

PLANO DE MANEJO

Parque Estadual Nascentes do Rio Taquari



COSTA RICA – MS

2019

Governo do Estado de Mato Grosso do Sul

Reinaldo Azambuja

Governador

**Secretaria de Estado de Meio Ambiente, Desenvolvimento
Econômico, Produção e Agricultura Familiar – SEMAGRO**

Jaime Elias Verruck

Secretário de Estado de Meio Ambiente, Desenvolvimento Econômico, Produção
e Agricultura Familiar - SEMAGRO

Ricardo José Senna

Secretário-Adjunto de Estado de Meio Ambiente, Desenvolvimento Econômico,
Produção e Agricultura Familiar -SEMAGRO

Rogério Thomitão Beretta

Superintendente de Ciência e Tecnologia, Produção e Agricultura Familiar –
SUPRAFA/SEMAGRO

Sylvia Torrecilha– Coordenadora

Coordenadoria de Meio Ambiente e Recursos Naturais – SUMATUR/SEMAGRO

Fernando Luiz Nascimento– Coordenador

Thaís Fernanda Silva Guimarães

Coordenadoria de Agricultura – SUPRAFA/SEMAGRO

Marina Hojaij Carvalho Dobashi – Coordenadora

Valdecir Alves da Silva

Coordenadoria de Ciência, Tecnologia e Inovação – SUPRAFA/SEMAGRO

Instituto de Meio Ambiente do Mato Grosso do Sul - IMASUL

André Borges Barros de Araújo

Diretor-Presidente do Instituto de Meio Ambiente do Mato Grosso do Sul -
IMASUL

Thais Barbosa de Azambuja Caramori

Diretora de Desenvolvimento - IMASUL

Leonardo Tostes Palma

Gerente de Unidades de Conservação - IMASUL

Martha Gilka Gutierrez Carrijo

Gestora do Parque Estadual Nascentes do Rio Taquari – IMASUL

Agência de Desenvolvimento Agrário e Extensão Rural – AGRAER

André Nogueira Borges

Diretor-Presidente da Agência de Desenvolvimento Agrário e Extensão Rural -
AGRAER

Jadir Bocato

Gerência de Regularização Fundiária - AGRAER

Wilson Francisco Souza de Abreu

Setor de Cartografia e Geoprocessamento - AGRAER

Execução

Secretaria de Estado de Meio Ambiente, Desenvolvimento Econômico, Produção
e Agricultura Familiar – SEMAGRO
Instituto de Meio Ambiente do Mato Grosso do Sul – IMASUL

Coordenação Geral

Sylvia Torrecilha
Martha Gilka Gutierrez Carrijo

Colaboradores

**Instituto de Biociências da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul -
UFMS**

Vegetação e Flora

Flávio Macedo Alves

Arnildo Pott

Vali Joana Pott

Geraldo Alves Damasceno Júnior

Ângela Lúcia Bagnatori Sartori

Adriano Afonso Spielmann

Rosa Helena da Silva

Marcos Junji Kitaura

João Roberto Fabri

Allan Henrique de Almeida Souza

Diego José Guilherme Moraes

Genética

Aline Pedroso Lorenz Lemke

Herpetofauna

Diego José Santana

Avifauna

Claudenice Faxina

COINTA – características físicas e histórico culturais

Nilo Peçanha

Entomofauna

Maria Rosângela Sigrist

Thaís Fernanda Silva Guimarães

Bruno Henrique dos Santos Ferreira

Ilustração

Marina Torrecilha Cardoso

Organizadores

Sylvia Torrecilha

Thaís Fernanda Silva Guimarães

Rosa Helena da Silva

Martha Gilka Gutierrez Carrijo

Apoio Institucional

Projeto Biota/Bioeconomia – Novo Paradigma de Desenvolvimento para Mato

Grosso do Sul/FINEP

Prefeitura Municipal de Costa Rica

Prefeitura Municipal de Alcínópolis

LISTA DE ABREVIATURAS

AGESUL – Agência Estadual de Gestão de Empreendimentos
ANA – Agência Nacional de Águas
APP – Área de Preservação Permanente
AQ – Ambiente aquático
AT – Bacia do Taquari
CBMMS – Comando-Geral do Corpo Bombeiros Militar de MS
CDC – Coordenadoria Estadual de Defesa Civil
DNIT - Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Enc – Encrave
FAMASUL – Federação de Agricultura do Estado de Mato Grosso do Sul
IBAMA – Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis
ICMBio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
IUCN – União Internacional para a Conservação da Natureza
MC – Mata Ciliar
MMA – Ministério do Meio Ambiente
MS – Mato Grosso do Sul
MT – Mato Grosso
PARNA – Parque Nacional
PENT – Parque Estadual Nascentes do Rio Taquari
PMA – Polícia Militar Ambiental
PREVFOGO – Centro Nacional de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais
SEMAC/MS – Secretaria de Estado de Meio Ambiente, de Planejamento, de Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul
SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação
UC – Unidade de Conservação
UFMS – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
UFG – Universidade Federal de Goiás
UFU – Universidade Federal de Uberlândia

SUMÁRIO	7
ENCARTE II	1
2 DIAGNÓSTICO E AVALIAÇÃO INTEGRADA DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	1
2.1 CARACTERIZAÇÃO DA PAISAGEM	1
2.1.1 Aspectos Gerais	1
2.1.2 Caracterização Ambiental e Histórico Cultural do Parque	3
2.2. CARACTERÍSTICAS FÍSICA	8
2.2.1 Obtenção e conversão de dados temáticos	8
2.2.2 Geologia	8
2.2.3 Carta Litológica	11
2.2.4 Solos	17
2.2.5 Hidrografia, altimetria e Relevo	23
2.3 CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS	31
2.3.1 Vegetação e flora do PENT	34
2.3.2 Fauna do PENT	57
2.4. CARACTERÍSTICAS SÓCIOECONÔMICAS	94
2.4.1 Município de Alcinópolis	108
2.4.2 Município de Costa Rica	111
2.5. SITUAÇÃO ATUAL DE GESTÃO DO PENT	124
2.5.1 Estrutura Organizacional	124
2.5.2 Conselho Gestor do PENT - CONPENT	128
2.5.3 Rede viária da UC	136
2.5.4 Diagnóstico de Ocorrência de Incêndios no PENT	140
2.6. ANÁLISE INTEGRADA DO DIAGNÓSTICO	155
2.7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	159

2 DIAGNÓSTICO E AVALIAÇÃO INTEGRADA DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

2.1 CARACTERIZAÇÃO DA PAISAGEM

2.1.1 Aspectos Gerais

No processo de planejamento, o diagnóstico da área do Parque Estadual Nascentes do Rio Taquari (PENT) constituiu elemento chave para garantia da aplicabilidade das ações propostas de incremento e fortalecimento da gestão da UC. Procurou-se dessa forma, conduzir uma análise integrada dos fatores abióticos, bióticos, histórico/culturais, fragilidades e significância ecológica para subsidiar o desenvolvimento das atividades potenciais na UC e seus impactos evidentes. Do ponto de vista de gestão, foram avaliados os aspectos institucionais, a estrutura organizacional e potenciais cooperações.

Esta análise foi feita partindo-se de uma visão regional para uma visão local, a partir da coleta de dados primários e sistematização dos dados secundários já existentes, tendo em vista que este documento consiste numa revisão da primeira versão do Plano de Manejo da UC. Nesta revisão aplicamos uma abordagem voltada a uma análise sistêmica da paisagem a partir de estudos e levantamentos mais detalhados da biodiversidade do parque em seus diversos ambientes. Considerando que os planos de manejo devem ser elaborados com foco nos desafios de gestão (capacidade técnica/institucional), os diagnósticos devem subsidiar principalmente os seguintes aspectos da UC: conservação dos ambientes, proteção da biodiversidade com ênfase as espécies mais sensíveis às alterações



ambientais e aquelas ameaçadas; restauração das áreas degradadas com pastagem; orientação dos usos para fins turísticos e subsídios para o zoneamento, com vistas a efetivação dos objetivos primários da categoria de manejo.

De acordo com o Roteiro Metodológico para Elaboração dos Planos de Manejo das UCs Estaduais (Longo e Torrecilha, 2015) o diagnóstico analítico da UC tem as seguintes funções:

- Embasar a Declaração de Significância da UC;
- Identificar Alvos de Conservação da UC;
- Identificar as relações da UC com a população beneficiária e comunidades da região;
 - Indicar lacunas de conhecimento e pesquisas prioritárias;
 - Indicar o grau de conservação dos ambientes e a vocação de uso da UC, fornecendo subsídios para a elaboração de seu zoneamento ambiental;
 - Indicar as principais ameaças a conservação da UC, os níveis de degradação dos ambientes antropizados, e principais medidas para recuperação dessas áreas;
 - Subsidiar e orientar as tomadas de decisão nos processos de planejamento e gerenciamento da UC, indicando estratégias e linhas de ações para atender aos desafios de gestão da UC.

Os dados primários de biodiversidade atualizados do PENT são provenientes principalmente dos levantamentos de campo realizados pela Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (UFMS), Cursos de Pós-Graduação em Biologia Vegetal e Ecologia e Conservação, oportunizados em parceria com a SEMAGRO/IMASUL através do Convênio 001/2015.



2.1.2 Caracterização Ambiental e Histórico-Cultural do Parque

O PENT encontra-se localizado nas nascentes de três formadores do rio Taquari, notadamente nos Ribeirões Furnas, Mutum e Engano, localizados próximos à divisa com os estados de MT e MS, e as nascentes formadoras do ribeirão Bauzinho, afluente do rio Sucuriú (Bacia do Paraná). Situa-se próximo às nascentes do rio Araguaia e a 12 km do Parque Nacional das Emas próximo da divisa de MT e GO.

Abrange área de escarpas da borda ocidental do Planalto Central Brasileiro com formações de cuevas e acentuado desnível de altitude, variando de 890 metros acima do nível do mar, no Chapadão dos Baús, para 390 metros, na foz do Ribeirão Engano, tributário do Taquari, já dentro da depressão Pré-Pantaneira, propiciando a formação de *Canyons*, grande quantidade de Morros Testemunhos e Monumentos Geológicos.

Apresenta o perfil geomorfológico de área de transição da unidade Chapadão das Emas de modelado plano para os Planaltos interiores rampeados da Depressão Pré-Pantaneira com modelados de dissecação. Possui em sua constituição geológica terrenos de Formação Detrítico-Laterítica do período terciário da era Cenozóica em área mais alta de topografia plana do Chapadão dos Baús.

Está representada também pela Formação Caiuá do Grupo Baurú, do período do Cretáceo da era Mesozóica em patamares intermediários de topografia acidentada, apresentando altimetria em torno de 480 a 600 metros acima do nível do mar, com formação de Cuevas e Dissecados de Arenitos e apresenta - se também nos topos dos morros testemunhos e monumentos geológicos. A formação Botucatu do grupo São Bento do período Jurássico da era Mesozóica recobre os patamares inferiores a 500 metros, constituindo



basicamente o substrato dos fundos de vales das micro-bacias dos ribeirões Furnas, Mutum e Engano.

A estrutura de solos da área do Parque se subdivide em: Latossolo vermelho-escuro na área do Chapadão de Baús; solos litólico nos patamares intermediários e Cuestas; podzólico vermelho-amarelo e areias quartzosas nos patamares inferiores abaixo das encostas da Serra das Araras e nos fundos de vales.

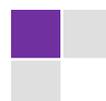
A vegetação do PENT está inserida numa região de Tensão Ecológica na forma de Encrave entre formações arbóreas de Savana (Arbórea Densa e Arbórea Aberta) e Floresta Estacional Semidecidual Submontana e Aluvial. Nessa região ocorrem ainda formações de Cerrados com as seguintes fitofisionomia: cerrado *sensu stricto*, campos úmidos, campos sujos, campos rupestres e veredas, com aglomerados de Buritis na borda do Chapadão dos Baús e encaves na escarpa das Encostas. Os maiores agrupamentos de floresta encontram-se localizados a oeste da Serra de Furnas, notadamente no interior do Parque, recobrando as cabeceiras dos formadores do rio Taquari e encostas da Cuesta da Serra. No entorno da UC desmatamentos são acentuados, recobertos por extensas áreas de pastagem e agricultura.

As Florestas Estacionais ao longo das encostas e na região das Furnas do Engano, ao sul do PENT estão relativamente intactas, com árvores de 20 m de altura, porém caracterizam-se por pequenos remanescentes, em regiões de vegetação nativa bastante fragmentada. Além disso, estas formações de florestas naturais foram submetidas à exploração seletiva de madeira no passado, principalmente no extremo norte, nas nascentes do Córrego Furnas e sudoeste, no entorno da base do Cuitelo.

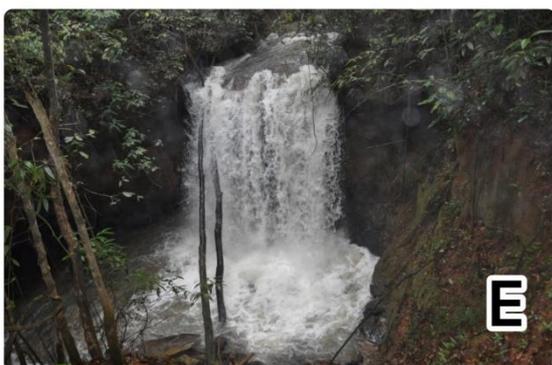


Ocupavam originalmente uma superfície de 32.029 km², e perto de 10% do território de MS. Essa formação florestal na fitofisionomia aluvial foi intensamente substituída por agricultura e pastagem no sul do estado, restando somente pequenos remanescentes que somam uma área irrisória de 499 km².

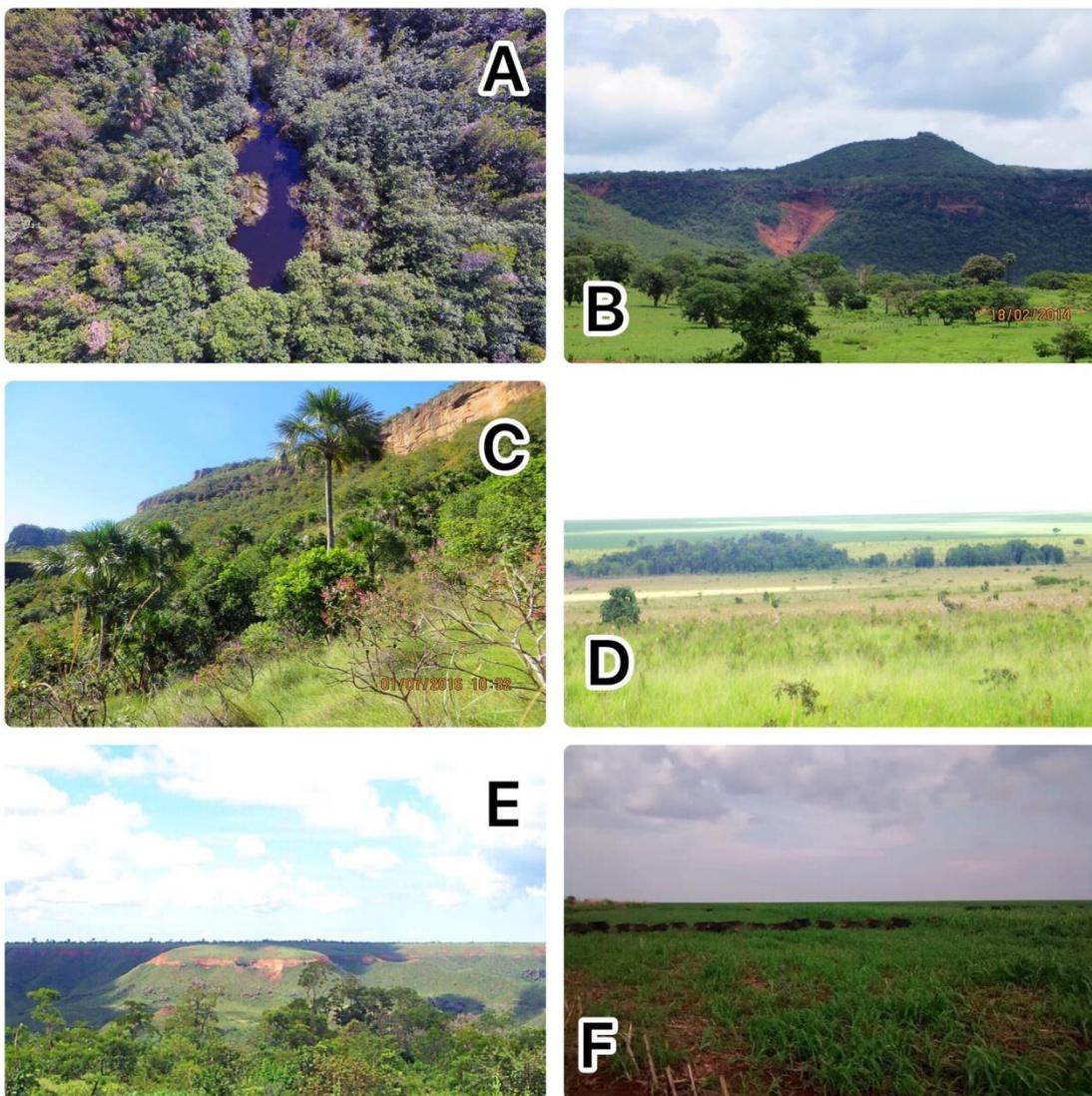
As formações de floresta estacional submontana, de ocorrência na área em estudo, ocupava primitivamente 1.660 km² do estado, e teve sua origem ligada a solos areníticos de base calcífera. Caracteriza-se pela ocorrência de espécies emergentes, onde se inclui com frequência às perobas (*Aspidosperma macrocarpon*, *A. parvifolium* e *A. polyneuron*), e os ipês (*Handroanthus impetiginosus* e *H. ochraceus*). Estas formações relictuais encontram-se bastante alteradas florística e estruturalmente, em decorrência das retiradas de espécies de valor no mercado madeireiro (Quadros 01 e 02).



Quadro 01. (A) Matriz de paisagem presente na UC, pastagens com processos erosivos e floresta estacional na borda da serra; (B) Escarpa da Serra com Floresta Estacional Submontana. Queda d'água proveniente do afloramento do córrego Engano na borda da serra; (C) Vista panorâmica das formações geológicas com presença de campos naturais (c. sujo e c. limpo); (D) Formações Geológicas em altitudes máximas de 890 metros, com estratos vegetacionais de cerrado rupestre, campos sujos e campos limpos; (E) Cachoeira do Ribeirão Engano, próximo à sede do Cuitelo; (F) Rochas areníticas com enclave de Floresta Estacional Submontana, campos nas altitudes de 800 a 900 metros ena borda da serra cerrado rupestre, próximo da Pesquisadora Vali Pott em dia de campo.



Quadro 02. (A) Floresta Estacional Aluvial no entorno de lagoa, microbacia do Ribeirão Engano; (B) Matriz de pastagem e floresta estacional. Observa-se processo erosivo natural na borda da serra; (C) Borda da serra com presença de Vereda, e Floresta estacional na escarpa da serra ao fundo; (D) Vereda com matas de Pindaíba (*Xylopia sericea*), Chapadão dos Baús, Zona de Amortecimento do PENT; (E) Borda da Serra com Cerrado rupestre e ao fundo morro testemunho com formações de campo sujo e c. limpo; (F) Zona de Amortecimento, lavoura com presença de bando de *Tayassu pecari* (queixada).



2.2. Características físicas

2.2.1 Obtenção e conversão de dados temáticos

Os dados físicos temáticos espacializados da área de estudo na escala de 1:250.000 foram extraídos dos trabalhos pré-existentes do Radambrasil (BRASIL, 1982; 1983), Macrozoneamento Geoambiental do Mato Grosso do Sul (MATO GROSSO DO SUL, 1989) e do Plano de Conservação da Bacia do Alto Paraguai (PCBAP) (PLANO, 1997b).

Os dados de vegetação foram obtidos do mapeamento da vegetação proveniente do projeto GeoMS - “Sistema de Informação Georreferenciada como apoio à tomada de decisão - estudo de caso: Estado de Mato Grosso do Sul” realizado em parceria com a Embrapa, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) e a UFMS, que teve, dentre vários objetivos, elaborar o mapeamento da vegetação do Estado na escala 1:100.000. Este mapeamento foi elaborado utilizando-se imagens digitais do satélite CBERS do ano de 2007 e informações a respeito são encontradas em Silva et al. (2011).

Para o mapa de vegetação detalhada do PENT utilizou-se imagens Landsat 8 em merge com pancromática 15 metros, e refinamentos foram realizados com a imagem Word View com resolução espacial de 0,3 metros. Aplicou-se interpretação visual para detalhamento das classes de uso e vegetação, utilizando como base o mapeamento do projeto GeoMS.

2.2.2 Geologia

A geologia da Bacia do Alto Taquari (BAT) é bastante diversificada. Verificam-se unidades geológicas desde a Era Pré-Cambriana Proterozóica com idade entre 2.600 a 570 milhões de anos (MA), período superior, até as



rochas do Grupo Cuiabá, representando 0,02% da área da bacia, bem como unidades geológicas da Era Conozóica com idade entre 65 MA a época atual.

Notadamente no PENT e sua Zona de Amortecimento (ZA) (Figura 01) ocorrem rochas da Era Mesozóica (230 a 65 MA), período Jurássico (Grupo São Bento), que representa 66,31% da cobertura da alta bacia, destacando a unidade mapeada como Formação Botucatu (23,61%) e a unidade mapeada como Formação Pirambóia + Formação Botucatu, cobrindo 40,71% da BAT.

A Formação Botucatu é constituída por arenitos eólicos, com estratificações cruzadas de grande porte, localmente com fácies flúvio-lacustre. Em superfície, a maior espessura encontrada para esse Grupo gira em torno de 120 metros. Muitas vezes estas rochas mostram-se bastante silicificadas, porém é comum seu alto poder de desagregação causando os típicos areões.

Do Grupo Bauru, ainda presente na UC ocorrem as Formações Caiuá, representada por características de uniformidade de litologias. Com espessura não superior a 150 metros, visualizam-se arenitos bastante porosos, facilmente desagregáveis e na maioria das vezes seus grãos encontram-se envoltos por uma película de limonita. A formação Santo Anastácio acompanha a configuração cartográfica imprimida pela subposta Formação Caiuá, com sua individualização dificultada, pelo espesso e constante solo arenoso, além da inexpressividade de seus afloramentos.

Coberturas Detrito-Lateríticas Neogênicas estão presentes em menor escala nos limites ao norte e sul do PENT. O horizonte superior é constituído por solo argilo-arenoso; o horizonte médio é formado por espessas lateritas ferruginosas ou canga e o horizonte inferior é constituído por areias inconsolidadas, argilas de cores variadas, concreções limoníticas e produtos



de alteração das rochas subjacentes. As lateritas podem aflorar em forma de lajedos e suas espessuras podem atingir algumas dezenas de metros. Na Bacia do Alto Taquari, nos limites do PENT ocorrem depósitos conglomeráticos com cimento ferruginoso, contendo fragmentos de rochas do Grupo Cuiabá, Formação Furnas e subordinadamente de rochas graníticas.

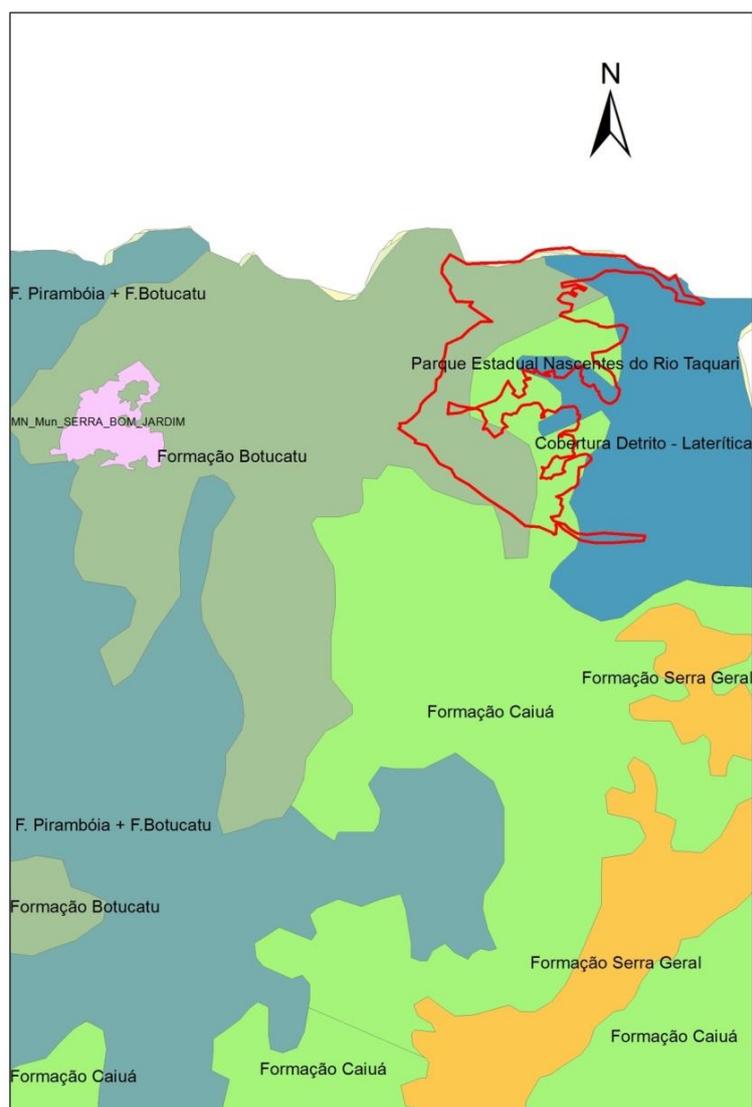


Figura 01. Mapa de Geologia do PENT.



2.2.3 Carta Litológica

Levantamentos de campo mostraram que a estratigrafia da área do PENT é complexa e as relações de contato entre as diferentes unidades não são claras. Devido às finalidades do presente documento, optou-se pela confecção de uma carta litológica, pois para a carta de vulnerabilidade natural é levada em conta apenas a competência do tipo de rocha. Assim as unidades litológicas presentes na área do PENT foram descritas apoiadas em RADAMBRASIL (1983), Milani (1994), Perinotto (1997) e Lastoria (2002).

A área de estudo encontra-se inserida na Bacia Sedimentar do Paraná. A carta Litológica do PENT (Figura 02) foi obtida vetorializando os contatos litológicos a partir da imagem Pancromática Landsat 7 ETM+ (LANDSAT, 2002) apoiada nas informações do Projeto RADAMBRASIL (RADAMBRASIL, 1983), com controle de campo.



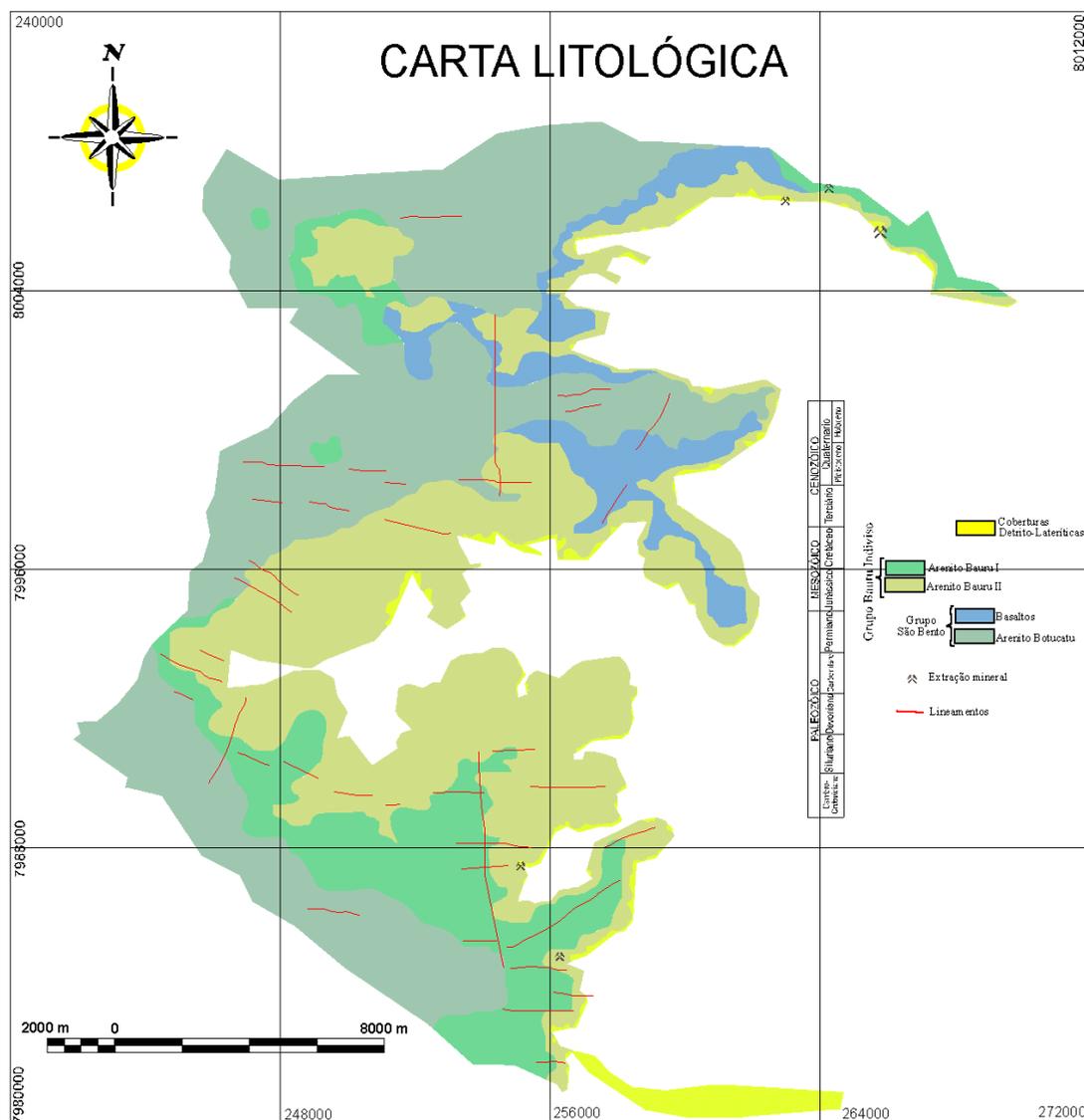


Figura 02. Carta litológica.

As unidades observadas na área do PENT foram as seguintes (da mais antiga para a mais jovem):

Grupo São Bento: Arenito Botucatu

Arenitos róseos avermelhados, finos a muito finos, bem selecionados, eólicos, com estratificações cruzadas de pequeno a grande porte, comumente



silicificados, estes arenitos tiveram sua formação no Mesozóico, no Período Jurássico (RADAMBRASIL, 1983).

Topograficamente os arenitos correlacionados com a Formação Botucatu estão localizados nos fundos de vales ao longo das linhas de drenagem. Encontram-se friáveis e formam extensos areões.

Basalto

Na área do PENT não foram observados afloramento com perfis espessos de basalto. Foram encontrados basaltos sempre alterados, muitas vezes com típica decomposição esferoidal, o que poderia ser outro indicativo de que não são corpos espessos de basalto, podendo-se inferir que seriam soleiras associadas a Formação Serra Geral.

Grupo Bauru Indiviso

No parque são encontrados arenitos com granulometria de fina a média, marrom-avermelhados, mal selecionados, comumente maciços, desagregados e silicificados (Figura 03). Foram observadas estratificações plano-paralelas e cruzadas de pequeno a médio porte. Localmente foram encontrados com níveis conglomeráticos e carbonáticos.





Figura 03. Afloramento de Arenito Bauru silicificados, mostrando parte de uma estrutura cruzada.

Na área de estudo, os trabalhos de campo permitiram individualizar apenas duas unidades para o Grupo Bauru, apesar do RADAMBRASIL (1983) ter mapeado três formações para este grupo; o que está em concordância com Milani (1994) e Perinotto (1997). Este grupo geológico é de idade Cretácica.

Como é de se esperar, pois são mais jovens, os arenitos Bauru estão localizados em altitudes mais elevadas do que os Arenitos Botucatu, sustentando os contrafortes da escarpa que forma o parque.

As relações de contato entre estas unidades não são claras, nem em campo, nem na fotointerpretação da imagem, assim, neste trabalho, o Grupo Bauru é mantido indiviso.



Cobertura Detrito-Lateríticas Terciárias e Quaternárias Indiferenciadas – TQDL

Na área do PENT esta é a unidade estratigráfica que ocupa os altos topográficos, diretamente associados ao uso agrícola, pois sua origem pedogenética permite a formação de solos profundos nesta unidade (Figura 02). O trabalho de campo mostrou as características desta unidade edafoestratigráfica, composta por latossolos predominantemente avermelhados, de textura argilosa, com horizontes de concreções limoníticas, encontrados em superfícies aplanadas com altitudes em torno de 890 a 750 m. É interessante observar que os aspectos físico-químicos naturais dos solos formados nesta unidade foram profundamente modificados pela atividade agrícola que os explora no entorno do parque. Segundo Radam (RADAMBRASIL, 1983) e Perinotto (1997) trata-se de uma unidade do Cenozóico com idade terciária como sugere a terminologia.

Caracterização das unidades geomorfológicas morfoesculturais do Parque Chapada das Emas

Apenas uma estreita faixa desta Chapada encontra-se na bacia, localizada na sua parte leste. Inicia-se nas proximidades das nascentes do rio Jauru e segue até a região das nascentes do rio Taquari pouco acima da divisa de MT e MS, estendendo-se pelo estado de Goiás já na bacia do Paraná e Araguaia. Na BAT, a chapada é contornada pelo Planalto do Taquari. É uma superfície aplainada e alta com cobertura Detritica Laterítica Terciária Quaternária, quase sem variação altimétrica e se constitui em divisor das bacias hidrográficas do Paraguai, Paraná e Araguaia. No oeste da Chapada aparecem frentes de cuestas com desnível de mais de 200m e superfícies planas no topo. A drenagem é fraca e feita pelas nascentes dos córregos Água Azul, ribeirões do Lage, do Engano, Valeriano, da Celada,



Pirizal, Saltinho, Borrachudo, Piraputanga, Mandioca e Barreira, e os rios Jauru e Taquari, todos nascendo nas escarpas da serra.

Planalto do Taquari

É a unidade de maior abrangência na bacia, fazendo contato com todas as outras unidades identificadas. Limita-se ao norte pela Chapada do rio Correntes/Itiquira através da escarpa da Serra Preta (divisor de água da bacia do mesmo nome), a leste pela Chapada das Emas e bacia do Paraná, ao sul pelo Planalto de Campo Grande, a sudoeste pela Chapada de São Gabriel e pelo Planalto de Maracaju e a oeste pela Chapada do Coxim. É uma grande superfície pouco dissecada com formas erosivas tabulares e formas convexas amplas espalhadas por toda a área e formas aguçadas na borda leste e convexas principalmente nas nascentes.

Cortando o Planalto em sentido N-S, a partir da serra Preta até altura do rio Jauru, aparecem escarpas estruturais abaixo de 200 metros, que correspondem as serras da Barretina, das Torrinhas do Barreiro, do Caracol e de São Domingos. Na parte sul onde faz contato com a Formação Serra Geral, aparece a serra de Camapuã. O embasamento estrutural é dado pela Formação Botucatu e pela Formação Serra Geral mais ao sul. A drenagem é feita pelas sub-bacias dos rios Taquari e Coxim.

A sub-bacia do rio Taquari tem suas nascentes nesta área. Antes de adentrar ao Pantanal recebe a drenagem da subbacia do rio Coxim, que nasce em uma área mais elevada na Chapada de São Gabriel. E este rio, em seu baixo curso recebe seu principal afluente que é o rio Jauru. Outras drenagens importantes referem-se ao ribeirão Camapuã, afluente do Coxim e o ribeirão Figueirão, afluente do Jauru.



O rio Taquari, no seu alto curso, representada pelo Córrego Engano e Furnas, no interior do PENT apresenta longas depressões embutidas, denominada de Depressões Interiores. Este rebaixamento parece ter sua origem ligada à grande incidência de falhas nas áreas que induziram ao maior vigor dos processos erosivos e aos arenitos de Formação Botucatu que são muito friáveis. Os processos de erosão diferencial atuaram posteriormente rebaixando a superfície, o que atestam os relevos residuais existentes no meio das depressões, com altimetria inferior a 300m. São áreas topograficamente deprimidas, quase sempre circundadas por escarpas, o que acentua o aspecto de depressão (Figura 04).

2.2.4 Solos

Bacia do Alto Taquari

A caracterização dos solos utilizou como referência a legenda do mapa de solos de Mato Grosso do Sul (1989). Ocorrem no PENT os seguintes solos:

Latossolo Vermelho-escuro – LE (állico – LEa, distrófico - LEd) na Unidade Geomorfológica do Chapadão das Emas, com as seguintes características: solos minerais não-hidromórficos, que se caracterizam por possuírem horizonte B latossólico de cor avermelhada, com teores de Fe_2O_3 entre 8 e 18%, quando argilosos ou muito argilosos, e normalmente inferiores a 8% quando de textura média.



No interior do PENT, nas depressões areníticas do Planalto do Taquari ocorrem **solos Litólicos (R)** – (álícos – Ra, distróficos – Rd): Esta classe compreende solos pouco desenvolvidos, rasos, constituídos de um horizonte A assentado diretamente sobre a rocha ou sobre um horizonte C ou B incipiente pouco espesso.

Estão sempre relacionados a locais com relevo movimentado e bordas de platôs. Muito influenciados pelo material de origem, apresentam propriedades muito variadas, com textura arenosa e argilosa, sem cascalhos a muito cascalhentos, concrecionários ou não (Figuras 05 e 06).

Solos do Parque

A vulnerabilidade dos solos está condicionada pelo solo de tipo litólicos, que vão definir terrenos onde a rocha parental intemperizada está exposta em superfície.

A área do Parque apresenta três classes de solos, as quais são encontradas sob diferentes condições de relevo, drenagem e cobertura (Figura 07).

PVa5 - Podzólico Vermelho amarelo álico Tb: textura média relevo suave ondulado e ondulado, areias quartzosas álicas relevo suave ondulado e solos litólicos álicos textura arenosa e média relevo ondulado e forte ondulado (RADAMBRASIL, 1983). Esta classe tende a ter menor perda por lixiviação que os latossolos, mas sofrem perdas mais drásticas com pequeno aumento da declividade.

Ra1 – Solos litólicos álicos: textura concrecionária argilosa, relevo suave ondulado (RADAMBRASIL, 1983). Estão associados a afloramento de rocha, refletindo as cristas e partes mais instável na paisagem.



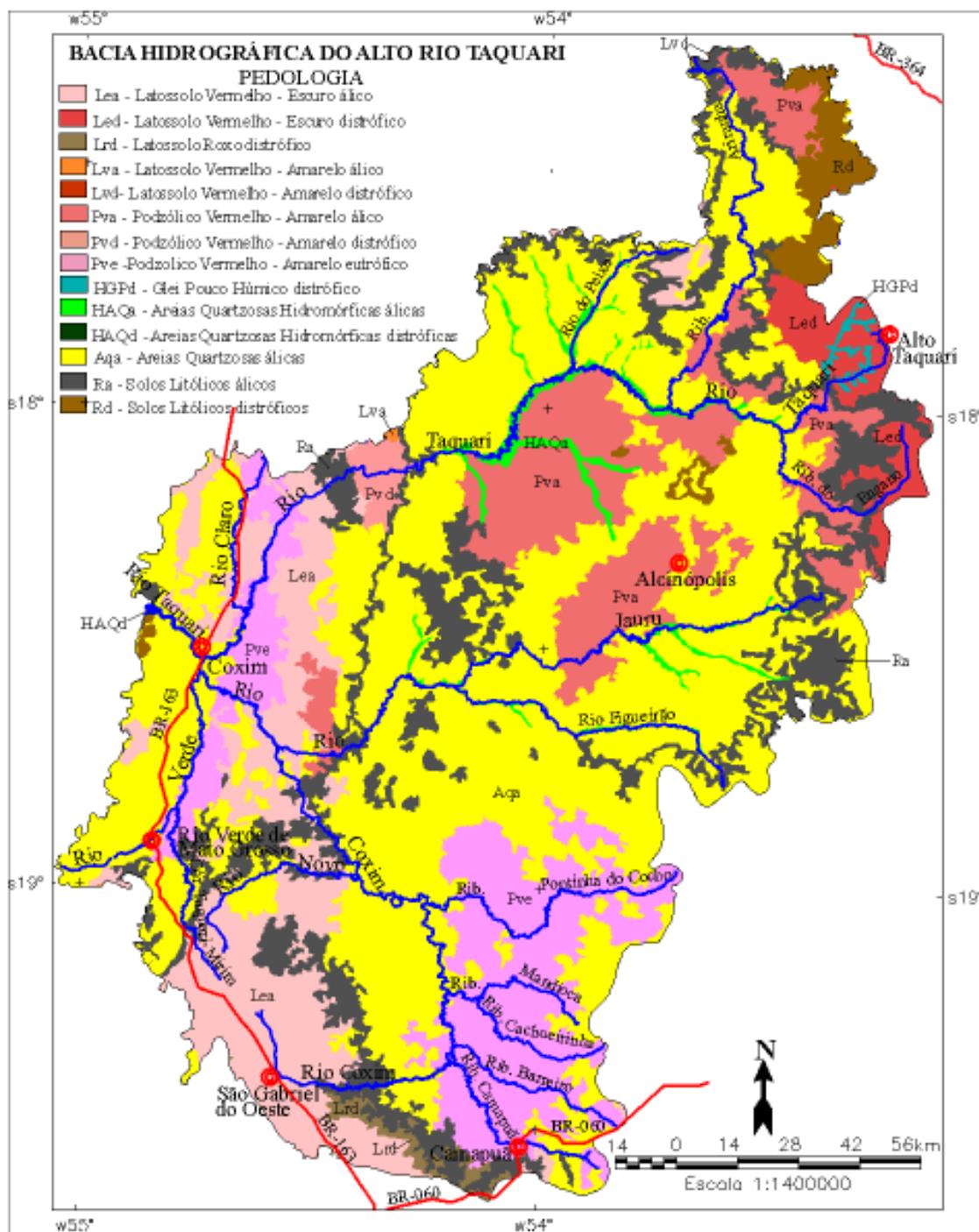


Figura 05. Solos da BAT. Fonte: Baseado em Santos et al. (1997).



