; Figura 4), onça-parda (*Puma concolor*), jaguatirica (*Leopardus pardalis*) e lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) constam na categoria “ameaçados”. Pela IUCN (2008) constam como “vulneráveis” a anta (*Tapirus terrestris*; Figura 5), e na categoria “quase ameaçados” o tamanduá-bandeira e o lobo-guará.



**Figura 4.** Rastro de tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) em estrada vicinal da área P6.



**Figura 5.** Anta (*Tapirus terrestris*) registrada visualmente na área P5.

Quanto à distribuição local das espécies, o tatu-peba (*Euphractus sexcinctus*; Figura 6) e o lobinho (*Cerdocyon thous*; Figura 7) foram registrados em sete dos dez pontos amostrais. Estas espécies possuem alta mobilidade e plasticidade no uso dos habitats,

além de ocuparem territórios relativamente extensos, distribuindo-se amplamente nas áreas naturais e antrópicas da região.

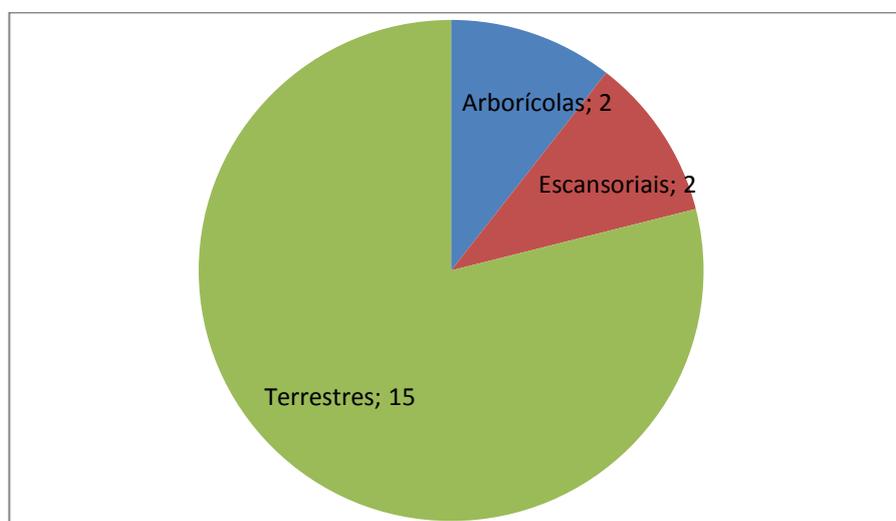


**Figura 6.** Tatu-peba (*Euphractus sexcinctus*) registrado em estrada vicinal da área P5.



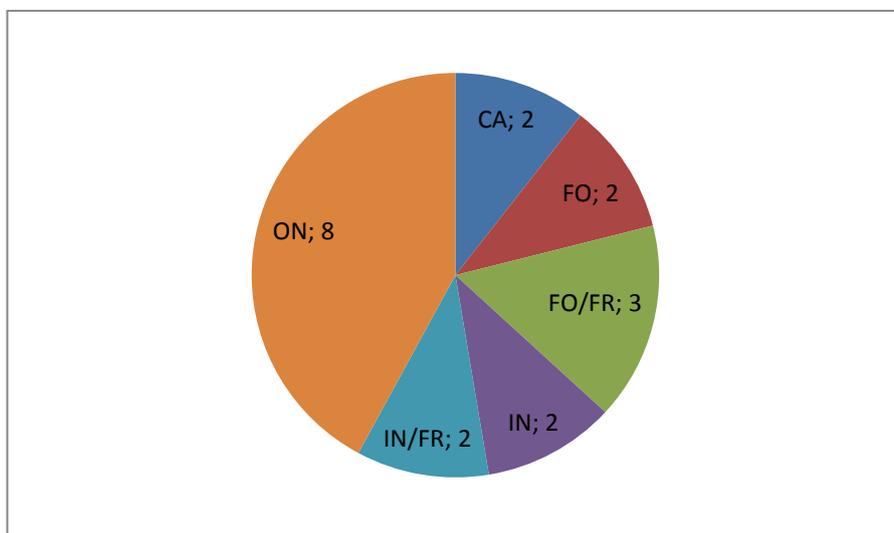
**Figura 7.** Lobinho (*Cerdocyon thous*) registrado em área de pastagem em borda de savana florestada na área P10.

Quanto ao estrato de ocupação no ambiente, as espécies terrestres predominaram, com 15 registros. Espécies escansoriais e arborícolas tiveram dois registros cada (Figura 8).



**Figura 8.** Distribuição das espécies de mamíferos quanto ao estrato de ocupação no ambiente.

Quanto à categoria trófica das espécies, os onívoros obtiveram maior riqueza, com oito espécies, os folívoro/frugívoros com 3 espécies e as demais categorias, duas espécies cada (Figura 9).



**Figura 9.** Distribuição das espécies de mamíferos quanto às categorias tróficas.

Deve-se ressaltar que, além das espécies já registradas, espera-se a ocorrência de várias outras espécies de médios e grandes mamíferos na área, em função de suas distribuições históricas em áreas de Cerrado e Pantanal no estado de Mato Grosso do Sul.

