



## **AMAMBAI**

---

### Plano de Manejo da APA da Bacia do Rio Iguatemi em Amambai

1ª revisão

Encarte 1: Contextualização da APA da Bacia do Rio Iguatemi em Amambai/MS

março/2017

## proprietário

Consórcio intermunicipal de desenvolvimento da região sul de Mato  
Grosso do Sul

razão social

Revisão do Plano de Manejo da APA da Bacia do Rio Iguatemi

atividade

Amambai/MS

município

## elaboração

Lanza Lima Engenharia LTDA

razão social

Diego Lanza Lima

Engenheiro Ambiental – CREAMS 15.555/D

coordenação

diego@novaeng.com.br

67 9 92115477

contato

Ao(À)

Excelentíssimo Sr. Vanderlei Bispo, Prefeito Municipal de Japorã e presidente do Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento da Região Sul de Mato Grosso do Sul.

Excelentíssimo(a) Sr(a). Edinaldo Luiz de Melo Bandeira, Prefeito(a) Municipal de Amambai.

## *Encarte 1: Contextualização da APA da Bacia do Rio Iguatemi em Amambai/MS*

*O presente documento justifica e contextualiza o processo de elaboração do Plano de Manejo da APA da Bacia do Rio Iguatemi no município de Amambai – MS, constituindo-se no Encarte I do Plano de Manejo atualizado.*

## equipe técnica

---

DIEGO LANZA LIMA

Engenheiro Ambiental / Mestre em Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos

coordenação geral

CAROLINE ALVES GIL DA COSTA

Engenheira Ambiental

EDWALDO HENRIQUE BAZANA BARBOSA

Geógrafo / Mestre em Análise Geoambiental e Produção do Território

coordenação executiva

DYLAN LACERDA BEZERRA

Tecnólogo em saneamento / Graduando em Engenharia Ambiental

LAILA RODRIGUES

Graduanda em Engenharia de Produção

apoio técnico

LEANDRO FÉLIX DA SILVA

Geógrafo/Mestrando em Geografia

GUILHERME ESPINDOLA JUNIOR

Graduando em Geografia (Bacharelado)

MURILO DE ANDRADE BARBOSA

Graduando em Geografia (Bacharelado)

cartografia e meio físico

PAULO LANDGREF FILHO

Biólogo / Mestre em Ecologia e Conservação

MAURÍCIO NEVES GODOI

Ecólogo / Mestre em Ecologia e Conservação / Doutor em Ecologia e Conservação

ALESSANDRA DOS SANTOS VENTURINI DO PRADO

Bióloga

CRISLEY HELENA SIMÃO

Bióloga / Mestre em Biologia Vegetal

FÁBIO RICARDO DA ROSA

Biólogo / Mestre em Biologia Animal / Doutor em Ecologia e Conservação

meio biótico



## equipe técnica local

---

VANDERLEY BISPO DE OLIVEIRA

Prefeito Municipal de Japorã / Presidente do CONISUL

EDINALDO LUIZ DE MELO BANDEIRA

Prefeito Municipal de Amambai

LUCINEI BAMPI

Secretário de Meio Ambiente / Prefeitura de Amambai

DANIEL LUAN PEREIRA ESPINDOLA

Engenheiro Agrônomo / Prefeitura de Amambai

PATRICIA DERENUSSON NELLI MARGATTO NUNES

Prefeita Municipal de Iguatemi

SIRLEI APARECIDA COSTA SOUZA

Bióloga / Prefeitura de Iguatemi

DELSIO ADELFO SOVERNIGO

Secretário de Desenvolvimento Econômico e Meio Ambiente / Prefeitura de Iguatemi

WALTER J. SILVA

Técnico de Planejamento / Prefeitura de Japorã

GABRIEL JOSÉ KLASMANN

Assessor técnico / Prefeitura de Japorã

NEULÂNDIA SALETE BRIZOLA

Bióloga / Prefeitura de Japorã

CARLOS DAMASCENO

Secretário de Desenvolvimento, Agropecuária e Meio Ambiente / Prefeitura de Japorã

VALDOMIRO BRISCHILIARI SOBRINHO

Prefeito Municipal de Mundo Novo

ALEXSANDRO PEREIRA FOLADOR

Diretor de Meio Ambiente / Prefeitura de Mundo Novo

JOSÉ APARECIDO TEODORO DE MENEZES

Técnico Florestal / Prefeitura de Mundo Novo

DIRCEU BETTONI

Prefeito Municipal de Paranhos

PAULO RICARDO KLAUS  
Biólogo / Prefeitura de Paranhos

FRANCISCO PIROLI  
Prefeito Municipal de Sete Quedas

ERLON FERNANDO POSSA DANELUZ  
Secretário de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente / Prefeitura de Sete Quedas

MARINALVA BARBOSA  
Bióloga / Diretora de Meio Ambiente / Prefeitura de Sete Quedas

PAULO SÉRGIO LOPES MELLO  
Prefeito Municipal de Tacuru

FERNANDO MACARIO PIZZOLLI  
Secretário de Agricultura, Meio Ambiente e Limpeza Pública / Prefeitura de Tacuru

LUIZ CARLOS GARCIA  
Diretor Técnico de Meio Ambiente / Prefeitura de Tacuru

SEBASTIÃO LUCAS DOS SANTOS  
Biólogo / Prefeitura de Tacuru

## elaboração

---



Amambai



Coronel Sapucaia



Iguatemi



Japorã



Mundo Novo



Paranhos



Sete Quedas



Tacuru

## assessoria técnica

---



## conteúdo

---

1. introdução .....	14
2. contextualização da APA da Bacia do Rio Iguatemi em Amambai. 18	
2.1. contexto internacional .....	18
2.1.1. análise da APA da Bacia do Rio Iguatemi em Amambai frente a sua situação de inserção em Reserva da Biosfera ou outros atos declaratórios internacionais.....	22
2.1.2. oportunidades de compromissos com organismos internacionais 24	
2.1.3. acordos internacionais .....	24
2.2. enfoque federal.....	25
2.2.1. a APA da Bacia do Rio Iguatemi em Amambai e o cenário federal .....	25
2.2.2. a APA da Bacia do Rio Iguatemi em Amambai e o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) .....	27
2.3. enfoque estadual .....	37
2.3.1. divisão política administrativa .....	37
2.3.2. características gerais de Mato Grosso do Sul .....	39
2.3.3. unidades de conservação em Mato Grosso do Sul ....	41
2.3.4. reservas indígenas .....	42
2.4. implicações ambientais .....	43
2.4.1. domínios morfoclimáticos .....	43
2.4.2. ecorregiões.....	45
2.4.3. fitogeografia.....	48
2.4.4. solos.....	50
2.4.5. bacias hidrográficas .....	50
2.5. implicações institucionais.....	53
2.5.1. ICMS Ecológico .....	53
2.5.2. corredores ecológicos.....	53
2.5.3. potencialidades de cooperação .....	53