Figura 06. Mapa de Solos do PENT. Fonte: Brasil (2000).



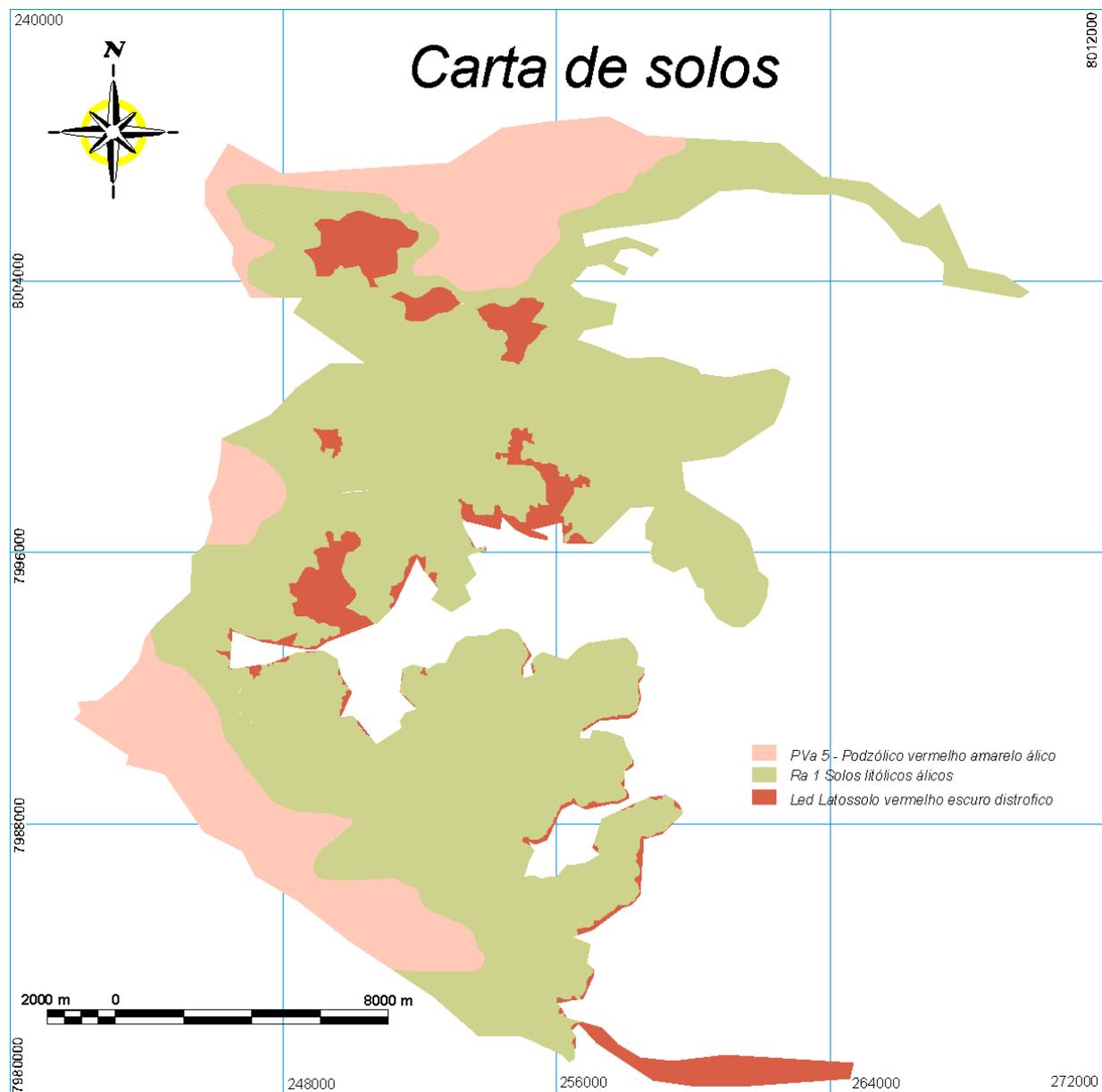


Figura 07. Carta de solos do PENT.



Led1 – Latossolo vermelho-escuro álico: textura média relevo plano e suave ondulado. Inclusão de areias quartzosas álicas (RADAMBRASIL, 1983). Tem textura argilosa por está razão na área são menos suscetíveis à erosão, pois tem partículas são mais coesas, resultando numa estrutura mais resistente, menos porosa consequentemente menor capacidade de infiltração.

2.2.5 Hidrografia, altimetria e Relevo

As nascentes do rio Taquari são formadas na Chapada das Emas e no Planalto do Taquari, adjacente a cidade de Alto Taquari – MT, a algumas centenas de metros do divisor de água com a bacia do rio Araguaia. Segundo Silva (2003), este rio possui 787 km de extensão, nasce numa altitude de 860 m e percorre cerca de 40 km até entrar no MS. Seus dois principais afluentes, ainda no planalto, são o rio Juru que tem suas nascentes também na Chapada das Emas (Serra das Araras), e o rio Coxim que tem suas nascentes na Chapada de São Gabriel, localizada no Planalto de Maracaju-Campo Grande, próxima à cidade de São Gabriel do Oeste. O rio Taquari passa pelos municípios de Alto Taquari, Costa Rica, Alcinópolis, Pedro Gomes, Rio Verde e Coxim, sendo divisor entre estes dois últimos municípios. A Bacia do Alto Rio Taquari foi subdividida em três importantes sub-bacias (Figura 09), de acordo com seus maiores rios, que são a do próprio rio Taquari, do rio Coxim e a do rio Juru, cujas áreas percentuais foram quantificadas em 12.304,7 km² (43,87%), 9.414,3 km² (33,57%) e 6.327,2 km² (22,6%), respectivamente.

A áreas de entorno do PENT, na borda do Chapadão se caracteriza como uma região de recarga de aquíferos, sendo que as fraturas geológicas presentes na área onde se inicia a UC levam ao refluxo e afloramento de um complexo de nascentes entre as cotas de altitude de 770 a 820 m, que se constituem nos Córregos Furnas, Mutum e Engano, formadores do rio Taquari (Figura 11). No interior do PENT se concentram as nascentes e vertentes dos



respectivos córregos, formando uma rede de drenagem de extrema fragilidade quanto ao manejo, e ao mesmo tempo de grande valor a manutenção da sub-bacia do Taquari.

O PENT se caracteriza por ser uma área de grande importância na proteção da bacia hidrográfica, e conseqüentemente para a proteção da planície do pantanal. Estes dados auxiliam também no critério de definição e manejo da ZA, pois a mesma vem sendo submetida a intenso uso por lavoura e aplicação de agrotóxicos, que estão contaminando sistematicamente estas nascentes.

As características geomorfométricas do PENT são resultantes da geração das isolinhas no software (com base na carta topográfica 1:100.000 IBGE com cotas equidistantes de 50 metros), utilizando MNT – Modelo Numérico do Terreno, o qual possibilitou a produção de uma grade retangular e uma imagem representando a hipsometria.

A grade retangular permitiu o fatiamento a partir das cotas gerando equidistâncias de 50 metros como original da carta topográfica, atribuindo valores das faixas do mapa hipsométrico.

A partir dos elementos vetorizados como hidrografia, curvas de nível e pontos cotados obteve-se uma carta de drenagem vetorial e a carta topográfica vetorial que permitiram gerar a carta hipsométrica, o modelo digital de elevação DEM e a carta de declividade.

Assim, conforme Figuras 08 e 09, as medidas de altitudes mínima, média e máxima do PENT foram calculadas em 350, 460 e 850 metros na borda da Cuesta, Morros Testemunhos e Chapadão dos Baús, na ZA da UC.



Caracteriza-se por uma área bastante heterogênea do ponto de vista fisiográfico, extremamente recortada por morros e vales, em intenso processo de erosão.

Assim, além do PENT apresentar um conjunto de morros, estes são bastante heterogêneos, com níveis de erosão, altimetria e formatos distintos.

Foram geradas sete classes de relevo e respectivas classes de declividade conforme classificação da resolução Conama 289 de 2001, de acordo com o grau de declividade, onde foram estimados os valores percentuais de cada classe, no interior do PENT, conforme o Quadro 03.

Quadro 03. Classes de Relevo e de Declividade do PENT.

Classes de Relevo Descrição	Classes de Declividade	
	Em percentual	Em graus
Plano	0 – 5	0 – 2,9
Suave Ondulado	5 – 10	2,9 – 5,7
Ondulado	10 – 15	5,7 – 8,5
Muito Ondulado	15 – 25	8,5 – 14
Forte Ondulado	25 – 47	14 – 25
Áreas de Uso Restrito	47 – 100	25 – 45
Área de Preservação Permanente	> 100	> 45

A declividade é um dos fatores mais importantes no processo de escoamento superficial e essencial para uma avaliação de risco a erosão. Com este enfoque, quanto maior a declividade da área, maior o risco a erosão. Embora o processo erosivo dependa de uma série de fatores conjugados, deve-se considerar que a perda total de solo aumenta com o impacto da gota de chuva e o incremento da energia cinética da precipitação associada com a declividade da superfície do solo, resultando em aumento médio de perda de solo (Amorim, 2001).



A erosividade da chuva, a qual representa a capacidade potencial da chuva em provocar o processo de erosão do solo, é usualmente considerada em função do potencial da intensidade de precipitação (Paranhos et al., 2003).

No PENT, foi verificado que ocorrem 6.934,23 hectares de área com declividade acima de 45° o que corresponde a 22,65% da superfície da UC, como pode ser observado nas Figuras 08 e 09. Essas áreas estão associadas às bordas do chapadão e aos morros residuais, que são propensas a eventos como ravinamentos, voçorocamentos e deslizamentos de massa (Quadro 03a).

Esse mapa é fundamental, pois orienta tanto na definição das Zonas do Parque, como no manejo que deve ser aplicado em cada uma delas. O Quadro 04 apresenta os perfis geológicos, as formações de cachoeiras e quedas d'água, característica desta rede hidrográfica e relevo dissecado, com nascentes em cotas de altitude que variam de 700 a 900 metros de altitude.



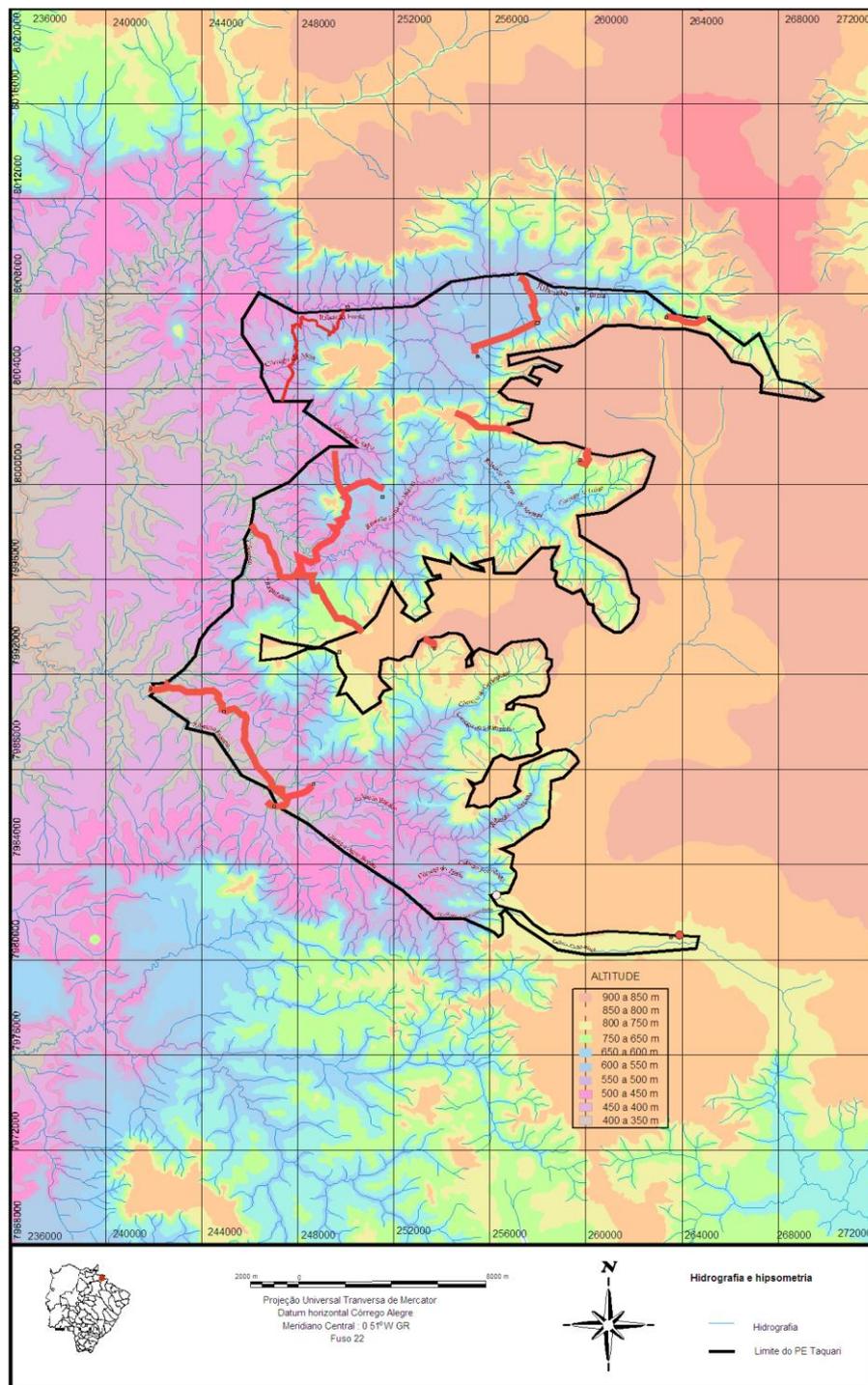


Figura 08. Mapa hipsométrico do PENT e entorno com principais cursos d'água e vias de acesso (redução do original 1:100.000).

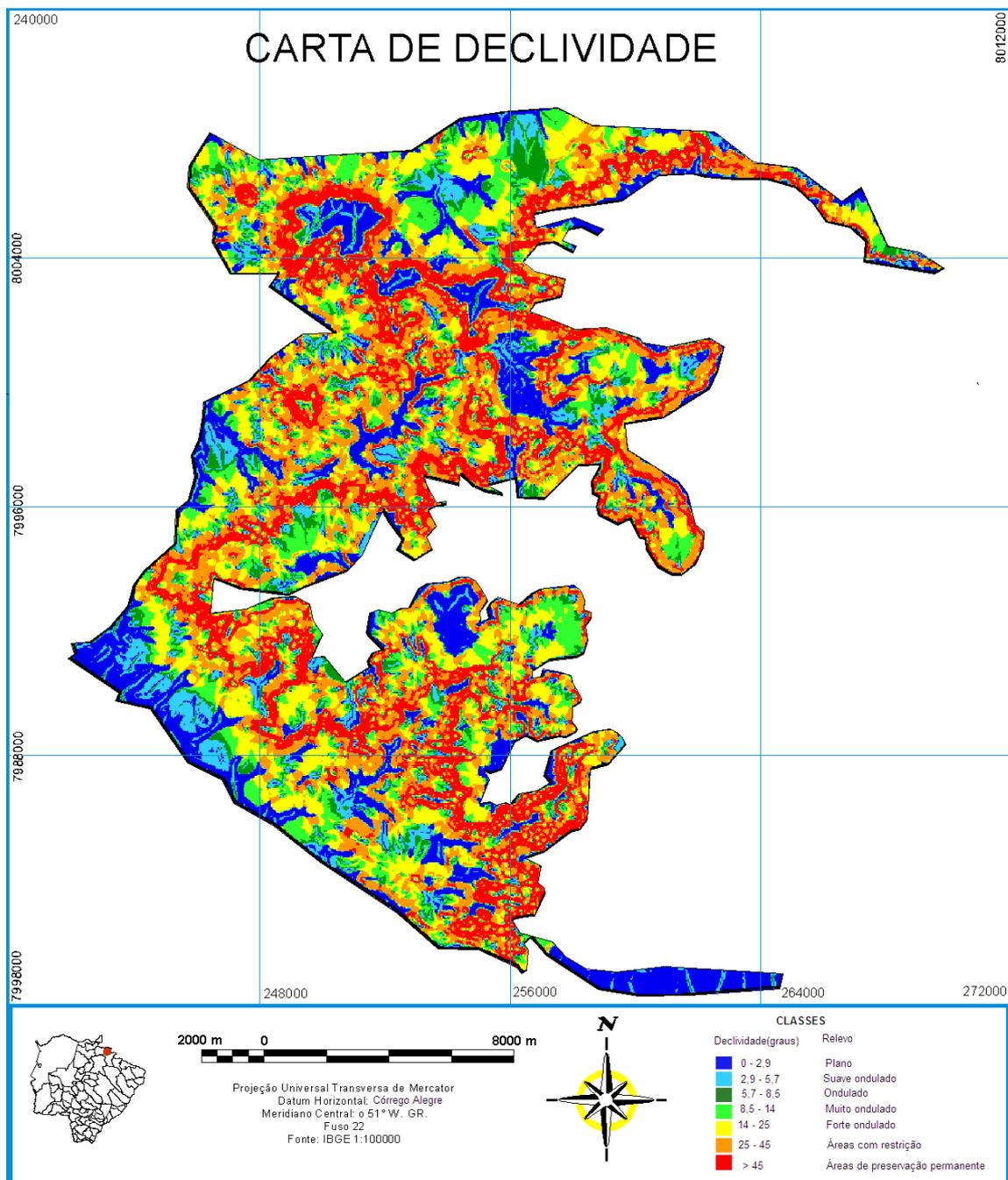


Figura 10. Mapa de classes de declividade do PENT (Carrijo, 2005).

Quadro 04. (A) Processo erosivo natural, por solapamento, formação arenítica característica do PENT; (B) Cachoeira, microbacia do córrego Furnas, formador do rio Taquari nos limites ao norte do PENT; (C) Cachoeira do córrego Engano, na borda do Chapadão, interior do PENT; (D) Córrego do Garimpinho, microbacia do Ribeirão Engano; (E) Vertente na borda da serra do córrego Furnas do Mutum; (F) Nascentes das Furnas do Mutum.



2.3 Características biológicas

O Cerrado está localizado no planalto central do Brasil, em extensão (2.039.386 km²) é o segundo maior domínio biogeográfico da América do Sul, ocupando cerca de 25% do território nacional. Possui relações ecológicas e fisionômicas com outras Savanas da América tropical e de continentes como África e Austrália (Beard, 1953; Eiten 1994; Ribeiro et al. 2008). Sua área contínua incide sobre os estados de Goiás, Tocantins, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Bahia, Maranhão, Piauí, Rondônia, Paraná, São Paulo, além do Distrito Federal (Figura 11).



Figura 11. Distribuição do Cerrado no território brasileiro.



O Cerrado é o bioma brasileiro que mais sofre alterações advindas da ocupação humana. Ainda restando pouco mais que a metade da cobertura vegetal natural, faz-se necessário convergir esforços para a conservação da riquíssima biodiversidade existente no bioma a fim de conservar o patrimônio genético para as futuras gerações. O mapeamento do uso do solo e da cobertura de vegetação nativa do Cerrado, o Terra Class Cerrado, ano base 2013, feito conjuntamente entre EMBRAPA, IBAMA, INPE, MMA, UFG e UFU, revela que apenas 54,49% do bioma mantém sua vegetação natural. Segundo este projeto destinado ao mapeamento do uso da terra e da cobertura vegetal do Cerrado, as áreas de pastagens ocupam 29,46%, enquanto a agricultura anual representa 8,54% e as culturas perenes 3,15%, totalizando 41,15% do uso da terra. Outras classes do mapeamento referem-se à silvicultura, mineração, corpos d'água, área urbana e solo exposto.

Além dos aspectos ambientais, o Cerrado tem grande importância social. Muitas populações sobrevivem de seus recursos naturais, incluindo etnias indígenas, raizeiros, ribeirinhos, babaqueiras, vazanteiros e comunidades quilombolas que, juntas, fazem parte do patrimônio histórico e cultural brasileiro, e detêm um conhecimento tradicional sobre sua biodiversidade (BRASIL, 2018a).

Mais de 416 espécies podem ser usadas na recuperação de solos degradados como barreiras contra o vento, proteção contra a erosão, ou para criar habitat de predadores naturais de pragas. Mais de 220 espécies têm uso medicinal e mais de 10 tipos de frutos comestíveis são regularmente consumidos pela população local e vendidos nos centros urbanos, como os do Pequi (*Caryocar brasiliense*), Buriti (*Mauritia flexuosa*), Mangaba (*Hancornia speciosa*), Cagaita (*Eugenia dysenterica*), Bacupari (*Salacia crassifolia*), Cajuzinho-do-cerrado (*Anacardium humile*), Araticum (*Annona crassifolia*) e as sementes do Barú (*Dipteryx alata*) (BRASIL, 2018b).



Do ponto de vista da diversidade biológica, o Cerrado brasileiro é reconhecido como a savana mais rica do mundo, abrigando, nos diversos ecossistemas, uma flora com mais de 10.000 espécies de plantas, das quais 4.400 são endêmicas (BRASIL, 2018a).

Geograficamente, o Cerrado é caracterizado por uma grande diversidade de microambientes, os quais se diferenciam pelos fatores climáticos, edáficos, geomorfológicos e altimétricos. A vegetação natural que é observada nos diferentes locais retrata a influência destes fatores ambientais. Esta interferência é responsável pela grande variação dos tipos naturais de vegetação ocorrentes no Cerrado.

Segundo o sistema de classificação do IBGE (2014) e Ribeiro et al. (2008), os principais tipos de vegetação florestal no bioma são: Cerradão, Mata Ciliar, Mata de Galeria e Zona de Transição Savana/Floresta Estacional Semidecidual; nas áreas de Savana: Cerrado *Senso Stricto*; e em áreas campestres campo sujo, campo limpo, Veredas e Varjões. As áreas florestais têm predominância de espécies arbóreas com formação de dossel contínuo ou descontínuo; as savânicas que se referem a áreas com árvores e arbustos esparsos sobre um estrato graminoso sem formação de dossel contínuo; e campestres áreas com predominância de espécies herbácea-arbustiva com ausência de indivíduos arbóreos.

A flora no Cerrado é peculiar e diferenciada dos biomas adjacentes, embora possa compartilhar muitas espécies. A distribuição é condicionada pela latitude, frequência de queimadas, profundidade de lençol freático, pastejo, além das interferências antrópicas, como abertura de áreas para atividades agropecuária, retirada seletiva de madeira, queimadas como manejo de pastagens, entre outras. Desta forma encontramos um mosaico de diferentes fitofisionomias em uma única área de Cerrado.



2.3.1 Vegetação e flora do PENT

A caracterização da vegetação e a lista da flora foram realizados através de dados secundários e de levantamentos de campo realizados na UC, em colaboração com a UFMS.

De acordo com o projeto GEO-MS, na zona do PENT (Figura 12) foram mapeadas cinco regiões fitoecológicas dentro do Domínio Cerrado (Figura 13), com suas respectivas fitofisionomias: Áreas de Tensão Ecológica: Enclave entre Savana e Floresta Estacional Semidecidual Sub-montana, Cerrado *strictu sensu*, rupestre, campo sujo, campo limpo e Floresta aluvial; ocorrem também nas áreas com propriedade não adquiridas, formações antrópicas de pecuária (Quadro 05).



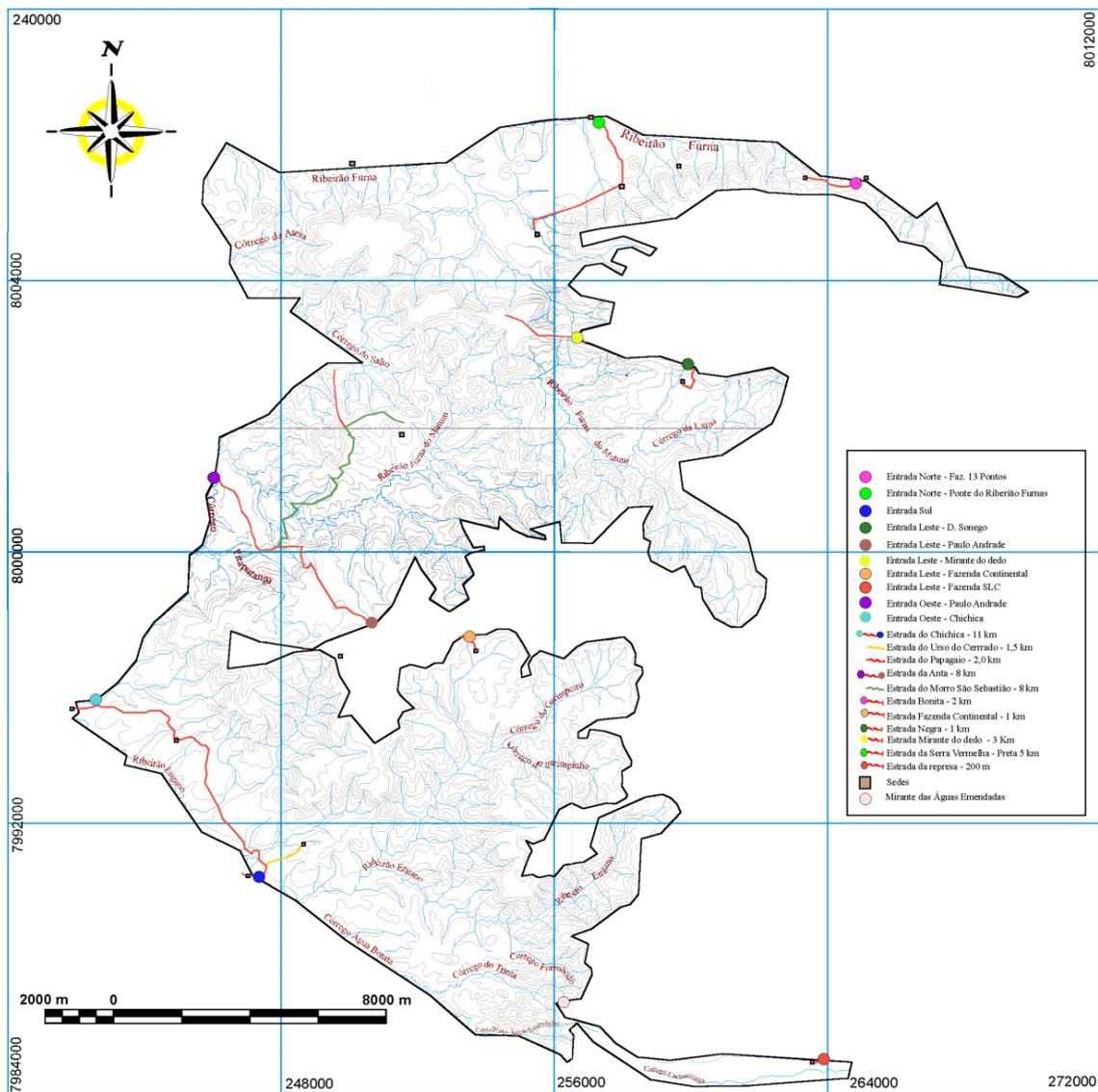


Figura 12. Pontos inventariados no levantamento do PENT.

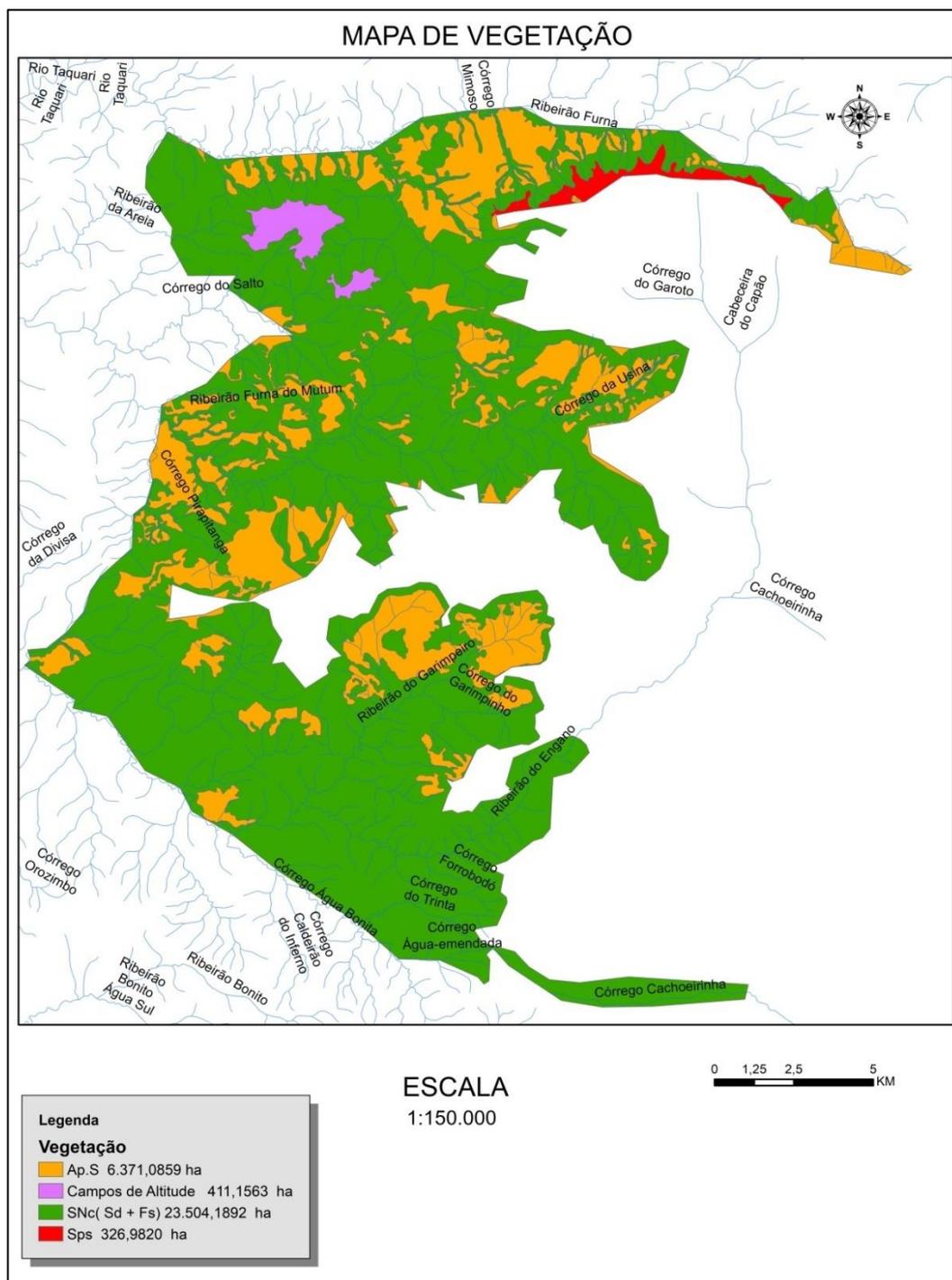
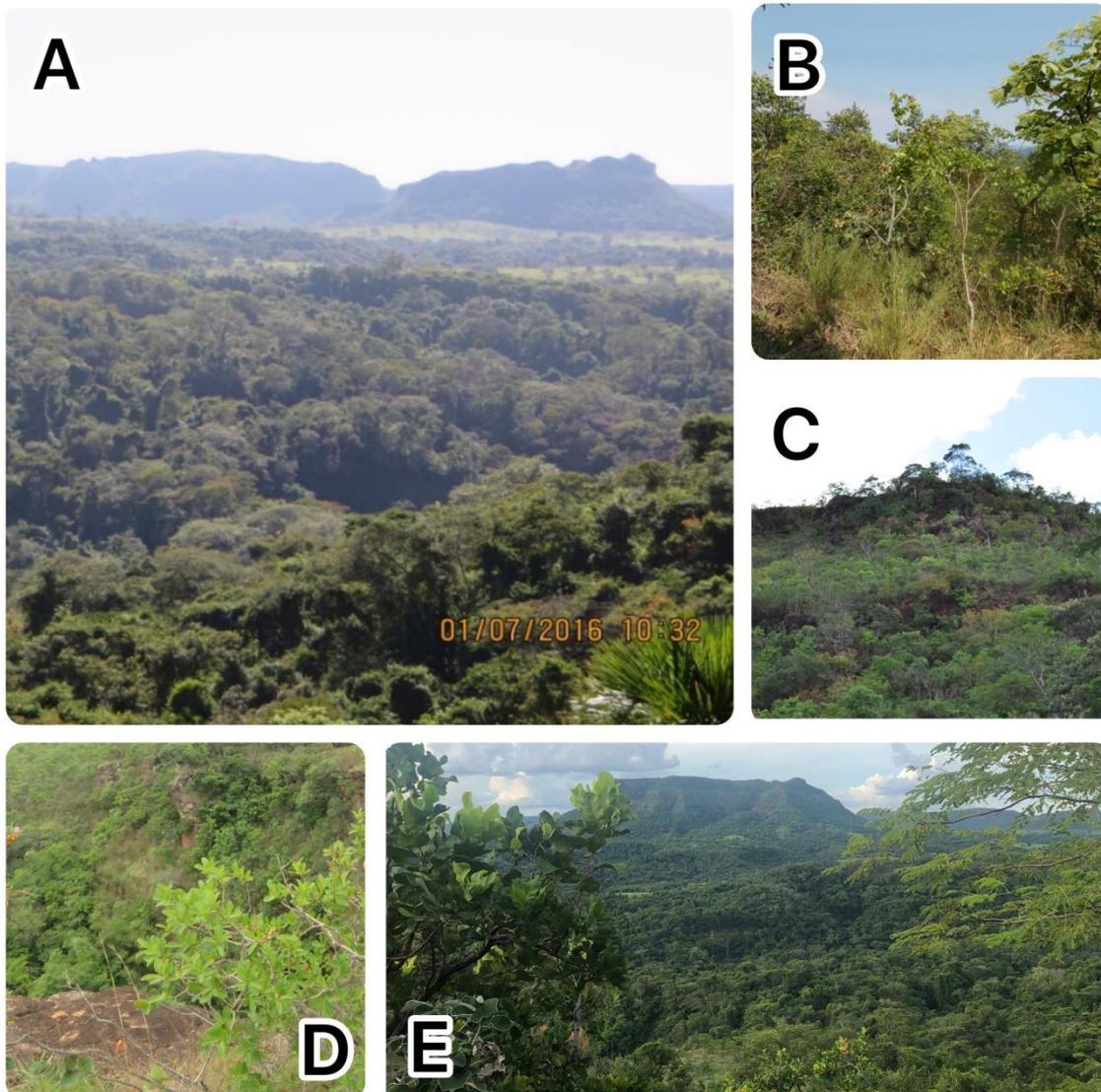
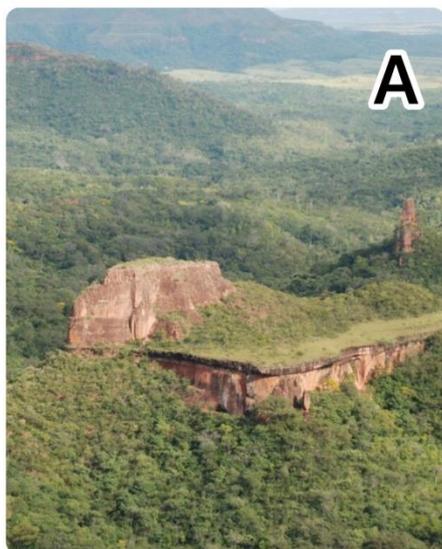


Figura 13. Regiões fitoecológicas e fitofisionomias registradas no PENT. Adaptado do projeto GEO-MS.

Quadro 05. (A) Savana Arbórea Densa (Cerradão), localizada na porção Oeste do PENT; (B) Cerrado *Stricto sensu*; (C) Cerrado arborizado (Cerrado *Stricto sensu*), próximo à borda do Canyon do Engano; (D) Transição de Cerrado *Stricto sensu* e Savana Parque (Sp) - Cerrado Rupestre localizado na porção Leste do PENT, na borda da Chapada dos Baús; (E) Encrave de Floresta Estacional e Cerrado, porção leste do PENT, na borda da Chapada dos Baús.



Quadro 06. (A) Enclave de Floresta Estacional e Cerrado, e campos nos platôs; (B) Vereda próxima à escarpa da Serra; (c) Mata Ciliar do córrego Furnas do Mutum; (D) Área antrópica – Matriz de Pecuária no interior do PENT.



Área de enclave entre Cerrado e Floresta Estacional Semidecidual Submontana (Sd/FES)

Os enclaves são mosaicos de vegetação composto por formações que guardam sua identidade florística e fisionômica sem se misturar, permitindo a definição da formação ou subformação dominante. No PENT essas fitofisionomias ocorrem nas áreas em declives onde a parte mais côncava é composta por Floresta Estacional Semidecidual (FES) e a convexa por Savana.

Na UC, ocupam uma proporção de 76,77% da área do Parque (23.504,18 ha), caracterizada como a fitofisionomia mais rica em número de espécies registradas. Foram observadas nas fisionomias de Cerradão espécies como: *Agonandra brasiliensis*, *Alibertia edulis*, *Annona crassiflora*, *Byrsonima coccolobifolia*, *B. laxiflora*, *Callisthene minor*, *Calyptranthes grandifolia*, *Campomanesia guaviroba*, *Casearia sylvestris*, *Connarus suberosus*, *Combretum leprosum*, *Diospyros hispida*, *Guettarda viburnoides* e *Protium heptaphyllum*, no estrato arbóreo; *Adenocalymma peregrinum*, *Alternanthera sessilis*, *Chamaecrista flexuosa*, *Cissus erosa*, *Cochlospermum regium*, *Conyza bonariensis*, *Bidens subalternans*, *Euphorbia potentilloides*, *E. hyssopifolia*, *Croton grandivelus*, *Desmodium axillare*, *D. incanum* e *Doliocarpus dentatus*, são elementos comuns no estrato herbáceo-subarbustivo; e *Andropogon gayanus*, potencial invasora exótica. *Cassytha filiformis*, e *Psittacanthus acinarius* são comuns como parasitas e hemiparasitas nas fisionomias de Cerrado e eventualmente em Cerradão, e os líquens são representados por *Candelaria concolor* encontrado nas cascas de árvores dessa fisionomia.

As florestas estacionais são caracterizadas por apresentarem elementos como: *Apeiba tibourbou*, *Celtis spinosa*, *Cordia sellowiana*,



Cordia myrciifolia, *Coccoloba mollis*, *Coussarea hydrangeifolia*, *Cupania vernalis*, *Chomelia obtusa*, *Guarea guidonia*, *G. kunthiana*, *Guapira areolata* e *G. opposita*, no dossel; e *Clavija nutans*, *Cyathea microdonta*, *Dasyphyllum brasiliense*, *Lacistema hasslerianum* e *Psychotria carthagenensis*, no sub-bosque. No estrato herbáceo podem ser encontrados elementos como: *Adiantum deflectens*, *A. raddianum*, *A. tetraphyllum* e *Anemia phyllitidis*. Trepadeiras e epífitas comuns nessas florestas são: *Amphilophium elongatum*, *Anemopaegma chamberlaynii*, *Anthurium sinuatum*, *Cardiospermum grandiflorum*, *Cissampelos glaberrima*, *C. ovalifolia*, *Dioscorea aesculifolia*, *Fridericia chica* e *Galeandra stangeana*. *Dyplolabia afzelii*, *Glyphis cicatricosa* e *G. scyphulifero* são líquens comumente encontrados nas cascas das árvores.

Cerrado *Stricto sensu* (Sd)

O Cerrado *Stricto sensu* caracteriza-se pela presença de árvores baixas, inclinadas, tortuosas, com ramificações irregulares e retorcidas. Os arbustos e subarbustos encontram-se espalhados entremeados entre às arvores, presentes em afloramentos rochosos ou não (Quadro 5d). No geral, as espécies mais altas não ultrapassam 4 metros de altura. Na área da UC as principais espécies observadas nesta fitofisionomia foram: *Adenolymma peregrinum*, *Aiouea trinervis*, *Alibertia edulis*, *Annona coriacea*, *Annona tomentosa*, *Aspidosperma macrocarpon*, *Banisteriopsis stellaris*, *Bauhinia marginata*, *Bulbostylis capillaris*, *Byrsonima chrysophylla*, *B. clauseniana*, *B. coccolobifolia*, *B. intermedia*, *B. pachyphylla*, *Callisthene fasciculata*, *Camarea hirsuta*, *Campomanesia pubescens*, *Caryocar brasiliense*, *Diospyrus burchellii*, *Hymenaea stigonocarpa*, *Roupala montana*, *Solanum lycocarpum* entre outras.



Savana Parque - Cerrado Rupestre (Sp)

O Cerrado Rupestre, é formado por um subtipo de vegetação arbóreo-arbustiva de Cerrado, diferencia-se das demais fitofisionomias por apresentarem afloramentos rochosos e ocorrerem em lugares em geral íngremes. Possui cobertura arbórea que varia de 5% a 20%, com altura média de 2 a 4 metros, apresenta estrato arbustivo-herbáceo destacado, podendo apresentar-se em trechos contínuos, mas comumente ocorrendo em forma de mosaico dentro das demais formações vegetacionais (Ribeiro & Walter, 2008). O substrato é um dos critérios de fácil diferenciação das demais formações, pois comporta vegetação sobre pouco solo entre afloramentos de rocha. Nas áreas mais baixas onde ocorre deposição de matéria orgânica e material intemperizado das rochas quartzíticas, as fitofisionomias formadas são campo limpo e campo sujo. Os solos do Cerrado Rupestre são classificados como Neossolos Litólicos e geralmente caracterizados como pobres em nutrientes e com baixos teores de matéria orgânica e pH, provindos da decomposição de arenitos e quartzitos. Nos ambientes rupestres as condições edáficas são limitantes. Nas áreas de Cerrado Rupestre os indivíduos arbóreos fixam-se nas fendas entre as rochas, onde ocorre maior deposição de sedimento resultante dos processos de intemperismo das rochas e deposição de matéria orgânica.