### ➤ **Conclusões**

As espécies de médios e grandes mamíferos apresentaram riqueza considerada mediana, sendo representada por 19 espécies.

A maioria das espécies de médios e grandes mamíferos registradas são consideradas de ampla distribuição nos biomas amostrados, com destaque a cinco espécies listadas como ameaçadas, vulneráveis ou quase ameaçadas de extinção.

O Monumento Natural Municipal das Serra de Sonora deve ser entendido como um importante refúgio para a fauna de mamíferos do Mato Grosso do Sul, apresentando um importante papel para a conservação da biodiversidade, especialmente por ser um enclave entre os biomas Cerrado e Pantanal.

## **5.5 Aspecto Econômico**

Ressalta-se que atualmente esta unidade é constituída de áreas de preservação por imposição legal.

Uso indireto dos recursos naturais, realização de pesquisas científicas, desenvolvimento da atividade de educação e interpretação ambiental, recreação em contato com a natureza e do turismo ecológico são atividades que poderão ser exercidas futuramente.

## **5.6. Visitação**

### **5.6.1. Visitação Turística e Técnicas**

O Monumento Natural Municipal da Serra do Pantanal não oferece estrutura para recepção de visitantes, nem trilhas e nem estradas internas, as estradas existentes são ao redor da Serra onde transitam os moradores da região para chegarem em suas propriedades. No futuro após uma estruturação do local seria interessante a visitação e atividade turística, pois o local apresenta realmente uma beleza cênica espetacular.

Quanto à visitação técnica não há também, pois por se tratar de uma unidade de conservação recente, os acadêmicos não tem conhecimento desta para fazer monitoramentos de fauna e flora, mas após sua divulgação seria muito interessante e produtivo a visitação técnica.

## **5.7. Pesquisa e Monitoramento**

### **5.7.1. Pesquisas Científicas**

Ainda não foram iniciadas pesquisas científicas nesta unidade de conservação.

## **5.8. Ocorrência de Fogo**

A ocorrência de fogo é uma ameaça constante à Unidade de Conservação principalmente entre os meses de agosto e setembro.

Desde a criação do monumento natural não foram detectados focos de incêndios nas propriedades limítrofes com a unidade de conservação.

## **5.9. Atividades Desenvolvidas na Unidade de Conservação**

Com a criação da Unidade de Conservação a atividade principal a ser desenvolvida é a vigilância da propriedade, conservação das cercas, porteiras e vias de acesso; se for aberta ao público deverão ser construídas as benfeitorias e logo a manutenção das benfeitorias administrativas (sede principal, alojamento e torre de observação), bem como a instalação de placas de identificação.

São interessantes como atividades constantes na unidade de conservação, as atividades de pesquisa científicas da fauna e flora local.

## **5.10. Sistema de Gestão**

Atualmente o monumento natural é gerenciado pela prefeitura, mas pode ser realizada em consórcio com os proprietários, seria interessante fazer parcerias com entidades não governamentais para investimentos e aumento da receita.

### **5.10.1. Recursos Financeiros**

Os recursos para gestão do monumento natural serão advindos da Prefeitura Municipal de Sonora com possibilidade de apoio financeiro dos proprietários após a efetivação do Plano de Manejo.

## **5.11. Formas de cooperação**

### **5.11.1. Pessoal**

É aconselhável que tenha um biólogo responsável e caso haja visitação a contratação de auxiliares de campo para conservação e manutenção do monumento natural.

### **5.11.2. Infraestrutura**

Não existem edificações nem benfeitorias no monumento natural e caso haja interesse em fazê-los é aconselhável seguir aos princípios de sustentabilidade de recursos naturais, ter como infraestrutura básica: energia, água e sistema de tratamento de efluentes, estradas internas de acesso, sede, um alojamento destinado aos pesquisadores e placas de identificação informativas e reguladoras.

### **5.11.3. Equipamentos e Serviços**

**Equipamentos de Apoio a Pesquisa, Monitoramento e Serviços:** como o monumento não possui atividades não há inicialmente a necessidade de equipamentos mas se forem implantadas atividades os equipamentos básicos para sua manutenção e funcionamento com segurança são os seguintes:

- 01 GPS
- 01 par de Rádio Comunicadores
- 02 lanternas
- 01 Câmera com DV-R (vigilância eletrônica)
- kits de segurança (capa de chuva, botas, facão e camisa personalizada)
- kit de primeiros socorros

### **5.11.4. Recursos Financeiros**

Os recursos para gestão do Monumento Natural serão advindos da prefeitura municipal de Sonora com possibilidade de apoio financeiro dos proprietários e de entidades não governamentais após efetivação do Plano de Manejo.