3. referências bibliográficas.....	55
------------------------------------	----

## lista de tabelas

---

Tabela 1: Área total de Áreas protegidas (km <sup>2</sup> ) de acordo com o tipo de ambiente.....	19
Tabela 2: Área total de áreas protegidas (km <sup>2</sup> ), de acordo com a região.....	19
Tabela 3: Área total de áreas protegidas (km <sup>2</sup> ) de acordo com os países.....	20
Tabela 4: Porcentagem do território nacional protegida nos países da América Latina.....	22
Tabela 5: Números de Unidades de Conservação Federais. ....	32
Tabela 6: Número e Áreas das UC's Federais em 2006 e 2016.....	33
Tabela 7: Categorias de UC's reconhecidas internacionalmente pela IUCN. ....	34
Tabela 8: Unidades de Conservação por Bioma, respectivos valores de área ocupada e porcentagem protegida em relação a esta. ....	35
Tabela 9: Comparativo das informações populacionais entre Mato Grosso do Sul e Brasil. ....	39
Tabela 10: Número de UC's no estado de Mato Grosso do Sul.....	41

## lista de figuras

---

Figura 1: Contribuição mundial de áreas protegidas (por área total).....	20
Figura 2: Reservas da Biosfera Brasileiras. Fonte: Rede Brasileira de Reservas da Biosfera, 2016. ....	24
Figura 3: Crescimento do SNUC até 2010.....	34
Figura 4: Unidades de Conservação e Biomas Brasileiros. Fonte: MMA, 2016. ....	36
Figura 5: Divisões regionais do Brasil- Mesorregiões. Fonte: IBGE 2006.....	38
Figura 6: Microrregiões Demográficas. Fonte: SEMADE. ....	38
Figura 7: Avanço da População de Mato Grosso do Sul. ....	40
Figura 8: Percentual de Terras indígenas regularizadas em Mato Grosso do Sul. FUNAI, 2016.....	42
Figura 9: Mapa dos domínios morfoclimáticos, segundo Aziz Ab'Saber (1977). ....	44
Figura 10: Ecorregiões do Brasil. Fonte: Instituto Life, 2015. ....	47
Figura 11: Mapa de vegetação do Brasil e distribuição das UCs Federais (Fonte:IBAMA, 2002). ....	49
Figura 12: Bacias Hidrográficas do Brasil e UC's Federais. Fonte: MMA, 2016. ....	52

## apresentação

---

O Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento da Região Sul de Mato Grosso do Sul – CONISUL contem uma das maiores Unidades de Conservação (UC) do Estado, a APA da Bacia do Rio Iguatemi, unidade esta que deu origem ao consórcio, denominado à época Consórcio Intermunicipal da APA da Bacia do Rio Iguatemi – CIABRI.

Apesar de o perímetro da APA abranger ao todo 09 municípios ela foi criada, em 2003, como sendo uma única UC, motivo que levou seus gestores a conceder-lhe a titularidade de APA Intermunicipal, mesmo após publicações de decretos dos municípios envolvidos instituindo suas respectivas parcelas da APA. Este fato é determinante para definição da atual situação da UC no cenário estadual.

Em 2008 fora elaborado seu Plano de Manejo, o qual contemplava toda a sua extensão, com estudos e amostragens em todos os municípios integrantes do consórcio. Entretanto, mais recentemente, em 2016, a Gerência de Unidades de Conservação – GUC do Governo do Estado de Mato Grosso do Sul reconsiderou a situação da APA da Bacia do Rio Iguatemi, e deixou de considerar válido o seu Plano de Manejo, visto que a Lei Federal 9.985/2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC, não possibilita a criação de UC's intermunicipais.

Finalmente, o presente trabalho visa à regularização da situação da UC diante do Governo do Estado do Mato Grosso do Sul, através da revisão e individualização do Plano de Manejo anteriormente elaborado e da individualização dos limites das APA's em arquivos *shapes* referentes a cada parcela municipal.

A revisão e individualização do Plano de Manejo em suas porções municipais têm como referências primárias o Plano de Manejo original e o Termo de Referência elaborado pelo CONISUL, mas foram considerados outras referências de grande expressão, como os Roteiros Metodológicos publicados pelo Governo do Estado de Mato Grosso do Sul (2014), e pelo IBAMA (2002).



## ficha técnica da unidade de conservação

### Área de Proteção Ambiental (APA)

Nome da UC	APA da Bacia do Rio Iguaçu em Amambai/MS
Conselho Gestor	Daniel Luan Pereira Espíndola Luciney Bampi
Unidade gestora responsável	SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE DE AMAMBAI Rua Jacinto Basílio de Oliveira, nº 580. Vila Doriane.  67 3481-3639 semai@amambai.ms.gov.br
Área (km²):	1.409,79 km²
Município que abrange	Amambai
Estado que abrange	Matô Grosso do Sul
Coordenadas geográficas extremas	Sup. Esquerdo: -55.38019,-23.18066 Inf. Direito: -54.81635,-23.54345 Lat/Long – SIRGAS 2000
Data de criação e número do Decreto	DATA: 28/04/2003 Decreto nº 181/2003
Bioma e ecossistemas	Floresta Estacional Semidecidual e Cerrado

## 1. introdução

---

O Plano de Manejo é o instrumento de planejamento oficial das unidades de conservação de uso indireto. Trata-se de um processo dinâmico que, utilizando técnicas de planejamento ecológico, determina o zoneamento de uma Unidade de Conservação (UC), caracterizando cada uma de suas zonas e propondo seu desenvolvimento físico, de acordo com suas finalidades, estabelecendo diretrizes básicas para o manejo da unidade (IBAMA/GTZ, 1996).

Segundo a Lei nº 9.985/2000, que estabelece o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC, em seu Capítulo I, Art. 2º - XVII, Plano de manejo é um:

*“documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais de uma Unidade de Conservação, se estabelece o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação de estruturas físicas necessárias à gestão da Unidade.”*

Segundo o Roteiro Metodológico para Elaboração de Planos de Manejo de Unidades de Conservação Estaduais do Mato Grosso do Sul, publicado pelo Governo do Estado em 2014, para que um Plano de Manejo seja consolidado como um documento que atenda aos objetivos de conservação e seja suficientemente claro em relação à gestão da UC, ele deve atender os seguintes aspectos:

- O Plano de Manejo é parte de um processo de planejamento da gestão dinâmico e contínuo. O Plano deve ser objeto de revisão e ajustado para levar em conta o processo de monitoramento, a mudança de prioridades, e as questões emergentes;
- Planos de Manejo de Unidades de Conservação devem ser integrados no sistema de planejamento territorial a nível local, regional ou nacional. A integração dos Planos de Manejo da Unidade num contexto mais amplo de ordenamento do território do ponto de vista social e econômico ao nível adequado irá garantir a eficiente gestão da área protegida, com a ampla participação das lideranças locais;