Por estas razões, muitos autores afirmam que estes ambientes apresentam espécies características e adaptadas a estas condições. Neste caso, o substrato rochoso pode exercer pressão seletiva no estabelecimento e desenvolvimento das espécies. Estes ambientes ocupam apenas cerca de 7% do bioma Cerrado. Na UC ocorrem em bordas das serras, com acentuado afloramento rochoso. A formação mais contínua ocorre na borda do Chapadão dos Baús com uma área de 326 hectares o que corresponde 1,06% da área da UC. Alguns elementos característicos dessa fisionomia são:



Aspidosperma tomentosum, *Cereus bicolor*, *Hancornia speciosa*, *Himatanthus obovatus*, *Kielmeyera coriácea*, *Norantea guianensis*, *Palicourea rígida*, *Vellozia variabilis* e *Pseudobombax longiflorum*.



Figura 14. *Vellozia variabilis* (canela-de-ema) espécie de ocorrência exclusiva em áreas de campo rupestre borda do *Canyon do Ribeirão Engano*.

Savana Parque - Campo Limpo e Campo Sujo (Sg)

Subgrupo de formação constituído essencialmente por um estrato graminóide, integrado por hemicriptófitos e geófitos de florística natural ou antropizada, entremeado por nanofanerófitos isolados. São representados por um conjunto de comunidades predominantemente herbáceo-arbustivas que variam em função do relevo, microclima, profundidade do solo e natureza do substrato. No PENT essa fisionomia representou 411,1563 ha (1,34%) da área total do parque, mas pequenos fragmentos de campo limpo ocorrem em vários pontos do parque encravados nas bordas da Serra. As principais espécies encontradas na fitofisionomia foram *Clitoria mariana*, *Cordia*



myrciifolia, *Euphorbia potentilloides*, *Myrcia linearifolia* e *Polygala cuspidata*. *Andropogon gayanus* é uma espécie exótica presente no estrato herbáceo de praticamente todas as fisionomias de cerrado não sujeitas a inundação do parque e região.

Agricultura e Pecuária em Savana

As duas principais ameaças à biodiversidade do Cerrado estão relacionadas a duas atividades econômicas, a monocultura intensiva de grãos e a pecuária extensiva, sendo os principais responsáveis pela descaracterização dos ambientes com a substituição da vegetação nativa. Na área do PENT a área de pecuária em savana corresponde a 6.371,08 ha (20,81%), predominando nas propriedades não adquiridas até o momento. Na sua ZA, a agricultura predomina no Chapadão dos Baús, nos limites a leste da UC. Nessas fisionomias a flora é herbáceo-arbustiva, trazendo as seguintes espécies: *Anthaenantia lanata*, *Axonopus brasiliensis*, *Chrysolaena obovata*, *Cuphea retrorsicapilla*, *Desmodium barbatum*, *Dorstenia brasiliensis*, *Eragrostis maypurensis*, *Loudetia flammida*, *Miconia albicans*, *Oxalis physocalyx*, *Palicourea coriacea*, *Piriqueta cistoides*, *Polygala regnellii*, *Rhynchospora loefgrenii*, *Sauvagesia linearifolia*, *Stylosanthes viscosa*, *Syngonanthus nitens* e *Uroclhoa decumbens*.

Floresta aluvial

A Floresta Estacional Semidecidual aluvial ou floresta ciliar, é uma formação ribeirinha que ocorre ao longo dos cursos de água ocupando os terraços das planícies quaternárias, geralmente com palmeiras no estrato inferior (Veloso et al., 1991). Sua composição florística é variável em função dos aspectos físicos, como níveis de umidade e constituição do solo e também em função do gradiente latitudinal (Rodrigues e Shepherd, 2000; Veloso et al., 1991). Essa fitofisionomia no PENT compõe as APPs dos



ribeirões Furnas, Furnas do Mutum e Engano. Tem como espécies representantes: (a) as arbóreas *Aspidosperma australe*, *Coussarea hydrangeifolia*, *Duguetia lanceolata*, *Handroanthus heptaphyllus*, *Neea hermafrodita*, *Protium ovatum*, *Senegalia paniculata*, *Sloanea guianensis*, *Siparuna guianensis* e *Tococa guianensis*; (b) as arbustivas *Piper arboreum* e *Senna pendula*; (c) as lianas e epífitas como *Epidendrum densiflorum* e *Smilax goyazana*; e (d) as herbáceas *Echinodorus tenellus*, *Mayaca sellowiana* e *Thelypteris rivularioides*.

Vereda

As veredas são áreas úmidas naturais, interioranas, permanentemente cobertas por água, com solos permanentemente saturados, com vegetação de ambientes aquáticos, onde frequentemente ocorre a palmeira *Mauritia flexuosa* (Cunha e Junk, 2011). A literatura indica três zonas ligadas à topografia e à drenagem do solo: ‘borda’ (local de solo mais seco, em trecho campestre onde podem ocorrer arvoretas isoladas); ‘meio’ (solo medianamente úmido, tipicamente campestre); e ‘fundo’ (solo saturado com água, brejoso, onde ocorrem os buritis, muitos arbustos e arvoretas adensadas). Estas zonas têm flora diferenciada. As duas primeiras zonas correspondem à faixa tipicamente campestre e o ‘fundo’ corresponde ao bosque sempre-verde, denominadas matas de pindaíba. No PENT as Veredas foram representadas pelas seguintes espécies: *Abolboda poarchon*, *A. pulchella*, *Andropogon virgatus*, *Anthaenantia lanata*, *Axonopus brasiliensis*, *Cyperus haspan*, *Eleocharis sellowiana*, *Eriocaulon sellowianum*, *Genlisea repens*, *Graffenrieda weddellii*, *Mauritia flexuosa*, *Paepalanthus flaccidus*, *Paspalum ammodes*, *Rhynchospora globosa*, *Syngonanthus nitens*, *S. xeranthemoides*, *Xyris jupicai* e *X. tenella*. Na região Norte do PENT ocorrem formações de Vereda nas bordas da Serra, representando aspecto de singularidade desta formação.



Riqueza florística

Foram registradas 606 espécies distribuídas em 380 gêneros e 126 Famílias. Destas 584 são angiospermas 13 samambaias 4 briófitas, 3 hepáticas e 2 licófitas. As famílias de maior valor de riqueza foram Fabaceae (82), Poaceae (32), Rubiaceae (28) e Asteraceae e Malvaceae (23) espécies (Figura 15).

Riqueza de Famílias

Analisando os grupos taxonômicos, a família mais representativa observada no PENT foi Fabaceae, que merece destaque, pois é uma das mais importantes do bioma Cerrado, por ser a mais rica em espécies registradas em levantamentos em áreas de Cerrados Rupestres (Manoel, 1999; Moura et al., 2007; Amaral et al., 2006; Pinto et al., 2009). Outra família representativa foi Vochysiaceae, representada pelas espécies: *Qualea grandiflora*, *Q. parviflora*, *Q. multiflora*, *Salvertia convallariaodora* e *Vochysia cinnamomea*. Em relação às espécies, as mais frequentes foram *Andropogon gayanus*, *Clitoria mariana*, *Cordia myrciifolia*, *Myrcia linearifolia* e *Polygala cuspidata*. Observa-se a espécie *Vellozia varialibis* (canela-de-ema) no PENT, com ocorrência exclusiva nesse habitat (Figura 14).



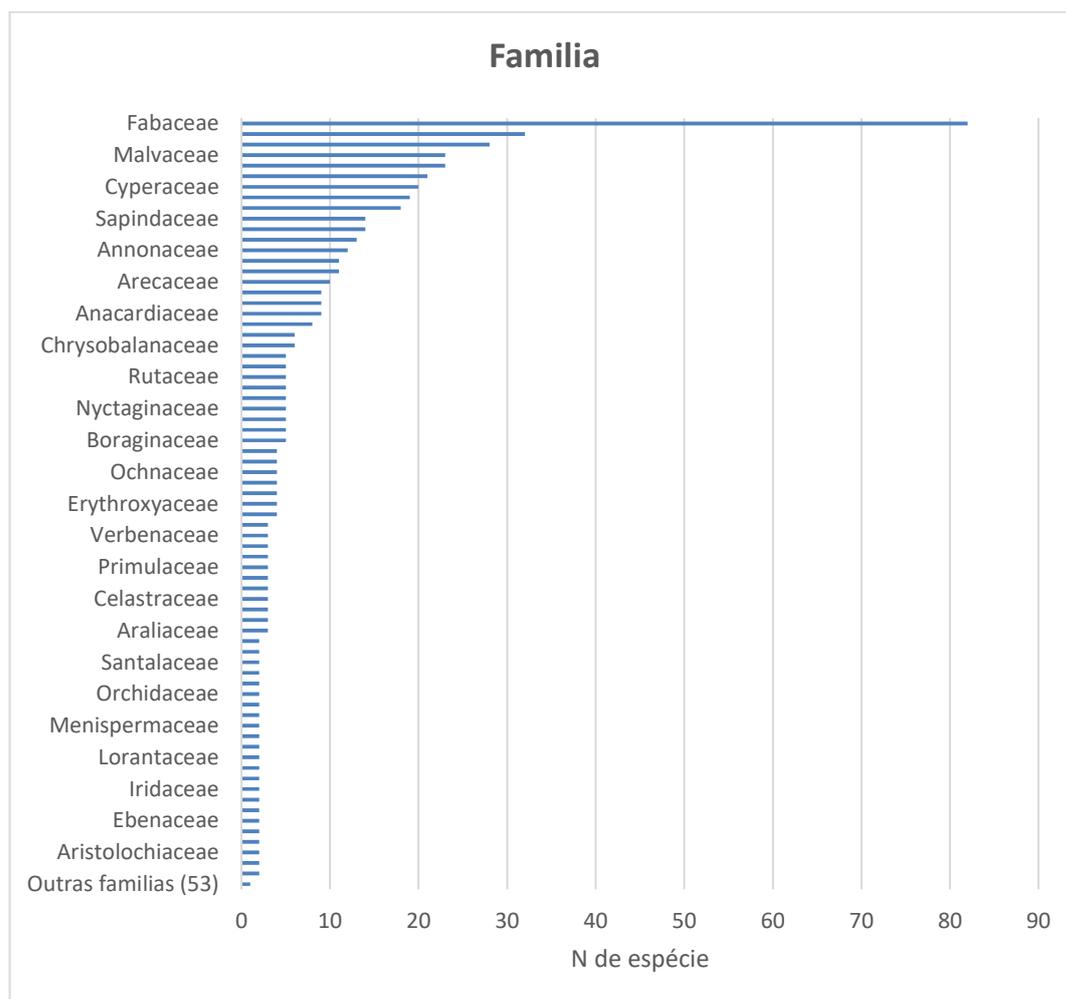


Figura 15. Riqueza de espécies registradas por grupo taxonômico na área do PENT.

Dentre as fisionomias, a riqueza foi maior no Cerrado Rupestre e nas Florestas Estacionais Semidecíduais, estas fisionomias apresentam-se em maior proporção de amostragem dentro das áreas inventariadas no interior do parque, fato que explica o maior número de registro de espécies para essas fisionomias (Figura 16).



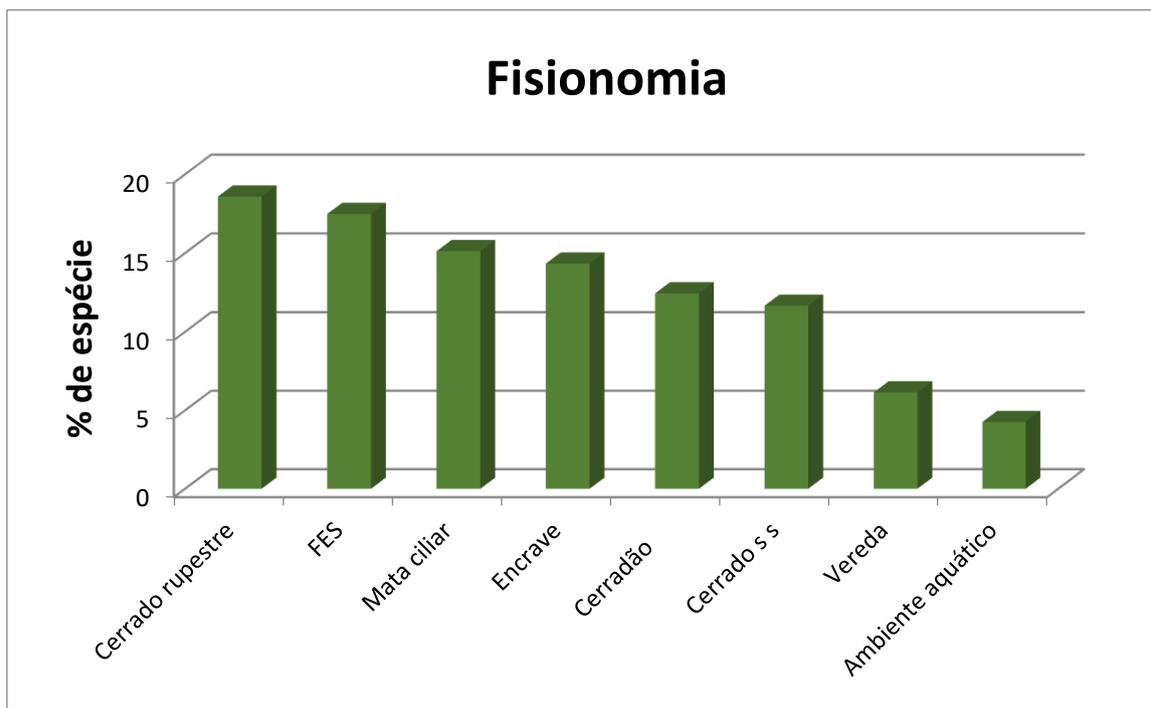


Figura 16. Riqueza de espécies registradas por fisionomia na área do PENT.

Espécies ameaçadas e indicadoras

O PENT abriga ainda importantes representantes da flora protegida e ameaçadas de extinção (Tabela 01).

Tabela 01. Espécies ameaçadas e protegidas elencadas no PENT.

Familia	Espécie	Orgão	Status
Anacardiaceae	<i>Astronium graveolens</i>	SEMADE	Protegida
Anacardiaceae	<i>Myracrodruon urundeuva</i>	SEMADE	Protegida
Rutaceae	<i>Balfourodendron riedelianum</i>	IUCN	E.N.

Dentre as espécies indicadoras, *Vellozia variabilis* é uma espécie usada para fins ornamentais, fato que aumenta a procura e predação da espécie, destacando a importância do parque na manutenção desta espécie.



Nova Ocorrência de espécie para o Estado de Mato Grosso do Sul

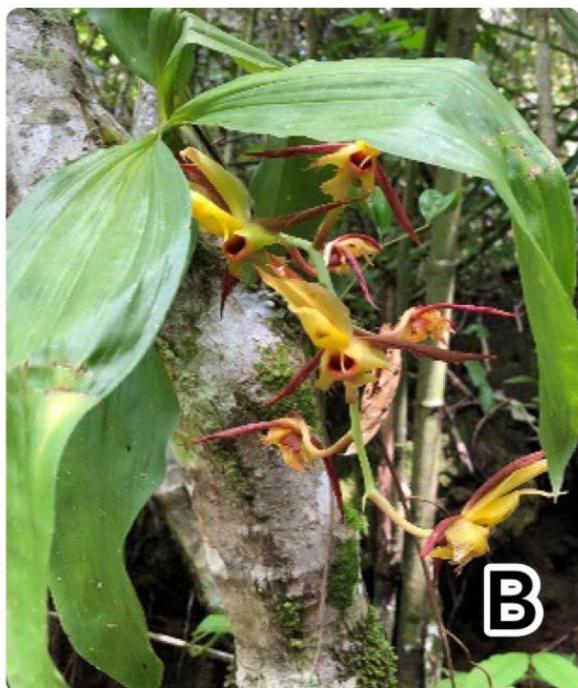
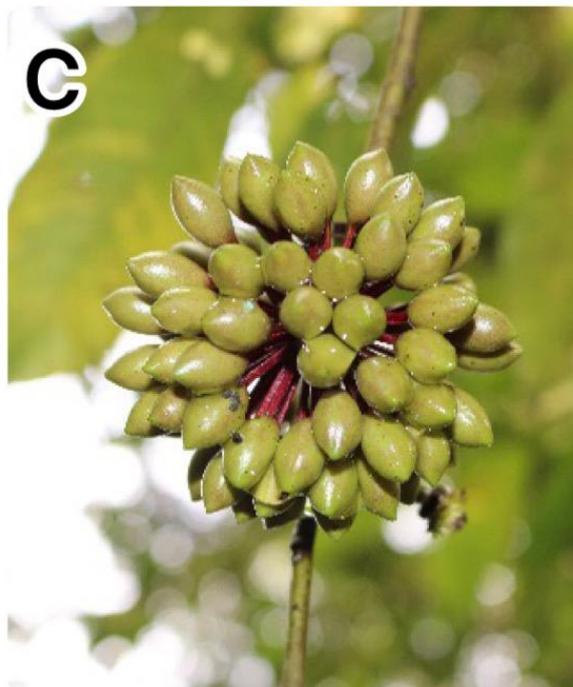
A espécie da família Ochnaceae *Cespedesia spathulata* (Ruiz & Pav.) G.Planch, tem apenas ocorrência confirmada para o Norte do Brasil nos estados do Acre, Amazonas, Pará, Rondônia e na região Centro-Oeste nos estados de Goiás e Mato Grosso. No PENT, foi registrada e coletada nas matas ciliares e de galeria do PENT (Figura 17). Esse novo registro mostra a importância das UC, não somente na conservação da diversidade genética, mas também, como locais de pesquisa e de experimentação para o aprimoramento de estratégias de conservação e uso de recursos genéticos.



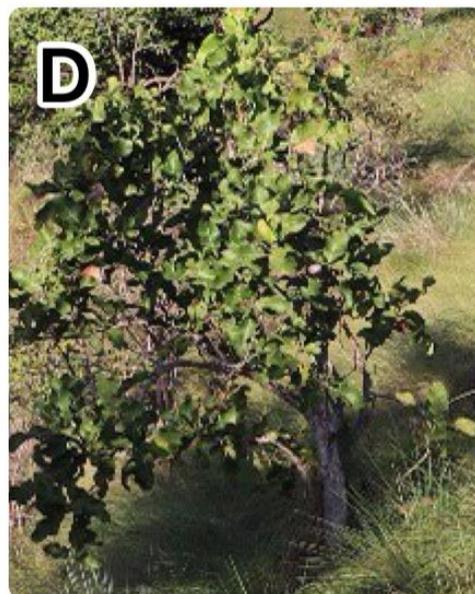
Figura 17. *Cespedesia spathulata* (Ruiz & Pav.) G. Planch, nova ocorrência para o Estado de Mato Grosso do Sul.



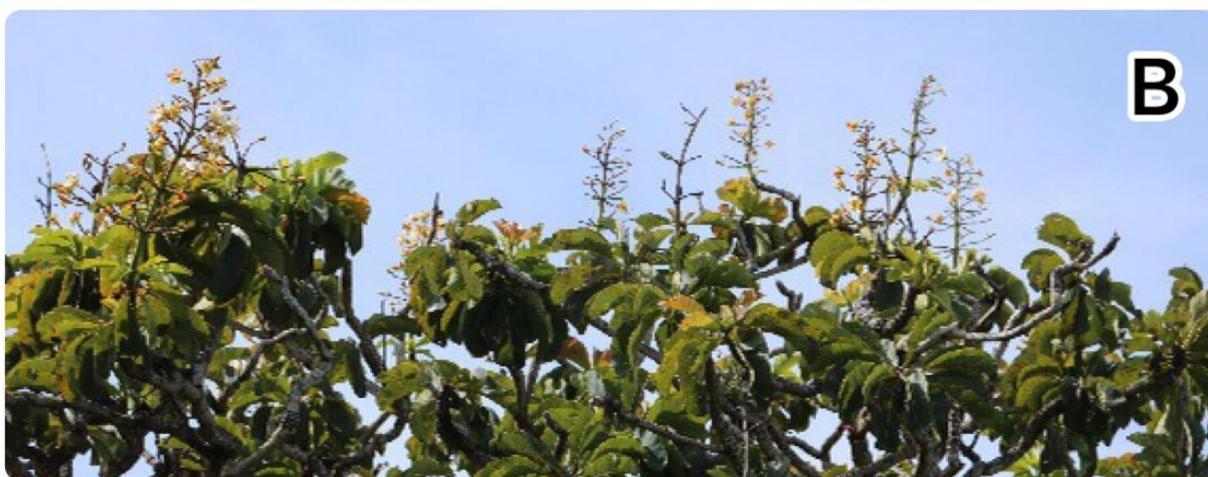
Quadro 07. Área de enclave entre Fisionomias de Cerrado e Floresta Estacional Semidecidual Submontana (Sd/FESs). (A) Orchidaceae *Sacoila lanceolata* (Aubl.) Garay; (B) Orchidaceae *Catasetum osculatum* K.G. Lacerda & V.P. Castro; (C) *Unonopsis guatterioides* (A.DC.) R.E.Fr.; (D) *Psychotria poeppigiana* Müll. Arg.



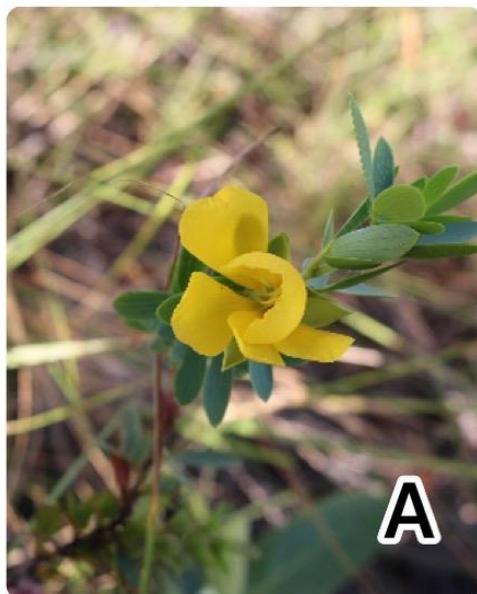
Quadro 08. Cerrado Stricto sensu (Sd). (A) Vochysiaceae *Vochysia cinnamomea* Pohl; (B) Caryocaraceae *Caryocar brasiliense* Cambess; (C) Calophyllaceae *Kielmeyera rubriflora* Cambess; (D) Dilleniaceae *Curatella americana* L.



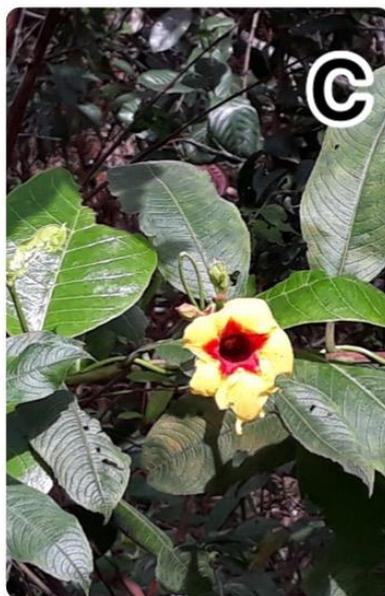
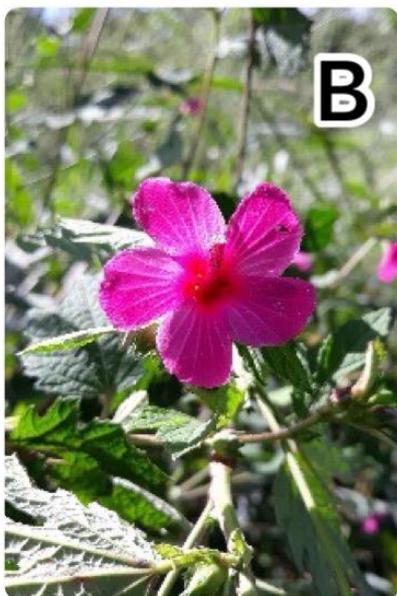
Quadro 09. Savana Parque - Cerrado Rupestre (Sp). (A) *Vochysia thyrsoidea* Pohl;
(B) *Salvertia convallariodora* A. St.-Hil.



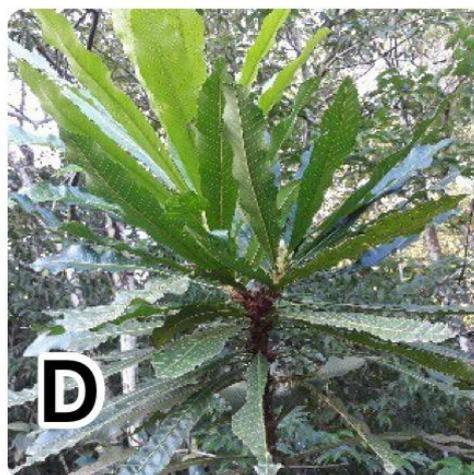
Quadro 10. Savana Parque - Campo Limpo e Campo Sujo (Sg). (A) Fabaceae *Chamaecrista desvauxii* (Collad.) Killip.; (B) Orchidaceae *Cleistes paranaensis* (Barb.Rodr.) Schltr.; (C) Fabaceae *Calliandra sessilis* Benth.; (D) Bixaceae *Cochlospermum regium* (Schrank) Pilg.



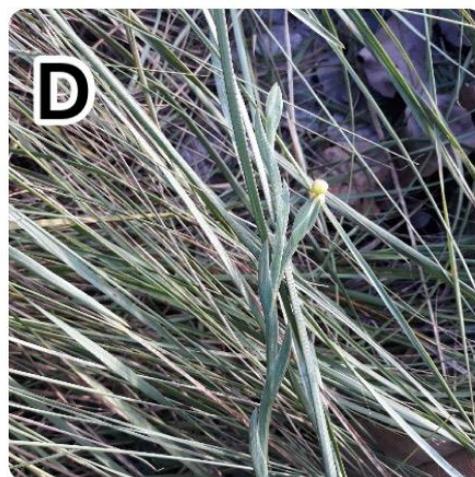
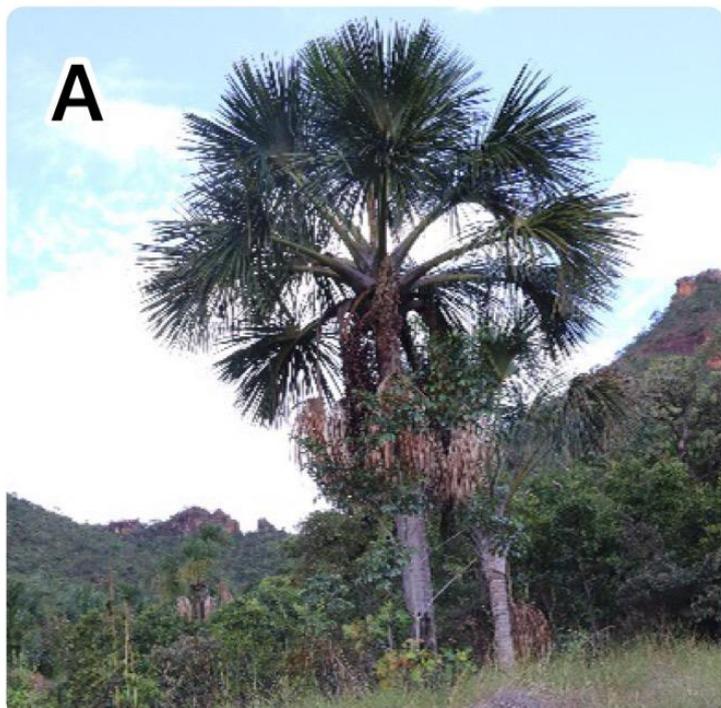
Quadro 11. Agricultura e pecuária em savana. (A) Malvaceae *Gossypium* sp.; (B) Malvaceae *Hibiscus* sp.; (C) Apocynaceae *Mandevilla hirsuta* (A. Rich.) K. Schum.; (D) Rubiaceae *Borreria latifolia* (Aubl.) K. Schum.



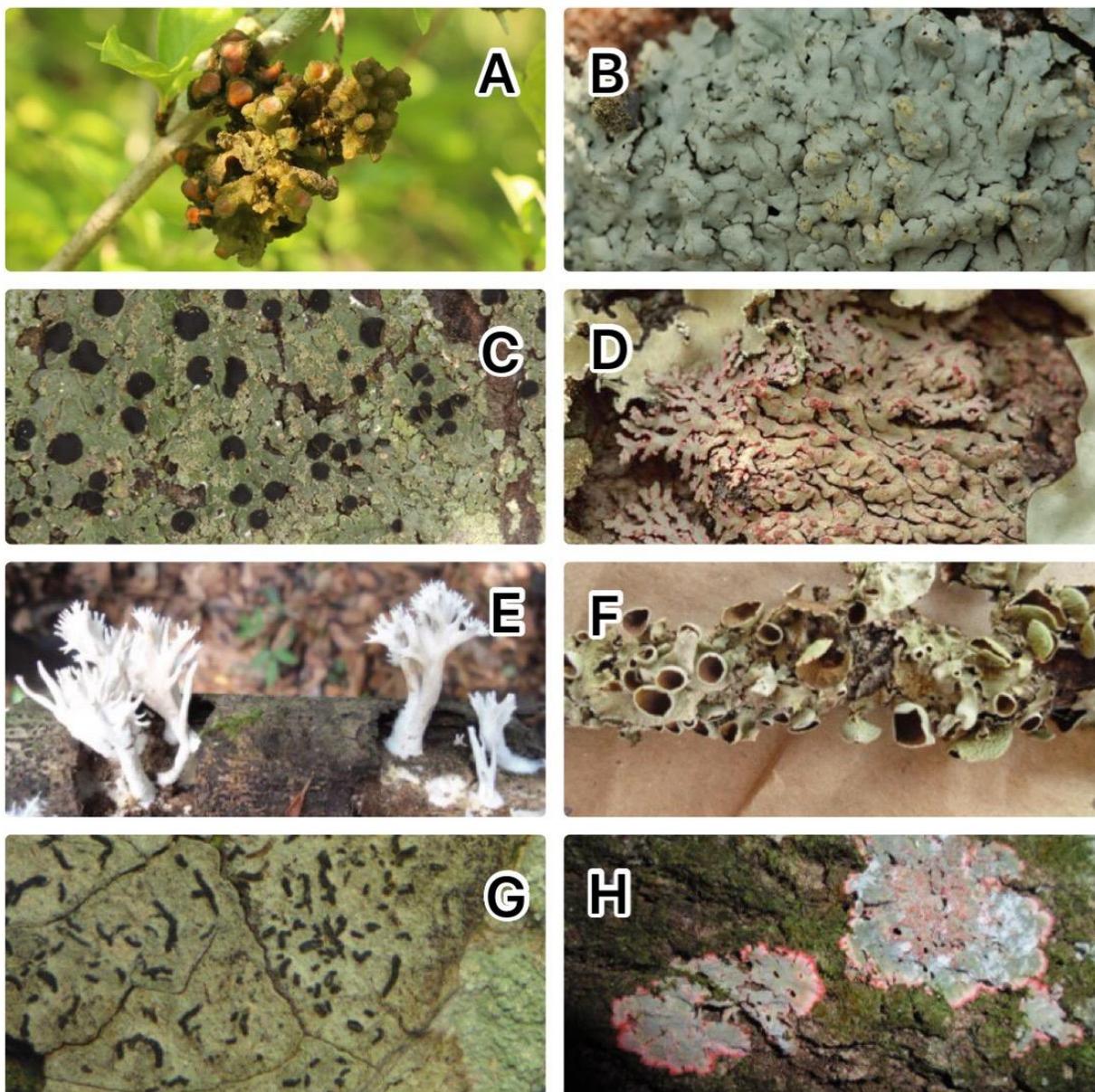
Quadro 12. Floresta aluvial. Floresta aluvial. (A) Orquidaceae; (B) Ruiaceae *Choemelia pohliana* Müll. Arg.; (C) Cyatheaceae *Cyathea atrovirens* (langsd. & fisch.) Domin.; (D) Ochnaceae *Cespedesia spathulata* (Ruiz & Pav.) G. Planch.



Quadro 13. Vereda. (A) Arecaceae *Mauritia flexuosa* L.f.; (B) *Abolboda poarchon* Seub.; (C) Lycopodiaceae *Palhinhaea cernua* (L.) Franco & Vasc.; (D) Iridaceae *Sisyrinchium alatum* Hook.



Quadro 14. Fungos e líquens registrados no PENT. (A) *Leptogium chloromelum*; (B) *Pyxine physciaeformis*; (C) *P. eschweileri*; (D) *P. coccifera*; (E) Fungo Coraloide; (F) *Parmotrema mesotropum*; (G) *Leiorreuma exaltatum*; (H) *Herpothallon rubrocinctum*.



Fonte: Arquivo A. Spielman.



Fungos e líquens

Do total do levantamento de fungos e fungos liquenizados, foram registradas 74 espécies, 61 gêneros e 32 famílias. Destes, 25 são fungos e 49 fungos liquenizados (Anexo 2.2). Destes 21 táxa foi identificado em nível de espécie e 53 em nível de gênero. As famílias mais comuns foram Parmeliaceae com 13 espécies, Polyporaceae com 12 espécies e Graphidaceae com 09 espécies. Dentre os líquens foliosos, indivíduos pertencentes à família Parmeliaceae apresentaram-se amplamente distribuídos na área do PENT (Quadro 14). Talos mais desenvolvidos, como as de hábito folioso ou fruticoso, exigem melhores condições de substrato e qualidade do ar, sendo assim bons indicadores de qualidade ambiental.

2.3.2 Fauna do PENT

Mastofauna

O bioma Cerrado caracteriza-se por estar representado no país, numa grande extensão territorial, aliada a alta heterogeneidade ambiental, alta diversidade vegetal e precipitação pluviométrica relativamente alta, características que favorecem o desenvolvimento de uma ampla gama de adaptações por parte da fauna e, conseqüentemente, alta riqueza das comunidades animais (Dueser & Brown, 1980; August, 1983). De fato, para vários grupos animais o Cerrado é considerado uma região de fauna rica e diversificada. Segundo Tomás et al. (2017), MS abriga 146 espécies de mamíferos, sendo 47 mamíferos de médio e grande porte, 46 pequenos e 73 morcegos, distribuídas em 31 famílias. O estado representa apenas 4,19% do território brasileiro, mas o número de mamíferos atinge 24% do total de espécies que ocorrem no país.



Na Tabela 02 apresentamos uma listagem das principais espécies de mamíferos não voadores que podem ocorrer na área em estudo, com seus respectivos hábitos alimentares e ambientes em que vivem.

Durante os trabalhos de campo da revisão do plano de manejo realizado entre fevereiro e junho de 2019 foi confirmada a presença das seguintes espécies: anta (*Tapirus terrestris*), onça pintada (*Panthera onca*), porco-do-mato (*Pecari tajacu*, *Tayassu pecari*), lobinho (*Cerdocyon thous*), mão-pelada (*Procyon cancrivorus*), cutia (*Dasyprocta azarae*), paca (*Agouti paca*), tatu-galinha (*Dasypus novemcinctus*), tatu-peba (*Euphractus sexcinctus*) e macaco-prego (*Sapajus cay*). O Quadro 15 ilustra algumas espécies que foram registradas.

Moradores da região relatam que é muito comum o ataque de onças (*Panthera onca* e *Puma concolor*) nas criações de bovinos e ovinos (Quadro 16). Espécies facilmente vistas na área são o tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), o coati (*Nasua nasua*) e o lobinho (*Cerdocyon thous*).



Quadro 15. Algumas espécies da Mastofauna não voadora, registradas no PENT. (A) anta (*Tapirus terrestris*); (B) pegada de anta (*Tapirus terrestris*); (C) cutia (*Dasyprocta azarae*).

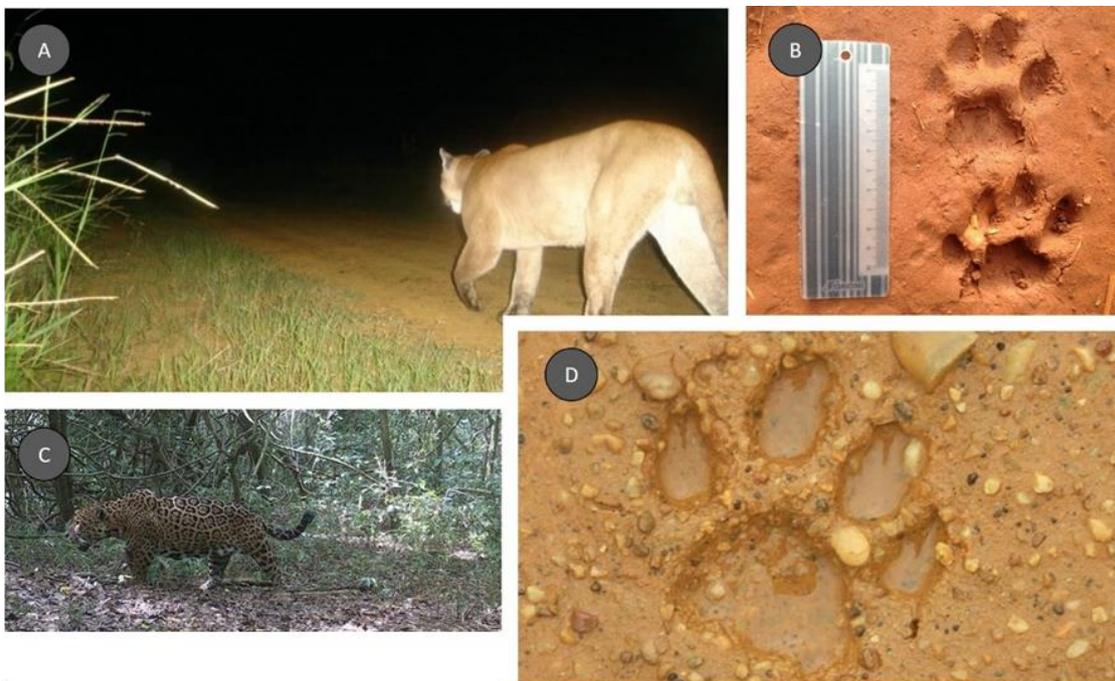


Entre as espécies listadas as mais generalistas, representadas pelos onívoros, perfazem um total de 42%, seguidas pelos herbívoros com 24%. Os carnívoros que são topo de cadeia representam 14%, conforme Gráfico 3 (Figuras 15 e 18). Quanto a utilização dos ambientes, 63% utilizam de alguma forma as áreas florestadas remanescentes, e desses, 17 vivem exclusivamente nesse ambiente, 37% combinam o ambiente antrópico com outros ambientais e nenhuma espécie utiliza apenas ambientes antrópicos, conforme Gráfico 4 (Figura 19).

As espécies da Tabela 02 assinaladas com asterisco (*) constam na lista oficial, da fauna ameaçada de extinção MMA/2014 e IUCN/2015. Do total de 24 espécies da mastofauna ameaçada de ocorrência no MS (Torrecilha, 2018), no PENT ocorrem potencialmente 19 espécies.



Quadro 16. Espécies que ocorrem no PENT, relatadas por moradores que atacam bovinos e ovinos, no entorno do Parque. (A) onça-parda (*Puma concolor*); (B) pegada de onça parda (*Puma concolor*); (C) onça-pintada (*Panthera onca*); (D) pegada de onça-pintada (*Panthera onca*).



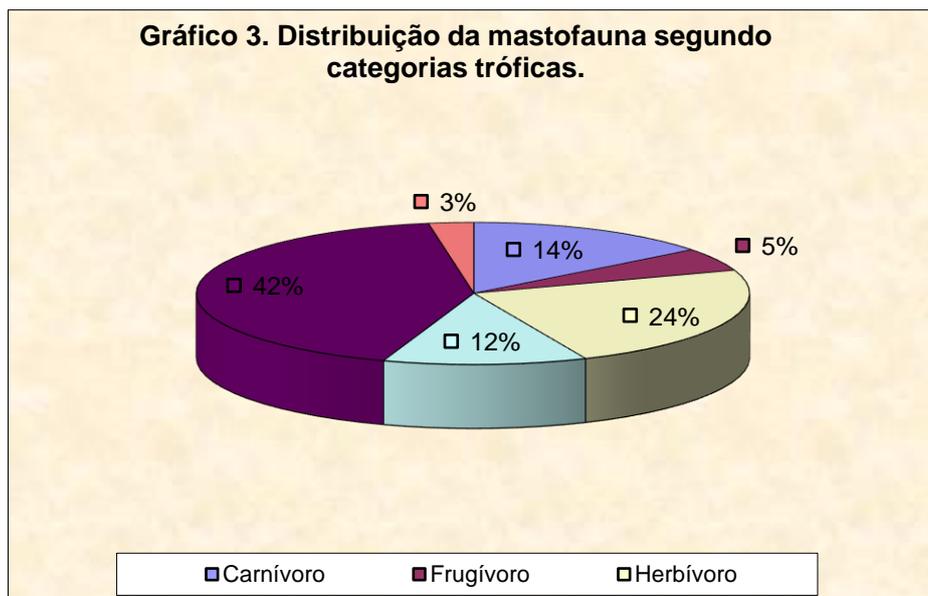


Figura 18. Distribuição da mastofauna de acordo com hábitos alimentares.