### **5.11.5. Ameaças Prováveis**

Ameaças prováveis ao Monumento Natural Municipal da Serra do Pantanal:  
Segue uma listagem destas ameaças e agressões, muitas das quais transgridem a legalidade:

- Propagação de espécies exóticas
- Queimadas periódicas de campos e florestas naturais;
- Transito de veículos automotivos;
- Acampamentos; Caça, abate e tráfico de animais silvestres; entre outros.

## **6. Caracterização do Entorno**

A localização geográfica do monumento natural favorece a manutenção da biodiversidade, no topo da Serra do Pantanal, o isolamento físico, por si só é uma barreira contra os efeitos da antropização e das atividades agropecuárias e silviculturais.

A baixa densidade populacional é descrita pela ocorrência de poucas propriedades rurais com número de moradores baixo, situados em uma região com insignificante trânsito de produtos comerciais. A sub-bacia hidrográfica do Rio Correntes é caracterizada pela pecuária extensiva, este sistema é baseado apenas nos cuidados preventivos com o rebanho.

As belezas cênicas e naturais são o grande atrativo do entorno, pode ser uma boa opção para turistas oriundos de grandes centros urbanos a procura de descanso e natureza. O investimento no ecoturismo da região pode ser uma tendência do município a investir nas questões de conservação e meio ambiente.

### **➤ Possibilidade de Conectividade**

No entorno do monumento natural existem outras unidades criadas, que poderão fornecer excelente padrão de conectividade, são elas o Parque Estadual da Serra do Pantanal e o Parque Estadual das Nascentes do Taquari, uma Unidade de Conservação que faz parte do corredor ecológico Emas-Taquari

### **➤ Declaração de Significância**

A conservação do Monumento Natural Municipal da Serra do Pantanal, com suas áreas de floresta, beleza cênica dos afloramentos rochosos, proporciona, acima de tudo, a preservação da biodiversidade florística, faunística e edáfico do local. A preservação vegetal se torna indiscutivelmente necessária, à medida que a dinâmica natural tem uma

ligação muito estreita com o equilíbrio climático e regulador das águas pluviais, inclusive para a ideal recarga dos mananciais. Importante também considerar a característica fitofisionômica do monumento natural, marcado pelas formações: Savana Florestada (cerradão) e Mata Estacional Semidecidual.

Como o próprio nome indica, a Savana Florestada é caracterizada como uma formação florestal do Cerrado, ocorrente na maior parte da formação rochosa, mas que apresenta diferenças na estrutura florestal e na composição de espécies ao longo de sua extensão latitudinal. Isto ocorre porque muitos fatores acabam por influenciar na densidade arbórea nas formações do Cerrado, como as condições edáficas, pH e saturação de alumínio, fertilidade, profundidade e condições de drenagem do solo, além do fogo e ações antrópicas (Ribeiro e Walter, 1998). Os reflexos aparecem na estrutura e distribuição espacial dos indivíduos e na composição florística, aspecto bem evidenciado na região.

Formações de Matas Estacionais Semidecíduais são encontradas nas margens e proximidades das nascentes e pequenos córregos no “pé-da-serra”, e sua transição para o cerradão ocorre na medida em que o terreno fica mais seco e íngreme, não havendo uma passagem brusca entre estas fisionomias.

Algumas espécies da fauna, encontram-se ameaçadas de extinção, como, por exemplo, tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), onça-parda (*Puma concolor*), jaguatirica (*Leopardus pardalis*) e lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*).

Para melhor verificação e análise das espécies da flora e fauna foi realizado um levantamento florístico e faunístico do entorno, o qual foi apresentado acima. Outros estudos podem ser incentivados a partir da divulgação do Plano de Manejo e implementação do Programa de Pesquisa, o qual oferece maiores estímulos e facilidades para realização dessas atividades.

O Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Brasil (MMA, 2008) recomenda que medidas de proteção dessas espécies incluam a conservação de remanescentes florestais de grande porte desse bioma. Desta forma os 4.160,4245 hectares do monumento conectados às reservas vizinhas, ampliam fisicamente os domínios de floresta construindo um corredor ecológico de biodiversidade. O estímulo à criação e conexão de reservas particulares, assim como a ampliação e conectividade das unidades já existentes são medidas de longo prazo para a manutenção do fluxo gênico entre as populações remanescentes, bem como para proteção e perpetuidade da área preservada e, conseqüentemente, a manutenção dos serviços ambientais.

A possibilidade do desenvolvimento de atividades futuras planejadas nesse Plano de Manejo proporcionará uma significância ainda maior aos objetivos de conservação do Monumento Natural da Serra do Pantanal, ampliando seus limites, protegendo áreas sensíveis e conectando as áreas através da recuperação florestal através do repovoamento assistido.

Portanto, a existência desta unidade de conservação se torna de suma importância para a preservação ambiental da região. Apresenta-se como uma área importante de diversidade florística e faunística, um ecótono entre fitofisionomias, cuja preservação ajudará a manter toda uma troca de fluxo gênico entre as espécies, principalmente pela possibilidade de conectividade com outras áreas e manutenção da biodiversidade.