- O planejamento da gestão e o Plano de Manejo da Unidade devem ser baseados numa abordagem em multiescala para orientar num uso racional no entorno e zona de amortecimento (quando houver) e deve estar ligada com a paisagem em larga escala de planejamento do ecossistema, incluindo a bacia hidrográfica, porque políticas de planejamento nessas escalas afetarão a conservação e uso racional dos ecossistemas protegidos na UC;
- Dar ênfase ao papel do Plano de Manejo como parte de um processo global de planejamento da gestão e prestar aconselhamento adicional sobre a incorporação de boas práticas no planejamento regional, incluindo a gestão adaptativa, resultados, objetivos quantificados e monitoramento integrado;
- Unidades de Conservação integram ecossistemas dinâmicos, abertos à influência de fatores naturais e humanos. Deve-se direcionar esforços e ações a fim de manter a sua diversidade biológica e da produtividade dos ecossistemas (ou seja, o seu “caráter ecológico”, como definido pela Convenção da Biodiversidade – CDB - e incorporado pelo Decreto nº 4.339, de 22 de agosto de 2002, na Política Nacional da Biodiversidade);
- Para as categorias de Uso Sustentável deve orientar o uso racional de seus recursos pelas pessoas. Um acordo global é essencial entre os vários gestores, proprietários, ocupantes e outras partes interessadas. O processo de planejamento da gestão e manejo fornece o mecanismo para alcançar este acordo;
- Apesar de estar fundamentado nos preceitos da lei o Plano de Manejo deve ser um documento essencialmente técnico, no entanto deve ser adotado como um documento legal;
- Um profissional deve ser nomeado para implementar o processo de planejamento da gestão, e este técnico deve ser claramente identificado para todos os interessados. Isto é particularmente importante em uma grande unidade onde existe a necessidade de analisar todos os interesses, usuários e pressões sobre a Unidade de Conservação numa situação de propriedades e usos complexos.
- Embora as condições variem nas Unidades de Conservação de forma individualizada, este Roteiro Metodológico pode ser aplicado em todas as Unidades de

*Conservação no âmbito do Mato Grosso do Sul. As diretrizes deste Roteiro fornecem uma base conceitual, estrutura e planejamento da gestão de Unidades de Conservação e um esboço detalhado das etapas de um Plano de Manejo;*

- Um Plano de Manejo e o processo de planejamento da gestão, só deve ser grande ou complexo quando a Unidade exigir esta demanda. A produção de um Plano amplo, elaborado e caro não vai ser possível, e certamente não é justificável, para muitas unidades. O tamanho de um Plano, e (talvez mais importante) os recursos disponibilizados para a sua produção devem estar em proporção com o tamanho e complexidade da UC, e também para o total de recursos disponíveis para a salvaguarda e/ou de gestão da mesma. Assim, para pequenas Unidades sem complicações, Planos breves, claros e concisos serão suficientes;*
- O Plano de Manejo de cada UC deve trazer diretrizes, recomendações e ações estratégicas que tenham o objetivo de facilitar e estimular a gestão integrada e participativa do conjunto, considerando os seus diferentes objetivos de conservação.*

A APA da Bacia do Rio Iguatemi foi originalmente criada pelo Consórcio Intermunicipal da Bacia do Rio Iguatemi – CIABRI, antecessor do CONISUL. O primeiro Plano de Manejo, elaborado em 2008, considerou toda a bacia hidrográfica, incluindo os 09 municípios que a continham, e a metodologia utilizada seguiu basicamente o proposto pelo Roteiro Metodológico de Planejamento do IBAMA (2002) aliado ao Roteiro de Planejamento e Gestão em APA's do IBAMA (2000), incorporando-se ainda o Termo de Referência e orientações do Consórcio Intermunicipal em questão.

A categoria de manejo a ser contemplada por este Plano trata-se de uma Área de Proteção Ambiental (APA), disposta na categoria de Unidades de Conservação de Uso Sustentável, conforme o SNUC (Lei Federal 9.985/00), e têm como objetivo básico proteger a diversidade biológica, disciplinar o progresso da ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais. São compostas por propriedades públicas e/ou privadas com certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais

especialmente importantes para a qualidade de vida e bem-estar das populações humanas e das futuras gerações.

Segundo a Resolução CONAMA nº 10/88, artigo 1º:

*“as APA's são unidades de conservação destinadas a proteger e conservar a qualidade ambiental e os sistemas naturais ali existentes, visando à melhoria da qualidade de vida da população local e também objetivando a proteção dos ecossistemas regionais.”*

A dinâmica do processo de uso e ocupação e, conseqüentemente, todas as alterações provocadas, aumentou o desafio, sobretudo da administração da APA e do seu Conselho Gestor, no intuito de conciliar a manutenção da qualidade ambiental com projetos de exploração econômica, buscando garantir a conservação do patrimônio natural, mantendo a biodiversidade e os demais atributos ecológicos, de forma socialmente justa e economicamente viável.

## 2. contextualização da APA da Bacia do Rio Iguatemi em Amambai

---

### 2.1. contexto internacional

Desde o início da civilização os povos reconheceram a existência de sítios geográficos com características especiais e tomaram medidas para protegê-los. Esses sítios estavam associados a mitos, fatos históricos marcantes e à proteção de fontes de água, caça, plantas medicinais e outros recursos naturais. O acesso e o uso dessas áreas eram controlados por tabus, normas legais e outros instrumentos de controle social.

O conceito moderno de Unidade de Conservação (UC) surgiu com a criação do Parque Nacional de Yellowstone, nos Estados Unidos, em 1872. Os objetivos que levaram à criação desse Parque foram a preservação de atributos cênicos, a significação histórica e o potencial para atividades de lazer. A partir da criação desse parque houve uma racionalização no processo de colonização do oeste americano, quando, inclusive, ocorreu a criação de diversas outras Unidades de Conservação.

Na Europa, desenvolveu-se outro conceito de área natural protegida. Após milênios de colonização humana, muito pouco restou dos ambientes originais nesse continente. No entanto, a paisagem modificada ainda apresentava importantes atributos de beleza cênica, e estava sendo ameaçada pelo crescimento urbano e pela agricultura de larga escala.

Existiam poucas áreas de domínio público, e o preço da terra tornava inviável a desapropriação para a criação de Unidades de Conservação. A alternativa adotada foi a criação de mecanismos jurídicos e sociais para regular o uso das terras privadas. Um modelo que ficou conhecido na França como "Parques Naturais". Dentre esses mecanismos destacam-se os acordos para preservar certas práticas do uso do solo; os contratos para a recuperação de atributos cênicos e biológicos e os acordos entre proprietários e organizações civis para manter uma rede de trilhas para pedestres em áreas privadas.

Em ambas as iniciativas pode-se perceber que a conservação da biodiversidade, como um objetivo por si só, não aparecia como motivação para a criação dessas primeiras modalidades de área

protegida. Apenas a partir de meados do século XX a conservação da biodiversidade se tornou um objetivo explícito das Unidades de Conservação.

No Brasil, a primeira iniciativa para a criação de uma área protegida ocorreu em 1876, como sugestão do Eng. André Rebouças (inspirado na criação do Parque de Yellowstone) de se criar dois parques nacionais. No entanto, data de 1937 a criação do primeiro parque nacional brasileiro: o Parque Nacional de Itatiaia.

Os dados da Tabela 1 apresentam a área total atual referente às áreas protegidas em diferentes ambientes. Cerca de 37,57 milhões de km<sup>2</sup> representam áreas protegidas ao redor do mundo.

Tabela 1: Área total de Áreas protegidas (km<sup>2</sup>) de acordo com o tipo de ambiente.

Ambiente	Área total de áreas protegidas (km <sup>2</sup> )
Terrestre	19.982.517,30
Marinho	17.588.102,10
Total	37.570.619,40

Fonte: IUCN – *World Heritage and Protected Areas* (Dez/2016).