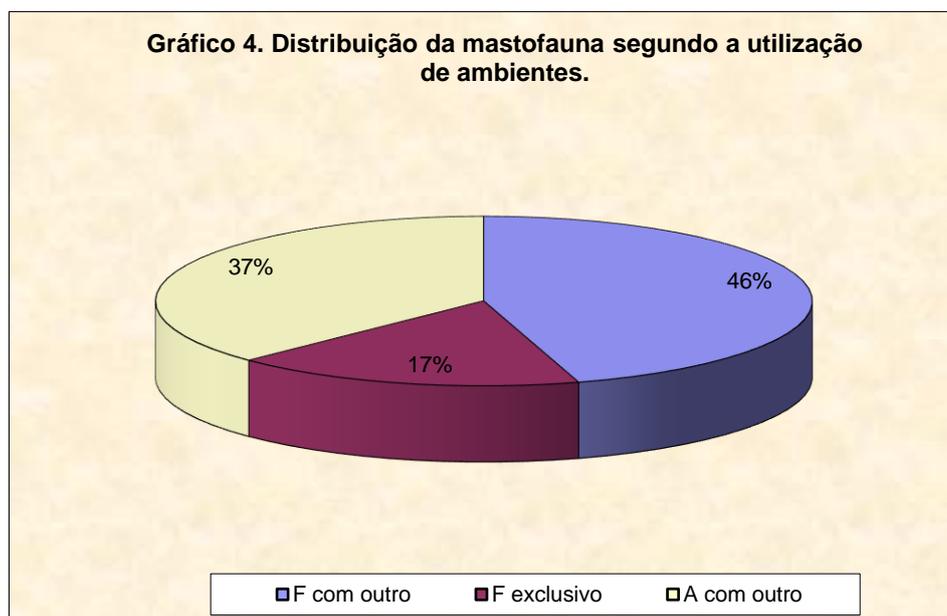
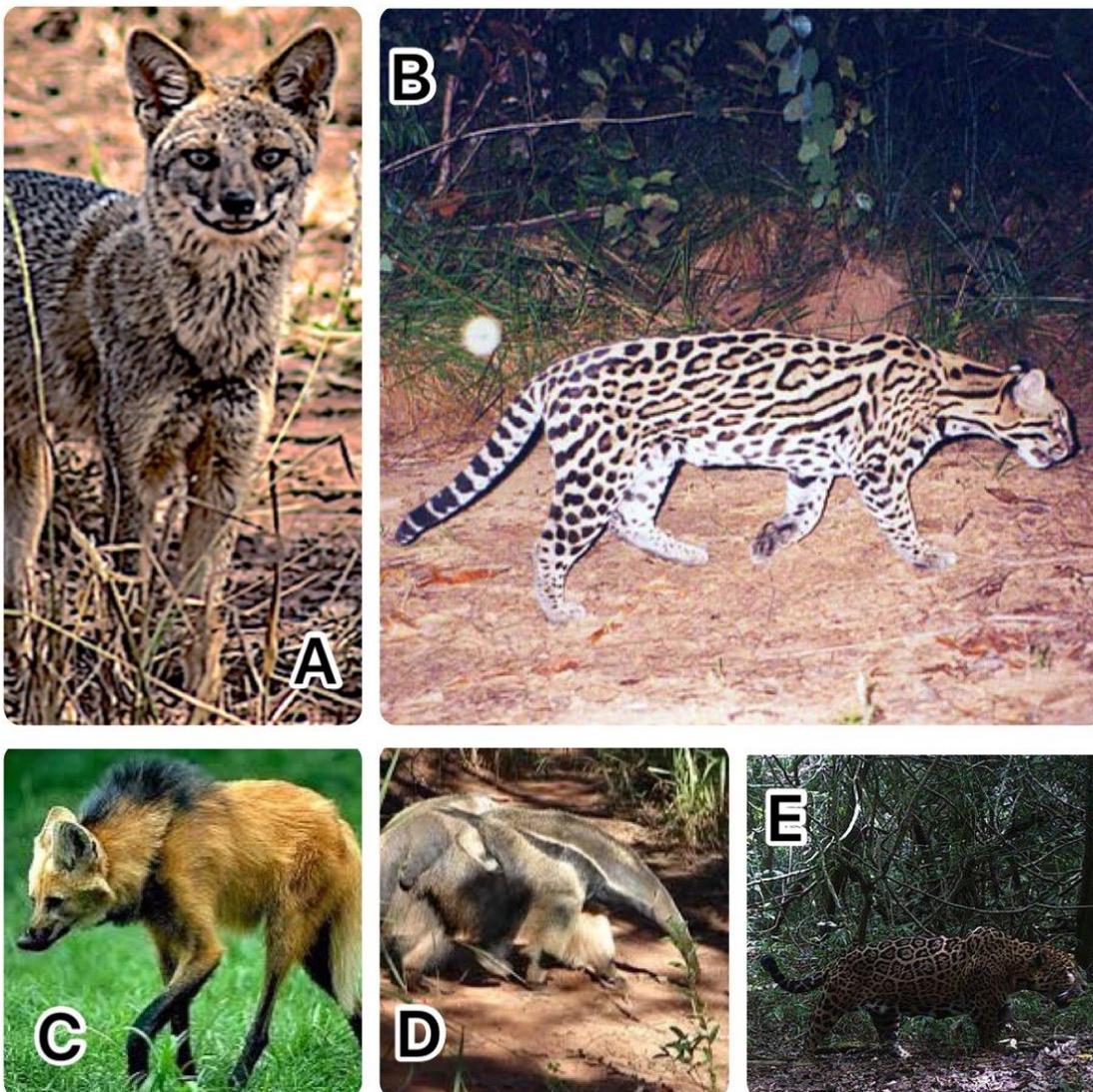


Figura 19. Distribuição da mastofauna segundo ambientes.



Quadro 17. Espécies de Mamíferos Ameaçadas Presentes no PENT. (A) *Lycalopex vetulus* (raposa-do-campo); (B) *Leopardus wiedii* (gato-maracajá); (C) *Chrysocyon brachyurus* (lobo-guará); (D) *Myrmecophaga tridactyla* (tamanduá-bandeira); (E) *Panthera onca* (onça-pintada).



Das espécies mencionadas na Tabela 02, com potencial de ocorrência para a área do PENT, de acordo com referências bibliográficas, algumas, apresentam baixa probabilidade de ocorrência na UC. Dentre elas destacamos o tatu-quinze-quilos (*Dasybus kappleri*) que é uma espécie que apresenta ocorrência para a Amazônia, sendo registrado neste domínio e nas



áreas de entorno, inclusive a espécie não foi registrada no Mato Grosso do Sul de acordo com Checklist dos Mamíferos do MS.

De qualquer forma o PENT representa um refúgio em meio a uma matriz de agropecuária para espécies como tamanduá-bandeira, onça-pintada, lobo-guará, e demais que se encontram ameaçadas.

Tabela 02. Lista preliminar de espécies da mastofauna não voadora encontradas na área do PENT, com seu respectivo hábito alimentar e ambiente que utiliza.

ORDEM/FAMÍLIA	GÊNERO/ESPÉCIE	NOME COMUM	AMBIENTE	HÁBITO ALIMENTAR
Artiodactyla				
Cervidae	<i>Blastocerus dichotomus</i> *	cervo-do-pantanal	F	Herbívoro
	<i>Mazama guazoupira</i>	veado-catingueiro	Ab, C, F	Herbívoro
	<i>Ozotocerus bezoarticus</i> *	veado-campeiro	A, Ab, C	Herbívoro
Tayassuidae	<i>Pecari tajacu</i>	cateto	A, Ab, C, F	Onívoro
	<i>Tayassu pecari</i>	queixada	A, Ab, C, F	Onívoro
Carnivora				
Canidae	<i>Cerdocyon thous</i>	lobinho	A, Ab, C, F	Onívoro
	<i>Chrysocyon brachyurus</i> *	lobo-guará*	Ab, C, F	Onívoro
	<i>Lycapolex vetulus</i> *	raposa-do-campo	Ab,F	Onívoro
	<i>Speothos vinaticus</i> *	cachorro-vinagre	F, A	Carnívoro
Felidae	<i>Leopardus colocolo</i> *	gato-palheiro	F	Carnívoro
	<i>Leopardus tigrinus</i> *	gato-do-mato-pequeno	F	Carnívoro
	<i>Leopardus pardalis</i>	jaguaritica	F	Carnívoro
	<i>Leopardus wiedii</i> *	gato-maracajá*	F	Carnívoro
	<i>Oncifelis geoffryi</i>	gato-do-mato-grande	F	Carnívoro
	<i>Panthera onca</i> *	onça-pintada*	F	Carnívoro
	<i>Puma concolor</i> *	onça-parda	F	Carnívoro
	<i>Puma yaguarondi</i> *	gato-mourisco	F	Carnívoro
	Mustelidae	<i>Conepatus</i> sp.	jaritataca	F,C,Ab
<i>Eira barbara</i>		irara	F, U	Onívoro
<i>Galictis vittata</i>		furão	C, F	Carnívoro
<i>Lontra longicaudis</i> *		lontra	F, U	Piscívoro
<i>Pteronura brasiliensis</i> *		ariranha	F, U	Piscívoro
Procionidae	<i>Nasua nasua</i>	quati	A,Ab,F,C	Onívoro
	<i>Procyon cancrivorus</i>	mão-pelada	F, U	Onívoro
Didelphimorphia				
Didelphidae	<i>Caluromys lanatus</i>	cuíca-lanosa	A, Ab,C	Onívoro
	<i>Caluromys philander</i>	mucura-chichica	A, Ab,C	Onívoro
	<i>Chironectes minimus</i>	cuíca-d'água	Ab,C,U	Carnívora
	<i>Didelphis albiventris</i>	gambá-de-orelha-branca	A, Ab,C	Onívoro
	<i>Didelphis marsupialis</i>	gambá-de-orelha-preta	A, Ab,C	Onívoro
	<i>Gracilinanus agilis</i>	catita	Ab,C	Onívoro



ORDEM/FAMÍLIA	GÊNERO/ESPÉCIE	NOME COMUM	AMBIENTE	HÁBITO ALIMENTAR
	<i>Marmosa murina</i>	gambazinha	Ab,C	Onívoro
	<i>Marmosops notivago</i>	catita-noturna	Ab,C	Onívoro
	<i>Metachirus nudicaudatus</i>	cauica-rabo-de-rato	A,C	Onívoro
	<i>Micoureus constantiae</i>	catita-pálida	Ab,C	Onívoro
	<i>Monodelphis domestica</i>	rato-cachorro	A,C	Insetívoro
	<i>Philander opossum</i>	jupati	Ab,C	Onívoro
	<i>Thylamys pusilla</i>	catita-anã-de-rabo-gordo	A,C	Insetívoro
Peryssodactyla				
Tapiridae	<i>Tapirus terrestres*</i>	anta	Ab, C, F	Herbívoro
Primates				
Cebidae	<i>Alouatta caraya*</i>	bugio	F	Herbívoro
	<i>Sapajus cay*</i>	macaco-prego*	Ab, F	Onívoro
Rodentia				
Muridae	<i>Akodon cursor</i>	rato-do-mato	A, Ab,C	Onívoro
	<i>Akodon varius</i>	rato-do-mato	A, Ab,C	Onívoro
	<i>Akodon toba</i>	rato-do-mato	A, Ab,C	Onívoro
	<i>Bolomys lasiurus</i>	rato-do-mato	A, Ab,C	Onívoro
	<i>Callomys callosus</i>	rato-do-mato	A, Ab,C	Herbívoro
	<i>Kunsia tomentosus</i>	rato-do-mato	A, Ab,C	Herbívoro
	<i>Neacomys espinosuss</i>	rato-espinho	A, Ab,C	Onívoro
	<i>Nectomys squamipes</i>	rato-d'água	Ab,F,U	Onívoro
	<i>Oryzomys megacephalus</i>	rato-do-mato	A, Ab,C	Onívoro
	<i>Oecomys concolor</i>	rato-do-mato	A, Ab,C	Onívoro
	<i>Oligoryzomys eieurus</i>	rato-do-mato	A, Ab,	Herbívoro
	<i>Oryzomys subflavus</i>	rato-do-mato	A, Ab,F	Herbívoro
	<i>Oryzomys utiritensis</i>	rato-do-mato	A, Ab,F	Herbívoro
	<i>Pseudoryzomys simplex</i>	rato-do-mato	A, Ab,C	Onívoro
Erethizontidae	<i>Coendu prehensilis</i>	porço-espinho	F	Herbívoro
Cavidae	<i>Cavia aperea</i>	preá	A, Ab, C	Herbívoro
Hydrochaeridae	<i>Hydrochaeris hydrochaeris</i>	capivara	A, Ab, F, U	Herbívoro
Agoutidae	<i>Agouti paca</i>	paca	A, Ab, F, U	Herbívoro
Dasyproctidae	<i>Dasyprocta azarae</i>	cutia	A, Ab, F, U	Herbívoro
Ctenomidae	<i>Ctenomys cf. nattereri</i>	tuco-tuco-de-natterer	A, Ab, F, U	Herbívoro
Echimyidae	<i>Carterodon sulciden*</i>	rato-do-mato	A, Ab,F	Herbívoro
	<i>Clyomys laticeps</i>	rato-espinho-cavador	A, Ab,F	Herbívoro
	<i>Isothryx bistratus</i>	rato-arbóreo-respinhoso	Ab,F	Frugívoro
	<i>Makalata armata</i>	rato-arboreo-de-nariz	Ab,F	Frugívoro
	<i>Proechimys guyannensis</i>	saiuíá	A,Ab	Frugívoro
	<i>Proechimys longicaudatus</i>	saiuíá	A,Ab,C	Frugívoro
	<i>Trichomys apereoides</i>	saiuíá	A,Ab	Onívoro
Xenarthra				
Dasypodidae	<i>Cabassous unicinctus</i>	tatu-rabo-mole	Ab, C, F	Insetívoro



ORDEM/FAMÍLIA	GÊNERO/ESPÉCIE	NOME COMUM	AMBIENTE	HÁBITO ALIMENTAR
	<i>Dasyus novemcinctus</i>	tatu-galinha	A, Ab, C, F	Insetívoro
	<i>Euphractus sexcinctus</i>	tatu-cascudo	A, Ab, C, F	Onívoro
	<i>Tolipeutes matacus*</i>	tatu-bolinha	Ab, C, F	Onívoro
	<i>Dasyus kappleri</i>	tatu-quinze-quilos	Ab,C,F	Insetívoro
	<i>Dasyus septecinctus</i>	tatu-mirin	Ab,C,F	Insetívoro
	<i>Priodontes maximus*</i>	tatu-canastra*	Ab,C,F	Insetívoro
Myrmecophagid ae	<i>Myrmecophaga tridactyla*</i>	tamanduá-bandeira	Ab,C,F	Insetívoro
	<i>Tamandua tetradactyla</i>	tamanduá-mirim	F	Insetívoro

Ambiente: (F) áreas de floresta com árvores altas e sub-bosque ralo; (Ab) áreas com vegetação de porte arbóreo com sub-bosque denso; (C) áreas de capoeira ou formação densa de arbustos; (A) áreas abertas com poucas árvores; e (U) ambientes aquáticos ou úmidos. (*) – espécies em extinção, lista oficial do Ibama.

Fonte: Eisenberg e Redford (1999); Emmons & Feer (1990); Coutinho et al. (1997); Mauro (2000); Schaller (1983); Oliveira e Cassaro (1999); Rodrigues et al. (2002).

Ictiofauna

A ictiofauna está representada somente por espécies de pequeno porte, sem interesse para a pesca esportiva com exceção da piraputanga (*Brycon microlepis*). As espécies de porte maior não atingem as altitudes destas nascentes. Willink et al. (2000) coletou 53 espécies, em 6 pontos na região do Alto Taquari, distribuídas em 11 famílias. Destas espécies, 23 (43,3%) eram Characiformes, 22 (41,5%), eram Siluriformes, 02 (3,8%) eram Perciformes, 05 (9,4%) eram Gymmentiformes e 01 (1,9%) Synbranchiforme (Tabela 03). Segundo Willink et al. (2000), as espécies endêmicas foram encontradas em maior proporção nas cabeceiras do que na planície alagável, provavelmente devido a relativa dificuldade de dispersão de uma cabeceira para outra.



Tabela 03. Lista da Ictiofauna registrada para o Alto Taquari no ano 2000.

ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIE
Characiformes	Anostomidae	<i>Leporinus piau</i>
	Characidae	<i>Astyanax bimaculatus</i>
		<i>Astyanax fasciatus</i>
		<i>Compsura heterura</i>
		<i>Cheirodon jaguaribensis</i>
		<i>Hemigrammus marginatus</i>
		<i>Hemigrammus rodwayi</i>
		<i>Hemigrammus unilineatus</i>
		<i>Serrapinnus heterodon</i>
		<i>Serrapinnus piaba</i>
		<i>Characidium bimaculatum</i>
	Crenuchidae	<i>Steindachnerina notonota</i>
	Curimatidae	<i>Hoplias malabaricus</i>
	Erythrinidae	<i>Apareiodon davisii</i>
Parodontidae	<i>Prochilodus brevis</i>	
Prochilodontidae	<i>Cichla</i> cf. <i>monoculus</i>	
Cichliformes	Cichlidae	<i>Cichlasoma orientale</i>
		<i>Crenicichla menezesi</i>
		<i>Geophagus brasiliensis</i>
		<i>Oreochromis niloticus</i>
		<i>Poecilia reticulata</i>
Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Poecilia vivipara</i>
		<i>Synbranchus</i> aff. <i>marmoratus</i>
Gobiiformes	Synbranchidae	<i>Eleotris pisonis</i>
	Eleotridae	<i>Awaous tajasica</i>
Gymnotiformes	Gobiidae	<i>Gymnotus</i> cf. <i>carapo</i>
Siluriformes	Gymnotidae	<i>Callichthys callichthys</i>
	Callichthyidae	<i>Rhamdia quelen</i>
	Heptapteridae	<i>Hypostomus pularum</i>
	Loricariidae	<i>Parotocinclus</i> sp.1
		<i>Parotocinclus</i> sp.2

Fonte: Willink et al. (2000).



Avifauna

As aves estão entre os animais mais conhecidos e facilmente identificáveis. Estão entre os grupos mais diversos de vertebrados, apresentam cerca de 10.000 espécies distribuídas nos mais diferentes ambientes. O Brasil, junto com a Colômbia e o Peru estão entre os países com maior riqueza de aves, até 2015 foram 1919 espécies descritas (CBRO, 2015). Para o Cerrado são conhecidas 837 espécies, sendo 29 endêmicas (Silva, 1995). No MS são conhecidas, até o momento, 630 espécies (Nunes et al., 2017). Tal diversidade de aves é resultado da grande heterogeneidade de ambientes encontrados (Sigrist, 2005).

As aves são consideradas boas indicadores da qualidade ambiental, pois, alteram-se facilmente diante de perturbações ambientais (Andrade, 1997). Devido ao desmatamento e a intensa fragmentação de ambientes naturais, muitas espécies e comunidades ecológicas inteiras têm sido levadas a extinção (Dário, 1999). Marini e Garcia (2005) apontam que, para as comunidades de aves, as intervenções humanas vêm afetando significativamente determinadas espécies que habitam os ecossistemas naturais brasileiros, ocasionando o aumento da população de determinadas espécies e a extinção de outras. Assim, uma UC como o PENT, destaca-se como um importante refúgio para as espécies diante de um cenário alterado e degradado.

As espécies foram identificadas através de observações *in loco*, no período de 22 a 26 de junho de 2003, e entre fevereiro e junho de 2019, durante a revisão do Plano de Manejo da Unidade de Conservação. Nos trabalhos de campo da fase de 2019 foi possível confirmar a presença de diversas espécies registradas por meio de referências bibliográficas e ainda acrescentar novas ocorrências para a área. Além dos trabalhos de campo



algumas espécies, cujo registro foi obtido por dados secundários, foram mantidas devido a probabilidade de sua ocorrência na Unidade de Conservação enquanto outras foram excluídas devido ocorrência duvidosa e/ou àquelas que não constam no Check List das Aves do Estado do Mato Grosso do Sul (Nunes et al., 2017). No entanto, tais espécies permanecem mencionadas no presente estudo.

As espécies foram catalogadas com auxílio de binóculo, identificação da vocalização e dos vestígios (como penas e ninhos) e uso de guias de campo (Duning, 1981; Dubs, 1992; Rydegely, 1989; Emmons, 1990; Van-Perlo, 2009). A nomenclatura taxonômica está conforme o Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO, 2015).

As categorias tróficas estão apresentadas conforme proposto por Motta Jr. (1990), Emmons, (1990), Sick (1997), sendo: insetívoros (predomínio de insetos e artrópodes na dieta); onívoros (mesma proporção de insetos/artrópodes e frutos); frugívoros (predomínio de frutos na dieta); carnívoros (se alimentam de outros animais); nectarívoros (predomínio de néctar na dieta); granívoros (predomínio de grãos/sementes); e piscívoros (peixes).

Consideraram-se os ambientes conforme Mauro (2000) codificados como: (F) áreas de floresta com árvores altas e subosque ralo; (A) áreas com vegetação de porte arbóreo com subosque denso; (C) áreas de capoeira ou formação densa de arbustos; (Ab) áreas abertas com poucas árvores; e (U) ambientes aquáticos ou úmidos.

Encontram-se listadas 238 espécies de aves representantes de 53 famílias. As famílias mais representativas em número de espécies foram: Accipitridae (n=14) seguida de Psittacidae (n=13) dentre as aves não-



Passeriforme; e Tyrannidae (n=31) e Thraupidae (n=19), na ordem Passeriforme. Estas quatro famílias representaram 32,9% das aves presentes no parque, registradas até o presente. Tais famílias são muito representativas em estudos realizados no Mato Grosso do Sul. Accipitridae é representada pelas aves chamadas de rapina, essas têm papel indispensável no equilíbrio da fauna como reguladores da seleção. Auxiliam para evitar uma superpopulação de roedores e aves pequenas, além de evitar indivíduos defeituosos e doentes (Sick, 1997). Psittacidae, representa os papagaios, e são aves muito populares, presentes em quase todos os domínios. O Brasil é o país mais rico do mundo em Psittacidae (Sick, 1997). Além de perseguidas na natureza por traficantes de animais (Sigrist, 2006), sofrem com a destruição ambiental, pois são aves especializadas e exigentes quanto a alimentação e reprodução. Cabe um adendo as espécies desta família, pois das três espécies de araras presentes no MS (arara-azul, arara-vermelha e Canindé) todas ocorrem no PENT, isso enfatiza a importância da Unidade de Conservação para manutenção de tais espécies.

Dos Passeriformes melhores representados neste estudo, Tyrannidae é a maior família. Os Tiranídeos estão entre os grupos de aves mais diversificados do mundo e representam cerca de 18% das espécies de passeriformes da América do Sul. No Brasil ocorrem cerca de 200 espécies, e a riqueza de Tyrannidae é muito variável quanto ao habitat, é a única família com representantes em todos os estratos da vegetação. Encontram-se nessa família espécies muito importantes para o equilíbrio do ambiente devido ao hábito alimentar variado, como o bentevi (*Pitangus sulphuratus*). Os Thraupidae, família dos tangarás, sanhaços e coleirinhos (CBRO, 2015) apresentam espécies que estão confinadas ao continente americano (Sigrist, 2005). Muitas apresentam hábito essencialmente arborícola, a maioria dos Thraupidae são frugívoros, exercendo papel muito importante para o



equilíbrio e manutenção do ambiente. Os coleirinhos, espécies da mesma família, são aves especialmente apreciadas em cativeiro. A IUCN lista algumas espécies de *Sporophila* que podem sofrer ameaça de extinção, devido ao declínio populacional, dentre elas, *Sporophila bouvreuil* (caboclinho), *Sporophila angolensis* (curió). São aves que não dependem de ambientes florestados (Silva, 1995), mas são vítimas da perda de habitat natural e captura ilegal. Além das mencionadas acima, encontram-se no PENT outras aves desta Família, dentre as mais capturadas, no Brasil, para criação em cativeiro, como *Sicalis flaveola* (canário-da-terra-verdadeiro), *Sporophila caerulescens* (coleirinho) (Renctas, 2001)

Todas as espécies listadas foram observadas em campo ou podem ocorrer na área de parque segundo as referências bibliográficas consultadas e mencionadas no Plano de Manejo do PENT (2009). Como resultado desta revisão, encontrou-se muitas espécies que sofreram alteração nos nomes e/ou foram incluídas em outros gêneros e até famílias, de acordo com o Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos, publicado em 2015.

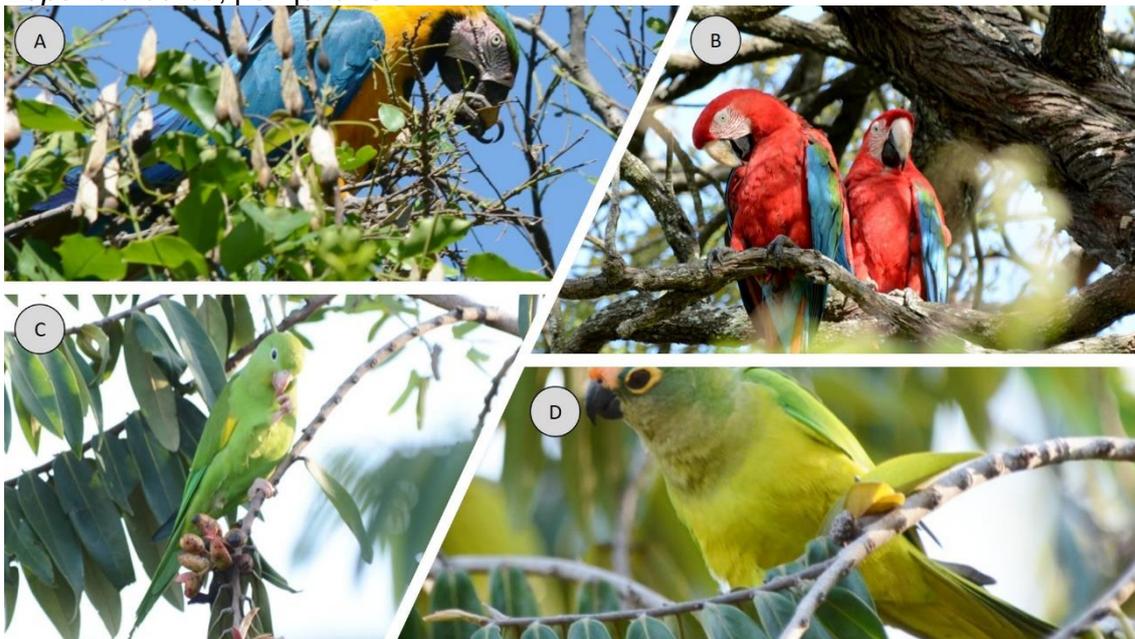
É importante destacar ainda que algumas espécies mencionadas no Plano de Manejo publicado em 2009, cuja ocorrência precisa ser confirmada, podem permanecer numa lista secundária até a confirmação da ocorrência, ou excluída em alguns casos. Dentre elas pode-se citar: *Pipile pipile* (jacutinga) que é uma ave endêmica de Trinidad. Além de, *Brotogeris versicolurus* (periquito-de-encontro-amarelo), *Sicalis columbiana* (canarinho), *Synallaxis gujanensis* (João-teneném-becuá) e *Thamnophilus punctatus* (choca-do-cabo) que não foram registradas no Estado de MS (Nunes et al. 2017). *Thamnophilus punctatus*, em 1997 por Isler e colaboradores, com base em morfologia, canto, plumagem e distribuição geográfica, a espécie foi dividida em seis espécies distintas, entre elas *Thamnophilus pelzelni* (choca-do-planalto) e *Thamnophilus caerulescens* (choca-da-mata), que são



comumente encontradas no MS, no qual, *Thamnophilus pelzelni* é muito comum em áreas de Cerrado.

Algumas espécies registradas no PENT (Quadros 18 a 19).

Quadro 18. Espécies da Família Psittacidae. (A) *Ara ararauna*, arara-canindé; (B) *Ara chloropterus*, arara-vermelha; (C) *Brotogeris chiriri*, periquito-de-encontro-amarelo; (D) *Eupsittula aurea*, periquito-rei.



Fonte: Arquivo Claudenice Faxina.



Quadro 19. Espécies das Famílias Falconidae (C) e Accipitridae (A e B). (A) *Busarellus nigricollis*, gavião-belo; (B) *Gampsonyx swainsonii*, gaviãozinho; (C) *Herpetotheres cachinnans*, Acauã.



Fonte: Arquivo Claudenice Faxina.

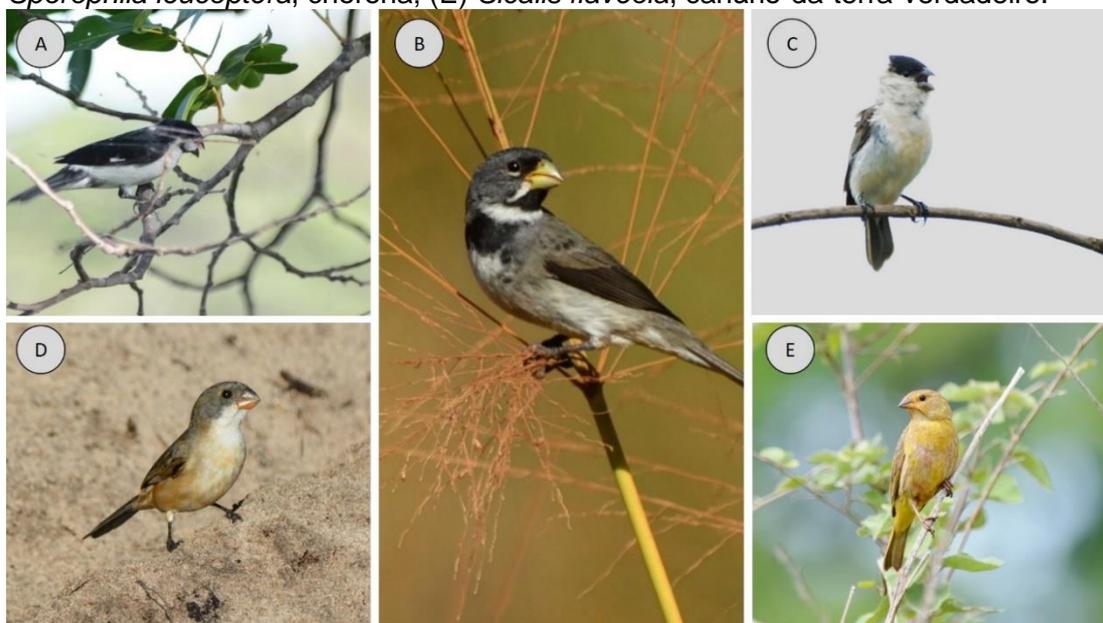
Quadro 20. Espécies da Família Tyrannidae. (A) *Pitangus sulphuratus*, bentevi; (B) *Xolmis irupero*, noivinha; (C) *Arundinicola leucocephala*, maria-isabel; (D) *Poecilotriccus latirostris*, ferreirinho-da-ata; (E) *Casiornis rufus*, caneleiro.



Fonte: Arquivo Claudenice Faxina.



Quadro 21. Espécies da Família Thraupidae. (A) *Sporophila lineola*, bigodinho; (B) *Sporophila caerulescens*, papa-capim; (C) *Sporophila bouvreuil*, caboclinho; (D) *Sporophila leucoptera*, chorona; (E) *Sicalis flaveola*, canário-da-terra-verdadeiro.



Fonte: Arquivo Claudenice Faxina.

Quanto ao hábito alimentar os insetívoros (39%) apresentaram a maior riqueza de espécies, seguidos pelos onívoros (21%) e frugívoros (13%) conforme ilustrado na Figura 20. A maior ocorrência de espécies insetívoras é um padrão para matas de região tropical, de acordo com Sick (1997). Alteração no ambiente, como densidade de subosque pode influenciar nestes valores. Assim, a maior ocorrência de aves insetívoras indica que o PENT abriga espécies mais especializadas e encontra-se em equilíbrio. Assim, como as aves frugívoras, também aves especializadas, especialmente as de grande porte, como as araras, por exemplo. Geralmente tais aves dependem de ambientes mais preservados. As aves com esse hábito prestam grande serviço ao ecossistema, já que muitas espécies são dispersoras de sementes. Muitos pesquisadores como Willis (1979), Motta-Júnior (1990), Galetti e Pizo (1996), Del Hoyo et al. (2006), dentre outros, têm afirmado que aves frugívoras, especialmente as de médio



e grande porte, estão entre os animais vertebrados mais afetados pelo processo de perda de hábitat provocado pela ação antrópica.

A presença de 10% de carnívoros, também é de extrema importância, tendo em vista que tais espécies são consideradas topo de cadeia (alimentar), pois atuam no controle biológico de populações, essencial ao equilíbrio ecológico. As demais categorias tróficas, menos representativas, no entanto, não menos importantes, pois cada uma delas desempenha um papel fundamental para o equilíbrio do ecossistema. Os Nectarívoros por exemplo, representados pelos beija-flores, são fundamentais para polinização de algumas plantas. Os necrófagos, representados pelos urubus, atuam na limpeza do ecossistema ao consumirem animais mortos. Assim cada espécie tem seu papel, e a perda de qualquer uma delas pode provocar desequilíbrio ecológico irreparável.

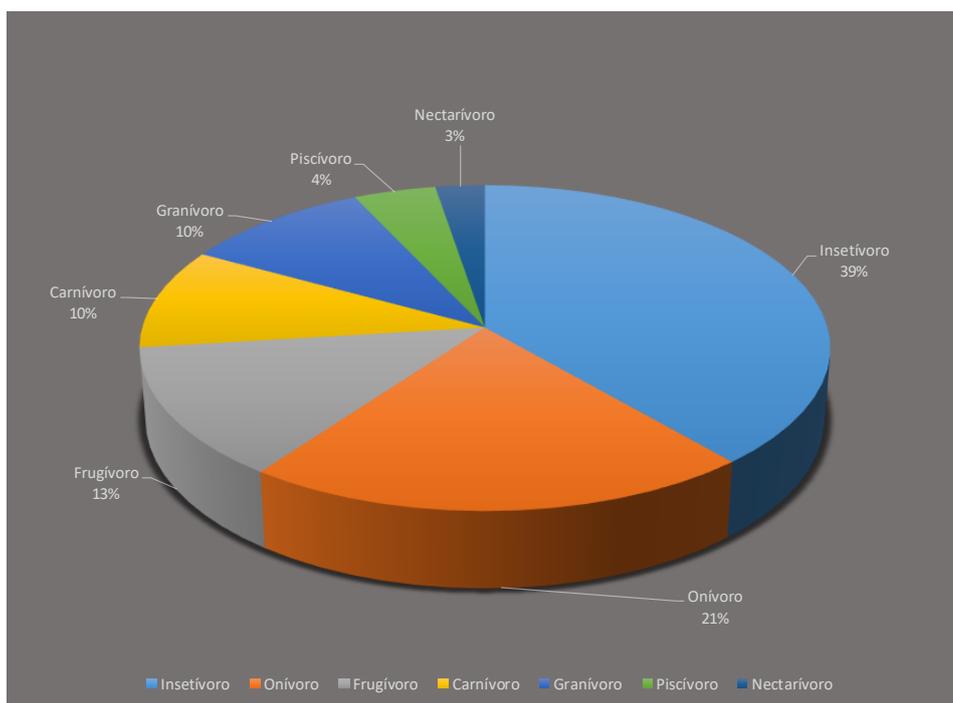
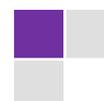


Figura 20. Hábito alimentar das aves registradas no PENT.



Conhecer onde é possível encontrar determinadas espécies de aves é importante dentro de uma UC, especialmente quando se estimula atividades de *Birdwatching*. A Figura 21 e Tabela 04 apresentam a distribuição das espécies quanto ao uso de habitats. As que utilizam os ambientes úmidos (13%) aparecem com maior frequência. No entanto, a maioria destas espécies prefere a planície pantaneira, mas devido a grande quantidade de nascentes, no Parque, estas espécies podem ocorrer esporadicamente em ambientes úmidos do cerrado. Dentre elas podemos citar: tuiuiú (*Jabiru mycteria*), cabeça-seca (*Mycteria americana*), algumas garças, pertencentes a Família Ardeidae, além de alguns patos, marrecos e afins, espécies da Família Anatidae. Desta Família podemos mencionar irerê (*Dendrocygna viduata*), asa-branca (*Dendrocygna autumnalis*) que podem ser vistas frequentemente sobrevoando as áreas de Parque.

O mesmo gráfico evidencia que 4% das espécies vivem exclusivamente em áreas de floresta (F), 7% em áreas com vegetação arbórea (A), 3% em áreas de capoeira (C) e 4% das espécies vivem exclusivamente em ambientes abertos/antrópicos (Ab), 49% utilizam dois ambientes e as mais generalistas, 20%, podem ser encontradas em três ou mais ambientes. Das espécies que vivem exclusivamente em áreas de floresta, podemos citar a pomba-trocal (*Patagioenas speciosa*), o macuru (*Nonnula rubecula*) e o tico-tico-de-bico-preto (*Arremon taciturnus*). Ainda podemos mencionar aqui, o estalador (*Corythopsis delalandi*), soldadinho (*Antilophia galeata*) e o uirapuru-laranja (*Pipra fasciicauda*). Tais espécies dependem de ambientes florestados (Silva, 1995) e apresentam algum grau de sensibilidade a alterações ambientais (Stotz *et al.*, 1996), enfatizando mais uma vez a importância do PENT para manutenção de tais espécies. O soldadinho ainda é uma espécie endêmica do Cerrado.



Cabe mencionar algumas espécies que ocorrem em áreas abertas, dentre elas o canário-rasteiro (*Sicalis citrina*) além de espécies de Sporophilas (coleirinhos, curió, caboclinho). Estas Sporophilas são encontradas em áreas abertas, no entanto não são áreas com alto grau de antropização, muitas vezes necessitam de ambientes abertos, mas, preservados, como campos úmidos e rupestres. O canário-rasteiro, por exemplo, foi registrado somente nos campos naturais que ocorrem nos Cânions.

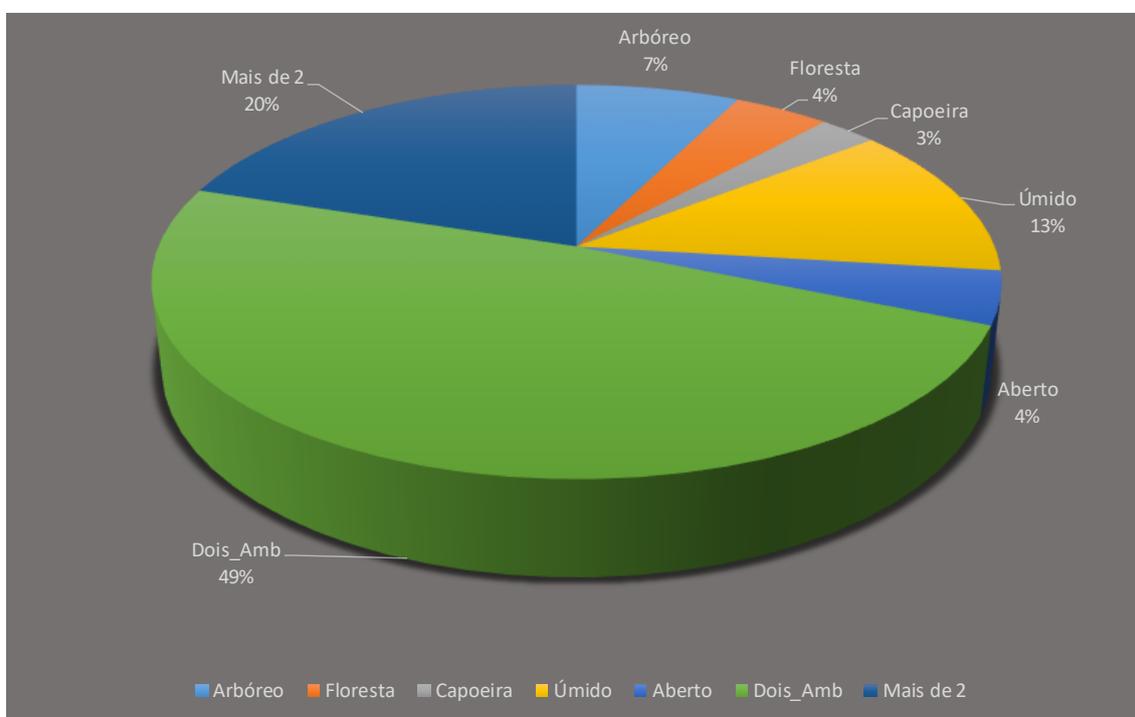


Figura 21. Distribuição das espécies quanto ao uso de habitats, registradas no PENT.

Algumas espécies encontram-se ilustradas no Quadro 22.



Quadro 22. Espécies registradas durante o período de revisão do plano de manejo do PENT. (A) *Nonnula rubecula*, macuru; (B) *Corythopsis delalandi*, estalador; (C) *Pipra fasciicauda* (uirapuru-laranja).



Durante o período de levantamento não se teve nenhuma observação direta de espécies migratórias vindas de outros continentes. Entretanto, segundo Sick (1994) ocorrem na região as espécies assinaladas com (VN). Estas espécies migram durante o inverno da América do Norte para a América do Sul. No entanto, muitas espécies realizam migrações intracontinentais, ou seja, dentro do mesmo continente fugindo de regiões com inverno mais rigoroso, além de pequenas migrações em busca de recursos alimentares. Dentre elas podemos citar diversos tiranídeos, traupídeos dentre outras famílias (Tabela 04).