## **7. Planejamento**

### **7.1. Objetivos de Manejo**

#### **7.1.1. Objetivo Geral**

O plano de manejo do Monumento Natural Municipal da Serra do Pantanal tem os seguintes objetivos gerais:

- Contribuir para o conhecimento e conservação da biodiversidade local;
- Definir ações específicas para o manejo adequado do Monumento Natural;
- Estabelecer a diferenciação no zoneamento visando à proteção dos recursos naturais;
- Orientar e direcionar as ações para captação de recursos;
- Viabilizar pesquisas científicas dentro da UNIDADE DE CONSERVAÇÃO;
- Definir ações que contribuam para a conectividade do monumento natural com as demais Unidades de Conservação.

#### **7.1.2. Objetivos Específicos**

De acordo com as recomendações da Lei do Sistema Nacional de Unidade de Conservação os objetivos específicos do Monumento Natural Municipal da Serra do Pantanal são:

- Proteção de uma amostra peculiar de Savana Florestada e Matas Estacionais Semidecíduais;
- Proteção a Fauna e Flora associadas;
- Proteção das espécies ameaçadas de extinção;

- Permitir a regeneração natural da vegetação nas áreas onde foram detectadas interferências humanas;
- Incentivo a realização de pesquisas científicas dentro dos limites do monumento natural;
- Promoção de ações que implicam em redução do impacto ao meio ambiente;
- Divulgação do monumento natural nas áreas do entorno;

## **7.2. Zoneamento**

Para este zoneamento utilizou-se a estrutura proposta por Ferreira (*et al.*2004). Consideraram-se para o zoneamento a relevância dos diferentes ambientes presentes na fauna e flora local, visando minimizar os impactos em cada uma das zonas. O zoneamento foi definido da seguinte forma:

### **7.2.1. Zona de Proteção**

*Definição:* Áreas naturais que receberam um grau mínimo de intervenção antrópica podendo ocorrer pesquisas e monitoramento e visitação de baixo impacto.

*Descrição e Localização:* Áreas circundantes as nascentes em uma faixa de 50m de seu entorno.

*Justificativa:* As nascentes da Serra do Pantanal necessitam de uma proteção maior por serem sensíveis às alterações ambientais. A fragilidade e o baixo grau de perturbação do local definem esta classificação.

*Normas de uso:* Acesso apenas para fiscalização e pesquisadores devidamente autorizados e com as licenças ambientais necessárias.

### **7.2.2. Zona de Transição**

*Definição:* Área correspondente a faixa ao longo do perímetro interno do monumento, serve de filtro, faixa de proteção, que possa absorver os impactos provenientes da área externa e que podem resultar em prejuízo aos recursos da UC.

*Descrição e Localização:* Área interna do perímetro do Monumento Natural acompanha as margens da estrada e trilhas também.

*Justificativa:* Devido ao processo de regeneração recente.

*Normas de uso:* Permitido o acesso de moradores, pesquisadores e visitantes devidamente identificados.

### **7.3. Programas de Manejo**

Os programas de manejo do Monumento Natural foram estabelecidos de acordo com os seguintes critérios:

- Recomendações do “Roteiro metodológico para elaboração de Plano de Manejo para Monumento Natural”.
- Diagnósticos e recomendações obtidos por meio dos levantamentos técnicos;
- Objetivos gerais e específicos estabelecidos para este Plano.

#### **7.3.1. Programa de Administração**

➤ **Objetivos:**

- Adotar o zoneamento proposto e instituir os programas de manejo do Monumento Natural Municipal da Serra do Pantanal;
- Instituir uma gestão administrativa atual às necessidades de manejo do monumento natural;
- Caso seja aberto à visitação, definir uma rotina de manutenção.

**Atividades e Normas:**

- Iniciar as ações propostas neste documento, a partir da oficialização do Plano proposto, sendo que as providências administrativas deverão ser adequadas no primeiro ano de publicação deste Plano;
- Designar pessoa responsável pelo gerenciamento do monumento natural;
- O gerente do monumento deverá ser responsável pela organização e execução das atividades de gestão, manejo, manutenção e pesquisas, caso não haja atividades o gerente fica responsável pela gestão do monumento natural;
- A administração deverá optar por ações de uso sustentável e atividades que minimizem os impactos ambientais;
- Viabilizar a permanência de pesquisadores e estudantes durante atividades de ensino e pesquisa;

### **7.3.2. Programa de Proteção e Fiscalização**

➤ **Objetivos:**

- Proteger os recursos naturais e benfeitorias do monumento natural;
- Fiscalizar a área do monumento natural, principalmente quanto ao trânsito de pessoas.