A Tabela 2 apresenta dados atuais da relação de área total de áreas protegidas nas 05 regiões do mundo: África, Estados Árabes, Ásia/Pacífico, Europa e América do Norte, América Latina e Caribe, e Antártica. A região referente ao Brasil, América Latina, está em segundo lugar, com um total de 4,77 milhões de km<sup>2</sup> protegidos. Em 2008, a América Latina encontrava-se em segundo lugar.

Tabela 2: Área total de áreas protegidas (km<sup>2</sup>), de acordo com a região.

Região	Área total de áreas protegidas (km <sup>2</sup> )
Europa e América do Norte	5.325.440,00
América Latina e Caribe	4.773.000,00
Ásia/Pacífico	4.494.214,30
África	4.363.531,00
Antártica	897.739,00
Estados Árabes	117.699,00

Fonte: IUCN – *World Heritage and Protected Areas* (Dez/2016).

No ano de 2001, em 60% dos países, o percentual de território protegido ainda não atingia 10% de sua área total, sendo que em 20% dos países, esse índice não chegava a 1% do território. A América Latina, que até 1920 possuía apenas uma unidade de conservação,

têm apresentado um crescimento exponencial nos últimos anos, com relação ao número de Unidades de Conservação por área total. Na Figura 1, é mostrado o percentual de áreas protegidas em relação a área total de cada região, com destaque para América Latina e Caribe, que apresentam o maior percentual, 23,24%.

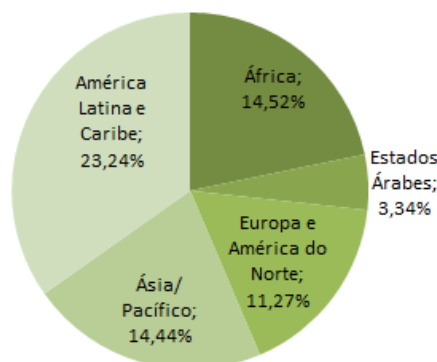


Figura 1: Contribuição mundial de áreas protegidas (por área total).  
Fonte: IUCN - World Heritage (Dez, 2016).

A Tabela 3 detalha a área total de áreas protegidas (ha) dos 50 primeiros países. O Brasil ocupa a 1ª posição, com 2,47 milhões de km² protegidos.

Tabela 3: Área total de áreas protegidas (km²) de acordo com os países.

Nº	País	km² de Área Protegida	Nº	País	km² de Área Protegida
1	Brasil	2.468.479,00	26	Botsuana	169.370,00
2	Rússia	1.640.156,00	27	Colômbia	162.113,00
3	China	1.599.092,00	28	França	142.875,00
4	Austrália	1.311.457,00	29	Espanha	142.071,00
5	Estados Unidos	1.230.637,00	30	Irã	140.226,00
6	Canadá	964.191,00	31	Chile	139.815,00
7	Groelândia	885.647,00	32	Congo	139.539,00
8	Venezuela	496.701,00	33	Alemanha	134.745,00
9	Tanzânia	361.087,00	34	Egito	129.394,00
10	Bolívia	336.406,00	35	Nigéria	127.359,00



11	Namíbia	313.534,00	36	Marrocos	125.477,00
12	República Democrática do Congo	297.828,00	37	Polônia	123.587,00
13	Zâmbia	287.514,00	38	República da África Central	112.827,00
14	México	280.533,00	39	Zimbábue	106.837,00
15	Peru	276.192,00	40	Mali	103.445,00
16	Mongólia	272.511,00	41	Paquistão	98.288,00
17	República do Chade	259.842,00	42	Sudão do Sul	98.215,00
18	Argentina	247.700,00	43	Tailândia	97.391,00
19	Indonésia	226.249,00	44	Cazaquistão	89.295,00
20	Etiópia	209.770,00	45	Nova Zelândia	87.759,00
21	Níger	206.091,00	46	Angola	87.507,00
22	Índia	182.647,00	47	Arábia Saudita	83.694,00
23	Argélia	174.220,00	48	Guiné	75.605,00
24	África do Sul	172.965,00	49	Costa do Marfim	74.171,00
25	Moçambique	170.820,00	50	Quênia	72.544,00

Fonte: IUCN – WORLD HERITAGE AND PROTECTED AREAS (DEZ/2016).

A tabela IV mostra a porcentagem do Território Nacional protegido nos países da América Latina. O Brasil ocupa o 5º lugar com 2.190 Unidades de Conservação (UC's), representando cerca de 28% do território. Em 1999, o Brasil ocupava o 11º lugar e possuía, apenas 582 UC's.

Tabela 4: Porcentagem do território nacional protegida nos países da América Latina.

Nº	País	Nº de UC's	% do Território	Nº	País	Nº de UC's	% do Território
1	Venezuela	251	54,1	11	Chile	187	18,4
2	Nicarágua	95	37,2	12	Suriname	22	14,5
3	Guatemala	259	31,8	13	México	1.192	14,3
4	Bolívia	167	30,9	14	Colômbia	618	14,2
5	Brasil	2.190	28,9	15	Argentina	384	8,9
6	Honduras	103	28,4	16	El Salvador	168	8,8
7	Costa Rica	187	27,6	17	Guiana	5	8,7
8	Peru	244	21,3	18	Paraguai	44	6,5
9	Panamá	95	20,9	19	Uruguai	29	3,5
10	Equador	74	20,0	20	Haiti	8	0,3

Fonte: IUCN – WORLD HERITAGE AND PROTECTED AREAS (DEZ/2016).

### 2.1.1.análise da APA da Bacia do Rio Iguatemi em Amambai frente a sua situação de inserção em Reserva da Biosfera ou outros atos declaratórios internacionais

Uma categoria de Unidade de Conservação que têm muitas semelhanças com a APA é a da Biosfera, um tipo de categoria internacional de Área Protegida, criada pela UNESCO, através do programa MAB – O Homem e a Biosfera. Ambas as categorias:

- Têm como objetivo a conservação da biodiversidade;
- Admitem o uso sustentável dos Recursos Naturais
- São constituídas em propriedades privadas e públicas;
- Possuem sistemas de manejo e ordenamento do território em zonas com diferentes graus proteção, restrição e permissão;
- São geridas de forma participativa, visando também, contribuir para a melhoria da de vida das populações locais.

As Reservas da Biosfera têm por objetivo desencadear o planejamento multisetorial, voltado à conservação da diversidade

biológica e cultural, ao conhecimento científico e ao sustentável das regiões nelas inscritas. São implementadas mediante a integração dos vários fatores sociais envolvidos, devendo seu sistema de gestão estar baseado na cooperação entre o Poder Público e setores organizados da sociedade. Além disso, se baseiam em uma visão regional de planejamento.

Das 669 Reservas da Biosfera (RBs) existentes no mundo, o Brasil possui apenas sete, uma em cada um dos grandes biomas brasileiros: Mata Atlântica, Cerrado, Pantanal, Caatinga, Amazônia Central, o Cinturão Verde da Cidade de São Paulo e a Serra do Espinhaço em Minas Gerais. Abrangem 1.789.276 km<sup>2</sup>, cerca de 21% do território brasileiro, sendo mais de metade da soma das áreas das demais RBs da Rede Mundial (Figura 2).