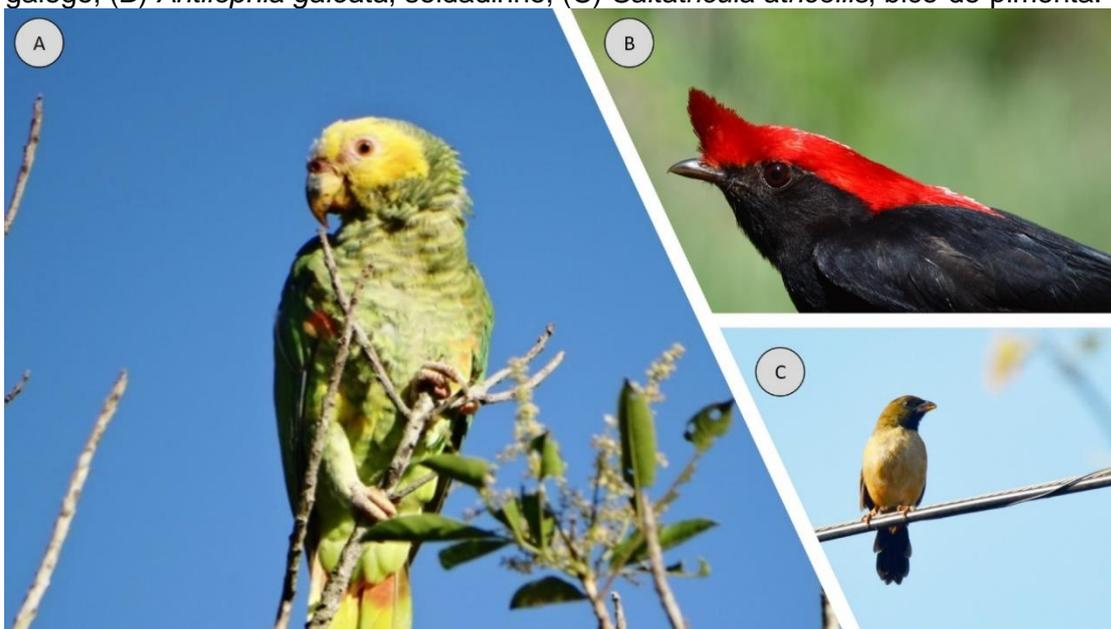
Espécies endêmicas

As aves endêmicas tendem a ser mais restritas ao habitat, sendo menos capazes de sobreviver em ambientes alterados, tornando-as mais



sensíveis a destruição do seu ambiente. Três espécies endêmicas do Cerrado foram registradas no PENT, *Alipiopsitta xanthops*, conhecido popularmente como papagaio-galego, *Antilophia galeata*, com nome popular de soldadinho e ainda *Saltatricula atricollis* conhecido mais facilmente como bico-de-pimenta (Quadro 23).

Quadro 23. Espécies endêmicas do Cerrado. (A) *Alipiopsitta xanthops*, papagaio-galego; (B) *Antilophia galeata*, soldadinho; (C) *Saltatricula atricollis*, bico-de-pimenta.



Fonte: Arquivo Claudenice Faxina.

Espécies ameaçadas

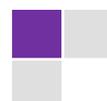
O conhecimento das espécies ameaçadas de extinção pode ajudar na seleção de espécies indicadoras ou espécies-bandeira para estudos visando a conservação da biodiversidade. Foram registradas na UC seis espécies “quase ameaçadas” de acordo com lista publicada no site ICMBio (2014) e quatro espécies estão listadas na lista da IUCN.

As espécies citadas como “quase ameaçadas” que foram registradas no PENT foram *Alipiopsitta xanthops* (papagaio-galego), *Amazona aestiva*

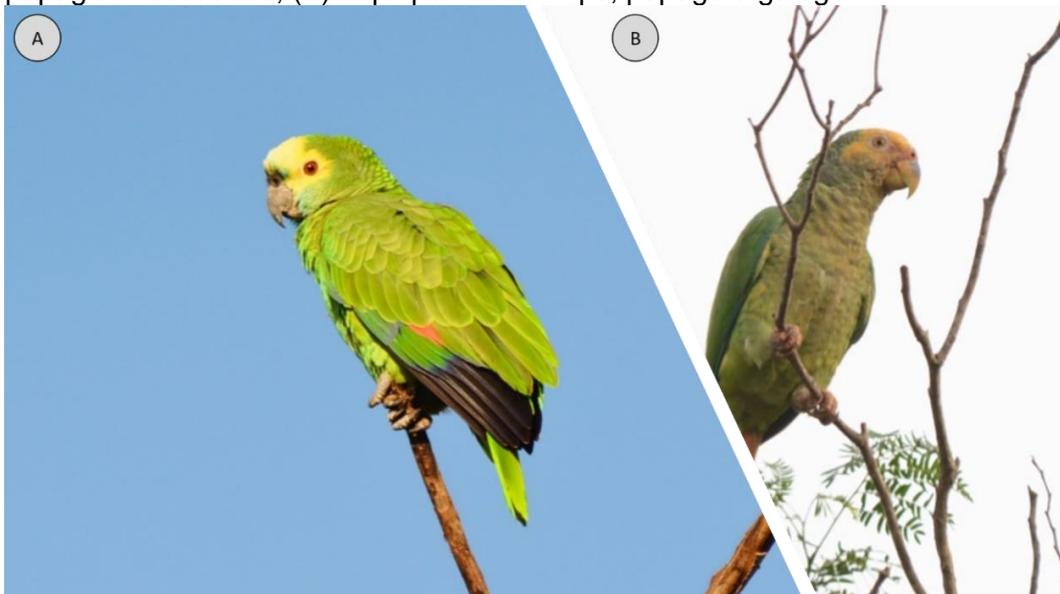


(papagaio-verdadeiro) (Quadro 24), *Anodorhynchus hyacinthinus* (arara-azul-grande), *Ara chloropterus* (arara-vermelha), *Harpia harpyja* (gavião-real) *Sarcoramphus papa* (urubu-rei) (Quadro 25). O gavião-real (*Harpia harpyja*), ainda não foi registrado durante o levantamento, mas o Parque está dentro da área de distribuição desta espécie, além da ocorrência da espécie ser mencionada por visitantes e integrantes do Parque. E, pela IUCN, *Rhea americana* (ema), *Alipiopsitta xanthops* (papagaio-galego) e *Harpia harpyja* (gavião-real) encontram-se como “quase ameaçados”, e *Anodorhynchus hyacinthinus* (arara-azul-grande) está listada como vulnerável.

Sick (1997) citou que araras (*Ara chloropterus* e *Anodorhynchus hyacinthinus*) e maracanãs (*Psittacara leucophthalmus*) nidificam em fendas de paredões rochosos, a exemplo das escarpas que ocorrem no Parque. Durante a expedição observamos que a arara-vermelha (*Ara chloropterus*) é muito comum tanto em áreas florestadas como antrópicas. Também é frequente a aglomeração de arara-canindé (*Ara ararauna*) nas pindaíbas com buritis em fruto.

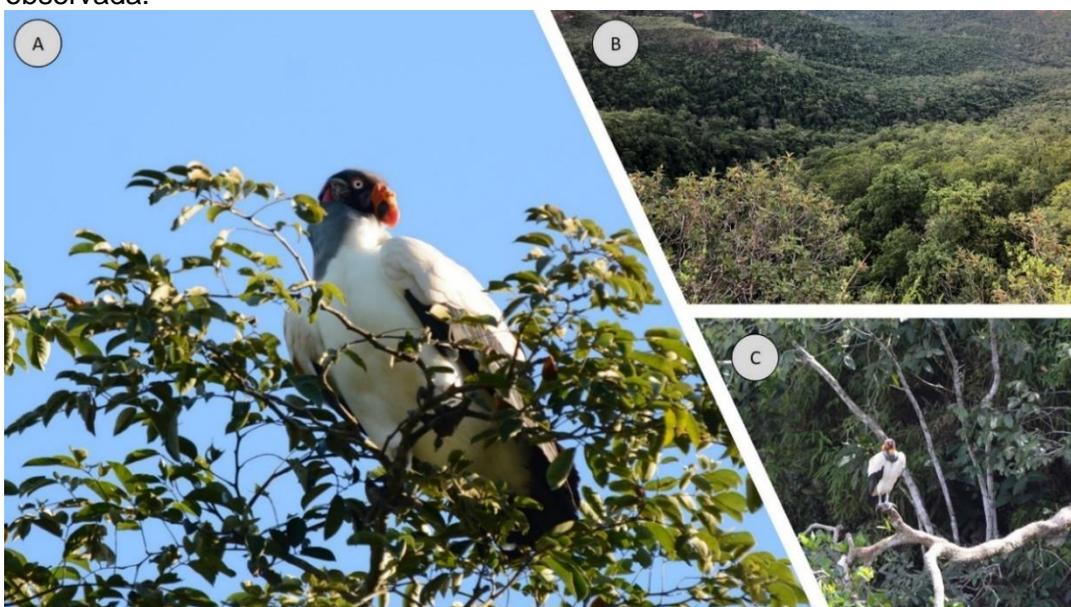


Quadro 24. Espécies listadas como “Quase Ameaçada”. (A) *Amazona aestiva*, papagaio-verdadeiro; (B) *Alipiopsitta xanthops*, papagaio-galego.



Fonte: Arquivo Claudenice Faxina.

Quadro 25. *Sarcoramphus papa*, urubu-rei, espécie listada como “Quase Ameaçada”. (A) e (C) espécie em seu habitat; (B) ambiente em que o a ave pode ser observada.



Fonte: Arquivo Claudenice Faxina.



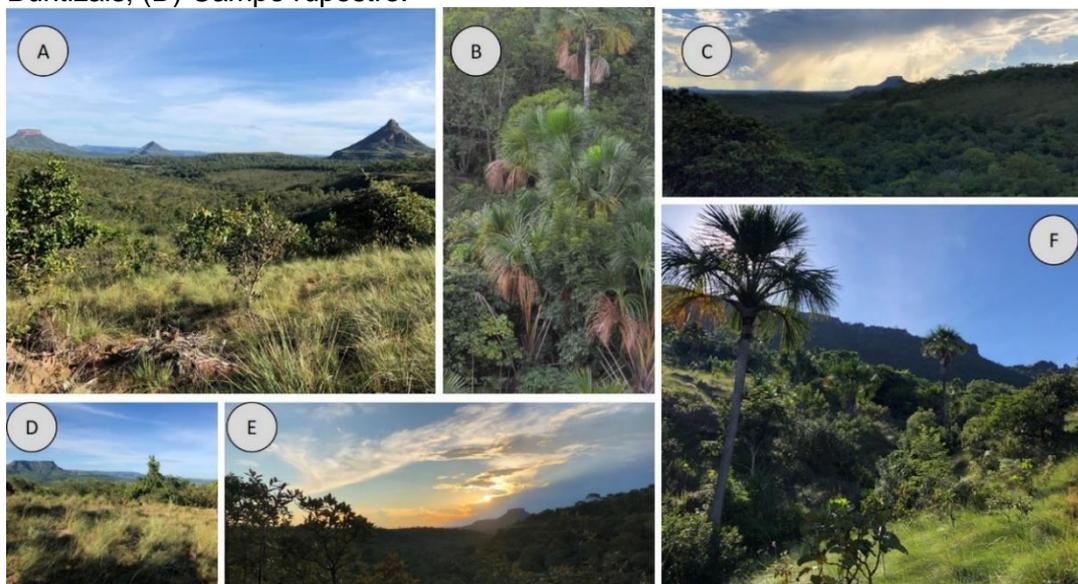
No PENT existe uma grande heterogeneidade de ambientes, como campos rupestres, campos úmidos, áreas de buritizais, florestas (incluindo Cerradão) mata ciliar e/ou galeria de diversos cursos d'água, além de mata alagada, caracterizada como mata paludosa. E, esta grande diversidade de habitats proporciona uma expressiva diversidade de aves.

Algumas trilhas construídas no Parque contemplam diversos ambientes, isto é excepcional para observação de aves, a exemplo da “Trilha da Lagoa”, ali podemos encontrar uma lagoa, que abriga grande variedade de aves que ocupam este ambiente, destaca-se as áreas de florestas onde foi registrado o macuru e uirapuru-laranja, uma mata alagada (paludosa) onde foi registrado o soldadinho. Além de ambientes que abrigam espécies como curió e coleirinhos. Na trilha dos Cânions, além de contemplar a beleza do local, pode-se observar espécies como maria-preta-de-penacho, gibão-de-couro, canário-rasteiro, além da possibilidade de observar o sobrevoos de araras, como a vermelha e canindé.

Portanto a riqueza e singularidade dos ambientes encontrados e preservados no PENT justificam os objetivos de criação da UC, além disso, é uma Unidade de Conservação com excelente potencial para atividade de *birdwatching*, onde pode se observar grande riqueza de aves. Cabe ressaltar que dispendendo maior esforço amostral nos ambientes do Parque existe alta probabilidade de registrar maior número de espécies, considerando que a riqueza de aves registrada no Mato Grosso do Sul gira em torno de 620 espécies e que o PENT apresenta grande variedade de ambientes (Quadro 26 e 27).

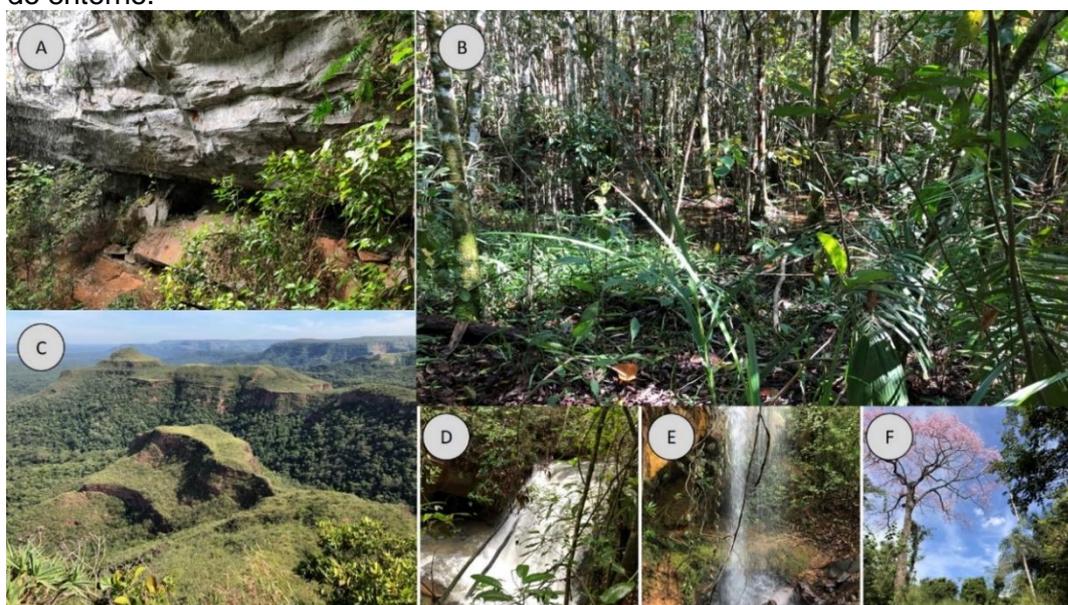


Quadro 26. Ambientes inventariados no interior do PENT. (A) (C) (E) Cânions; (B) (F) Buritizais; (D) Campo rupestre.



Fonte: Arquivo Claudenice Faxina.

Quadro 27. Ambientes representados pela riqueza de aves no PENT. (A) Paredão com área úmida; (B) Mata alagada; (C) Cânions; (D) e (E) Cachoeiras; (F) Paisagem do entorno.



Fonte: Arquivo Claudenice Faxina.



Tabela 04. Lista das aves encontradas ou com possibilidade de serem encontradas na área do PENT, com seu respectivo hábito alimentar e ambiente preferencial.

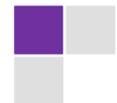
FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME COMUM	AMBIENTES	HÁBITO ALIMENTAR
Rheidae	<i>Rhea americana</i>	ema	Ab	Onívoro
Tinamidae	<i>Crypturellus undulatus</i>	jaó	F,A,C	Onívoro
	<i>Crypturellus parvirostris</i>	inhambu-chororó	F,C	Onívoro
	<i>Rhynchotus rufescens</i>	perdiz	Ab	Onívoro
Anatidae	<i>Dendrocygna bicolor</i>	marreca-caneleira	U	Onívoro
	<i>Dendrocygna viduata</i>	irerê	U	Onívoro
	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	asa-branca	U	Onívoro
	<i>Cairina moschata</i>	pato-do-mato	F, U	Onívoro
	<i>Amazonetta brasiliensis</i>	pé-vermelho	U	Onívoro
Cracidae	<i>Penelope superciliaris</i>	jacupemba	F	Frugívoro
	<i>Ortalis canicollis</i>	aracuã-do-pantanal	A, C	Frugívoro
	<i>Crax Fasciolata</i>	mutum-de-penacho	F	Onívoro
Ciconiidae	<i>Jabiru mycteria</i>	tuiuiú	Ab,U	Onívoro
	<i>Mycteria americana</i>	cabeça-seca	U	Onívoro
Phalacrocoracidae	<i>Nannopterum brasilianus</i>	biguá	U	Piscívoro
Anhingidae	<i>Anhinga anhinga</i>	biguatinga	U	Piscívoro
Ardeidae	<i>Tigrisoma lineatum</i>	socó-boi	U	Onívoro
	<i>Cochlearius cochlearius</i>	arapapá	U	Carnívoro
	<i>Nycticorax nycticorax</i>	savacu	A, U	Onívoro
	<i>Butorides striata</i>	socozinho	U	Piscívoro
	<i>Bubulcus ibis</i>	garça-vaqueira	Ab,U	Insetívoro



FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME COMUM	AMBIENTES	HÁBITO ALIMENTAR
	<i>Ardea cocoi</i>	garça-moura	U	Carnívoro
	<i>Ardea alba</i>	garça-branca-grande	U	Piscívoro
	<i>Syrigma sibilatrix</i>	maria-faceira	A, U	Insetívoro
	<i>Pilherodius pileatus</i>	garça-real	U	Onívoro
	<i>Egretta thula</i>	garça-branca-pequena	Ab	Piscívoro
Threskiornithidae	<i>Mesembrinibis cayennensis</i>	coró-coró	U	Onívoro
	<i>Phimosus infuscatus</i>	tapicuru-de-cara-pelada	U	Onívoro
	<i>Theristicus caudatus</i>	curicaca	Ab,U	Onívoro
Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	urubu-de-cabeça-vermelha	F, A, C, Ab	Carnívoro
	<i>Coragyps atratus</i>	urubu-de-cabeça-preta	A, C, Ab	Carnívoro
	<i>Sarcoramphus papa</i>	urubu-rei	F, Ab	Carnívoro
Accipitridae	<i>Elanoides forficatus</i> ¹	gavião-tesoura	F, A,C	Onívoro
	<i>Gampsonyx swainsonii</i>	gaviãozinho	A	Carnívoro
	<i>Circus buffoni</i>	gavião-do-banhado	A, U	Carnívoro
	<i>Accipiter striatus</i>	gavião-miúdo	F, A	Carnívoro
	<i>Ictinia plumbea</i> ¹	sovi	F, A	Carnívoro
	<i>Busarellus nigricollis</i>	gavião-belo	U	Carnívoro
	<i>Rostrhamus sociabilis</i>	gavião-caramujeiro	U	Malacófago
	<i>Geranospiza caerulescens</i>	gavião-pernilongo	F	Carnívoro
	<i>Heterospizias meridionalis</i>	gavião-caboclo	C, Ab	Carnívoro
	<i>Urubitinga urubitinga</i>	gavião-preto	A, C F, A,C F	Onívoro
	<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó	A, Ab	Carnívoro
	<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	gavião-de-rabo-branco	C, Ab, U C, Ab	Carnívoro



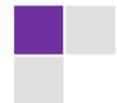
FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME COMUM	AMBIENTES	HÁBITO ALIMENTAR	
Rallidae	<i>Buteo nitidus</i>	gavião-pedrês	Ab, F	Carnívoro	
	<i>Harpia Harpyja</i>	gavião-real	F, U	Carnívoro	
	<i>Aramides cajaneus</i>	saracura-três-potes	A, C	Onívoro	
	<i>Mustelirallus albicollis</i>	sanã-carijó	U	Onívoro	
	<i>Pardirallus maculatus</i>	saracura-carijó	Ab, U	Onívoro	
Heliornithidae	<i>Gallinula galeata</i>	frango-d'água-comum	U	Onívoro	
	<i>Heliornis fulica</i>	picaparra	U	Onívoro	
Charadriidae	<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero	Ab, U	Onívoro	
Scolopacidae	<i>Actitis macularius*</i>	maçarico-pintado	U	Onívoro	
	<i>Tringa solitaria*</i>	maçarico-solitário	U	Onívoro	
Jacaniae	<i>Jacana jacana</i>	jaçanã	U	Onívoro	
Columbidae	<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha-roxa	C, Ab	Granívoro	
	<i>Columbina squammata</i>	fogo-apagou	A, C	Granívoro	
	<i>Columbina picui</i>	rolinha-picui	A, Ab	Granívoro	
	<i>Claravis pretiosa</i>	pararu-azul	A, C	Granívoro	
	<i>Patagioenas speciosa¹</i>	pomba-trocal	F	Frugívoro	
	<i>Patagioenas picazuro</i>	pombão	A, C, Ab	Frugívoro	
	<i>Patagioenas cayennensis</i>	pomba-galega	A, C	Frugívoro	
	<i>Zenaida auriculata</i>	pomba-de-bando	A	Granívoro	
	<i>Leptotila verreauxi</i>	juriti-pupu	F, A	Granívoro	
	<i>Leptotila rufaxilla</i>	juriti-gemedeira	F, A	Granívoro	
	Cuculidae	<i>Coccyua minuta¹</i>	chincoã-pequeno	A, U	Insetívoro
		<i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato	A	Insetívoro



FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME COMUM	AMBIENTES	HÁBITO ALIMENTAR
	<i>Coccyzus americanus</i> *	papa-lagarta-de-asa-vermelha	A	Insetívoro
	<i>Crotophaga major</i>	anu-coroca	A, U	Onívoro
	<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto	A,C, Ab	Onívoro
	<i>Guira guira</i>	anu-branco	A, Ab	Onívoro
	<i>Tapera naevia</i>	saci	A, C	Insetívoro
Tytonidae	<i>Tyto furcata</i>	coruja-da-igreja	Ab	Carnívoro
Strigidae	<i>Bubo virginianus</i>	jacurutu	A, Ab	Carnívoro
	<i>Glaucidium brasilianum</i>	caburé	A, C	Carnívoro
	<i>Athene cunicularia</i>	coruja-buraqueira	Ab	Carnívoro
Nyctibiidae	<i>Nyctibius grandis</i>	mãe-da-lua-gigante	F, A, C	Insetívoro
	<i>Nyctibius griseus</i>	mãe-da-lua	F, A	Insetívoro
Caprimulgidae	<i>Nyctidromus albicollis</i>	bacurau	A,C	Insetívoro
	<i>Hydropsalis parvula</i>	bacurau-chintã	A, C, Ab	Insetívoro
	<i>Hydropsalis torquata</i>	bacurau-tesoura	A, C, Ab	Insetívoro
	<i>Chordeiles sp.</i>		Ab	Insetívoro
	<i>Podager nacunda</i>	coruçã	Ab	Insetívoro
Trochilidae	<i>Phaethornis pretrei</i>	rabo-branco-acanelado	F, A	Nectarívoro
	<i>Phaethornis eurynome</i>	rabo-branco-de-garganta-rajada	F, A	Nectarívoro
	<i>Eupetomena macroura</i>	beija-flor-tesoura	C, Ab	Nectarívoro
	<i>Colibri serrirostris</i> ¹	beija-flor-de-orelha-violeta	C, Ab	Nectarívoro
	<i>Chlorostilbon lucidus</i>	besourinho-de-bico-vermelho	C, Ab	Nectarívoro
	<i>Hylocharis chrysura</i>	beija-flor-dourado	C, Ab	Nectarívoro
Trogonidae	<i>Trogon surrucura</i>	surucuá-variado	F, A	Frugívoro



FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME COMUM	AMBIENTES	HÁBITO ALIMENTAR
Alcedinidae	<i>Trogon curucui</i>	surucuá-de-barriga-vermelha	F, A	Frugívoro
	<i>Megaceryle torquata</i>	martim-pescador-grande	U	Piscívoro
	<i>Chloroceryle amazona</i>	martim-pescador-verde	U	Piscívoro
	<i>Chloroceryle aenea</i>	martinho	U	Piscívoro
	<i>Chloroceryle americana</i>	martim-pescador-pequeno	U	Piscívoro
Momotidae	<i>Momotus momota</i>	udu-de-coroa-azul	F, A	Insetívoro
Galbulidae	<i>Galbula ruficauda</i>	ariramba-de-cauda-ruiva	F, A, C	Insetívoro
Bucconidae	<i>Nystalus chacuru</i>	joão-bobo	C, Ab	Insetívoro
	<i>Nystalus maculatus</i>	rapazinho-dos-velhos	A, C	Insetívoro
	<i>Nonnula rubecula</i>	macuru	F	Insetívoro
Ramphastidae	<i>Ramphastos toco</i>	tucanuçu	F, A	Onívoro
	<i>Pteroglossus castanotis</i>	araçari-castanho	F, A	Frugívoro
Picidae	<i>Picumnus albosquamatus</i>	pica-pau-anão-escamado	A, C	Insetívoro
	<i>Veniliornis passerinus</i>	picapauzinho-anão	F	Insetívoro
	<i>Piculus chrysochloros</i>	pica-pau-dourado-escuro	F, A	Insetívoro
	<i>Colaptes melanochloros</i>	pica-pau-verde-barrado	A,C, Ab	Insetívoro
	<i>Colaptes campestris</i>	pica-pau-do-campo	Ab	Insetívoro
	<i>Celeus flavescens</i>	pica-pau-de-cabeça-amarela	F, A	Insetívoro
	<i>Dryocopus lineatus</i>	pica-pau-de-banda-branca	F, A	Insetívoro
	<i>Campephilus melanoleucos</i>	pica-pau-de-topete-vermelho	F, A	Insetívoro
	Cariamidae	<i>Cariama cristata</i>	seriema	Ab
Falconidae	<i>Caracara plancus</i>	caracará	A, Ab	Onívoro
	<i>Milvago chimachima</i>	carrapateiro	A, Ab	Onívoro



FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME COMUM	AMBIENTES	HÁBITO ALIMENTAR
Psittacidae	<i>Herpetotheres cachinnans</i>	acauã	A, Ab	Carnívoro
	<i>Falco sparverius</i>	quiriquiri	A, Ab	Insetívoro
	<i>Falco ruficularis</i> ¹	arapaçu-riscado	F, A	Carnívoro
	<i>Falco femoralis</i>	falcão-de-coleira	Ab	Carnívoro
	<i>Anodorhynchus hyacinthinus</i>	arara-azul-grande	C, Ab	Frugívoro
	<i>Ara ararauna</i>	arara-canindé	A	Frugívoro
	<i>Ara chloropterus</i>	arara-vermelha-grande	F	Frugívoro
	<i>Primolius auricollis</i>	maracanã-de-colar	A	Frugívoro
	<i>Diopsittaca nobilis</i>	maracanã-pequena	F, A, Ab	Frugívoro
	<i>Thectocercus acuticaudatus</i>	aratinga-de-testa-azul	F, A	Frugívoro
	<i>Psittacara leucophthalmus</i>	periquitão-maracanã	F, A	Frugívoro
	<i>Aratinga nenday</i>	periquito-de-cabeça-preta	A, Ab A, C A, Ab A	Frugívoro
	<i>Eupsittula aurea</i>	periquito-rei	F, A	Frugívoro
	<i>Myiopsitta monachus</i>	caturrita	A, C	Frugívoro
	<i>Brotogeris chiriri</i>	periquito-de-encontro-amarelo	A, C	Frugívoro
	Thamnophilidae	<i>Alipiopsitta xanthops</i>	papagaio-galego	C, Ab
<i>Amazona aestiva</i>		papagaio-verdadeiro	C, Ab	Frugívoro
<i>Formicivora rufa</i>		papa-formiga-vermelho	A, C, Ab	Insetívoro
<i>Thamnophilus doliatus</i>		choca-barrada	A, C, Ab	Insetívoro
<i>Thamnophilus pelzelni</i>		choca-do-planalto	F	Insetívoro
Dendrocolaptidae	<i>Taraba major</i>	choró-boi	A, C	Insetívoro
	<i>Cercomacra melanaria</i>	chororó-do-pantanal	A, C	Insetívoro
	<i>Sittasomus griseicapillus</i>	arapaçu-verde	F, A	Insetívoro

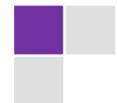


FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME COMUM	AMBIENTES	HÁBITO ALIMENTAR
Furnariidae	<i>Xiphorhynchus guttatus</i>	arapaçu-de-garganta-amarela	F, A, C	Insetívoro
	<i>Campylorhamphus trochilirostris</i>	arapaçu-beija-flor	F, A	Insetívoro
	<i>Lepidocolaptes angustirostris</i>	arapaçu-de-cerrado	A, C, Ab	Insetívoro
	<i>Dendrocolaptes platyrostris</i>	arapaçu-grande	F	Insetívoro
	<i>Xiphocolaptes albicollis</i>	arapaçu-de-garganta-branca	F	Insetívoro
	<i>Furnarius leucopus</i>	casaca-de-couro-amarelo	A, C, Ab	Insetívoro
	<i>Furnarius rufus</i>	joão-de-barro	A, C, Ab	Insetívoro
	<i>Pseudoseisura cristata</i>	casaca-de-couro	A,C	Insetívoro
	<i>Phacellodomus rufifrons</i>	joão-de-pau	C, Ab	Insetívoro
	<i>Phacellodomus ruber</i>	graveteiro	C	Insetívoro
	<i>Certhiaxis cinnamomeus</i>	curutié	Ab, U	Insetívoro
	<i>Synallaxis ruficapilla</i>	pichororé	F, A	Insetívoro
	<i>Synallaxis gujanensis</i>	joão-teneném-becuá	A	Insetívoro
Pipridae	<i>Neopelma pallescens</i>	fruxu-do-cerradão	F, A	Frugívoro
	<i>Pipra fasciicauda</i>	uirapuru-laranja	F, A	Frugívoro
	<i>Antilophia galeata</i>	soldadinho	F, A, U	Frugívoro
Tityridae	<i>Tityra cayana</i>	anambé-branco-de-rabo-preto	F, A	Frugívoro
	<i>Pachyramphus polychopterus</i>	caneleiro-preto	F, A	Frugívoro
Rhynchocyclidae	<i>Corythopsis delalandi</i>	estalador	F, A	Insetívoro
	<i>Todirostrum cinereum</i>	ferreirinho-relógio	A, C, Ab	Insetívoro
	<i>Poecilatriccus latirostris</i>	ferreirinho-de-cara-parda	C	Insetívoro
Tyrannidae	<i>Hemitriccus margaritaceiventer</i>	sebinho-do-olho-de-ouro	F, A, C, Ab	Insetívoro
	<i>Hirundinea ferruginea</i>	gibão-de-couro	A, Ab	Insetívoro

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME COMUM	AMBIENTES	HÁBITO ALIMENTAR
	<i>Camptostoma obsoletum</i>	risadinha	A, C, Ab	Insetívoro
	<i>Elaenia flavogaster</i>	guaracava-de-barriga-amarela	A, C, Ab	Insetívoro
	<i>Elaenia spectabilis</i> ¹	guaracava-grande	F, A	Insetívoro
	<i>Elaenia obscura</i> ¹	tucão	F,A	Insetívoro
	<i>Suiriri suiriri</i>	suiriri-cinzeno	C	Insetívoro
	<i>Serpophaga subcristata</i>	alegrinho	A, C	Insetívoro
	<i>Legatus leucophaeus</i> ¹	bem-te-vi-pirata	A	Insetívoro
	<i>Myiarchus swainsoni</i> ¹	irré	A, C	Insetívoro
	<i>Myiarchus Tyrannulus</i>	maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado	C, Ab	Insetívoro
	<i>Casiornis rufus</i>	maria-ferrugem	A, C	Insetívoro
	<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi	A, C, Ab	Insetívoro
	<i>Machetornis rixosa</i>	suiriri-cavaleiro	A, Ab	Insetívoro
	<i>Myiodynastes maculatus</i>	bem-te-vi-rajado	A, Ab	Insetívoro
	<i>Megarynchus pitangua</i>	neinei	F, A	Insetívoro
	<i>Myiozetetes cayanensis</i>	bentevizinho-de-asa-ferrugínea	A, C	Insetívoro
	<i>Myiozetetes similis</i>	bentevizinho-de-penacho-vermelho	A, C, Ab	Insetívoro
	<i>Tyrannus melancholicus</i> ¹	suiriri	A, C, Ab	Insetívoro
	<i>Tyrannus savana</i> ¹	tesourinha	C, Ab	Insetívoro
	<i>Colonia colonus</i> ¹	viuvinha	F, A	Insetívoro
	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	príncipe	C, Ab	Insetívoro
	<i>Fluvicola albiventer</i> ¹	lavadeira-de-cara-branca	U	Insetívoro



FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME COMUM	AMBIENTES	HÁBITO ALIMENTAR
	<i>Arundinicola leucocephala</i>	freirinha	U	Insetívoro
	<i>Knipolegus lophotes</i>	maria-preta-de-penacho	A	Insetívoro
	<i>Satrapa icterophrys</i>	suiriri-pequeno	A, Ab	Insetívoro
	<i>Xolmis cinereus</i> ¹	primavera	Ab	Insetívoro
	<i>Xolmis velatus</i> ¹	noivinha-branca	C	Insetívoro
	<i>Xolmis irupero</i> ¹	noivinha	C, Ab	Insetívoro
	<i>Cyclarhis gujanensis</i>	pitiguari	F, A	Insetívoro
Corvidae	<i>Cyanocorax cyanomelas</i>	gralha-do-pantanal	A	Onívoro
	<i>Cyanocorax chrysops</i>	gralha-picaça	F, A	Onívoro
Hirundinidae	<i>Progne tapera</i> ¹	andorinha-do-campo	Ab	Insetívoro
	<i>Tachycineta albiventer</i> ¹	andorinha-do-rio	A, Ab, U	Insetívoro
	<i>Riparia riparia</i> ¹	andorinha-do-barranco	Ab	Insetívoro
	<i>Hirundo rustica</i> *	andorinha-de-bando	Ab	Insetívoro
Troglodytidae	<i>Troglodytes musculus</i>	corruíra	A, C, Ab	Insetívoro
	<i>Campylorhynchus turdinus</i>	catatau	F, A, Ab	Insetívoro
Donacobiidae	<i>Donacobius atricapilla</i>	japacanim	C, U	Insetívoro
Poliptilidae	<i>Poliptila dumicola</i>	balança-rabo-de-máscara	C	Insetívoro
Turdidae	<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira	A, C	Onívoro
	<i>Turdus amaurochalinus</i> ¹	sabiá-poca	A, C	Onívoro
Mimidae	<i>Mimus saturninus</i>	sabiá-do-campo	C, Ab	Onívoro
Passerellidae	<i>Ammodramus humeralis</i>	tico-tico-do-campo	Ab	Granívoro
	<i>Arremon taciturnus</i>	tico-tico-de-bico-preto	F	Granívoro
Parulidae	<i>Setophaga pitaiayumi</i>	mariquita	F, A, C	Insetívoro

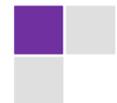


FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME COMUM	AMBIENTES	HÁBITO ALIMENTAR
Icteridae	<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	pia-cobra	C	Insetívoro
	<i>Basileuterus culicivorus</i>	pula-pula	F, A	Insetívoro
	<i>Myiothlypis flaveola</i>	canário-do-mato	A, C	Insetívoro
	<i>Psarocolius decumanus</i>	japu	F, A	Frugívoro
	<i>Procacicus solitarius</i>	iraúna-de-bico-branco	A, C	onívoro
	<i>Icterus pyrrhopterus</i>	encontro	F, A, Ab	Onívoro
	<i>Icterus croconotus</i>	joão-pinto	A, C, Ab, U	Onívoro
	<i>Gnorimopsar chopi</i>	graúna	C, Ab	Onívoro
	<i>Amblyramphus holosericeus</i>	cardeal-do-banhado	Ab, U	Insetívoro
	<i>Agelasticus cyanopus</i>	carretão	Ab, U	Onívoro
	<i>Chrysomus ruficapillus</i>	garibaldi	Ab, U	Onívoro
	<i>Agelaioides badius</i>	asa-de-telha	A, C, Ab	Onívoro
	<i>Molothrus oryzivorus</i>	iraúna-grande	A, C, Ab	Frugívoro
Thraupidae	<i>Molothrus bonariensis</i>	vira-bosta	A, C, Ab	Onívoro
	<i>Saltatricula atricollis</i>	bico-de-pimenta	C, Ab	Granívoro
	<i>Saltator coerulescens</i>	sabiá-gongá	A, C, Ab	Granívoro
	<i>Nemosia pileata</i>	saíra-de-chapéu-preto	A, C	Frugívoro
	<i>Tachyphonus coronatus</i>	tiê-preto	F, A	Frugívoro
	<i>Ramphocelus carbo</i>	pipira-vermelha	A, C, Ab	Frugívoro
	<i>Coryphospingus cucullatus</i>	tico-tico-rei	C, Ab	Granívoro
	<i>Tangara sayaca</i>	sanhaçu-cinzento	A, C, Ab	Frugívoro
	<i>Tangara palmarum</i>	sanhaçu-do-coqueiro	A, C, Ab	Frugívoro
	<i>Paroaria coronata</i>	cardeal	C, Ab, U	Granívoro

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME COMUM	AMBIENTES	HÁBITO ALIMENTAR
	<i>Paroaria capitata</i>	cavalaria	C, Ab, U	Granívoro
	<i>Sicalis citrina</i>	canário-rasteiro	Ab	Granívoro
	<i>Sicalis flaveola</i>	canário-da-terra-verdadeiro	A, C, Ab	Granívoro
	<i>Volatinia jacarina</i>	tiziu	A, C, Ab	Granívoro
	<i>Sporophila collaris</i>	coleiro-do-brejo	C, Ab, U	Granívoro
	<i>Sporophila caerulescens</i>	coleirinho	C, Ab	Granívoro
	<i>Sporophila leucoptera</i> ¹	chorão	Ab	Granívoro
	<i>Sporophila bouvreuil</i> ¹	caboclinho	C, Ab	Granívoro
	<i>Sporophila hypoxantha</i>	caboclinho-de-barriga-vermelha	C, U	Granívoro
	<i>Sporophila angolensis</i>	curió	A, C	Granívoro
Fringillidae	<i>Sporagra magellanica</i>	pintassilgo	A, C, Ab	Granívoro
	<i>Euphonia chlorotica</i>	fim-fim	A, C	Frugívoro

Ambiente: (F) áreas de floresta com árvores altas e subosque ralo; (A) áreas com vegetação de porte arbóreo com subosque denso; (C) áreas de capoeira ou formação densa de arbustos; (Ab) áreas abertas com poucas árvores; e (U) ambientes aquáticos ou úmidos. *Migrantes do hemisfério Norte; ¹ Exemplo de espécies que realizam migração dentro do continente.

Fonte: Plano de Manejo do Parque Estadual Nascentes do Taquari, 2009 e revisão com trabalhos de campo .



Herpetofauna

A herpetofauna do Cerrado está representada, por 491 espécies. Destas, 209 são de anfíbios, sendo 108 endêmicos, 109 espécies de lagartos, com 52 endêmicos, 158 espécies de serpentes, das quais 51 são endêmicas, e ainda 10 quelônios e cinco crocódilianos (Nogueira et al., 2011; Valdujo et al., 2012).

A região dos planaltos de entorno do Pantanal abriga uma alta diversidade de anfíbios, inclusive maior que a própria planície. Porém, muitos destes planaltos ainda permanecem pouco estudados. O PENT constitui um importante corredor ecológico entre o Cerrado e Pantanal. Expedições a campo voltadas para o reconhecimento da herpetofauna do PENT iniciaram em 2017, e desde então quatro campanhas foram realizadas.

Os dados obtidos neste trabalho são levantamentos de campo realizados no PENT, por colaboradores (professores e alunos) da UFMS. Até o presente foram listadas 68 espécies da herpetofauna, das quais 42 espécies são de anfíbios, e 28 de répteis (Tabelas 05 e 06). Esse valor representa 13,8% da herpetofauna citada para o Cerrado, considerando Nogueira et al. (2011) e Valdujo et al. (2012).

Anfíbios

Foram realizadas quatro campanhas no PENT entre 2017 e 2019, e as espécies foram amostradas através de buscas ativas diurnas e noturnas e armadilhas de interceptação e queda. Registramos, no total, 42 espécies distribuídas em oito famílias e 17 gêneros. Hylidae é a família com a maior riqueza (17 spp.) seguida por Leptodactylidae (16 spp.) – padrão comum nos inventários de anfíbios para a região de Cerrado. Dentre os registros, cinco não possuem identificação específica (pertencentes aos gêneros *Adenomera*, *Leptodactylus*, *Pseudopaludicola*, *Scinax*) em decorrência de problemas taxonômicos e potenciais espécies crípticas. Este é o



primeiro inventário de anfíbios para o PENT e, até então, a região com a maior riqueza de anfíbios do estado do Mato Grosso do Sul. Resultado que reforça a importância da manutenção do PENT como área representativa da diversidade de espécies da herpetofauna regional.

Tabela 05. Espécies de Anfíbios confirmados no Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari.