**Atividades e Normas:**

- Fixar placas indicativas e placas reguladoras nos limites do monumento natural e nas vias de acesso;
- Instalar vigilância eletrônica 24 horas por dia com sistema remoto de gravação de imagens, se o monumento natural vir a abrir para visitação e principalmente se for construídas benfeitorias;
- Manter as cercas e porteiros em bom estado de conservação;
- Disponibilizar estojo de primeiro socorros válido para pesquisadores e administradores;
- Utilização de sistema de comunicação portátil entre a administração e pesquisadores, caso haja uma equipe no local;

### **7.3.3. Programa de Pesquisa e Monitoramento**

➤ **Objetivos:**

- Fomentar atividades de pesquisa científica no monumento natural que visem aprimorar o Plano de Manejo;
- Incentivar a pesquisa científica básica;
- Apoiar a publicação e divulgação dos dados científicos em revistas e participação em congressos;

**Atividades e Normas:**

- Certificar que os pesquisadores apresentam licenças ambientais necessárias;
- Apresentar projeto de pesquisa antes do início das atividades;
- Apresentar os dados finais da pesquisa dentro dos padrões estabelecidos pela gestão do monumento natural;
- Criação de um banco de dados geral com todas as informações ambientais;
- Realizar semestralmente relatórios

#### **7.3.4. Programa de Visitação**

A administração do monumento natural entende que o objetivo não é a visitação turística, mesmo porque não apresenta instalações nem mesmo para administração do próprio monumento natural e para o atendimento do público em geral deveriam ser construídas muitas benfeitorias. No entanto, a possibilidade do trânsito de moradores e pessoas estranhas de passagem requer maior atenção no quesito segurança.

Para minimizar os impactos dos transeuntes serão fixadas placas informativas e reguladoras, bem como lixeiras se houver algum percurso dentro do monumento natural.

Se for de comum acordo entre a administração e os proprietários das propriedades vizinhas, uma alternativa interessante seria criar uma rota turística de caminhadas, bicicletas ou cavalgadas ao monumento natural, condicionada a presença de um guia credenciado.

#### **7.3.5. Programa de Sustentabilidade Econômica**

➤ **Objetivos:**

- Elaborar um orçamento anual com previsão de gastos com atividades de manutenção e fiscalização;
- Indicar fontes de recursos para sustentabilidade de área;
- Buscar parcerias, apoios e financiamentos externos para o desenvolvimento de pesquisas;

**Atividades e Normas:**

- Elaborar um plano orçamentário prevendo as despesas do monumento natural, num prazo de 120 após a aprovação do Plano de Manejo;
- Elaboração de projetos para captação de recursos externos para pesquisa e monitoramentos;
- Formalizar parcerias com instituições de pesquisa e fomento;

#### **7.3.6 Programa de Comunicação**

➤ **Objetivos:**

- Divulgar as atividades do Monumento Natural Municipal da Serra do Pantanal no cenário local e regional, principalmente se for implantadas atividades ecoturísticas e de pesquisa;

Atividades e normas:

- Divulgação das atividades do monumento natural na prefeitura de Sonora, no Ministério Público, na Polícia Ambiental do Estado e em eventos de conservação da natureza;
- Criar uma versão simplificada do Plano de Manejo em meio digital;
- Atualizar em site específico na internet as atividades do monumento natural;
- Ministras palestras a respeito do monumento natural motivando para criação de novas unidades de conservação.

#### **7.4. Projetos Específicos**

O presente documento objetiva apresentar propostas de projetos futuros a serem desenvolvidos no monumento natural, cujo planejamento obedecerá ao recebimento de recursos e o estabelecimento de parcerias, principalmente com os proprietários vizinhos ao monumento natural. As propostas apresentadas abaixo dependerão da disponibilidade de recursos e autorizações dos órgãos ambientais.

*a) Projeto Regeneração Natural:*

Elaborar projeto específico para acompanhar a regeneração natural nas áreas constantes no zoneamento do Plano de Manejo.

*b) Projeto Incentivo à Pesquisa:*

Elaborar projeto específico para adquirir equipamentos permanentes para auxiliar nas pesquisas e nos monitoramentos do monumento natural motivando a parceria com universidades da região.

*c) Projeto Revitalização e Adequação:*

Elaborar projeto para angariar recursos financeiros para construção de sede, acomodações (alojamentos de pesquisa) e sanitários com sistema de tratamento de efluentes. Reparar e se necessário instalar cercas e porteiros no entorno do monumento natural.

## 8. Cronograma de Atividades e Custos

O cronograma do Monumento Natural Municipal da Serra do Pantanal estabelece um prazo de três anos para a implantação das propostas de programas do Plano de Manejo (tabela abaixo). As atividades a serem executadas devem ser adequadas à realidade de funcionamento do monumento natural, bem como a disponibilidade de recursos.

Tabela. Cronograma de atividades de acordo com os programas estabelecidos pelo Plano de Manejo do Monumento Natural Municipal da Serra do Pantanal.