A primeira dessas Reservas da Biosfera foi a da Mata Atlântica (RBMA), que tem atualmente 784.654 km<sup>2</sup> e forma um grande corredor envolvendo 15 estados brasileiros, incorporando centenas de áreas núcleo (Unidades de Conservação). Em 1993 foi reconhecida pela UNESCO a RB do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo, como parte integrante do sistema RBMA; no mesmo ano foi aprovada a RB do Cerrado, que com as ampliações aprovadas em 2002 passou a ter 296.500 km<sup>2</sup>. Em 2000 foi reconhecida a RB do Pantanal, com 251.570 km<sup>2</sup> e no ano seguinte foram aprovadas as RBs da Caatinga e da Amazônia Central, com 198.990 km<sup>2</sup> e 208.600 km<sup>2</sup> respectivamente. Em 2005, foi reconhecida a RB da Serra do Espinhaço, com 30.700 km<sup>2</sup>.

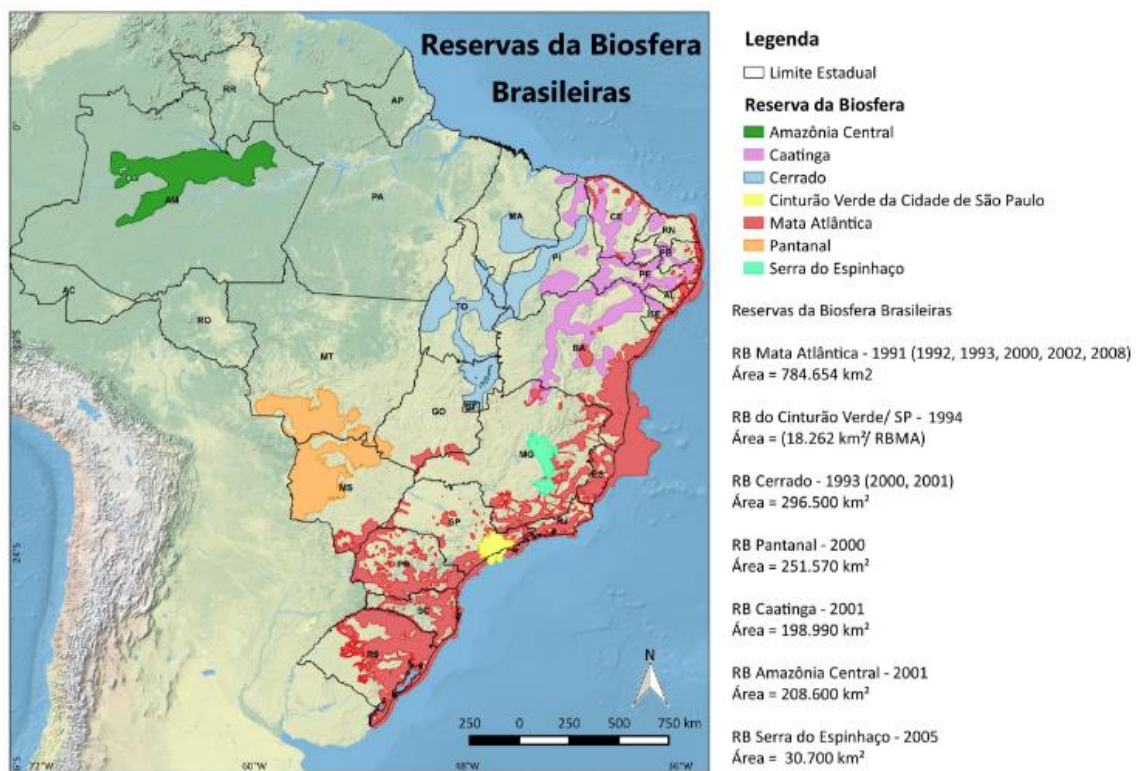


Figura 2: Reservas da Biosfera Brasileiras. Fonte: Rede Brasileira de Reservas da Biosfera, 2016.

O Mato Grosso do Sul, possui as Reservas do Pantanal e uma pequena faixa da Mata Atlântica. A APA da Bacia do Rio Iguatemi em Amambai, especificamente, por suas características físicas e biológicas, poderia ser mais uma pequena ramificação da Reserva da Biosfera do Cerrado.

### 2.1.2. oportunidades de compromissos com organismos internacionais

As oportunidades de cooperação com instituições internacionais com potencial de apoio a APA da Bacia do Rio Iguatemi são restritas, porém nada impede medir esforços na busca de tais.

### 2.1.3. acordos internacionais

Não existe acordo algum entre Brasil e países vizinhos que trate especificamente a questão da cooperação internacional e ações integradas entre ambos os governos, visando ações nas APA's da Bacia do Rio Iguatemi em quaisquer municípios.

## 2.2. enfoque federal

O território brasileiro encontra-se recoberto pelos mais variados ecossistemas, estando entre os países com a maior diversidade de vida no planeta, abrigando cerca de 2% do total das espécies existentes. A cada ano, milhares de plantas e animais desaparecem da terra e com elas a possibilidade de serem conhecidas pela ciência. Desaparecem também as oportunidades de fornecerem benefícios para a humanidade e de contribuírem para a manutenção da vida no planeta. Por isso, preservar a diversidade biológica de um país é, antes de tudo, um investimento necessário para manter válidas as opções futuras, contribuindo para a evolução do conhecimento científico, econômico e social.

As Unidades de Conservação representam uma das melhores estratégias de proteção do patrimônio natural. Nestas áreas naturais a fauna e a flora são conservadas, assim como os processos ecológicos que regem os ecossistemas, garantindo a manutenção do estoque da biodiversidade.

### 2.2.1.a APA da Bacia do Rio Iguatemi em Amambai e o cenário federal

A conservação da biodiversidade é fundamental para o sucesso do processo de desenvolvimento. Conservar a biodiversidade não é apenas uma questão de proteger a vida silvestre dentro de reservas naturais, mas também preservar os ecossistemas e suas funções, mantendo os ciclos dos elementos naturais em equilíbrio além de manter a riqueza genética (Estratégia Global da Biodiversidade, 1992). Grande parte desse processo se faz através de unidades de conservação.

No Brasil são reconhecidas 1.091 unidades de conservação pela IUCN (*International Union for the Conservation of Nature*). Se considerarmos as unidades de conservação estaduais, municipais e as RPPNs (Reserva Particular do Patrimônio Nacional), o Brasil possui mais de 30% de seu território protegido (MMA, 2010). Apesar disso, segundo D. & J. P. (2001), nenhum dos biomas brasileiros está bem representado no Sistema Nacional de Unidades de Conservação, mesmo sendo considerado o país da América Latina com maior superfície absoluta protegida.

O estado de Mato Grosso do Sul abriga em seu território os biomas Cerrado e Pantanal. Os Cerrados, que representam 50% da cobertura vegetal do estado, apresentam regionalmente características transicionais entre clima tropical (norte) e subtropical (sul) conferindo estacionalidade para a sua vegetação campestre e florestal. Estes parâmetros, dentre outros de caráter físico, enriquecem sua diversidade florística e faunística.