FAMILIA	GÊNERO	ESPÉCIE	
Bufonidae	<i>Rhinella</i>	<i>diptycha</i>	
Craugastoridae	<i>Pristimantis</i>	<i>dundeei</i>	
	<i>Pristimantis</i>	<i>ventrigranulosus</i>	
Dendrobatidae	<i>Ameerega</i>	<i>berohoka</i>	
Hylidae	<i>Boana</i>	<i>albopunctata</i>	
	<i>Boana</i>	<i>geographica</i>	
	<i>Boana</i>	<i>lundii</i>	
	<i>Boana</i>	<i>punctata</i>	
	<i>Boana</i>	<i>raniceps</i>	
	<i>Dendropsophus</i>	<i>elianeae</i>	
	<i>Dendropsophus</i>	<i>jimi</i>	
	<i>Dendropsophus</i>	<i>minutus</i>	
	<i>Dendropsophus</i>	<i>nanus</i>	
	<i>Dendropsophus</i>	<i>tritaeniatus</i>	
	<i>Pseudis</i>	<i>platensis</i>	
	<i>Scinax</i>	<i>fuscomarginatus</i>	
	<i>Scinax</i>	<i>fuscovarius</i>	
	<i>Scinax</i>	<i>nasicus</i>	
	<i>Scinax</i>	<i>x-signatus</i>	
	<i>Scinax</i>	sp.	
	<i>Trachycephalus</i>	<i>typhonius</i>	
	Leptodactylidae	<i>Adenomera</i>	sp.
		<i>Leptodactylus</i>	<i>chaquensis</i>
		<i>Leptodactylus</i>	<i>furnarius</i>
<i>Leptodactylus</i>		<i>fuscus</i>	
<i>Leptodactylus</i>		<i>labyrinthicus</i>	
<i>Leptodactylus</i>		<i>mystaceus</i>	
<i>Leptodactylus</i>		<i>mystacinus</i>	
<i>Leptodactylus</i>		<i>podicipinus</i>	
<i>Leptodactylus</i>		sp.	
<i>Physalaemus</i>		<i>albonotatus</i>	
<i>Physalaemus</i>	<i>centralis</i>		
<i>Physalaemus</i>	<i>cuvieri</i>		
<i>Physalaemus</i>	<i>marmoratus</i>		
<i>Physalaemus</i>	<i>nattereri</i>		
<i>Pseudopaludicola</i>	sp.		

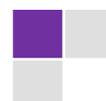


FAMILIA	GÊNERO	ESPÉCIE
Microhylidae	<i>Chiasmocleis</i>	<i>albopunctata</i>
	<i>Dermatonotus</i>	<i>muelleri</i>
	<i>Elachistocleis</i>	<i>cesarii</i>
Odontophrynidae	<i>Proceratophrys</i>	<i>dibernardoii</i>
Phyllomedusidae	<i>Pithecopus</i>	<i>azureus</i>

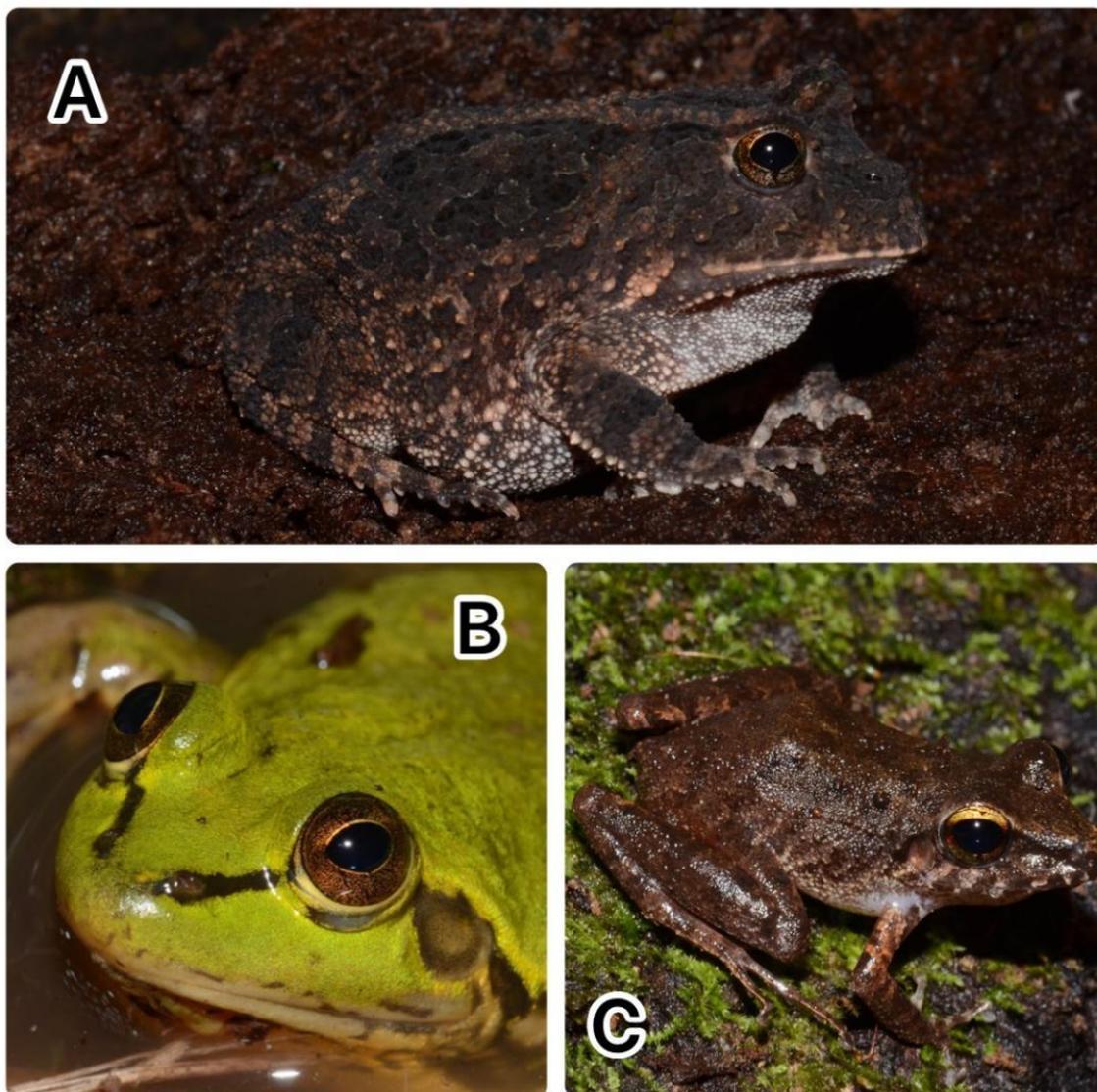
Quadro 28. Diversidade de Anfíbios registrados no PENT. (A) *Dendropsophus elianeae*; (B) *Ameerega berohoka*; (C) *Chiasmocleis albopunctata*; (D) *Adenomera* sp.



Fonte: Arquivo Diego José Santana Silva.



Quadro 29. Diversidade de Anfíbios registrados no PENT. (A) *Proceratophrys dibernardoi* registrada no PENT; (B) *Pseudis platensis* registrada no PENT; (C) *Pristimantis dundeei* registrada no PENT.



Fonte: Arquivo Diego José Santana Silva.



Répteis

A amostragem dos répteis foi realizada através de busca ativa diurna e noturna em diferentes ambientes e trilhas dentro do parque. Também foram utilizadas 50 armadilhas de interceptação e queda com uso de cerca guia dispostas em cinco pontos. Todo material coletado foi depositado na Coleção Zoológica da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS). Foram registradas 26 espécies de 22 gêneros distribuídos em 14 famílias: Chelidae (1 espécie), Alligatoridae (1), Amphisbaenidae (1), Dactyloidae (2), Gymnophthalmidae (3), Mabuyidae (2), Polychrotidae (1), Sphaerodactylidae (1), Teiidae (1), Tropiduridae (1), Colubridae (1), Dipsadidae (9), Typhlopidae (1) e Viperidae (2). A família com maior registro de espécies foi Dipsadidae.

Tabela 06. Espécies de Squamatas confirmados no PENT.

FAMILIA	GÊNERO	ESPÉCIE
Alligatoridae	<i>Paleosuchus</i>	<i>palpebrosus</i>
Amphisbaenidae	<i>Amphisbaena</i>	sp.
Colubridae	<i>Chironius</i>	<i>flavolineatus</i>
	<i>Imantodes</i>	<i>cenchoa</i>
Dactyloidae	<i>Norops</i>	sp.
	<i>Norops</i>	<i>meridionalis</i>
Dipsadidae	<i>Erythrolamprus</i>	<i>reginae</i>
	<i>Erythrolamprus</i>	sp.
	<i>Oxyrhopus</i>	<i>guibeii</i>
	<i>Oxyrhopus</i>	<i>trigeminus</i>
	<i>Oxyrhopus</i>	sp.
	<i>Thamnodynastes</i>	<i>hypoconia</i>
Gymnophthalmidae	<i>Thamnodynastes</i>	sp.
	<i>Cercosaura</i>	<i>ocellata</i>
	<i>Colobosaura</i>	<i>modesta</i>
Mabuyidae	<i>Micrablepharus</i>	<i>maximiliani</i>
	<i>Aspronema</i>	sp.
	<i>Copeoglossum</i>	<i>nigropunctatum</i>
Polychrotidae	<i>Polychrus</i>	<i>acutirostris</i>
Sphaerodactylidae	<i>Coleodactylus</i>	<i>brachystoma</i>
Teiidae	<i>Ameiva</i>	<i>ameiva</i>



FAMILIA	GÊNERO	ESPÉCIE
Tropiduridae	<i>Tropidurus</i>	sp.
Typhlopidae	<i>Amerotyphlops</i>	<i>brongersmianus</i>
Viperidae	<i>Bothrops</i>	<i>mattogrossensis</i>
	<i>Bothrops</i>	<i>moojeni</i>
	<i>Crotalus</i>	<i>durissus</i>
Chelidae	<i>Phrynops</i>	<i>geoffroanus</i>
Dipsadidae	<i>Dipsas</i>	sp.

Quadro 30. Espécies de Squamatas registrados no PENT. (A) *Norops meridionalis*; (B) *Colobosaura modesta*.



Fonte: Arquivo Diego José Santana Silva.



Quadro 31. Espécies de répteis registrados no PENT. (A) *Thamnodynastes* sp.; (B) *Oxyrhopus guibeii*; (C) *Imantodes cenchoa*; (D) *Imantodes cenchoa*; (E) *Bothrops mattogrossensis*.



Fonte: Diego José Santana Silva & Claudenice Faxina.



Espécies ameaçadas

Até o presente, nos levantamentos realizados no PENT, não foram registradas espécies da herpetofauna ameaçadas de extinção, no entanto, algumas espécies registradas no entorno, com provável ocorrência na UC, foram listadas na IUCN (2018) e BRASIL (2014). São o lagarto *Bachia bresslaui* e a serpente *Phyllodryas aestiva*, ambos classificados na categoria “vulnerável” de acordo com a IUCN (2018), sendo que esta última também consta na mesma categoria de acordo com a lista nacional de espécies ameaçadas (BRASIL, 2014). Ainda de acordo com a lista nacional, o lagarto *Ameiva aff parecis*, está listado como “ameaçado”.

Espécies endêmicas

Durante os levantamentos em campo foram encontradas cinco espécies endêmicas do Cerrado, a pererequinha-do-brejo *Dendropsophus elianeae*, a perereca-verde *Pithecopus azureus*, as rãs *Physalaemus centralis* e *Physalaemus nattereri*.

Primeiro registro para MS

Todas as espécies registradas já são conhecidas para o estado e regiões próximas ao PENT. Com exceção do jacaré-coroa (Figura 22), *Paleosuchus trigonatus*, primeiro registro para o estado de MS e para o Cerrado, anteriormente conhecida somente para o bioma amazônico. Jacaré-coroa esta categorizado como Menos Preocupante (LC - *Low Concern*) na lista da IUCN.





Figura 22. Jacaré-coroa *Paleosuchus trigonatus* (Schneider, 1801).

Entomofauna

O bioma Cerrado possui 204.7 milhões de hectares (Silva et al., 2011), equivalente a 2 milhões de km², abrangendo 24% do território nacional (IBGE, 2004) e abrigando, aproximadamente, 30% da biodiversidade brasileira (Dias, 1992b). A composição da entomofauna do Cerrado brasileiro é ainda inconclusa, mas acredita-se que o bioma abriga 90 mil espécies, muitas endêmicas, além de novos registros para o bioma (Dias, 1992a; Pinheiro et al., 2002; Oliveira e Frizzas, 2008).

Essa lacuna de conhecimento da biodiversidade entomológica neste bioma pode ser explicada por sua sazonalidade (Pinheiro et al., 2002). Esta mudança na distribuição temporal da entomofauna ocorre pela disponibilidade de recursos alimentares oferecidos nos períodos de cheia e seca da região. Fatores abióticos, como temperatura e umidade relativa, modelam a distribuição populacional de grande parte dos insetos do Cerrado (Oliveira e Frizzas, 2008). Com a escassez de recursos,



os herbívoros do Cerrado possuem baixa especificidade (Novotny et al., 2002; Scariot et al., 2005).

No período de 06 a 10 de maio de 2019 foi realizada uma viagem técnica ao Parque Estadual Nascentes do Taquari, e áreas ao entorno, a fim de obter-se um inventário da entomofauna associada ao algodão dentro da Zona de Amortecimento (*Gossypium hirsutum* L. var. FMT701) e fora da Zona de Amortecimento (*Gossypium hirsutum* L. var. WS TMG81) (Figura 23ab). Os campos de algodoeiros coletados apresentavam estádios fenológicos similares; F5-F6, correspondente ao estágio de florescimento com presença de maçãs (Marur e Ruano, 2001; Silva et al., 2012).

Armadilhas adesivas amarelas (23x11 cm) foram utilizadas para auxiliar no levantamento entomofaunístico. Em cada ambiente, dentro e fora da Zona de Amortecimento, foram instaladas cinco armadilhas, distantes 80 metros da borda, para excluir o efeito de borda. Cada unidade amostral estava 25 metros equidistantes, e as armadilhas foram instaladas a 1,50m do solo (Quadro 32a). Após três dias, as armadilhas foram retiradas, seladas com papel filme PVC, propriamente etiquetadas, e acondicionadas em um freezer vertical à uma temperatura média de -20°C para posterior identificação em laboratório. Os insetos foram identificados no mais baixo nível taxonômico, quando possível à nível de espécie. As amostras coletadas foram depositadas no Laboratório de Polinização, Reprodução e Fenologia de Plantas da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.

Um total de 15.710 espécimes foram coletados e identificados, e estão distribuídos em seis ordens e 15 famílias (Tabela 07). A ordem mais abundante foi Diptera com 92,01%, seguida respectivamente por: Thysanoptera (6,03%), Hymenoptera (1,48%), Coleoptera (0,24%), Hemiptera (0,22%) e Lepidoptera (0,01%).



A riqueza de espécies foi maior dentro da ZA ($S = 27$) quando comparada a área amostrada fora da ZA ($S = 15$). A dominância do gênero *Drosophila* sp. foi muito elevada na área fora da ZA, com uma frequência de 94,7% do total dos indivíduos coletados. E a soma das duas espécies dominantes fora da ZA foi equivalente a 98,6% do total dos indivíduos coletados. A espécie foi considerada dominante quando obteve frequência maior que 3,1% ($D = 1/S$, sendo S a riqueza da comunidade, o número total de espécies coletadas).

Importante ressaltar também, a presença de espécies benéficas nas proximidades do PENT, dentro da ZA. Mesmo tratando de um resultado preliminar, pode-se observar a presença de parasitoides (Braconidae e Chalcididae) que não foram coletados fora da ZA, além da abundância relativa de *Trichogramma* sp. ter dobrado na ZA quando comparado com a área fora da ZA. Ademais, espécimes do gênero *Cycloneda*, um predador cosmopolita e generalista, foi coletado somente nos arredores do PENT, dentro da ZA.

Tabela 07. Lista preliminar de espécies da entomofauna associada às culturas de algodão nas proximidades do PENT.

Ordem/Família	Espécie/menor taxa	Número de indivíduos	Por área de ocorrência	
			ZA	FZA
Coleoptera				
Crysolmelidae	<i>Astylus variegatus</i>	33	7	26
Crysolmelidae	<i>Cycloneda</i> sp.	2	2	0
Crysolmelidae	<i>Diabroica speciosa</i>	2	2	0
Ptiliidae	sp1	1	1	0
Subtotal		38	12	26
Diptera				
Asilidae	sp1	1	1	0
Bibionidae	sp1	1	0	1
Calliphoridae	sp1	7	7	0
Calliphoridae	sp2	1	1	0
Chloropidae	sp1	1	1	0
Conopidae	sp1	1	0	1
Culicidae	<i>Anopheles</i> sp.	83	66	17
Culicidae	<i>Culex</i> sp.	8	1	7
Culicidae	sp1	2	2	0
Dolichopodidae	Sciapodinae sp1	5	1	4

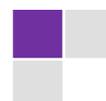
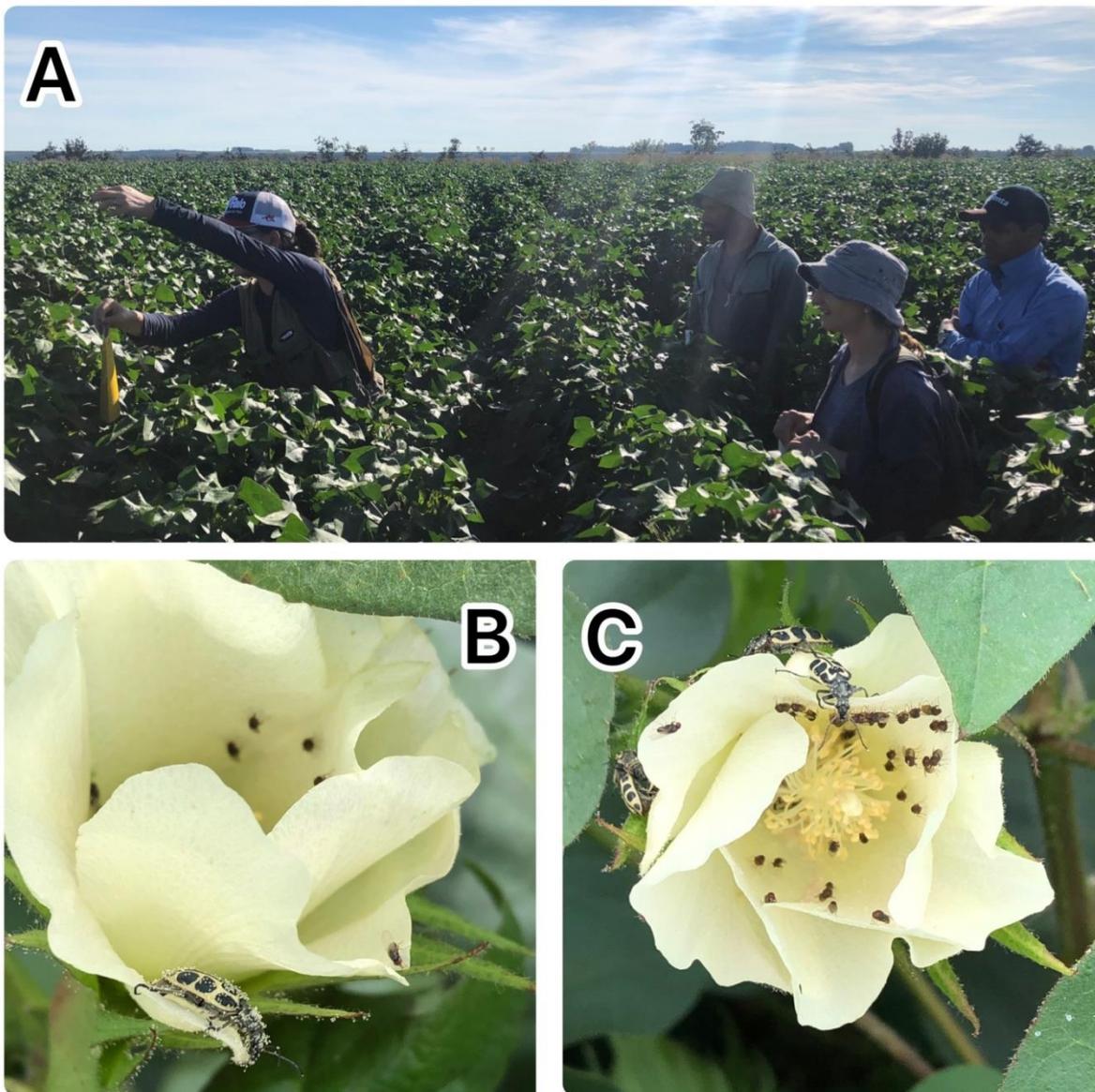


Ordem/Família	Espécie/menor taxa	Número de indivíduos	Por área de ocorrência	
			ZA	FZA
Drosophilidae	<i>Drosophila</i> sp.	14221	2975 (d ₁)	11246 (d ₃)
Muscidae	sp1	1	0	1
Phoridae	sp1	2	3	0
Psychodidae	sp1	113	110	3
Syrphidae	sp1	5	5	0
Tephritidae	sp1	1	0	1
Ulidiidae	sp1	1	1	0
Subtotal		14454	3173	11281
Hemiptera				
Aphididae	<i>Aphis</i> sp.	25	15	10
Cicadellidae	sp1	3	1	2
n/a	sp1	7	7	0
Subtotal		35	23	12
Hymenoptera				
Braconidae	sp1	5	5	0
Chalcididae	sp1	3	3	0
Eulophidae	sp1	17	8	9
Platygastridae	sp1	1	0	1
Trichogrammatid ae	<i>Trichogramma</i> sp.	207	133	74
Subtotal		233	149	84
Lepidoptera				
Noctuidae	sp1	1	1	0
Pyralidae	sp1	1	1	0
Subtotal		2	2	0
Thysanoptera				
Thripidae	sp1	948	481	467
Subtotal		948	481 (d₂)	467 (d₄)
Total de indivíduos		15710	3840	11870

Nota: ZA = dentro da Zona de Amortecimento, algodão convencional; FZA = Fora da Zona de Amortecimento, algodão transgênico; d = espécie dominante (frequência: d₁ = 74,8%; d₂ = 12,5%; d₃ = 94,7%; e d₄ = 3,9%).



Quadro 32. (A) Instalação da armadilha adesiva amarela nos campos de *Gossypium hirsutum*; (B) (C) *Astylus variegatus* e *Drosophila* spp. visitando *Gossypium hirsutum*.



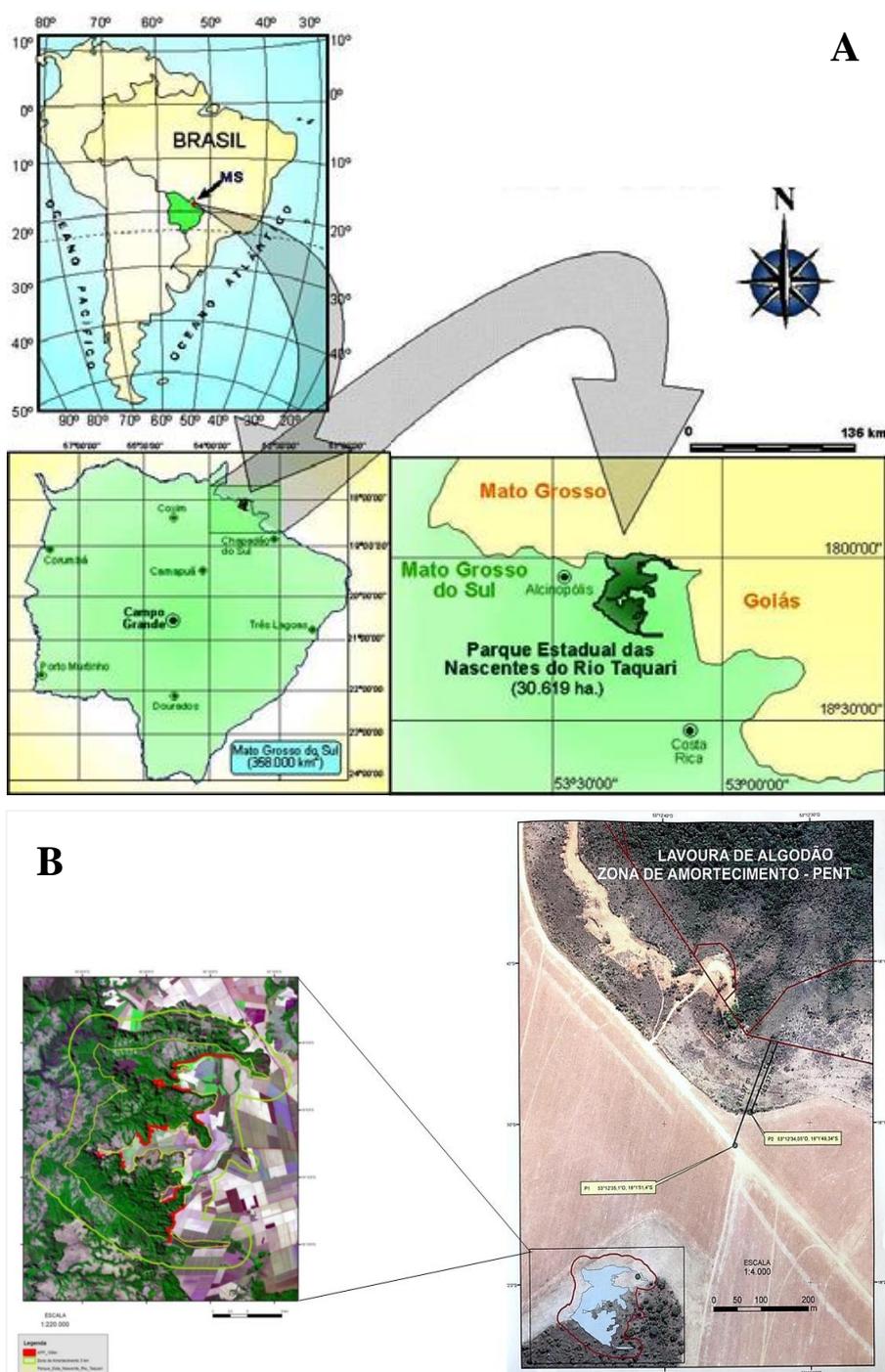


Figura 23. (A) Localização do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari (PENT) em Mato Grosso do Sul (MS), Brasil (modificado de Matos Filho et al. 2005). (B) Áreas de estudo, Alcinoópolis, MS.

2.4. CARACTERÍSTICAS SÓCIOECONÔMICAS

2.4.1 Município de Alcinópolis

Panorama Geral

O município de Alcinópolis foi emancipado em 22 de abril de 1992, sendo desmembrado do município de Coxim. Pertence a Microrregião Geográfica do Alto Taquari e possui uma área total de 4.399,8 km quadrados (Figura 24). O município de Alcinópolis possui uma população estimada em 4,569 pessoas (BRASIL, 2011) com uma densidade demográfica de 1,04 hab/km². Apresenta 0.4% de domicílios com esgotamento sanitário adequado, 85.6% de domicílios urbanos em vias públicas com arborização e 3.2% de domicílios urbanos em vias públicas com urbanização adequada (presença de bueiro, calçada, pavimentação e meio-fio). Quando comparado com os outros municípios do estado, fica na posição 78 de 79, 69 de 79 e 63 de 79, respectivamente. Já quando comparado a outras cidades do Brasil, sua posição é 5530 de 5570, 1930 de 5570 e 3813 de 5570, respectivamente.

Trabalho e Rendimento

Em 2016, o salário médio mensal no município era de 2.4 salários mínimos. A proporção de pessoas ocupadas em relação à população total era de 10.1%. Na comparação com os outros municípios do estado, ocupava as posições 15 de 79 e 65 de 79, respectivamente. Já na comparação com cidades do país todo, ficava na posição 648 de 5570 e 3178 de 5570, respectivamente. Considerando domicílios com rendimentos mensais de até meio salário mínimo por pessoa, tinha 32.2% da população nessas condições, o que o colocava na posição 64 de 79 dentre as cidades do estado e na posição 4234 de 5570 dentre as cidades do Brasil (Tabela 08).



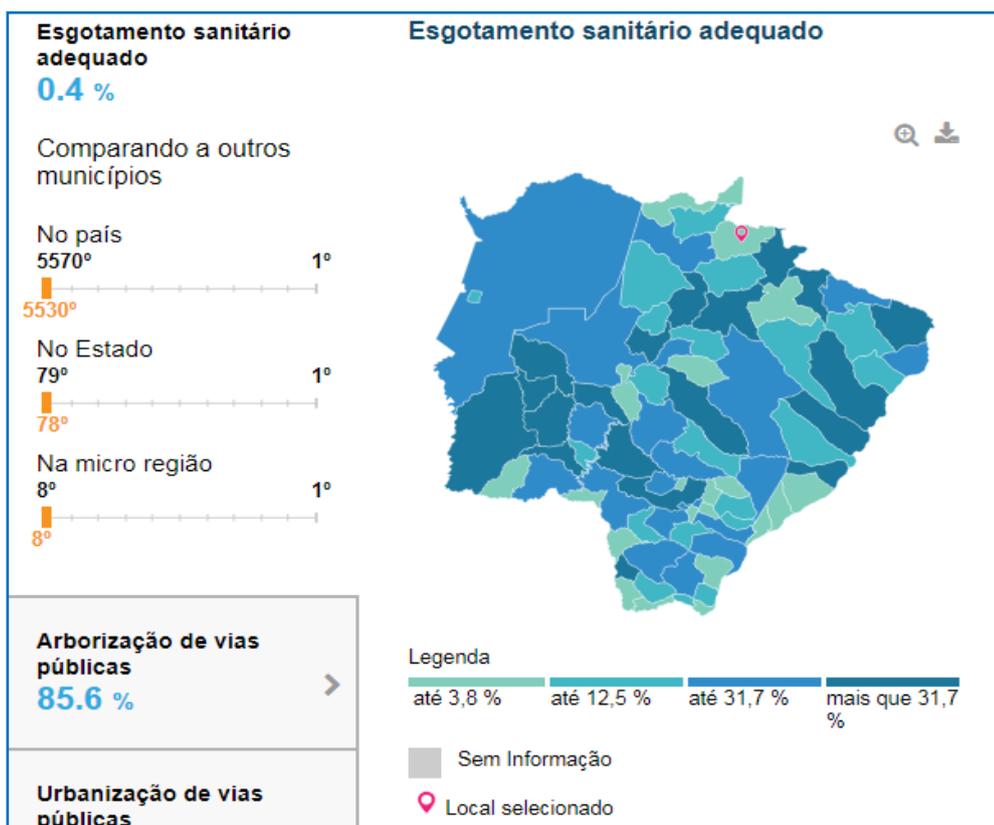


Figura 24. Dados ambientais do município. Fonte: BRASIL, 2018.

Tabela 08. Cadastro Central de Empresas.

UNIDADES LOCAIS	80
Número de Empresas Atuentes	76
Pessoal Ocupado	518
Pessoal Ocupado Assalariado	448
Salário Médio Mensal	2,4
Salários e Outras Remunerações	13.135,00

Educação

A taxa de escolarização de 6 a 14 anos de idade é de 98 % (Figura 25), sendo que os anos iniciais do ensino fundamental é de 5.3 (IDEB, 2015). As matrículas no ensino fundamental atingem 678 e as matrículas no ensino médio 136 (2017). O número de docentes no ensino fundamental é de 52 e do ensino médio 14 (2017). Quanto ao número de estabelecimentos de ensino fundamental estes totalizam escolas.

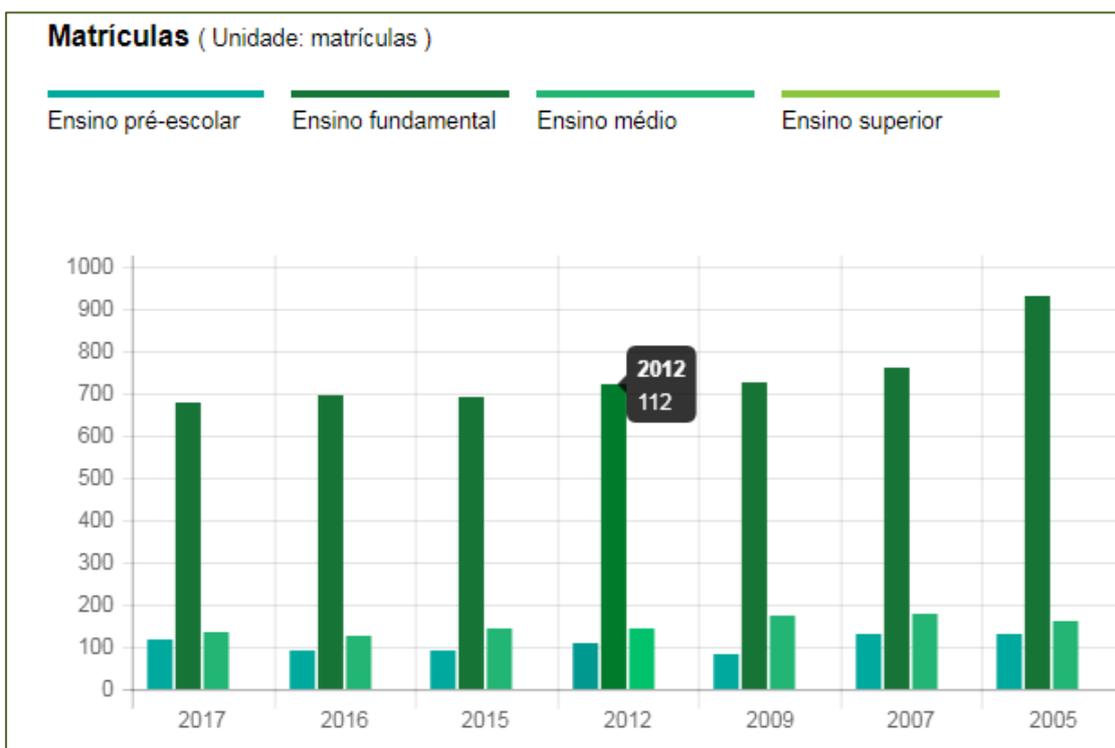


Figura 25. Taxa de escolarização no município de Alcinópolis. Fonte: BRASIL, 2018.

Economia

O PIB per capita do município é de R\$ 32.101,51 (BRASIL, 2015) sendo que o percentual das receitas oriundas de fontes externas é de 90,9 % (BRASIL, 2015) (Figura 26). O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal é de 0,711 (IDHM)



(BRASIL, 2011). O total de receitas realizadas em 2011 é de 41.911,00 R\$ (×1000) e total de despesas empenhadas R\$ 30.503,00 (×1000) (BRASIL, 2017).

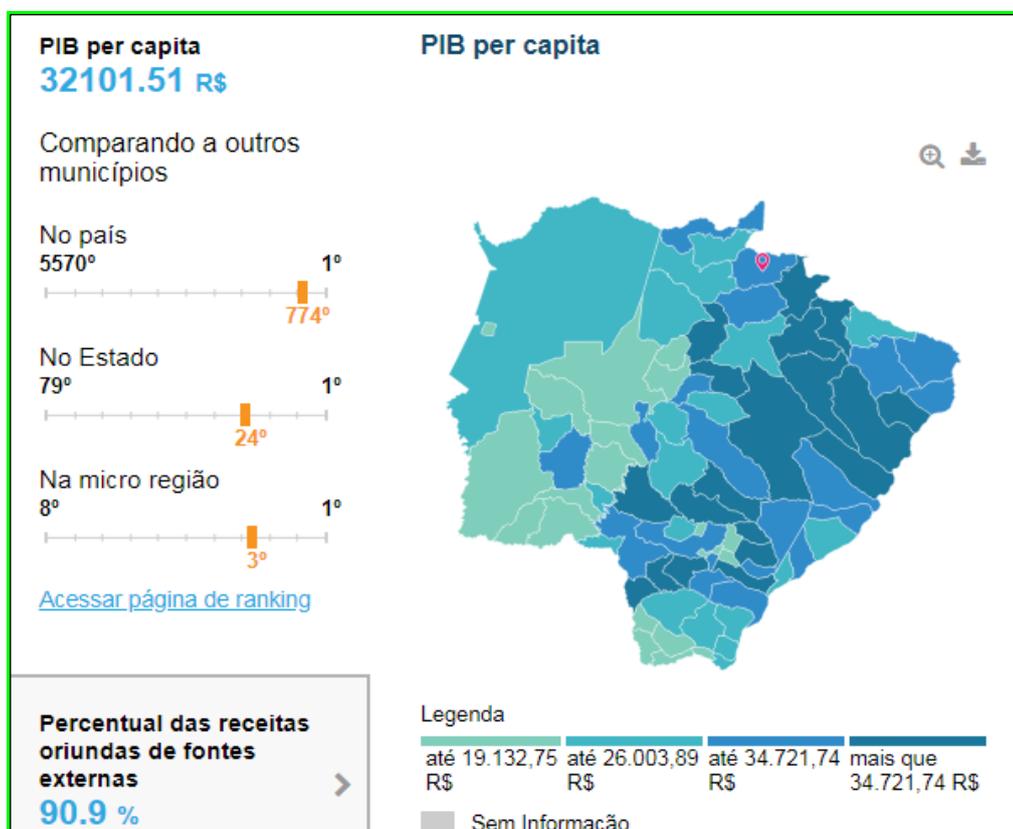


Figura 26. Percentual de receitas oriundas de fontes externas.

Fonte: BRASIL, 2018.

2.4.2 Município de Costa Rica

Panorama Geral

O município de Costa Rica integra a Microrregião Geográfica de Cassilândia – MS. Seu povoamento data de 1926, porém elevou-se a categoria de município em 12 de maio de 1980 (Figura 27). Atualmente conta com uma área de 5.723,0 km² sendo 44,6% considerados área urbana.

A população do município é estimada em 20.496 pessoas, sendo que no último censo (BRASIL, 2010) a estimativa era de 19.695 pessoas, com densidade demográfica de 3,67 hab/km². Apresenta 45,6% de domicílios com esgotamento sanitário adequado, 92,7% de domicílios urbanos em vias públicas com arborização e 33,7% de domicílios urbanos em vias públicas com urbanização adequada (presença de bueiro, calçada, pavimentação e meio-fio). Quando comparado com os outros municípios do estado, fica na posição 13 de 79, 60 de 79 e 2 de 79, respectivamente. Já quando comparado a outras cidades do Brasil, sua posição é 2426 de 5570, 1212 de 5570 e 1031 de 5570, respectivamente.

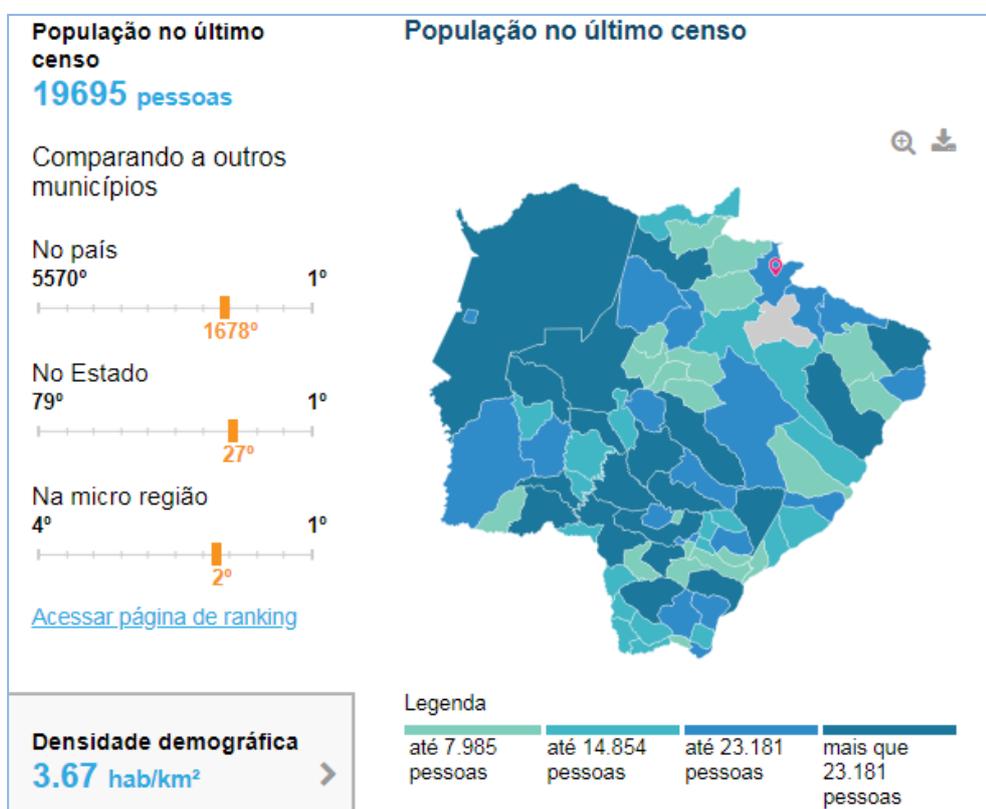


Figura 27. Densidade Demográfica do município de Costa Rica.

Fonte: BRASIL, 2018.

Trabalho e Rendimento

Em 2016, o salário médio mensal de Costa Rica era de 2,5 salários mínimos. A proporção de pessoas ocupadas em relação à população total era de 27,6%. Na comparação com os outros municípios do estado, ocupava as posições 11 de 79 e 11 de 79, respectivamente. Já na comparação com cidades do país todo, ficava na posição 502 de 5570 e 599 de 5570, respectivamente. Considerando domicílios com rendimentos mensais de até meio salário mínimo por pessoa, tinha 32,5% da população nessas condições, o que a colocava na posição 60 de 79 dentre as cidades do estado e na posição 4160 de 5570 dentre as cidades do Brasil.

Educação

Em 2015, os alunos dos anos iniciais da rede pública da cidade de Costa Rica tiveram nota média de 6,2 no IDEB (BRASIL, 2015) (Figura 28). Para os alunos dos anos finais, essa nota foi de 4,7. Na comparação com cidades do mesmo estado, a nota dos alunos dos anos iniciais colocava esta cidade na posição 3 de 79. Considerando a nota dos alunos dos anos finais, a posição passava a 10 de 79. A taxa de escolarização (para pessoas de 6 a 14 anos) foi de 98,6 em 2010. Isso posicionava o município na posição 13 de 79 dentre as cidades do estado e na posição 1139 de 5570 dentre as cidades do Brasil.