ATIVIDADES	ANO		
	I	II	III
<b>Programa de Administração</b>			
Adotar o zoneamento proposto e instituir os programas de manejo do Monumento Natural;	X		
Adequar a gestão administrativa atual às necessidades de manejo do monumento;	X		
Atualizar a rotina de manutenção	X		
<b>Programa de Proteção e Fiscalização</b>			
Fixar placas indicativas e placas reguladoras nos limites do monumento e nas vias de acesso;	X		
Instalar vigilância eletrônica 24 horas por dia com sistema remoto de gravação de imagens;	X		
Manter as cercas e porteiras em bom estado de conservação;	X	X	X
Disponibilizar estojo de primeiro socorros válido para pesquisadores e administradores;	X	X	X
Utilização de sistema de comunicação portátil entre a administração e pesquisadores	X	X	X
<b>Programa de Pesquisa e Monitoramento</b>			
Certificar que os pesquisadores apresentam licenças ambientais necessárias;	X	X	X
Apresentar projeto de pesquisa antes do início das atividades;	X	X	X
Apresentar os dados finais da pesquisa dentro dos padrões estabelecidos pela gestão do Monumento Natural;	X	X	X
Criação de um banco de dados geral com todas as informações ambientais;	X	X	X
Realizar semestralmente relatórios de monitoramento ambiental	X	X	X
<b>Programa de Sustentabilidade Econômica</b>			
Elaborar um plano orçamentário prevendo as despesas do monumento, num prazo de 120 após a aprovação do Plano de Manejo;	X		
Elaboração de projetos para captação de recursos externos para pesquisa e monitoramentos;	X	X	X
Formalizar parcerias com instituições de pesquisa e fomento	X	X	X
<b>Programa de Comunicação</b>			
Divulgação das atividades do monumento na prefeitura de Sonora, no Ministério Público, na Polícia Ambiental do Estado e em eventos de conservação da natureza;	X	X	
Criar uma versão simplificada do Plano de Manejo em meio digital;		X	
Atualizar em site específico na internet as atividades do monumento;	X		
Ministrar palestras a respeito do monumento motivando para criação de novas UC		X	X

## 9. Referências Bibliográficas

- ALHO, C. J. R., STRÜSSMANN, C. & L. A. S. VASCONCELLOS. 2000. Indicadores da magnitude da diversidade e abundância de vertebrados silvestres do Pantanal num mosaico de habitats sazonais. III Simpósio sobre Recursos Naturais e Sócio-econômicos do Pantanal – Os desafios do Novo Milênio. Corumbá – MS.
- ALHO, C. J. R.; LACHER JR, T. E.; CAMPOS, Z. M. S.; H. C. GONÇALVES. 1988. Mamíferos da Fazenda Nhumirim, sub-região de Nhecolândia, Pantanal do Mato Grosso do Sul: levantamento preliminar de espécies. *Revista Brasileira de Biologia*, v.48, n.2, p.213-225.
- ANTAS, P.T.Z. 1994. Migration and other movements among the lower Paraná River valley wetland, Argentina, and the south Brazil/Pantanal wetlands. *Bird Conservation International* 4:181-190.
- BLAKE, J.G.; LOISELLE, B.A.; MOERMOND, T.C.; LEVEY, D.J.; DENSLOW, J.S. Quantifying abundance of fruits for birds in tropical habitats. *Studies Avian Biol.* 13:73-79, 1990.
- BORDIGNON, M. O.; CÁCERES, N. C.; FRANÇA, A. O.; CASELLA, J. & C. F. VARGAS. 2006. Inventário da Mastofauna no Complexo Aporé-Sucuriú. In: PAGOTTO, T. C. S. & P. R. SOUZA (eds). *Biodiversidade do Complexo Aporé-Sucuriú: Subsídios à Conservação e Manejo do Bioma Cerrado*. Editora UFMS. Campo Grande – MS. 129-142.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente - MMA Secretaria de Biodiversidade e florestas. Sistema Nacional de Unidade de Conservação da Natureza - SNUC. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Brasília-Df. 2000. 32p.
- BRITO, F. A.; CÂMARA, J. B. D. Democratização e Gestão Ambiental: Em Busca do Desenvolvimento. Petrópolis: Vozes, 1999. 332p.
- CÁCERES, N. C., BORNSCHEIN, M. R., LOPES, W. H. & A. R. PERCEQUILLO. 2007. Mammal of the Bodoquena Mountains, southeastern Brazil – na ecological and conservation analysis. *Revista Brasileira de Zoologia*, 24(2) – 426-435.
- CÁCERES, N. C.; CARMIGNOTTO, A. C.; FISCHER, E. & C. F. SANTOS. 2008. Mammals from Mato Grosso do Sul, Brazil. *Check List* 4 (3): 321-335.
- CBRO - Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (2011) *Listas das aves do Brasil*. 10ª Edição, 25/1/2011, Disponível em <<http://www.cbro.org.br>>. Acesso em: [28ago12].
- EISENBERG, J. F. & K. H. REDFORD. 1999. *Mammals of the Neotropics, The Central Neotropics: Ecuador, Peru, Bolivia, Brazil*. Vol 3. The University of Chicago Press. Londres.
- FERREIRA, *et al.* 2004 Roteiro Metodológico para elaboração de plano de manejo para Reservas Particulares do Patrimônio Natural. MMA/IBAMA. Brasília, MMA.95p.
- FONSECA, G. A. B., HERRMANN, G., LEITE, Y. R. L., MITTERMEYER, R. A., RYLANDS, A. B. & J. L. PATTON. 1996.– Lista Anotada dos Mamíferos do Brasil. *Occasional Papers in Conservation Biology*, n. 4, pág. 1-38.
- GALANTE, M.L.V *et al.* 2002 Roteiro metodológico de planejamento : parques, reservas biológicas estação ecológica. Brasília: IBAMA 135pp.