Infelizmente até o momento poucos esforços de conservação têm sido direcionados ao Cerrado, apesar de ser considerado o ecossistema mais pressionado pelas atividades agrícolas regionais. A ausência de estratégias adequadas de planejamento de conservação dessas áreas prioritárias de grande valor e biodiversidade acarreta que este hotspot é o menos representado no Sistema Nacional e Estadual de Unidades de Conservação, sendo que somente 4% da sua superfície estão protegidas por categorias de proteção integral no âmbito nacional.

As Florestas Estacionais Semidecíduais e Decíduais também estão presentes dentre as formações vegetais do Mato Grosso do Sul com proporções restritas de 2,22% e 1,05%, respectivamente, da cobertura vegetal do estado. Desse total, apenas 0,92% estão protegidos na forma de unidades de conservação de proteção integral em território brasileiro, apresentando fortes ameaças sobre os poucos remanescentes localizados nessas formações localizadas no MS.

Um dos primeiros estudos integrados direcionados ao planejamento do uso e conservação dos recursos naturais do estado do Mato Grosso do Sul foi o “Macrozoneamento Geoambiental do MS”, sendo que a criação da primeira UC (Unidade de Conservação) foi uma década após esse estudo, em 17 de dezembro de 1998, quando foi criado o Parque Estadual das Várzeas do Ivinhema com uma área de 73.300 hectares (ha).

A partir de 1999, já fazendo parte de uma estratégia do governo estadual para a definição de um Sistema Estadual de Unidades de Conservação, foi elaborado sob coordenação da Secretaria de Meio Ambiente o projeto de Lei do Sistema Estadual de Unidades de Conservação, culminando ainda em 1999 com a criação do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari (30.300 ha).

No ano de 2000 o governo estadual decretou simultaneamente a criação de 4 unidades de conservação, totalizando uma área de



103.280 ha. Ainda em 2000, foi criado o Parque Nacional da Serra da Bodoquena, com área de 76.400 ha, que fica localizado inteiramente no estado de MS, sendo um dos três parques nacionais do MS, sendo os outros dois o Parque Nacional do Pantanal Mato-grossense (abrange os estados do MS e MT) e o Parque Nacional de Ilha Grande (abrange os estados de MS e PR). Em 2001 o governo do estado cria o Parque Estadual da Serra de Sonora, com 7.900 ha.

No Mato Grosso do Sul ainda existem duas Estradas-Parque, totalizando 16.100 ha e um rio cênico com 15.000 ha, somando nove unidades de conservação da esfera estadual e uma da esfera federal, da categoria Parque.

Na esfera municipal, o estado possui oito Parques Naturais Municipais cuja criação foi impulsionada, a partir de 2001, com a implantação do ICMS (Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços) Ecológico no MS. Além das RPPNs, que são ao todo 37 (124.599 ha), representando 0,35% da área do estado.

Considerando os aspectos de representatividade o Estado possui até o momento somente 1,28% do seu território protegido por unidades de conservação de uso indireto, sendo que 0,82% por unidades estaduais, e somente 0,46% por unidades de esfera federal.

Neste contexto, a APA da Bacia do Rio Iguatemi em Amambai assume relevância significativa na proteção da biodiversidade dos ecossistemas regionais, protegendo amostras representativas de tais formações, abrigando remanescentes de Floresta Estacional Semidecidual e Cerrado, biomas brasileiros amplamente ameaçados.

### 2.2.2.a APA da Bacia do Rio Iguatemi em Amambai e o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC)

O elenco de objetivos de conservação adotado em um país evidencia a necessidade de que, em seu conjunto, as unidades de conservação sejam estruturadas em um sistema, que tenha por finalidade organizar, proteger e gerenciar áreas naturais. No caso de algumas categorias de áreas protegidas, também representam uma oportunidade de desenvolvimento de modelos de utilização sustentável dos recursos naturais. Quanto aos valores estéticos e culturais, oferecem condições para sua proteção e conservação.

A categoria de Unidade de Conservação APA- Área de Proteção Ambiental foi criada em 27 de abril de 1981, sob a Lei nº 6920, com o objetivo de proteger o meio ambiente, assegurar o bem-estar das populações humanas e conservar ou melhorar as condições ecológicas locais. Ainda nesta lei, são estabelecidas normas limitando o direito de propriedade e definindo as penalidades cabíveis aos infratores.

Também em 1981, foi instituída a Política Nacional do Meio Ambiente, através da Lei nº 6938 que define, com um dos seus instrumentos, a criação de espaços territoriais especialmente protegidos pelo Poder Público Federal, Estadual e Municipal, tais áreas de proteção ambiental, de relevante interesse ecológico e reservas extrativistas. Ambas as leis foram regulamentadas pelo decreto nº 99274 de 1990, que dispõe sobre as APAs.

A Resolução CONAMA 10/88 é outro dispositivo importante para construção da base legal sobre APAs, dispondo sobre seu zoneamento, com a obrigatoriedade da existência de uma zona de Preservação da vida silvestre, bem como da limitação de atividades agrícolas, industriais e de expansão urbana.

Conservação da Biodiversidade é sem dúvida o objetivo primário de toda e qualquer Unidade de Conservação. Isso posto, destacamos o importante papel dos princípios e diretrizes da Política Nacional da Biodiversidade, instituídos pelo Decreto nº 4339/02, a qual define a conservação “in situ”, ou seja, em Unidades de Conservação e demais Áreas Protegidas, como um de seus principais componentes.

No Brasil, o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), instituído pela lei 9985/00, está desenhado de modo a ordenar as áreas protegidas nos níveis federal, estadual e municipal. Os objetivos de manejo das diversas categorias de unidades de conservação são diferenciados, embora contribuindo, todos, para que os objetivos nacionais de conservação sejam atingidos. Este Sistema constitui-se, portanto, em um instrumento amplo e integrado, que visa garantir a manutenção dos processos ecológicos, representados em amostras dos diferentes ecossistemas do país.

O SNUC é o instrumento organizador das áreas naturais protegidas que, planejado, manejado e gerenciado como um todo, é capaz de viabilizar os objetivos nacionais de conservação.



Em 1979 o Presidente da República João Figueiredo, atendendo aos anseios dos ambientalistas e às necessidades precípuas da conservação da natureza, lançou a 1ª Etapa do Plano do Sistema de Unidades de Conservação do Brasil.

Este plano, com base em leis anteriores (Novo Código Florestal – Lei nº 4.771 de 1965 e a Lei de Proteção à Fauna – Lei nº 5.197 de 1967; Decreto-Lei nº 84.017 de 1979, que regulamenta os Parques Nacionais Brasileiros) incluía disposições e recomendações, embasadas em critérios técnicos e científicos, para a organização das Unidades de Conservação brasileiras.

Posteriormente, a Lei nº 6.902 de 1981, criando as Estações Ecológicas e as Áreas de Proteção Ambiental, veio referendar a instituição do Sistema de Unidade de Conservação do Brasil, contribuindo para o aperfeiçoamento de sua estrutura.