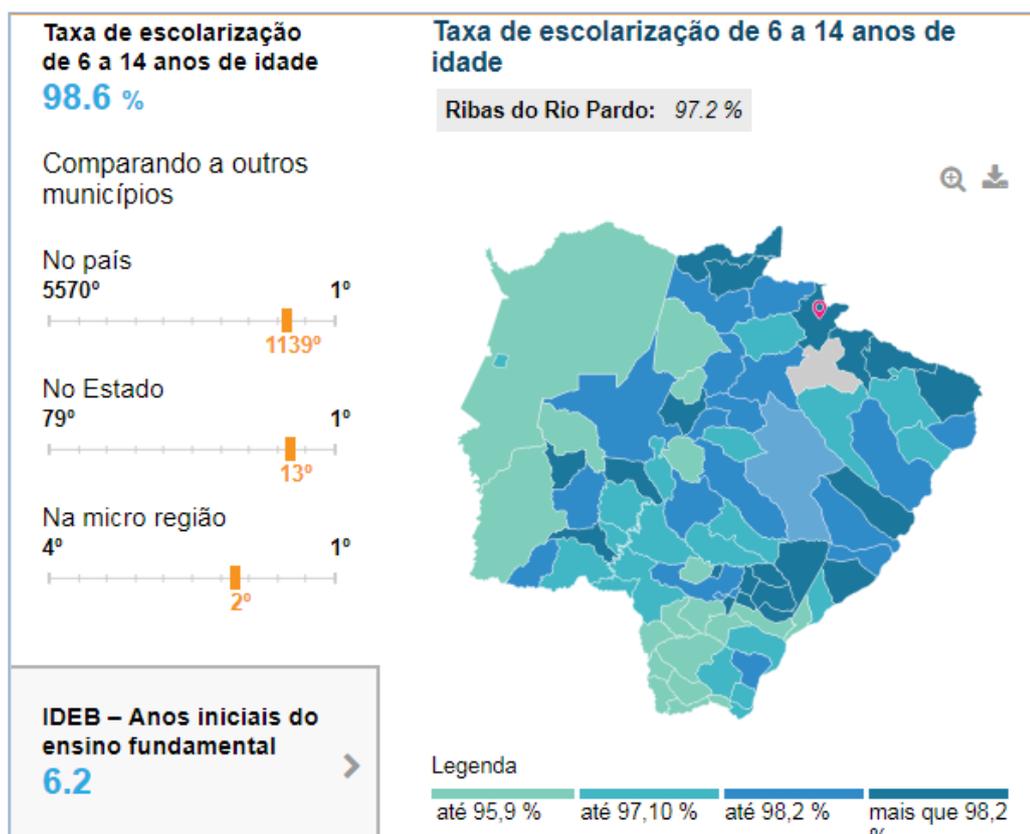


Figura 28. Taxa de escolarização de 14 anos de idade em Costa Rica.

Fonte: BRASIL, 2018.

Saúde

A taxa de mortalidade infantil média na cidade é de 5,12 para 1.000 nascidos vivos (Figura 29 e 30). As internações devido a diarreias são de 1,8 para cada 1.000 habitantes. Comparado com todos os municípios do estado, fica nas posições 63 de 79 e 31 de 79, respectivamente. Quando comparado a cidades do Brasil todo, essas posições são de 4077 de 5570 e 1659 de 5570, respectivamente.

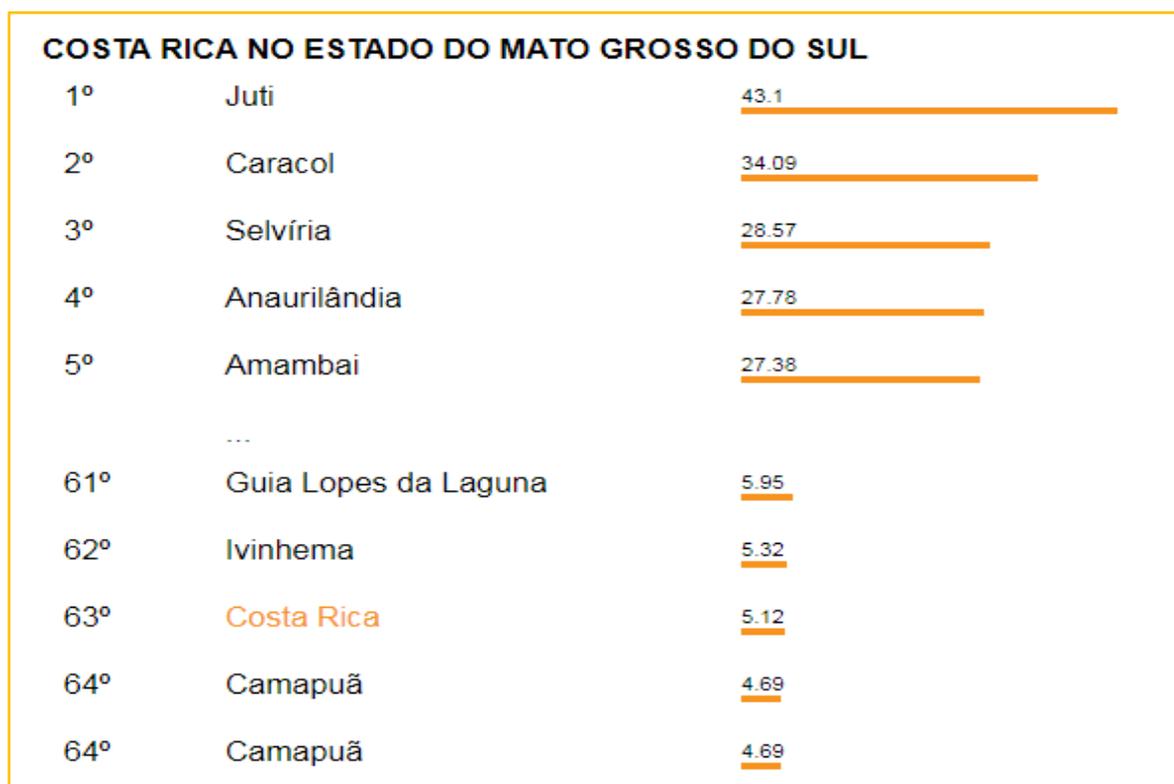
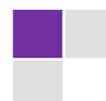


Figura 29. Taxa de mortalidade infantil de Costa Rica no MS.



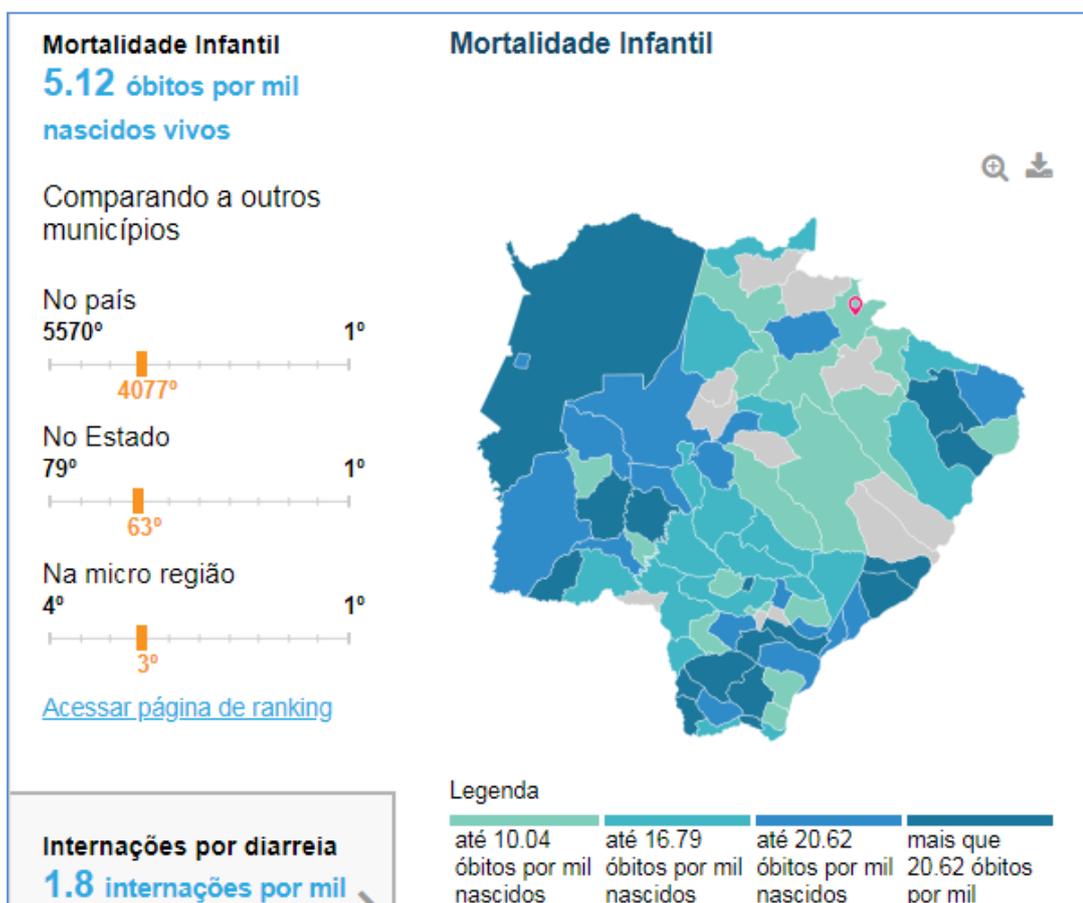


Figura 30. Índice de mortalidade infantil do município de Costa Rica no ranking nacional.

A constituição da base econômica dos municípios e do perfil da população em relação ao emprego e renda, exprime as características que determinam, de forma generalizada, as condições materiais de vida da população. Os municípios de Alcinópolis e Costa Rica possuem incipientes atividades voltadas para o setor terciário, que envolve: o comércio de mercadorias; prestação de serviços; transportes; comunicação; armazenagem e atividades sociais. O setor secundário que compreende a produção industrial inexistente. Pode-se afirmar que a base econômica dos municípios está centrada no setor primário, especificamente na agricultura e pecuária.

Percepção da Comunidade de Entorno sobre o Parque Taquari

Esta pesquisa é uma síntese dos estudos de Rosseto & Soares (2002). Teve como objetivo relatar a importância da participação comunitária nos processos decisórios de implantação, gestão de UCs, notadamente o PENT. Apresentamos os resultados da enquete sistemática denominada “reconstrução da realidade” onde a comunidade, a partir de um processo de sensibilização define as principais ações necessárias para otimizar um processo participativo de gestão da UC, oferecendo oportunidades de desenvolvimento sustentável para a comunidade local a partir da otimização da gestão do PENT.

Esta é uma pesquisa relevante, que busca um envolvimento direto da comunidade na sensibilização para a gestão da UC. No entanto apesar de várias questões abordadas no período da pesquisa retratarem a realidade local e nacional de gestão das UCs, vários processos participativos foram implementados nesses 18 anos de criação da UC, tais como: (1) parceria entre os municípios e estado na implementação do parque; (2) criação de UCs municipais a partir da influencia positiva da existência do PENT e Parna das Emas; (3) formalização do Conselho Gestor do Parque (4) criação de Associação de Monitores que conduzem os visitantes locais; (5) fortalecimento das ferramentas de conservação da biodiversidade como estratégia importante na promoção do desenvolvimento sustentável da região.

Resultados do Processo de Sensibilização e Participação da Comunidade na Reconstrução da Realidade

Fase Sensitiva

A fase sensitiva em trabalhos com comunidades tem como objetivo elencar aspectos objetivos e subjetivos envolvidos no processo de investigação, ou seja, evidenciar que, a partir de uma série de ocorrências decorrentes das circunstâncias



da pesquisa surgem categorias subjetivas que contribuem para o entendimento do cotidiano das comunidades envolvidas, suas formas de pensar e agir.

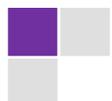
A metodologia participativa desenvolvida de acordo com a realidade de cada município foi responsável pela aceitação da proposta entre os habitantes da região. Ao opinarem sobre categorias a serem entrevistadas e discutir o rumo da pesquisa, as equipes de trabalho demonstraram-se co-autores das ações e assumiram o processo de discussão, essencial para as fases subsequentes. As pessoas envolvidas na primeira fase, transformaram-se em agentes potenciais na sensibilização e organização da comunidade.

Apesar da temática ambiental estar inserida em grande parte dos depoimentos analisados, a pesquisa demonstra em seus resultados que existem grandes dificuldades na gestão e manutenção do Parque Estadual Das Nascentes do Rio Taquari, principalmente porque a população de uma forma geral desconhece os objetivos aos quais este se destina ou, simplesmente ignora a criação ou existência da UC no município.

Na medida em que a população não é consultada e desconhece o contexto e o significado de uma área natural protegida, aumenta a ausência de compromisso da UC. As noções de proteção, utilidade, responsabilidade, conservação, preservação e valores econômico e ecológico do Parque demonstraram ser inexistentes.

De forma geral, os grupos sociais evidenciaram ter uma percepção da natureza como algo exterior aos seres humanos e estes como seres exteriores à natureza. Nessa concepção as nações humanas são sempre destrutivas, e a natureza para ter preservada suas características de equilíbrio, dever ser isolada das suas ações maléficas.

Observa-se entre os entrevistados a ideia de que as áreas naturais protegidas devem ser espaços cercados e vigiados pelos órgãos competentes e é, portanto,



responsabilidade do poder público a garantia da qualidade ambiental, principalmente para internalizar os custos imputando responsabilidade aos causadores do dano.

A tendência evidenciada demonstra que a população não entende o poder público como parte integrante da sociedade e expressão de seus próprios atos. Ao delegar responsabilidades, exime-se de um envolvimento com a UC e com tudo o que é considerado da comunidade. Ao adotar essa postura os atores sociais não buscam exercitar a cidadania através de atitudes como reivindicações, monitoramento de ações e parcerias.

De maneira geral a sociedade pouco participa da administração pública e desconhece os projetos desenvolvidos, estes apresentam-se como iniciativas isoladas com poucos resultados efetivos. Por outro lado, ocorrem pressões de grupos econômicos que, somadas com as dificuldades financeiras, operacionais e políticas de fiscalização e manejo destes locais fazem com que a legislação, em parte ou totalmente não seja cumprida.

Apesar da proximidade geográfica, os municípios de Costa Rica e Alcinópolis não desenvolveram ações conjuntas para resolver ou amenizar os problemas ambientais comuns e a comunidade encontra-se alheia às políticas e ações desencadeadas nos municípios. Constatou-se que para a população das áreas urbanas a existência do Parque não traz elementos positivos, nem negativos na composição da renda familiar. Este fato é atribuído à posição geográfica da UC, localizada em propriedades particulares da área rural, distante dos centros urbanos e, também dificuldades do poder público municipal em promover a troca de informações e a divulgação da UC.

Os representantes municipais participam do Consórcio Intermunicipal para o Desenvolvimento Sustentável da Bacia do Rio Taquari – COINTA, porém não atuam efetivamente. A população residente em Alcinópolis não participa desse consórcio e



seus representantes não multiplicam as informações adquiridas, como resultado desconhecem as propostas e decisões da administração. Os poucos projetos oriundos da população local são de iniciativa individual e contam com um pouco ou nenhum apoio dos poucos que compõem a estrutura administrativa municipal, ocorrendo por período de tempo.

Esta forma de gestão caracteriza-se pela pouca participação comunitária. A população passa a conviver de forma pacífica com os problemas assumindo uma atitude de comodismo diante da busca de soluções, atribuindo este papel ao poder público local, que assume o mesmo perfil responsabilizando a esfera estadual, consolidando assim um círculo vicioso.

O município de Costa Rica é adotado de melhor infraestrutura urbana em comparação a Alcinópolis. Um fato que chama a atenção, no que concerne ao aspecto sensitivo, é a grande disparidade existente entre a forma de pensamento e atuação de alguns representantes públicos municipais e a grande maioria da população.

A ausência de comunicação entre os representantes públicos e a comunidade ocorre de forma semelhante nos dois municípios, fato que evidencia a pouca participação da sociedade nas decisões e políticas implantadas.

Diante do quadro exposto a fase sensitiva direcionou ações visando estimular os atores envolvidos para que estes desenvolvessem a confiança individual e no grupo, enfatizando a importância da organização comunitária e da participação ativa nas políticas e decisões municipais.

Fase de Reconstrução da Realidade

Nesta fase a população residente no município desempenhou papel primordial na organização do evento, ficando sob sua responsabilidade a exposição dos dados



coletados nas fases anteriores e a coordenação das discussões que visam a busca de alternativas sustentáveis para a utilização da UC e para as áreas urbanas e rurais dos municípios.

Durante o desenvolvimento do projeto, metodologia utilizada possibilitou avaliar o nível de sensibilização da população, processo desencadeado através da fase sensitiva desenvolvida com as equipes de trabalho municipais, observáveis quantitativamente e qualitativamente através do número de participantes, da forma de organização do sentimento que compreendeu desde a divulgação do evento até a participação em plenária e os possíveis desdobramentos através de ações consideradas prioritárias pelas equipes e pela comunidade.

Apesar da proximidade geográfica e características sociais, econômicas e ambientais semelhantes, existem diferenças substanciais entre os municípios de Costa Rica e Alcinópolis, principalmente em relação às administrações municipais. Portanto, a última etapa do projeto foi desencadeada de acordo com a iniciativa de cada município.

O momento de “reconstrução da realidade” em Alcinópolis, foi marcado por ampla participação de vários segmentos da comunidade: políticos, educadores, comerciantes, fazendeiros, estudantes, artesãos entre outros, totalizando 145 pessoas. A organização envolveu o representante da prefeitura municipal responsável pelo meio ambiente e profissionais da educação, possibilitando a identificação de lideranças comunitárias.

A “reconstrução da realidade” em Costa Rica caracterizou-se por explicações técnicas sobre os resultados do projeto e sobre o SNUC. Estiveram presentes cerca de 70 pessoas, entretanto obteve-se poucas contribuições na discussão em plenária. A organização do seminário envolveu funcionários da prefeitura que trabalham com vários aspectos entre eles agricultura, pecuária e meio ambiente. Apesar da excelente



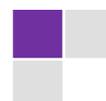
organização, o evento esteve restrito mais aos funcionários públicos municipais, com pouca participação dos demais segmentos da sociedade.

Nesta fase foram delineadas, a partir da perspectiva das comunidades locais, algumas ações para a gestão sustentável do PENT e dos municípios do entorno.

Principais Ações Propostas pela Comunidade

É importante destacar que várias ações propostas no período da elaboração desta avaliação foram implantadas, total ou parcialmente, como Plano de Manejo, Conselho Municipal e Conselho Gestor da UC. No entanto, a pesquisa é válida, pois fundamenta a participação da comunidade na gestão da UC e fortalece as bases para um desenvolvimento sustentável do município. A seguir as principais ações propostas:

- **Parcerias entre setores públicos e setor privado** – elaborar termos formais de parcerias entre o poder público e as propriedades privadas existentes no entorno, consolidando ações que envolvam a elaboração, implantação e desenvolvimento de projetos coletivos em prol da manutenção e gestão da UC.
- **Elaboração do plano de manejo** – possibilitando o inventário do ambiente natural no interior dos *canyons* e a organização das ações e atividades necessárias para orientar a utilização e proteger a biodiversidade da área.
- **Dotar o parque de infraestrutura possibilitando o acesso e a visitação** – este aspecto relaciona-se a infraestrutura básica como criação e manutenção de estradas para melhor acesso ao local. Evidencia-se também a necessidade de criar condições para visitação no interior do parque através de estudos que poderão viabilizar a construção de passarelas suspensas nas copas das árvores; plataformas para atividades como rappel, escalada, etc. Para prevenir os possíveis impactos dessas atividades se faz necessário a elaboração do plano aos habitantes locais que podem atuar como monitores acompanhando grupos de visitantes, sendo devidamente capacitadas para exercer tal função.



- **Legalização das propriedades do entorno** – a legalização e desapropriação das áreas que pertencem ao parque estadual é condição essencial para qualquer prática que envolva a UC, sem a resolução deste problema qualquer ação se torna inviável.
- **Elaboração do Plano de Desenvolvimento do turismo de Costa Rica e Alcinópolis** – a partir de estudos sobre o potencial turístico da região, de estratégias definidas pelos Conselhos Municipais de Desenvolvimento e Meio Ambiente e orientações técnicas do Programa Nacional de Municipalização do Turismo – PNMT é possível elaborar os Planos Municipais de Desenvolvimento do turismo dos municípios de Costa Rica e Alcinópolis. Os atrativos turísticos existentes no município e o próprio Parque Estadual das Nascentes do rio Taquari justificam a exploração ecoturística como alternativa de geração de renda para população.
- **Criação do Conselho Municipal de Meio Ambiente** – criar o Conselho Municipal de Desenvolvimento e Meio Ambiente – CONDEMA, órgão colegiado de caráter consultivo e deliberativo, com atribuição de participar da formulação das políticas para o meio ambiente, mobilizar a sociedade civil e apoiar a administração pública municipal.
- **Estimula a iniciativa privada buscando melhorias para infraestrutura turística e aproveitamento da cultura local** – a infraestrutura hoteleira nos dois municípios é bastante precária, necessitando de transformações e investimentos substanciais na qualidade do atendimento e nas condições das instalações. A culinária local expressa de forma simples os hábitos alimentares do interior brasileiro e pode ser uma alternativa de geração de renda e novos empregos. A produção artesanal nos municípios ocorre de forma desarticulada sem nenhum incentivo de poder público, porém, a partir de um esforço conjunto, envolvendo as prefeituras e os outros parceiros comprometidos com o desenvolvimento, a exemplo de cooperativas, associações e demais empresas públicas ou privadas, é possível delinear um mapeamento dos mercados artesanais e de nicho que



possam ser supridos pela produção do artesanato local. O estímulo ao artesanato local está estritamente vinculado às estratégias relacionadas ao turismo sustentável.

- **Elaboração de Programas de Educação Ambiental** – direcionados à educação formal e informal envolvendo os habitantes de todas as faixas etárias e níveis sociais, residentes nas suas áreas urbanas e rurais dos municípios.
- **Organização da comunidade** – através da criação de Organização Não Governamental – ONG ou Associação de moradores para colaborar com a gestão da UC.

2.5. SITUAÇÃO ATUAL DE GESTÃO DO PARQUE ESTADUAL NASCENTES DO RIO TAQUARI

2.5.1 Estrutura Organizacional

Apesar de existir uma proposta de organograma funcional (Figura 31) o parque não adotou até o momento esta estrutura organizacional, devido ao reduzido número de servidores. A parte administrativa é realizada pelo chefe da UC com apoio da Gerência de Unidades de Conservação (GUC) e estagiários. As atividades de Educação Ambiental restringem-se a parcerias realizadas com as prefeituras e em contrapartida as Universidades que visitam e/ou realizam pesquisas na UC realizam palestras aos estudantes dos municípios (Figuras 32 e 33).



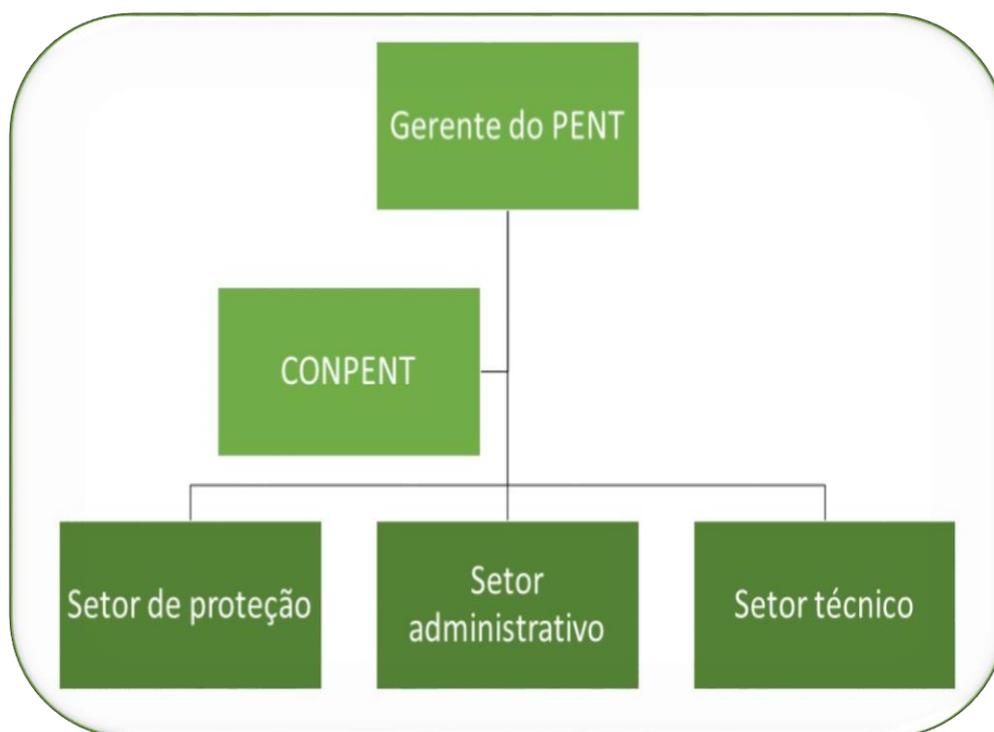


Figura 31. Proposta de organograma funcional do PENT.



Figura 32. Atividade de Educação Ambiental pela equipe da UFMS – Herpetofauna.





Figura 33. Atividade de Educação Ambiental pela equipe da UFMS – Herpetofauna.

O PENT está ligado diretamente a GUC, vinculado a Diretoria de Desenvolvimento – DIDES do Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul – IMASUL, autarquia ligada à Secretaria de Estado de Meio Ambiente Desenvolvimento Econômico Produção e Agricultura Familiar – SEMAGRO.

Equipe de Gestão:

O fortalecimento das unidades regionais faz parte dos planos do IMASUL, constituindo-se em importante instrumento para efetivar as ações relativas as questões ambientais do Estado de MS.

Servidores efetivos no Estado de MS lotados na regional de Costa Rica:

- Um técnico de nível superior formado em Engenharia Florestal com mestrado em Gestão Ambiental do quadro do IMASUL e;



- Um agente de serviços operacionais, função de cozinheiro de canteiro de obras (em licença médica), lotado na 14^o Residência Regional da Agencia Estadual de Gestão de Empreendimentos do Mato Grosso do Sul – AGESUL a disposição do IMASUL, quando na ativa presta apoio operacional as atividades no Parque, em especial na Base do Cuitelo.
- Terceirizados: Um auxiliar administrativo terceirizado menor aprendiz (SELETA) cumprindo 6 horas diárias;
- Estagiários: Três estagiárias, sendo duas cursando curso superior em administração e outra pedagogia vinculados a FECRA – Faculdade de Educação de Costa Rica em convenio com a Secretária de Estado de Direitos Humanos, Assistência Social e Trabalho a disposição do IMASUL pelo Programa Vale Universitário cumprindo quatro horas diárias, e uma estagiária de nível médio cedida pela Prefeitura Municipal de Costa Rica cumprindo 6 horas diárias.
- Temporários: Brigadistas fruto da parceria com o ICMBio que variando de 04 a 15 pessoas de acordo com a disponibilidade do PNE, e diaristas que realizam serviço gerais contratados pelas Prefeitura Municipais de Alcinópolis e Costa Rica (Figura 34).

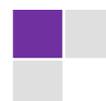


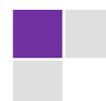


Figura 34. Participação em desfile cívico em Costa Rica, Equipe do IMASUL e brigadistas/ICMBio.

2.5.2 Conselho Gestor do PENT - CONPENT

O Conselho Gestor do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari (CONPENT) é órgão colegiado de caráter consultivo, presidido pelo órgão responsável por sua administração, constituído por representantes de órgãos públicos, de organizações da sociedade civil, com a finalidade de contribuir com a implementação de ações voltadas à gestão do PENT, foi instituído pelo Decreto Estadual nº 13.969, de 21 de maio de 2014. Sua finalidade está pautada no atendimento a legislação ambiental prevista no SNUC, Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000 e regulamentada pelo Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002.

É composto por 14 (quatorze) membros titulares e respectivos suplentes, com mandato de dois anos, renovável por igual período, representantes dos órgãos, das entidades e dos segmentos abaixo indicados, devendo ser nomeados por ato do Governador do Estado:



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

II - um da Prefeitura Municipal de Alcinópolis;

III - um da Prefeitura Municipal de Costa Rica;

IV - um do 15º Batalhão de Polícia Militar Ambiental;

V - um do Instituto Chico Mendes, integrante da Gerência do Parque Nacional das Emas;

VI - um do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), integrante da Coordenação Estadual do Prevfogo;

VII - um do Corpo de Bombeiros Militar (CBMMS);

VIII - um representante dos condutores, monitores e guias de turismo que atuam no Parque e na sua ZA;

IX - um do Sindicato Rural de Alcinópolis ou de Costa Rica;

X - um do setor empresarial ligado ao turismo;

XI - um de organizações não governamentais que tenham objeto e atuação comprovada na conservação da natureza;

XII - dois da população do entorno do PENT;

XIII - um da comunidade científica com atuação na região do PENT;

A nomeação dos membros do CONPENT é efetuada por ato do titular da Secretaria de Estado responsável pela Política de Meio Ambiente em MS.



As reuniões ocorrem trimestralmente, sendo presidida pelo Gerente do PENT, em primeira convocação, com a presença de pelo menos metade mais um de seus membros, cada membro do conselho tem um suplente, indicado ou escolhido entre seus pares.

Em segunda convocação, após 15 minutos da primeira, ocorre com os conselheiros presentes. As deliberações do Conselho Consultivo são tomadas de forma que todos os representantes titulares detenham o mesmo poder de voto, na ausência do titular caberá ao suplente o poder de voto. O Decreto “P” nº 4.693, de 01 de outubro de 2015, por ato do governador, foram nomeados os representantes dos órgãos governamentais e das entidades não governamentais para exercerem mandato no CONPENT biênio 2015-2017 (Figura 35).



Figura 35. Reunião do CONPENT na Fazenda Planalto – Elaboração do Plano de Ação: Biênio 2015-2017.

Em 2017, o decreto nº 14.740, de 29 de maio, alterou a redação do § 3º do art. 3º do Decreto nº 13.969, de 21 de maio de 2014, que institui o CONPENT para que a nomeação dos membros do CONPENT seja efetuada por ato do titular da Secretaria



de Estado responsável pela Política de Meio Ambiente em Mato Grosso do Sul (Figura 36).



Figura 36. Reunião do CONPENT – Parque Natural Municipal Salto do Sucuriú - Biênio 2018-2020.

Em 2018, a resolução “P” SEMAGRO nº 012 de 09 de fevereiro, nomeou os representantes dos órgãos governamentais e das entidades não-governamentais para exercerem mandato no CONPENT biênio 2018-2020 (Figuras 36 e 37).

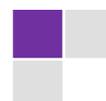




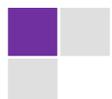
Figura 37. Reunião do CONPENT – Câmara de Vereadores de Alcinópolis - Biênio 2018-2020.

INFRAESTRUTURA, EQUIPAMENTOS E SERVIÇOS

Instalações Físicas:

Base de Apoio Cuitelo: localizada na porção sul do Parque em Alcinópolis, próxima à região central, conta com duas edificações: uma casa mais antiga com quatro quartos equipados com ar condicionado, contendo uma cama de casal e um beliche em três quartos e outro com uma cama de casal e uma de solteiro e guarda roupas, sala, banheiro, depósito, cozinha e varanda, que vem sendo utilizada como sede do Parque.

Edificação mais nova construída pela Prefeitura Municipal de Alcinópolis dotada de um quarto com ar condicionado, duas beliches e uma cama de solteiro, banheiro, sala conjugada com a cozinha, lavanderia e varanda, que é utilizada por



Universidades (Figura 38) e também pela equipe de brigadistas e demais colaboradores.



Figura 38. Reunião do CONPENT – Base do Cuitelo.

Uma barraca grande onde são realizadas as reuniões do Conselho da Unidade e demais eventos, acompanhada de banheiro externo feminino e masculino, um galpão com dois cômodos, no qual guarda-se equipamentos e outro com ar condicionado, contendo dois beliches e roupeiro com oito (8) portas, utilizado como alojamento de brigadistas, PMA e terceirizada da CCR com uma cozinha externa na frente, varanda que abriga o bote, trator, roçadeira, carreta pipa e bancada de trabalho. Com área para camping (Figura 39). A Base do Cuitelo é abastecida com água por gravidade de fonte natural, energia elétrica e internet precária.

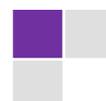




Figura 39. Acampamento de universitários no PENT.

Area intensiva das Águas Emendadas: Contém rede de energia à espera de implantação de Centro de Visitante para atendimento ao público.

Zona intensiva do Furnas: Trata-se de 105 hectares pendentes de regularização fundiária, sendo prioritária sua aquisição, devido sua importância biológica e turística, pois comporta um complexo de cachoeiras e corredeiras. Sua infraestrutura é uma casa com dois quartos, banheiro, cozinha, barracão e mangueiro, a casa é servida com água de fonte natural, placas de energia solar necessitando de baterias e manutenção para seu funcionamento.

Sede administrativa do PENT em Costa Rica: Atualmente a sede administrativa da UC está instalada na cidade de Costa Rica – MS e foi concebida no intuito de resolver as principais deficiências deste importante polo, tanto na gestão do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari como na operacionalização do Escritório Local do IMASUL (Figura 40).

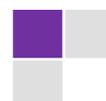
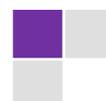




Figura 40. Vista principal do IMASUL.

A Base do Parque em Costa Rica localiza-se numa área de 360 m², situado a Rua José Pereira da Silva, nº 303, Bairro Santos Dumont, próximo ao fórum. Tem capacidade de comportar um maior número de servidores e usuários, conta com recepção, sala de trabalho, sala de reunião, sala da gerência, cômodos de apoio técnico, cozinha, sanitários, depósito, garagem e pátio para o abrigo do veículo utilitário e bote, perfaz uma área construída de 191,75 m² conforme ilustram as Figuras 40 e 41.



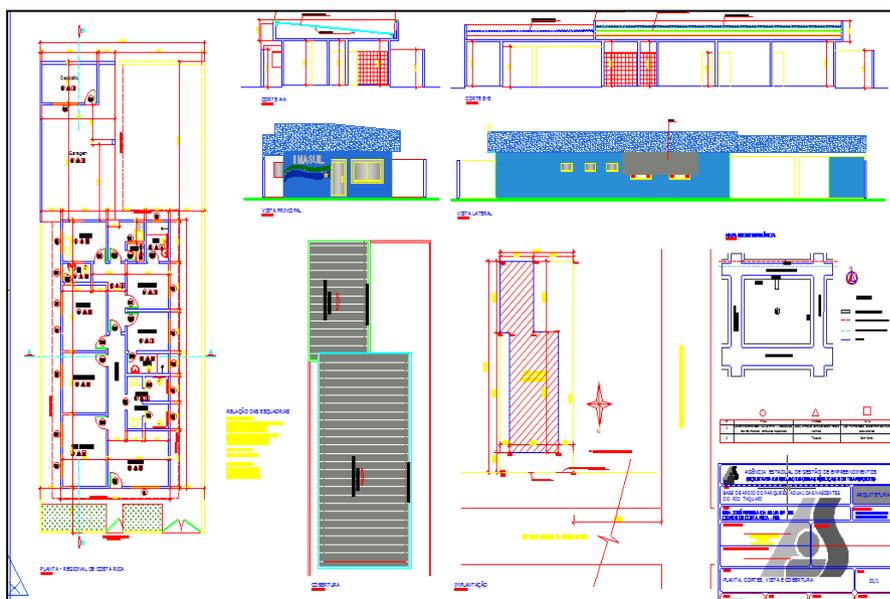


Figura 41. Prancha do projeto arquitetônico.

2.5.3 Rede viária da UC

Área intensiva das Águas Emendadas: É o principal acesso, estrada que dá acesso mais rápido ao PENT, por rodovia pavimentada na BR 359 em seu km 30, onde é possível visitar o **Canyon do Engano**. Esse acesso pelas estradas rurais é considerado bom, pois as estradas têm cascalho como pavimentação primária, contudo, existe a necessidade de realizar a reforma das pontes sobre o córrego Grotta Fria (km 46) (Figura 42), com extensão de 6 metros e a do córrego Penhasco (km 46,2), com mesma extensão, ambas no município de Costa Rica – MS.





Figura 42. Ponte sobre o córrego Grota Fria, Costa Rica – MS.

Zona intensiva do Ribeirão Furnas: Seu acesso é bastante tranquilo, se dá pela MS 306 e MT 100, a pavimentação asfáltica nesse trecho está conservada, com 7,5 km por estradas rurais não pavimentadas, esse último trecho localiza-se no município de Costa Rica e tem a necessidade urgente de adequação dessas estradas, reforma de duas pontes de acesso, no Ribeirão Furnas (Figura 43) e em um contribuinte.

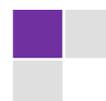




Figura 43. Ponte sobre o Ribeirão Furnas, Costa Rica – MS.

Base de Apoio Cuitelo: O acesso por Costa Rica e Alcinópolis para a Base do Cuitelo pode ocorrer pelo centro ou Sul do Parque, ambas estradas necessitam de constante manutenção e adequação. No acesso sul atravessa três pontes: sobre o Córrego da Anta ENTR. MS/BR 359 – KM 53 do Parque, extensão 06 metros, sobre o Córrego do Fundo ENTR. MS/BR 359 – KM 58 do Parque, extensão 16 metros, sobre o Rio Engano ENTR. MS/BR 359 – KM 61 do Parque, extensão 24 metros (Figura 44), todas no município de Alcinópolis.

De uma forma geral, o relevo predominante com declives acentuados, dificultam o deslocamento, culminada a falta de manutenção e escassez de rede viária tende a inviabilizar por completo o acesso da equipe da Unidade no seu interior. A prefeitura de Alcinópolis tem realizado reparos paliativos, contudo há necessidade de uma adequação efetivas das estradas rurais no interior do PENT e de acesso.

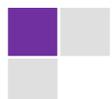




Figura 44. Ponte sobre o Ribeirão Engano, Alcinópolis – MS.

O Parque não dispõe de recursos humanos suficiente para atuar na Prevenção e Combate a Incêndios florestais; dotar a UC com Brigadas é fator fundamental para resguardar sua integridade. Para tanto deverá, quando autorizado, ser iniciado o recrutamento de 30 pessoas para serem capacitadas, utilizando a metodologia aplicada pelo PREVFOGO/ICMBio, com objetivo de contratação de 15 brigadistas para executarem atividades de prevenção, controle e combate aos incêndios florestais.

As placas existentes são de sinalização, no entanto, necessita ser implantadas novas placas em áreas estratégicas, internas e externas. O Parque ainda não foi demarcado, mas as áreas adquiridas ao Sul estão cercadas com arame liso, sendo que em alguns trechos a cerca já se encontra comprometida pela passagem de animais silvestres.



Para realizar as atividades de manutenção de trilhas, pátio, aceiros a UC conta com os seguintes equipamentos: trator Massey Ferguson 275, 4x4, duas roçadeiras costais marca Kawashima, um soprador de folhas marca Kawashima modelo M-4300, uma carreta do PNE e uma carreta tanque pipa do PNE; abafadores, rastelos, bombas costais, enxada, facão, foice, garrafa térmica, pinga fogo, veículo utilitário 4x4 L200.

Outros equipamentos disponíveis na base do Cuitelo são: computador, impressora, internet, geladeira, freezer, equipamentos de cozinha (panelas e outros), fogão, cadeiras, mesas, armários, televisão, GPS portátil Garmin, equipamento de primeiros socorros (mochila e maca), um trator Massey Ferguson 275 4x4 com roçadeira, barco, motor.

Recursos financeiros

Cabe à DIDES destinar recursos para as atividades do PENT, sendo que a aplicação dos recursos é feita através da GUC, com aprovação da Câmara de Compensação. O orçamento anual da Unidade é elaborado pelo Gerente do Parque e encaminhado a GUC.

2.5.4 Diagnóstico de Ocorrência de Incêndios no PENT

Assim como a África, com vasta paisagem de savanas tropicais e subtropicais propensas ao fogo, coberta por matas e savanas influenciadas pelo fogo, a América do Sul também pode ser considerada um “continente de fogo”. Uma proporção significativa da América do Sul situa-se na mesma zona bioclimática da savana na África. O Cerrado brasileiro é um mosaico de savana e arbustos moldado pela diversidade de regimes de fogo (Miranda et al. 2002), que outrora cobria 22% do país ou dois milhões de km² (Myers, 2006).



Antes da ocupação humana na área central do Brasil, a vegetação dos cerrados evoluiu convivendo com o fogo, então de origem natural. As plantas da região toleram queimadas ocasionais e às vezes até dependem delas. Muitas árvores têm o tronco protegido por uma camada de cortiça, um isolante eficiente. As sementes de certas plantas só germinam se expostas a calor intenso, em outras a queimada estimula a floração. Apesar dessas adaptações, o fogo, dependendo da frequência, intensidade e época de ocorrência, pode alterar profundamente essa vegetação (França, 1999) apud (Carrijo, 2005).

No Cerrado, a atuação do fogo é um dos fatores que explicam fitofisionomias como campo limpo, campo sujo. O aumento do fogo pode também diminuir a cobertura vegetal aumentando a área de solo exposto. Uma matriz que sofre queimadas com frequência maior que aquela que ocorre naturalmente no cerrado (5-10 anos) aumenta a probabilidade do fogo penetrar nos fragmentos. O uso do fogo tem, com frequência, causado incêndios não intencionais no interior de fragmentos, provocando alterações drásticas na estrutura e na dinâmica das populações de plantas (Scariot, 2003).

Evitar a propagação do fogo com aceiros. Como ação preventiva contra as grandes queimadas, pode estabelecer um novo regime de queima (Ramos-Neto, 2005), porém acúmulo de fitomassa pode favorecer condições para grandes e intensos eventos, levando a um novo regime de queimadas, pois de acordo com Coutinho (2000) o acúmulo anual de fitomassa seca e de palha propicia condições favoráveis à queima por descuido com o uso do fogo, ou pela queda de raios no início da estação chuvosa, produzindo incêndios desastrosos para o ecossistema como um todo.