- Instituto Brasileiro de Geografia e estatística – IBGE. 1992. Manual Técnico da Vegetação Brasileira. Série: Manual Técnico em Geociências, nº 01. IBGE, Rio de Janeiro. 92 p.
- Instituto Brasileiro de Geografia e estatística – IBGE. 2002. Resolução nº5 de 10 de Outubro de 2002. Área territorial oficial. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/areaterritorial/principal.shtm>. Publicado no Diário Oficial da União Nº 198 - Seção 1, de 11/10/2002, p. 48 à 65.
- IUCN – The World Conservation Union. 2008. Red List of Threatened Species. The IUCN Species Survival Commission. Disponível em <http://www.iucnredlist.org/>.
- KARR, J.R. Avian extinction on Barro Colorado Island, Panama: a reassessment. *Am. Nat.* 119:220-239, 1982.
- KARR, J.R. Seasonality, resource availability, and community diversity in tropical bird communities. *Am. Nat.* 110: 973-994, 1976.
- KINKER, S. Ecoturismo e Conservação da Natureza em Parques Nacionais. Campinas, SP: Papirus 2002- (Coleção Turismo) 209p.
- LIMA-BORGES, P. A. & W. M. TOMÁS. 2008. Guia de rastros e outros vestígios de mamíferos do Pantanal. Corumbá: Embrapa Pantanal.148p.
- LOISELLE, B. A.; BLAKE, J. G. 1992. Population variation in a tropical bird community. Implications for conservation. *BioScience*, New York, 42(11): 838-845.
- LOISELLE, B.A. & BLAKE, J.G. Diets of understory fruit-eating birds in Costa-Rica: seasonality and resource abundance. *Studies Avian Biol.* 13: 91-103, 1990.
- LOISELLE, B.A. & BLAKE, J.G. Resource abundance and temporal variation in fruit eating birds along a wet forest elevational gradient in Costa Rica. *Ecology* 72: 180-193, 1991.
- MARINHO-FILHO, J.; RODRIGUES, F. H. & K. M. JUAREZ. 2002. The Cerrado mammals: diversity, ecology and natural history. In: OLIVEIRA, P. S. & MARQUIS, R. J. (eds.). *The Cerrados of Brazil: ecology and natural history of neotropical savanna*. New York, Columbia University Press, págs. 266-284.
- Mato Grosso Do Sul. 1990. Secretaria de Planejamento e Coordenação Geral. Atlas multirreferencial. Mapas. 28p.
- MAURO, R.A. & Z. CAMPOS. 2000. Fauna. In: *Zoneamento Ambiental – Borda oeste do Pantanal: Maciço do Urucum e Adjacências*. J.S.V. da SILVA (Ed.). Embrapa Pantanal. Corumbá.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. Áreas prioritárias para conservação, uso sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade brasileira. - Portaria MMA nº9, de 23 de janeiro de 2007. / Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Biodiversidade e Florestas. – Série Biodiversidade, 31, Brasília, 300 p.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA 2000. Lei nº 9985 de 18 julho de 2000, com regulamentação do Decreto nº 4340 de 22 de agosto de 2002. Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza. Brasília Ministério do Meio Ambiente, 52pp.
- MMA – Ministério do Meio Ambiente. 2008. Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção (Biodiversidade; 19). Angelo Barbosa Monteiro Machado, Gláucia Moreira Drummond, Adriano Pereira Paglia (Eds). - 1.ed. - Brasília, DF : MMA; Belo Horizonte, MG: Fundação Biodiversitas, 2008. 2v. (1420 p.)