Promulgada em 1981, a Lei nº 6.938, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, também ampara a criação de áreas protegidas. A esta primeira etapa seguiu-se, em 1982, a 2ª Etapa, fortalecida posteriormente pelo Decreto nº 88.351 de 1983, alterado pelo Decreto nº 99.274 de 1990, que regulamentou a Lei nº 6.902 de 1981 e a Lei nº 6.938 de 1981. Seguiram-se o Decreto nº 89.336 de 1984, que cria as Reservas Ecológicas, e o Decreto nº 98.897 de 1990, que cria as Reservas Extrativistas. A Resolução CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) nº 13 de 1990 veio regulamentar a questão de atividades em áreas circundantes às Unidades de Conservação num raio de 10 km. Em 1994, o Decreto nº 1.298 aprovou o Regulamento das Florestas Nacionais.

No ano 2000 foi aprovado no Congresso Nacional o Projeto de Lei (Lei nº 9.850/2000) que estabelece o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza, contemplando várias categorias de manejo sustentável e de proteção integral dos recursos naturais, dando condições ao governo para a efetiva implementação do Sistema. Além disto, envolve as populações residentes dentro e fora das Unidades, estabelecendo multas e penalidades para os infratores e reconhecendo reservas particulares oficialmente estabelecidas. Ficam, assim, instituídos determinados incentivos ao setor privado que colaboram com a conservação da biodiversidade do país. Esta Lei é regulamentada pelo Decreto nº 4.340 de 22 de agosto de 2002.

Assim, estabeleceu-se a teia legal que fornece o amparo jurídico para o Sistema de Unidades de Conservação brasileiras. Juntamente com as normatizações do Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), instituídas ao longo dos anos, estas Etapas e sua base legal integram a organização do Sistema de Unidades de Conservação do Brasil.

A consolidação deste Sistema busca a conservação da diversidade biológica em longo prazo, centrando-a em um eixo fundamental do processo conservacionista. Estabelece ainda a necessária relação de complementaridade entre as diferentes categorias de Unidades de

Conservação, organizando-as de acordo com seus objetivos de manejo e tipos de uso: proteção integral e manejo sustentável. A participação dos proprietários particulares vem somar esforços às ações dos governos federal, estadual e municipal, através do estabelecimento de Reservas Particulares do Patrimônio Natural - RPPN.

Para que sejam atendidos os objetivos de conservação, adotados por um país, é necessário que o Sistema contemple diferentes categorias de manejo de Unidades de Conservação. Cada categoria deve cumprir conjuntos específicos de objetivos, de tal forma que o Sistema de Unidades de Conservação alcance a totalidade dos objetivos nacionais de conservação da natureza. Sua distribuição espacial deve ser capaz de proteger o máximo possível dos ecossistemas do país, reduzindo ao mínimo a perda da biodiversidade.

Os objetivos nacionais de conservação da natureza que o Sistema de Unidades de Conservação brasileiro deve atingir são:

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

- VII. Proteger as características relevantes de natureza geológica, geomorfológica, espeleológica, arqueológica, paleontológica e cultural;
- VIII. Proteger e recuperar recursos hídricos e edáficos;
- IX. Recuperar ou restaurar ecossistemas degradados;
- X. Proporcionar meios e incentivos para atividades de pesquisa científica, estudos e monitoramento ambiental;
- XI. Valorizar econômica e socialmente a diversidade biológica;
- XII. Favorecer condições e promover a educação e interpretação ambiental, a recreação em contato com a natureza e o turismo ecológico;
- XIII. Proteger os recursos naturais necessários à subsistência de populações tradicionais, respeitando e valorizando seu conhecimento e sua cultura e promovendo-as social e economicamente.

Em função da multiplicidade dos objetivos nacionais de conservação, é necessário que existam diversos tipos de unidades de conservação, manejadas de maneiras diferenciadas, ou seja, em diferentes categorias de manejo. O estabelecimento de unidades de conservação diferenciada busca reduzir os riscos de empobrecimento genético no país, resguardando o maior número possível de espécies animais e vegetais.

O Sistema Brasileiro de Unidades de Conservação abrange categorias de Unidades de Conservação de proteção integral dos recursos e de manejo sustentável:

### **Unidades de Conservação de Proteção Integral**

São aquelas onde estão totalmente restringidos a exploração ou o aproveitamento dos recursos naturais, admitindo-se apenas o aproveitamento indireto dos seus benefícios. Em termos de utilização dos recursos naturais o grupo que engloba as unidades de proteção integral é o mais restritivo. Seu objetivo maior é a preservação da biodiversidade, e a interferência antrópica deve ser a menor possível. O manejo deve limitar-se ao mínimo necessário para as finalidades próprias a cada uma das unidades, dentro de sua categoria.

As categorias enquadradas neste tipo são:

- *Estação Ecológica;*
- *Reserva Biológica;*
- *Parque Nacional;*
- *Monumento Natural;*

- *Refúgio de Vida Silvestre.*

### **Unidades de Conservação de Manejo Sustentável**

São aquelas nas quais a exploração e o aproveitamento econômico direto são permitidos, mas de forma planejada e regulamentada, ou seja, que visem desenvolvimento sustentado. Procura conciliar a preservação da biodiversidade e dos recursos naturais com o uso sustentado de parte destes recursos. A alteração dos ecossistemas por ação antrópica deve limitar-se a um nível compatível com a sobrevivência permanente de comunidades vegetais e animais. As categorias enquadradas neste tipo são:

- *Área de Proteção Ambiental;*
- *Área de Relevante Interesse Ecológico;*
- *Floresta Nacional, Reserva Extrativista,*
- *Reserva de Fauna;*
- *Reserva de Desenvolvimento Sustentável;*
- *Reserva Particular do Patrimônio Natural.*

A Tabela 5 apresenta uma síntese das unidades de conservação em relação ao total de área protegida por categoria de manejo. Pode-se observar que os Parques Nacionais contribuem com mais de 65% do total de hectares protegidos das áreas de Proteção Integral, e as Florestas Nacionais com cerca de 40% das áreas de Uso Sustentável. No total das unidades de Conservação, os Parques Nacionais representam 34%, as Florestas Nacionais representam 21% do total de hectares protegidos, seguido das Reservas extrativistas e das Áreas de Proteção Ambiental, respectivamente 15% e 13%.

Em 2002, o Sistema Federal de Unidades de Conservação contava com 235 unidades compreendendo uma área de aproximadamente 459 mil km<sup>2</sup>, em 2008 eram 298 UCs, em 2016 somaram-se 326, excluindo-se as RPPN's, mas com elas totalizam-se 788.555 km<sup>2</sup> de 960.

Tabela 5: Números de Unidades de Conservação Federais.

Categoria	Quantidade
Proteção Integral	
Estação Ecológica	32
Monumento Natural	3
Parque Nacional	73

Reserva Biológica	31
Refúgio da Vida Silvestre	8
Total Proteção Integral (Federais)	146
Uso Sustentável	
Área de Proteção Ambiental	33
Área de Relevante Interesse Ecológico	16
Floresta Nacional	67
Reserva de Desenvolvimento Sustentável	2
Reserva Extrativista	62
RPPN	634
Total Uso Sustentável (Federais)	814
Total Geral (Federais)	960

Fonte: Instituto Socioambiental/Programa Monitoramento de Áreas Protegidas - SisArp (Sistema de Áreas Protegidas) (2017).