Em trabalho elaborado por Batalha (2001) o autor cita ter visto em um dos sítios estudados no Parque, indícios de fogo que parecia ser natural e provocado por



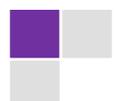
raios, uma vez que ocorreu em uma pequena chapada bem conservada e praticamente inacessível.

No PENT nas bordas dos chapadões onde ocorre cerrado sentido restrito o componente herbáceo-subarbusivo predominante é a *Apoclada arenicola* que se trata de uma espécie de bambu, cujas características em caso de incêndios contribuem para propagação do fogo no Parque (Figura 45).



Figura 45. Vegetação campestre com presença da espécie *Apoclada arenicola* nas bordas do PENT.

A questão do fogo vem sendo reavaliada em diversas UCs, e estudos mostram que queimada programada e em rodízio de parcelas com o manejo correto, reduziria a extensão de incêndio intenso, pois não haveria grande acúmulo de fitomassa, simultaneamente, em toda a extensão da reserva. Esse método vem sendo utilizado em reservas da África e da Austrália (França, 1999).



O Parque localiza-se numa região onde há grande incidência de raios, cerca de 18 mil no período chuvoso, as quais podem ser confirmadas no Parque Nacional de Emas, distante 12 km do PENT.

O clima seco, o acúmulo de fitomassa, o relevo e descargas elétricas favorecem a ocorrência de incêndios no Parque. Quando atingem as formações campestres da UC, que tem espécies vegetais que compõem esta fitofisionomia são tolerantes ao fogo, o incêndio em geral é de superfície. Contudo quando a estiagem é prolongada, com altas temperaturas, ventos, as dificuldades no combate aumentam devido ao relevo montanhoso, a grande quantidade de matéria orgânica no interior das matas, que propiciam a propagação do fogo provocando incêndio de copa nas formações florestais próximas aos cursos d'água, causam danos de reparação demorada (Figura 46).

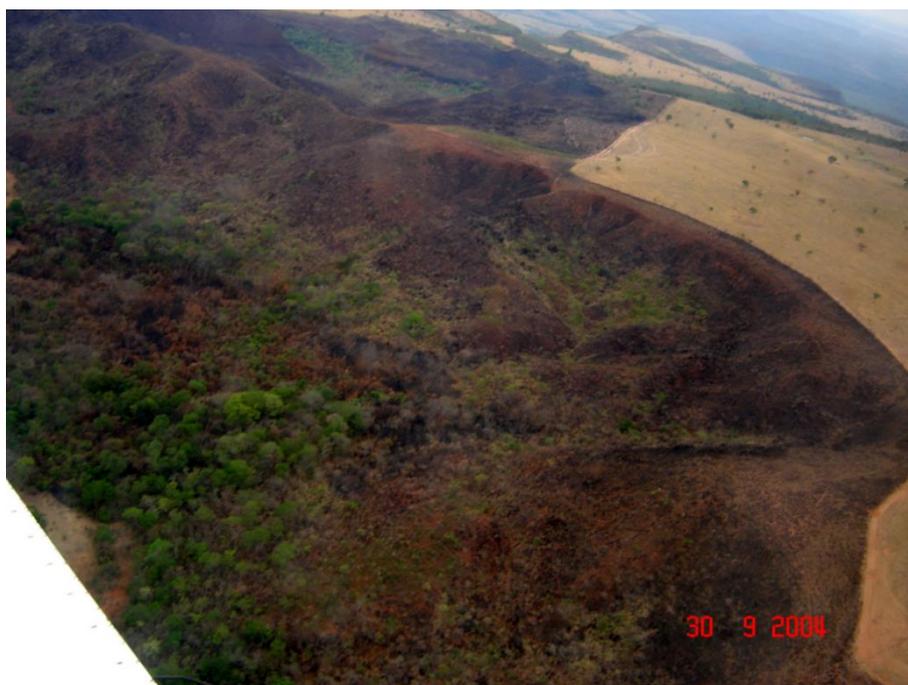


Figura 46. Vegetação campestre e formações florestais próximas a cursos d'água no parque.



Antecedentes

O MS conta com o Comitê Interinstitucional de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais para o Estado de MS, criado em 2000, com a finalidade de promover a discussão, a gestão, a coordenação, o monitoramento, a avaliação, a prevenção e o combate aos incêndios florestais no MS, inclusive propor normas, observadas as disposições legais vigentes, é de competência de um grupo executivo composto por representantes das seguintes instituições: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA); Secretaria de Estado de Meio Ambiente, Desenvolvimento Econômico, Produção e Agricultura Familiar (SEMAGRO); Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT); Agência Estadual de Gestão de Empreendimentos (AGESUL); Coordenadoria Estadual de Defesa Civil; Comando-Geral do Corpo Bombeiros Militar de MS (CBMMS); 15º Batalhão de Polícia Militar Ambiental (PMA); Organizações Não Governamentais Ambientalista; Instituições de Pesquisa, Ensino e Extensão; Federação de Agricultura do Estado de Mato Grosso do Sul (FAMASUL). Desde então inúmeras atividades no estado voltadas a capacitação vêm sendo realizadas. Quando necessário acionam a força tarefa do Estado para o Combate a Incêndios Florestais.

Em 2003 começou ações na pretensão para elaboração de carta com as áreas críticas vulneráveis e com alto risco de ocorrência de incêndio conforme sugerido por Yule (2003), além de ações estratégicas de prevenção de combate a incêndios florestais.

O primeiro Curso de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais no PENT, para formação de brigadas voluntárias no PENT e entorno, foi realizado em 2004, em parceria com as Prefeituras de Alcinópolis e Costa Rica, Corpo de Bombeiros, proprietários rurais, IMASUL e IBAMA, o público alvo foram voluntários das

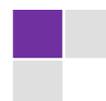


propriedades de entorno e funcionários públicos, atuando nos incêndios de 2004, 2006, 2007 e 2010 (Figura 47).



Figura 47. Treinamento de prevenção e combate a incêndios Florestais PREVFOGO.

Segundo experiências de Matos et al. (2004) que trabalhou no PENT, os incêndios florestais são difíceis de serem controlados pelo homem, sendo o seu combate oneroso. Utilizando imagens de satélite, produziu uma carta de quantificação de material combustível para 2002 do PENT, o mesmo autor em 2005 atualizou os dados para 2004 (Figuras 48-50).



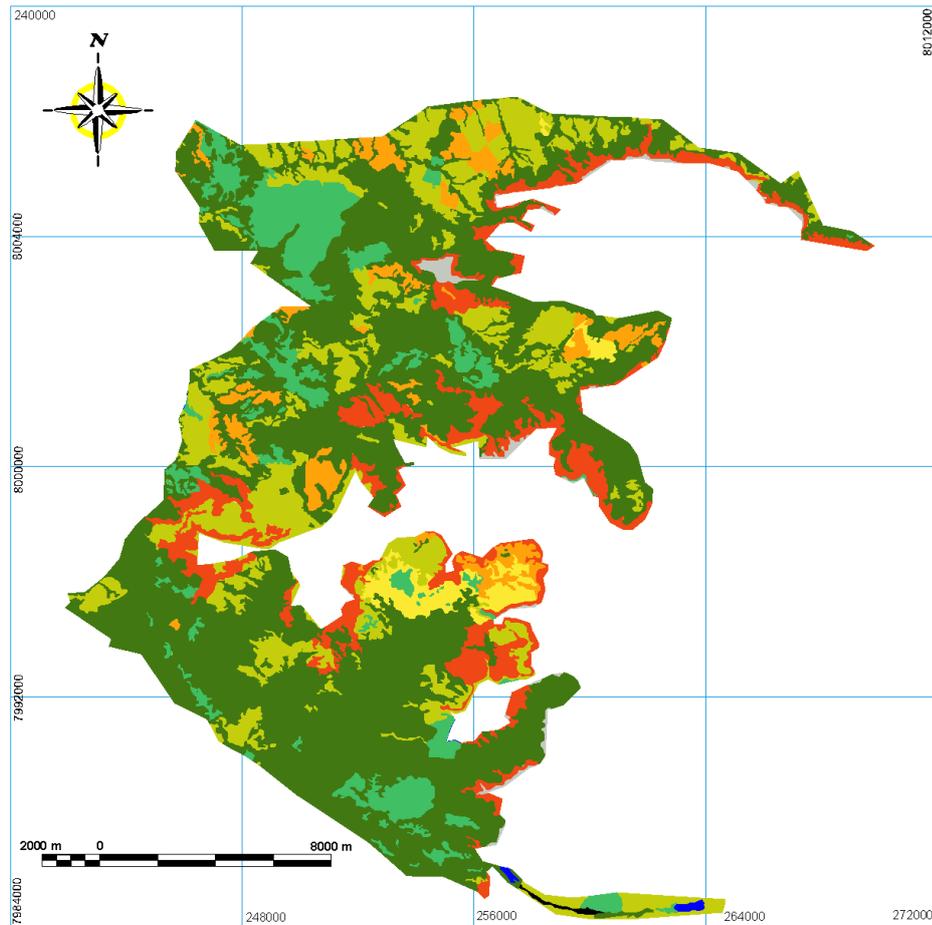


Figura 48. Carta de quantificação de combustível do PENT, ano 2002.
Fonte: Matos, 2004.

Classes fisionomicas	Gramíneas (ton/ha)	Dicotiledoneas (ton/ha)	Material Lenhoso Morto (ton/ha)	Serrapilheira (ton/ha)	TOTAL (ton/ha)
■ Cerradão/Mata	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX
■ (CSS 03)	1,71	0,34	5,07	1,35	8,47
■ (CR01)	1,76	0,56	4,66	2,26	9,24
■ (CS 02)	2,53	0,38	0,41	0,22	3,54
■ (CL 01)	3,20	0,11	0,27	0,20	3,78
■ (CL 07)	15,36	0,24	0,57	0,40	16,57
■ Área Arável	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX
■ Área Úmida	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX
■ Corpo Aquoso	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX

Figuras 49. Dados de fitomassa identificadas nas estereo-fotografias encontradas no PENT. Fonte: Ottomar et al., 2001; Matos, 2004.

Fitofisionomia	Gramíneas (ton/ha)	Dicotiledôneas (ton/ha)	Material lenhoso Morto (ton/ha)	Serrapilheira (ton/ha)	TOTAL (ton/ha)
Cerrado Sensu Stricto (CSS 03)	1.71	0.34	5.07	1.35	8.47
Cerrado Ralo (CR 01)	1.76	0.56	4.66	2.26	9.24
Campo Sujo (CS 02)	2.53	0.38	0.41	0.22	3.54
Campo Limpo (CL 01)	3.20	0.11	0.27	0.20	3.78
Cambaúva (CL 07)	15.36	0.24	0.57	0.40	16.57

Figura 50. Dados de fitomassa identificadas nas estereo-fotografias encontradas no PENT.

Fonte: Ottomar et al, 2001; Matos et al., 2005.

Esta ferramenta de manejo, pode ocasionar a diminuição de custos e minimiza impactos que possam ser causados pelo fogo através de técnicas de prevenção, pois mostra as possibilidades do desenvolvimento de incêndios florestais de superfície a partir do acúmulo de material combustível.

Para melhor prever a dinâmica dos combustíveis devemos também ter conhecimento sobre elementos climáticos da área do Parque como: a umidade atmosférica, ventos, temperatura e precipitação, informações indispensáveis para o prognóstico do comportamento do fogo e do risco de queima. Estas informações são importantes no planejamento do manejo do fogo de uma UC em ambientes mais susceptíveis (Ramos-Neto, 2005).

Em 2008, em parceria com o IBAMA, o PENT realizou seu primeiro Plano Operativo de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais com o propósito definir, objetivamente, estratégias e medidas eficientes aplicáveis anualmente e que minimizem o risco de ocorrência de incêndios e seus impactos em uma Unidade de Conservação, dando continuidade nos anos subsequentes, as quais estão previstas, mas nem sempre aplicadas devido a falta de infraestrutura e material humano.

Em 2011 teve início a Cooperação técnica IBAMA/Município de Alcinópolis e Costa Rica e IMASUL com Brigadas do PREVFOGO, onde o contingente eram 15 brigadistas, sendo um (1) chefe de brigada, dois (2) chefes de esquadrão, cada esquadrão composto por 6 brigadistas de combate, os quais realizavam atividades



atinentes ao manejo integrado de fogo, tais como: prevenção, uso do fogo, monitoramento, preparação e combate a incêndios florestais, a exemplo de abertura, construção e manutenção de aceiros, estradas, caminhos e outras atividades que facilitassem ações de deslocamento da brigada, a contenção e extinção de incêndios florestais; ações de conscientização, orientação e educação ambiental relacionadas às queimadas e incêndios florestais, para o público em geral; coleta de sementes, produção de mudas, recuperação de áreas degradadas e de alternativas ao uso do fogo na agropecuária e apoiar atividades socioambientais e científicas. Eram disponibilizados pelo PREVFOGO equipamentos e EPIs para uso da Brigada, o transporte era de responsabilidade do IMASUL. O regime de contratação era por processo seletivo simplificado, a contratação mediante assinatura de Contrato Individual de Prestação de Serviços por Prazo Determinado no máximo 6 meses, só podendo serem recontratados após dois anos do último contrato.

Em 2012 houve renovação da cooperação com o PREVFOGO, com o mesmo regime de contratação através de processo seletivo simplificado, contudo com uma inovação poderiam concorrer as vagas os contratados no ano anterior, o qual melhorou muito a qualidade dos participantes, houve também um incremento no apoio do PREVFOGO, disponibilizando, além de materiais de prevenção e combate, uma viatura para ficar à disposição da brigada. Em 2013, o PREVFOGO passou a contratar brigadistas florestais de pronto atendimento para atuar em terras indígenas, assentamentos e territórios quilombolas, deixando de atuar diretamente nas UCs Estaduais.

Desde então a cooperação técnica da brigada foi transferida para o ICMBio, onde o IMASUL apoia o Processo Seletivo para provimento temporário de Brigadistas e Chefes de Brigada para a Prevenção e Combate a Incêndios Florestais do ICMBio e na manutenção da brigada (Figura 51).





Figura 51. Brigada de prevenção e combate a incêndios Florestais ICMBio.

Em contrapartida o ICMBio cede de 04 a 15 brigadistas, conforme sua disponibilidade durante o período de contratação de cada ano, onde procura de forma integrada e participativa, compatibilizar a ações de prevenção e combate a incêndios florestais, de conscientização, orientação e educação ambiental; atividades de coleta sementes, produção de mudas, apoiar atividades socioambientais, científica e de valorização da sociodiversidade entre as UCs no entorno.

Atualmente, umas das maiores preocupações quanto a incêndios florestais têm sido pelo fato do PENT delimitar com MT, no período de estiagem a ocorrência de incêndios aumentam em canaviais e lavouras de milho, o fogo descontrolado em geral causa danos não somente às lavouras, mas também à vegetação nativa nas bordas dos Chapadões, onde em geral o combate é negligenciado, propagando-se pela vegetação nativa em direção a MS (Figuras 52 e 53).





Figura 52. Incêndio acidental em lavoura e nas bordas de Chapadão.

A Unidade do Corpo de Bombeiros de MS mais próxima do Parque está localizada no município de Costa Rica SGBN/IND, e tem atendido o Parque Estadual no combate aos incêndios florestais no MS, juntamente com as prefeituras de Alcinópolis e Costa Rica. Contudo não podem realizar ocorrências em outra Unidade da Federação.

A Unidade do Corpo de Bombeiros do Estado de MT mais próxima é em Alto Araguaia, cujo acesso é pela MT 100, distante 68 km de estrada quase intransitável até o município de Alto Taquari, com tempo estimado de uma hora e quarenta minutos de percurso, sendo mais 23 km até a divisa. Essas áreas não têm tido atendimento devido as dificuldades expostas e por existirem grande número de focos de calor em MT próximo as áreas urbanas, também por possuírem outras atribuições além de combate aos Incêndios Florestais (IF) e falta de contingente.



Os combates ocorrem somente com o esforço da população residente das áreas de fumas com pecuária em MT, ainda como agravante estas áreas de entorno pertencerem ao Município de Alto Araguaia, uma vez longe do município sede, os residentes ficam desamparados, pois não recebem apoio no combate da Prefeitura Municipal de Alto Taquari por não pertencerem a sua jurisdição.



Figura 53. Incêndio em lavoura em MT nas bordas de Chapadão evoluindo no sentido MS.

Estes focos são monitorados pelo Parque visualmente (Figura 54), por focos de calor e contato com a população residente e do entorno, ficando de prontidão caso o incêndio atinja MS. Procurando minimizar este problema a chefia do Parque Nacional de Emas tem sido parceiro em ações de fiscalização, prevenção e combate aos incêndios florestais. O Corpo de Bombeiros de MS está com contato com MT para realização de Termo de reciprocidade para essas situações, o que até o momento não foi firmado.



Em 2018, foram realizados levantamentos de campo a fim de revisar o Plano Operativo Anual de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais em parceria com o IBAMA, prevendo atividades relativas ao manejo, incluindo Manejo Integrado do Fogo (MIF). Dentro desta parceria foi realizado pelo PREVFOGO o curso de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais no município de Alcinópolis para voluntários, a fim de incrementar a brigada voluntária.



Figura 54. Vista de focos de calor em MT, da área central do PENT.

Esses cursos realizam atividades práticas e demonstrar o conjunto de decisões técnicas e de ações direcionadas que buscam prevenir, detectar, controlar, conter, manipular ou usar o fogo em uma determinada paisagem para atender metas e objetivos específicos, que que associa aspectos ecológicos, socioeconômicos e técnicos dos do fogo de forma holística, conforme preconizado por Myers (2006).

Atualmente as atividades de prevenção incluem as parcerias, monitoramento de focos de calor os dados disponibilizados pelo INPE nas páginas



<http://www.inpe.br/queimadas/bdqueimadas/> e referentes aos satélites/sensores das series NOAA, GOES, MODIS, ACQUA e TERRA, computando até 16 passagens por dia. No período crítico o sistema de vigilância e comunicação é precário, conta com uma vigilância fixa uma torre de observação na base do Cuitelo que permite visibilidade na identificação dos focos de incêndios (Figura 55).



Figura 55. Torre de observação no PENT.

A Vigilância Auxiliar é realizada com a comunidade do entorno que participa a qualquer sinal de início de fogo devem contatar o Escritório Local de Costa Rica (Telefone: (67) 3247 2276) e pelo grupo do WhatsApp do Conselho do Parque.



Como prevenção, é realizada a confecção de aceiros nas trilhas, nas áreas de domínio das estradas, em baixo da rede de energia e divisas nas áreas que são de posse do Estado. O procedimento de confecção de aceiros é realizado com roçagem manual e com trator Massey Ferguson 275 4x4 com roçadeira e desbaste manual de galhos pendentes. Os equipamentos operacionais disponíveis para o Parque são: um (1) GPS portátil Garmin, equipamentos de primeiros socorros, um (1) trator Massey Ferguson 275 4x4 com roçadeira, um (1) veículo utilitário 4x4 L200, duas (2) roçadeiras costais da marca Kawashima, um (1) soprador de folhas marca Kawashima modelo M-4300, uma (1) carreta do PNE e uma (1) carreta tanque pipa do PNE. Os equipamentos disponíveis de combate são: abafadores, rastelo, bombas costais, enxada, facão, foice, garrafa térmica, pinga fogo. Material de consumo como EPI estão sendo adquiridos, atualmente no combate utiliza alguns equipamentos disponíveis no parque como perneira e cantil, os brigadistas estão equipados com EPIs fornecido a cada brigada pelo ICMBio. A situação é precária em materiais de combate como pessoal, necessitando aquisição e contratação de pessoal.

A atividade de combate aos incêndios no PENT sempre foi difícil devido, principalmente, às características da vegetação e às deficiências de infraestrutura na área.

Orientações ao Subprograma de Prevenção e Combate a Incêndios

Objetivo

Trata da implementação das ações de prevenção, monitoramento e combate a incêndios visando reduzir sua ocorrência e minimizar seus impactos, sendo ainda permitido para atividades relativas ao manejo, incluindo Manejo Integrado do Fogo (MIF), conforme previsto em planejamento específico.



- Elaborar e implementar o Plano Operativo Anual de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais, prevendo atividades relativas ao manejo, incluindo MIF do PENT;
- Articular com a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), FEMARH e Agência Nacional de Águas (ANA) a implementação de estações hidrometeorológicas visando o monitoramento ambiental e a prevenção de incêndios;
- Adquirir de materiais de prevenção e combate a incêndios Florestais;
- Realizar o monitoramento do material combustível nas UC e pesquisa sobre o fogo (riscos e manejo) com instituições parceiras;
- Capacitar a população do entorno sobre alternativas ao uso do fogo e implementação de boas práticas de manejo;
- Realizar campanhas educativas visando a prevenção de incêndios.

Resultados Esperados:

- Plano Integrado de MIF do PENT elaborado e implementado;
- Material suficiente para a prevenção e combate a IF;
- Brigadistas contratados no período crítico do ano conforme definido no Plano, e estes devem prestar seus serviços para a proteção ambiental da Unidade, com ênfase na prevenção de incêndios, caça ilegal e atividades socioambientais e científicas;
- Sistema de comunicação eficiente instalado conectado aos principais pontos de observação na UC.

2.6. ANÁLISE INTEGRADA DO DIGNÓSTICO

As características das comunidades bióticas diferem significamente entre as fisionomias presentes na Unidade de Conservação. No PENT as áreas de altitudes em especial as bordas dos quênions são consideradas como região de transição



ecológica na forma de enclave entre Cerrado e florestas estacionais submontanas, fato que desempenha uma importante função de conexão e trocas genéticas entre os organismos, classificando tais áreas como ambiente complexo, diversificado e de extrema importância para a sustentação da biodiversidade do Cerrado presente na UC.

A flora se apresenta rica, e representativa da diversidade fitofisionômica do Cerrado, sendo que até o momento foram registradas 606 espécies distribuídas em 380 gêneros e 126 famílias, destas uma endêmica de Cerrado rupestre *Vellozia variabilis* (candombá). O Parque ainda guarda espécies da flora ameaçadas, duas estão protegidas na Resolução SEMADE *Myrcrodruon urundeuva* (aroeira) e *Astronium fraxinifolium* (gonçalo) e uma na lista mundial da IUCN, na categoria Em Perigo (EN) *Balfourodendron riedelianum* (pau-marfim). A Mastofauna esta representada por 81 espécies e 20 famílias, a ictiofauna por 53 espécies e 11 famílias e a avifauna 238 espécies representantes de 53 famílias. Em referência a fauna endêmica foi registrada a espécie *Lycalopex vetulus* (raposa-do-campo), espécie de canídeo brasileiro endêmica do Cerrado e duas aves endêmicas *Alipiopsitta xanthops* e *Saltatricula atricollis*.

Para a mastofauna dentre as 24 espécies listadas como ameaçadas para o estado 19 são potencialmente ocorrentes no PENT, tais como: *Alouatta caraya* (bugiu), *Sapajus cay* (macaco-prego), *Speothos vinaticu* (cachorro vinagre), *Puma yaguarondi* (gato mourisco), *Leopardus colocolo* (gato palheiro), *Leopardus wiedii* (gato maracajá), *Panthera onça* (onça pintada), *Puma concolor* (onça parda), *Lontra longicaudis* (lontra), *Pteronura brasiliensis* (ariranha), *Tapirus terrestres* (anta), *Blastocerus dichotomus* (cervo do pantanal) e *Ozotocerus bezoarticus* (veado campeiro). Para a avifauna 9 espécies encontram se ameaçadas, *Alipiopsitta xanthops* (papagaio-galego), *Amazona aestiva* (papagaio-verdadeiro), *Anodorhynchus hyacinthinus* (arara-azul-grande), *Ara chloropterus* (arara-vermelha), *Harpia harpyja* (gavião-real), *Sarcoramphus papa* (urubu-rei), *Anodorhynchus hyacinthinus* (arara azul



grande), *Rhea americana* (ema) e *Psittacara leucophthalmus*. Esse número elevado de espécies de aves e mamíferos em risco de extinção registrada no parque faz da unidade uma área prioritária para conservação e confirma a efetividade da UC na proteção da biodiversidade do Cerrado.

A presença de espécies de aves frutívoras e insetívoras indicam que os ambientes encontram-se equilibrados, uma vez que são especialistas em seu hábito alimentar e a ausência dele faz com que a espécie migre para outras áreas com recursos disponíveis. Para a herpetofauna, até o presente foram listadas 68 espécies das quais 42 espécies são de anfíbios, e 28 de répteis, sendo sete lagartos e sete serpentes. Esse valor representa 11% da herpetofauna citada para o Cerrado. Potencialmente ocorrem no PENT as seguintes espécies de répteis ameaçados listadas na IUCN (2015) e BRASIL (2014), o lagarto *Bachia bresslaui* e a serpente *Phyllodryas aestiva*, ambos classificados na categoria “vulnerável” de acordo com a IUCN (2015), sendo que esta última também consta na mesma categoria de acordo com a lista nacional de espécies ameaçadas (BRASIL, 2014). Ainda de acordo com a lista nacional, o lagarto *Ameiva aff parecis*, está listado como ameaçado. Durante os levantamentos em campo foram encontradas cinco espécies endêmicas do Cerrado, a pererequinha-do-brejo *Dendropsophus elianeae*, a perereca-verde *Pithecopus azureus*, as rãs *Physalaemus centralis* e *Physalaemus nattereri*. Destacamos nesse sentido a grande diversidade ambiental do parque, considerando seus valores geológicos, de biodiversidade e histórico culturais.

A UC apresenta-se com relevos dissecados, em formações rochosas areníticas altamente propensas a processos erosivos, formações geológicas e solos extremamente frágeis que demandam cuidados especiais na proteção de seus valores naturais e histórico culturais. Destaca-se ainda a necessidade premente de regularização fundiária do PENT. Atualmente somente 11% da UC encontra-se em nome do estado. As formações de pastagens nas propriedades têm levado a um agravamento dos processos erosivos e degradação das nascentes, pela falta de



investimentos na manutenção das áreas ocupadas. Apesar destas ameaçadas, o parque assegura a conservação de expressivos remanescentes de formações de floresta estacional na forma de enclave com o cerrado, que representam aproximadamente 70% da sua área total. As áreas de lavoura na borda leste da ZA da UC demandam monitoramento devido a aplicação sistemática de agrotóxicos, para evitar a contaminação e impacto na biodiversidade da UC. A unidade apresenta ainda um grande potencial para o desenvolvimento de atividades turísticas e recreativas, pela riqueza de espécies da avifauna e presença de ambientes de grande valor cênico como cachoeiras e canyons. Constitui-se também num importante laboratório vivo para o fortalecimento de atividades de pesquisa e educativas, constituindo na principal UC de proteção do bioma Cerrado no MS.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMORIM, R. S. S.; SILVA, D. D.; PRUSKI, F. F.; MATOS, A. T. Influência da declividade do solo e da energia cinética das chuvas simuladas no processo de erosão entre sulcos. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 5, n. 1, p. 124-130, 2001.

ANDRADE, M. A. **A vida das aves**: Introdução à biologia e conservação. Belo Horizonte: MG: ACANGAÚ. 160 p., 1997.

AUGUST, P. V. The role of habitat complexity and heterogeneity in structuring tropical mammal communities. **Ecology**, v. 64, p. 1495-1507, 1983.

BEARD, J. S. The savanna vegetation of northern tropical america. **Ecological Monographs**. v.23, 1953.

BERTELLI, A. de P. **O Paraiso das Espécies Vivas**: Pantanal de Mato Grosso. Cerifa Editora, São Paulo, 1984.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2000**: Características da população e dos domicílios: resultados do universo. Rio de Janeiro: IBGE, 2001b.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Agropecuário 2006**. Rio de Janeiro: IBGE, 2007.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2010**: Características da população e dos domicílios: resultados do universo. Rio de Janeiro: IBGE, 2011.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Sinopse Preliminar do Censo Demográfico de 2000**. Rio de Janeiro: IBGE, 2001a.



BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Manual técnico da vegetação brasileira**: sistema fitogeográfico, inventário das formações florestais e campestres, técnicas e manejo de coleções botânicas, procedimentos para mapeamentos. Rio de Janeiro: IBGE. Manuais técnicos em Geociências, 2012a.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais). **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008**. Rio de Janeiro: IBGE, 2009.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (Diretoria de Geociências). 271p., 2012b.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Livro vermelho da fauna e flora brasileira ameaçada de extinção**. 2014.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Cerrado**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/biomas/cerrado>. 2018. Acesso em: 14 nov de 2018a.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Plano de Conservação da Bacia do Alto Paraguai – PECBAP/ Projeto Pantanal: Programa Nacional do Meio Ambiente**. Brasília: PNM, Volume II. Tomo V-A – Tomo V-B, 1997.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Lei N° 9.985, de 18 de julho de 2000**. Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC. 2000.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Mapeamento do Uso e Cobertura do Cerrado**: Projeto Terra Clas Cerrado 2013/mma/abf. Brasília: MMA, 67p. Disponível em <http://www.gov.br/biomas/cerrado>. Acesso em: 14 nov de 2018b.

INPE. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. **Projeto TerraClass Cerrado: Mapeamento do Uso e Cobertura Vegetal do Cerrado** Disponível em: <http://www.dpi.inpe.br/tccerrado/>. Acesso em: 29 nov 2018. 2015.



CARRIJO, M.G.G. **Vulnerabilidade Ambiental: O Caso Do Parque Estadual Das Nascentes Do Rio Taquari – MS.** Dissertação (Mestrado em Saneamento Ambiental), UFMS, 2005.

CBRO – Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. **Lista das aves do Brasil.** Disponível em: <http://cbro.org.br>. Acesso em: 06 jan. 2015.

CESTARO, L. A.; SOARES, J. J. Variações florística e estrutural e relações fitogeográficas de um fragmento de floresta decídua no Rio Grande do Norte, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, São Paulo, v. 18, p. 203-218, 2004.

COSTA, J. M. da; COUTINHO, D. P.; CASTRO, A. A. J. F. Inventário da Melissofauna do Cerrado: uma proposta metodológica. **Publ. Avulsas Conserv. Ecossistemas**, Teresina, n.6, p.1-4, Fev/2006. (Série: Metodologia). ISSN 1809-0109. 2006.

CUNHA, C. N.; JUNK, W. J. A preliminary classification of habitats of the Pantanal of Mato Grosso and Mato Grosso do Sul, and its relation to national and international wetland classification systems. *In*: JUNK, W. J.; SILVA, C. J. DA; C. CUNHA, C. N.; WANTZEN, K. M. (Eds.). **The Pantanal: Ecology, biodiversity and sustainable management of a large neotropical seasonal wetland** (pp. 127-141). Sofia [et al.]: Pensoft. 2011.

DARIO, F. R. **Influência de corredor florestal entre fragmentos da mata atlântica utilizando-se a avifauna como indicador ecológico.** Dissertação (Mestrado), Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 156 p. 1999.

DEL HOYO, J.; ELLIOTT, A.; CHRISTIE, D. A. (Ed.). **Handbook of the Birds of the World.** Old World Flycatchers to Old World Warblers. Barcelona: Lynx Edicions. v. 11, 800p., 2006.



DIAS, B. F. S. **Alternativas de desenvolvimento dos Cerrados: manejo e conservação dos recursos naturais renováveis**. Brasília, Funatura, 97 p. 1992a.

Dias, B. F. S. Cerrados: uma caracterização, p. 11–25. In: B. F. S. Dias (ed.). **Alternativas de desenvolvimento dos Cerrados: manejo e conservação dos recursos naturais renováveis**. Brasília, Funatura, 97 p. 1992b.

DUESER, R.D.; BROWN, W.C. Ecological correlates of insular rodent diversity. **Ecology**, v.1, p.50-56, 1980.

EITEN, G. Vegetação do cerrado. In: PINTO, M.N. (Org.). **Cerrado: caracterização, ocupação e perspectivas**. Brasília: Editora da Universidade de Brasília – Edunb/Secretaria do Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia – SEMATEC, 1993. p.17-73.

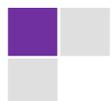
EITEN, G. The cerrado vegetation of Brazil. **Botanical Review**, [S.l.], v. 38, p. 139-148, 1972.

FELFILI, J. M.; SILVA-JÚNIOR, M. C.; SEVILHA, A. C.; FAGG, C. W.; WALTER, B. M. T.; NOGUEIRA, P. E.; REZENDE, A. V. Diversity, floristic and structural patterns of cerrado vegetation in Central Brazil. **Plant Ecology**, Netherlands, v. 175, p. 37-46, 2004.

GALETTI, M.; M. A. PIZO. Fruit eating by birds in a forest fragment in southeastern Brazil. **Ararajuba**. v. 4, p. 71-79, 1996.

GUERRA, A.T. **Dicionário Geológico: Geomorfológico**. 6. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 1978.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Mapa de biomas e de Vegetação do Brasil**. Disponível em:



<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/12789-asi-ibge-lanca-o-mapa-de-biomas-do-brasil-e-o-mapa-de-vegetacao-do-brasil-em-comemoracao-ao-dia-mundial-da-biodiversidade>. Acesso em: junho de 2019.

ICMBIO. MMA: Ministério do Meio Ambiente. **Portaria MMA Nº 43**. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/faunabrasileira/lista-de-especies-dados-insuficientes>. 2014. Acesso em: 22 de março de 2018, 2014.

IMASUL. **Projeto GeoMS**: melhorando o Sistema de Licenciamento Ambiental do Estado de Mato Grosso do Sul / João dos Santos Vila da Silva... [et al.]. Campinas, SP: Embrapa Informática Agropecuária, 2011.

IUCN – União Mundial para a Conservação. **IUCN Red list of threatened species**. Disponível em: <http://iucnredlist.org>. Acesso em: 30 de jul. de 2018., 2018.

KLINK A.C., MIRANDA H. S., GONZALOES M.I., VICENTINI R.F. **O Bioma Cerrado** – Site 3. Brasília. 2003.

LONGO, J. M.; TORRECILHA, S. **Roteiro Metodológico para Elaboração dos Planos de Manejo das Unidades de Conservação Estaduais do Mato Grosso do Sul**. Campo Grande: IMASUL. 74p., 2015.

MACIEL, T. B. Paradigmas e Desafios da Ecologia Social: Aplicações das Teorias e das Práticas de Um Projeto de Desenvolvimento Local. *In*: CAMPOS, R. H. F.; GUARESCHI, P. A. (Org.). **Paradigmas em Psicologia Social: A Perspectiva Latino – Americana**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2000.

MARINI, M. A.; GARCIA, F. I. Conservação de aves no Brasil. **Megadiversidade**, v.1, p.95-102, 2005.



MARQUELLI R. P. O Desenvolvimento Sustentável da Agricultura no Cerrado Brasileiro. **Monografia**. ISEA-FGV. Brasília. 2003.

MARUR, C.J.; RUANO, O. A reference system for determination of cotton plant development. **Revista de Oleaginosas e Fibrosas**, v.1, n.1, p.313-317. 2001.

MOTTA JUNIOR, J. C. **Estrutura trófica e composição da avifauna de três habitats terrestres na região central do estado de São Paulo**. Ararajuba. v.1, p. 65-71. 1990.

MYERS, R. L. Convivendo com o fogo: Manutenção dos ecossistemas & subsistência com o Manejo Integrado do Fogo. **The Nature Conservancy**. 36p. 2006.

NOGUEIRA, C.; VALDUJO, P.; FRANÇA, F. Habitat variation and lizard diversity in a Cerrado area of Central Brazil. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, v.40, n.2, p.105-112, 2005.

NOVOTNY, V.; et al. Low host specificity of herbivorous insects in a tropical forest. **Nature**, v. 416, n.25, p.841-844. 2002

NUNES, A. P.; STRAUBE, F. C.; LAPS, R. R.; POSSO, S. R. Checklist das aves do Estado do Mato Grosso do Sul, Brasil. **Iheringia**. Série Zoologia, 107(Suppl.). 2017.

OLIVEIRA, C. M. de; FRIZZAS, R. **Insetos de Cerrado**: distribuição estacional e abundância. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados. 26p., 2008.

PINHEIRO, F.; et al. Seasonal pattern of insect abundance in the Brazilian cerrado. **Austral Ecology**, v.27, p.132–136. 2002.



RIBEIRO, J. F.; WALTER, B. M. T. As principais fitofisionomias do bioma Cerrado. *In*: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P.; RIBEIRO, J. F. (Eds.). **Cerrado: Ecologia e Flora**. v. 1. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica. 2008. p. 153-212.

RIBEIRO, J. F.; SILVA, J. C. S. & BATMANIAN, G. J.. 1985. Fitossociologia de tipos fisionômicos de cerrado em Planaltina - DF. **Revista Brasileira de Botânica**. **8**:131-142.

RODRIGUES, R. R.; SHEPHERD, G. J. Fatores condicionantes da vegetação ciliar. p. 101-107. *In*: E.E. Rodrigues & H.F. Leitão-Filho (Eds.). **Matas ciliares: conservação e recuperação**. EDUSP/FAPESP, São Paulo. 2000.

ROSETTO, O. C.; SOARES, V. A. Parque Estadual Nascentes do Rio Taquari – Estado de Mato Grosso do Sul: Relato de uma Experiência com as Comunidades Locais. *In*: Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação, 3. **Anais**. Fortaleza. 2002.

SCARIOT, A.; SOUSA-SILVA, J. C., FELFILI, J. M. **Cerrado: Ecologia, Biodiversidade e Conservação**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. 439 p., 2005.

SELITIZ; WRIGHTSMAN; COOK. **Métodos de Pesquisa Nas Relações Sociais**. OLIVEIRA, M. M. H.; DEL REY, M. M. (Trad.). Vol. 2. São Paulo: Editora Pedagógica Universitária. 1997.

SICK, H. **Birds in Brazil: A natural history**. Princeton University Press. Princeton. 703p. 1994.

SICK, H. **Ornitologia Brasileira**. PACHECO, J. F. (Coord.). Rio de Janeiro: Nova Fronteira. 912 p. 1997.



SIGRIST, T. **Aves do Brasil: Uma visão artística**. E-color,. Campinas, Brasil, 672p. 2005.

SILVA, A. M. da et al. Impacto de diferentes níveis de desfolha artificial nos estádios fenológicos do algodoeiro. **Rev. de Ciências Agrárias**, v.35, n.1, p.163-172. ISSN 0871-018X. 2012.

SILVA, N. A. P. da; FRIZZAS, M. R.; OLIVEIRA, C. M. de. Seasonality in insect abundance in the “Cerrado” of Goiás State, Brazil. **Revista Brasileira de Entomologia**, v.55, n.1, p. 79–87. 2011.

SILVA, J. M. C. **Birds of the Cerrado Region**, South America. Steenstrupia. v. 21, p. 69-92. 1995.

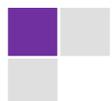
SILVA, J. S. V. Análise multivariada em zoneamento para planejamento ambiental. **Estudo de caso: bacia hidrográfica do alto rio Taquari MS/MT / João dos Santos Vila da Silva**, Campinas, SP. 2003.

TOMAS, W. M. et al. Checklist of mammals from Mato Grosso do Sul, Brazil. **Iheringia**, Sér. Zool., Porto Alegre, v.107, supl.0, 2017.

TORRECILHA, S.; CARRIJO, M. G. G. **Plano de Manejo do Parque Estadual Nascentes do Rio Taquari**. Primeira Versão, Campo Grande: IMASUL. 2009.

TORRECILHA, S.; OCHOA-QUINTERO, J. M.; LAPS, R. R.; RIBEIRO, D. B. R. **Records of threatened bird and mammal species in Mato Grosso do Sul State, Brazil**. Data in Brief 17, p.1326-1330. 2018.

R Development Core Team. **A language and environment for statistical computing**. 2006.



ROSSETO, O. C.; SOARES, V. A. **Áreas Naturais Protegidas: Uma Conversa com as Comunidades Locais**. Brasília: Petrobrás/ Fubras, 2002.

VALDUJO, P. H.; SILVANO, D. L.; COLLI, G.; MARTINS, M. Anuran Species Composition and Distribution Patterns in Brazilian Cerrado, a Neotropical Hotspot. **South American Journal of Herpetology**, v.7, n.2, p.63-78. 2012.

VAN PERLO, B. **A field guide to the Birds of Brazil**. Oxford University Press: New York. 2009.

VELOSO, H.P.; RANGEL FILHO, A.L.R. & LIMA, J.C.A. 1991. Classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal. IBGE, Rio de Janeiro. VIEIRA, E.M.; PALMA, A. Pequenos mamíferos de Cerrado: Distribuição dos gêneros e estrutura das comunidades nos diferentes habitats. **Cerrado: Ecologia, Biodiversidade e Conservação**, p.265-282, 2005.

WILLIS, E. O. The composition of avian communities in the remanescent woodlots in southern Brazil. **Papéis avulsos de Zoologia**. v. 33, p. 1-25. 1979.

WILLINK, P. W.; FROELICH, O.; MACHADO-ALISSON, A. M.; MENEZES, N. A.; OYAKAWA, O. T.; CATELLA, A. C.; CHEMOFF, B.; LIMA, F. C. T.; TOLEDO-PIZA, M.; ORTEGA, H.; ZANATA, A. M.; BARRIGA, R. Fishes of the rios Negro, Negrinho, Taboco, Aquidauana, Taquari, and Miranda, Pantanal, Brasil: Diversity, distribution, critical habitats and value. *In*: WILLINK, P.W.; CHEMOFF, B.; ALONSO, L.E.; CHEMOFF, B.; CHEMOFF, B.; MONTAMBAULT, J.R.; LOURIVAL, R.A. (Orgs.). **Biological Assessment of the Aquatic Ecosystems of the Pantanal, Mato Grosso do Sul, Brasil**. Conservation International, Washington, RAP Bulletin of Biological Assessment, n.18. 2000. p.63-81.