- MMA – Ministério do Meio Ambiente. 2002. Biodiversidade Brasileira: avaliação e identificação de áreas prioritárias para conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade brasileira. Avaliação por Biomas. Coordenadores: Amazônia Brasileira, João Paulo Ribeiro Capobianco; Cerrado e Pantanal, Roberto Cavalcanti; Caatinga, José Maria Cardoso; Mata Atlântica e campos Sulinos, Luiz Paulo Pinto; Zona Costeira e Marinha, Silvio Jablonski. Série Biodiversidade, volume 5, Secretaria de Biodiversidade e Florestas, MMA. Brasília. 404p.
- MMA – Ministério do Meio Ambiente. 2008. Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção (Biodiversidade; 19). Angelo Barbosa Monteiro Machado, Gláucia Moreira Drummond, Adriano Pereira Paglia (Eds). - 1.ed. - Brasília, DF : MMA; Belo Horizonte, MG : Fundação Biodiversitas, 2008. 2v. (1420 p.).
- MORSELLO, C. 2001 Áreas protegidas, públicas e privadas, seleção e manejo. SP. Annablume. 343p.
- OLIVEIRA, R. B; Godoy, S. A. P. 2007. Composição florística dos afloramentos rochosos do Morro do Forno, Altinópolis, São Paulo. Biota Neotropica, v. 7, n. 2, p. 37-48.
- PARDINI, R.; DITT, E.H.; CULLEN JUNIOR, L.; BASSI, C. & RUDRAN, R. 2004. Levantamento rápido de mamíferos terrestres de médio e grande porte. In: CULLEN JUNIOR, L.; Rudran, R. & Valladares Padua, C. (org). Métodos de Estudos em Biologia da Conservação e Manejo da Vida Silvestre. 181-201. Curitiba. Editora UFPR; Fundação O Boticário de Proteção à Natureza. 667p.
- REBOUÇAS A da C., 2000 Aqüífero Guarani – Características Gerais e Potenciais, Secretaria de Recursos Hídricos– MMA, Brasília.
- REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; PEDRO, W. A. & I. P. LIMA. 2006. Mamíferos do Brasil. Londrina – PR 439 páginas.
- RIBEIRO, F. J.; Walter, B. M. T. 1998. Fitofisionomias do Bioma Cerrado. In: Sano, S.; Almeida, S. P. Cerrado: Ambiente e Flora. Planaltina: Embrapa, p. 88-166.
- RODRIGUES, F.H.G., MEDRI, I.M., TOMAS, W.M. & G. M. MOURÃO. 2002. Revisão do conhecimento sobre ocorrência e distribuição de Mamíferos do Pantanal. Embrapa Pantanal. Documentos 38. Corumbá.
- SCHALLER, G. B. Mammals and their biomass on a Brazilian ranch. 1983. Arquivos de Zoologia. 31(1):1-36.
- SILVA, J. S. V., Abdon, M. M., Boock, A.; Silva, M. P. 1998. Fitofisionomias dominantes em parte das sub-regiões do Nabileque e Miranda, Sul do Pantanal. Pesquisa Agropecuária Brasileira, n 33, p. 1713-1719.
- SICK, H., 1997. Ornitologia Brasileira. Edição revista e ampliada por J.F. Pacheco. Editora Nova Fronteira, Rio de Janeiro. 912p.
- SILVA, J. M. C.; SANTOS, M. P. D. A importância relativa dos processos biogeográficos na formação da avifauna do Cerrado e de outros biomas brasileiros. Parte III, Capítulo 12. In: SCARIOT, A; SOUSA-SILVA, J. C; FELFILI, J. M (orgs). Cerrado: ecologia, biodiversidade e conservação. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2005, 439 p.
- SILVA JÚNIOR, J. S. 2001. Especiação nos macacos-prego e caiararas, gênero *Cebus* Erxleben 1777 (Primates, Cebidae). PhD Thesis, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 377 p.

- SILVA, J.M.C., 1998. Biogeografia e conservação de aves na região do cerrado e pantanal. Relatório Preliminar para o Workshop Ações Prioritárias para a Conservação do Cerrado e Pantanal. Disponível em: <<http://www.bdt.org/workshop/cerrado/br/aves>>. Acesso em: 09.12.2005.
- SIMBERLOFF, D. & ABELE, L.G. Refuge design and island biogeographic theory: effects of fragmentation. *Am. Nat.* 120: 41-50, 1982.
- STILES, F.G. Conservation of forest birds in Costa Rica: problems and perspectives. p. 141-168 *in* A.W. DIAMOND & T.E. LOVEJOY, (Eds.) Conservation of tropical forest birds. Cambridge, International Council for Bird Preservation, 1985.
- TROLLE, M. 2003. Mammal survey in the southeastern pantanal, Brazil. *Biodiversity and Conservation*. 12 – 823-836.
- TUBELIS, D.P.; TOMAS, W. M. 2003. Bird species of the wetland, Brazil. *Ararajuba* 11: 5-37.
- VIEIRA, E. M. & A. R. T. PALMA. 2005. Pequenos mamíferos de Cerrado – distribuição dos gêneros e estrutura das comunidades nos diferentes habitats. In – SCARIOT, A., J. C. SOUZA-SILVA & J. M. FELFILI. Cerrado – Ecologia, Diversidade e Conservação. MMA. Brasília – DF.
- WILSON, D. E. & D. M. REEDER. 2005. Mammal species of the world: a taxonomic and geographic reference. 3<sup>o</sup> edição. Baltimore, The Johns Hopkins University Press. 2142 páginas.

Campo Grande, 20 de novembro de 2012.

---

Bruna Peixoto da Fonseca  
Eng. Agrônoma  
CREA: 11535 D/MS

---

Karla Peixoto da Fonseca  
Eng. Sanitarista e Ambiental  
CREA: 10162 D/MS

---

Tatiana Caldas Luppi  
Bióloga  
CRBIO: 064178/ 01-D

# **ANEXOS**

- Mapa carta topográfica
- Mapa imagem LANDSAT
- ART's