A Tabela 6 sintetiza o incremento do SNUC nos últimos dez anos, além da contribuição das diferentes categorias de manejo frente ao total de áreas protegidas. Pode-se observar um aumento de 15% na área das Unidades de Proteção Integral, assim como um aumento de 12% na área de Unidades de Uso Sustentável, excluindo-se as RPPN's, em relação ao na base 2006.

Tabela 6: Número e Áreas das UC's Federais em 2006 e 2016.

Categoria	2006		2016	
	Área	Quantidade	Área	Quantidade
Proteção Integral				
Estação Ecológica	71.864,00	32	73.682,35	32
Monumento Natural	0,00	0	447,34	3
Parque Nacional	219.434,00	62	266.843,02	72
Reserva Biológica	38.588,00	29	43.344,56	31
Refúgio da Vida Silvestre	1.448,00	3	1,09	8
Total Proteção Integral (Federais)	331.334,00	126	384.318,36	146
Uso Sustentável				
Área de Proteção Ambiental	92.937,00	30	106.916,48	34
Área de Relevante Interesse Ecológico	432,00	17	450,79	16
Floresta Nacional	168.402,00	63	164.980,55	67
Reserva de Desenvolvimento Sustentável	644,00	1	1.029,12	2
Reserva Extrativista	102.276,00	51	124.209,03	62

Total Uso Sustentável (Federais)	364.691,00	162	397.585,97	181
Total Geral (Federais)	696.025,00	288	781.904,33	327

A Figura 3 mostra o crescimento do número de UC's até 2010.

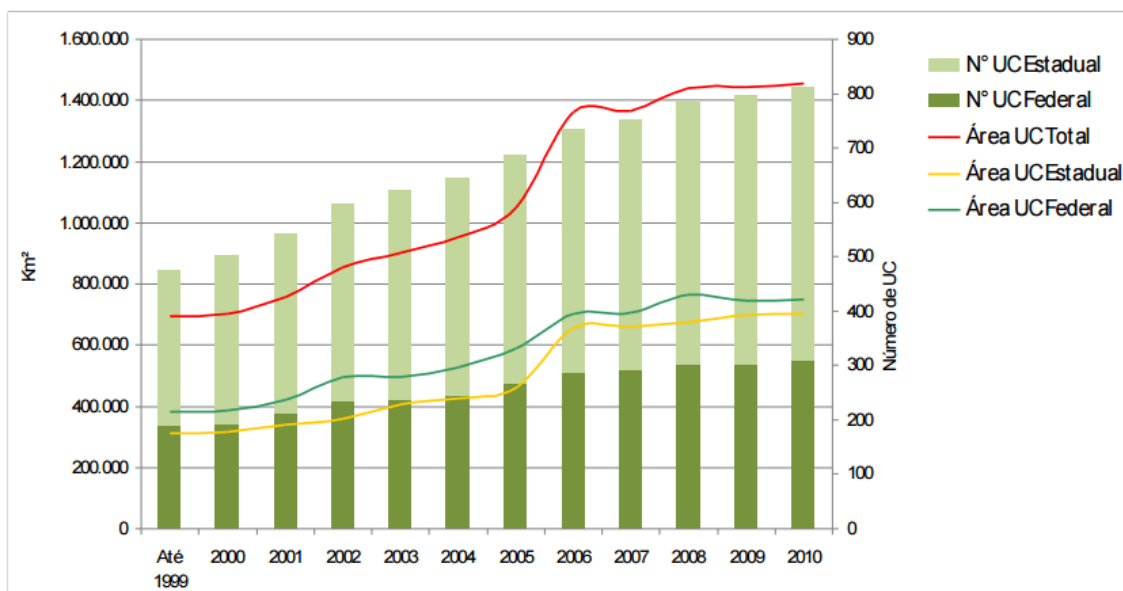


Figura 3: Crescimento do SNUC até 2010.

Em relação à área continental do Brasil (8.545.408,35 km²) as diferentes categorias federais representam apenas 18 % de áreas protegidas em unidades de conservação Federais (1.544.833 km²), em 2008, esse valor era de 6,35%.

As categorias de manejo legalmente estabelecidas no Brasil têm sua correspondência nas categorias reconhecidas pela IUCN-União Nacional para Conservação da Natureza (Tabela 7).

Tabela 7: Categorias de UC's reconhecidas internacionalmente pela IUCN.

Categorias da IUCN (2016)		Categorias de Manejo Legalmente Estabelecidas no Brasil
I	Reserva Natural Estrita	Reserva Biológica e Estação Ecológica
II	Parque Nacional	Parque Nacional
III	Monumento Natural	Monumento Natural
IV	Área de Manejo de Habitat/Espécies	Refúgio de Vida Silvestre e Área de Relevante Interesse Ecológico
V	Paisagem Terrestre e Marinha Protegidas	Área de Proteção Ambiental

VI	Área Protegida com Recursos Manejados	Floresta Nacional; Reserva Extrativista; Reserva de Desenvolvimento Sustentável; Reserva de Fauna.
----	---------------------------------------	--

Fonte: IUCN- *World Heritage and Protected Areas* - 2017.

A Tabela 8 representa a distribuição das Unidades de Conservação (UCs) conforme o Bioma onde estão localizadas (Figura 4) registrando-se também o total da área ocupada e a porcentagem protegida em relação a este. Considerando-se o território brasileiro em sua totalidade, observa-se que no bioma Amazônia encontra-se a maior quantidade de hectares protegidos, tanto na forma de Unidade de Conservação (UC) de proteção integral quanto de uso sustentável. O bioma Amazônia tem a maior porcentagem relativa do bioma protegido (17,52%) na forma de UC de uso sustentável, seguido do bioma Mata Atlântica (6,48%). Em contrapartida, o bioma Pampa possui a menor porcentagem do bioma em área protegida de proteção integral (0,35%), seguido da Caatinga, que apresentam 1,21% de unidade de proteção integral.

Tabela 8: Unidades de Conservação por Bioma, respectivos valores de área ocupada e porcentagem protegida em relação a esta.

Bioma	Área do Bioma (km <sup>2</sup> )	% do total	Proteção Integral (km <sup>2</sup> )	% do Bioma	Uso Sustentável (km <sup>2</sup> )	% do Bioma
Amazônia	4.198.551	49,22%	429.282	10,22%	735.769	17,52%
Caatinga	827.934	9,71%	10.049	1,21%	53.624	6,48%
Cerrado	2.040.167	23,92%	62.983	3,09%	111.786	5,48%
Mata Atlântica	1.117.571	13,10%	28.438	2,54%	83.862	7,50%
Pampa	178.704	2,10%	628	0,35%	4.232	2,37%
Pantanal	151.159	1,77%	4.403	2,91%	2.488	1,65%

Fonte: CNUC/MMA. Atualizado em 9/08/2016.

Nesse contexto, a APA da Bacia do Rio Iguatemi em Amambai é muito representativa, quanto aos biomas que visa proteger, haja vistas a extensão e a possibilidade na formação de corredores da biodiversidade, protegendo espécies raras e em extinção, bem como o patrimônio cultural e principalmente a Bacia Hidrográfica do Rio Iguatemi.



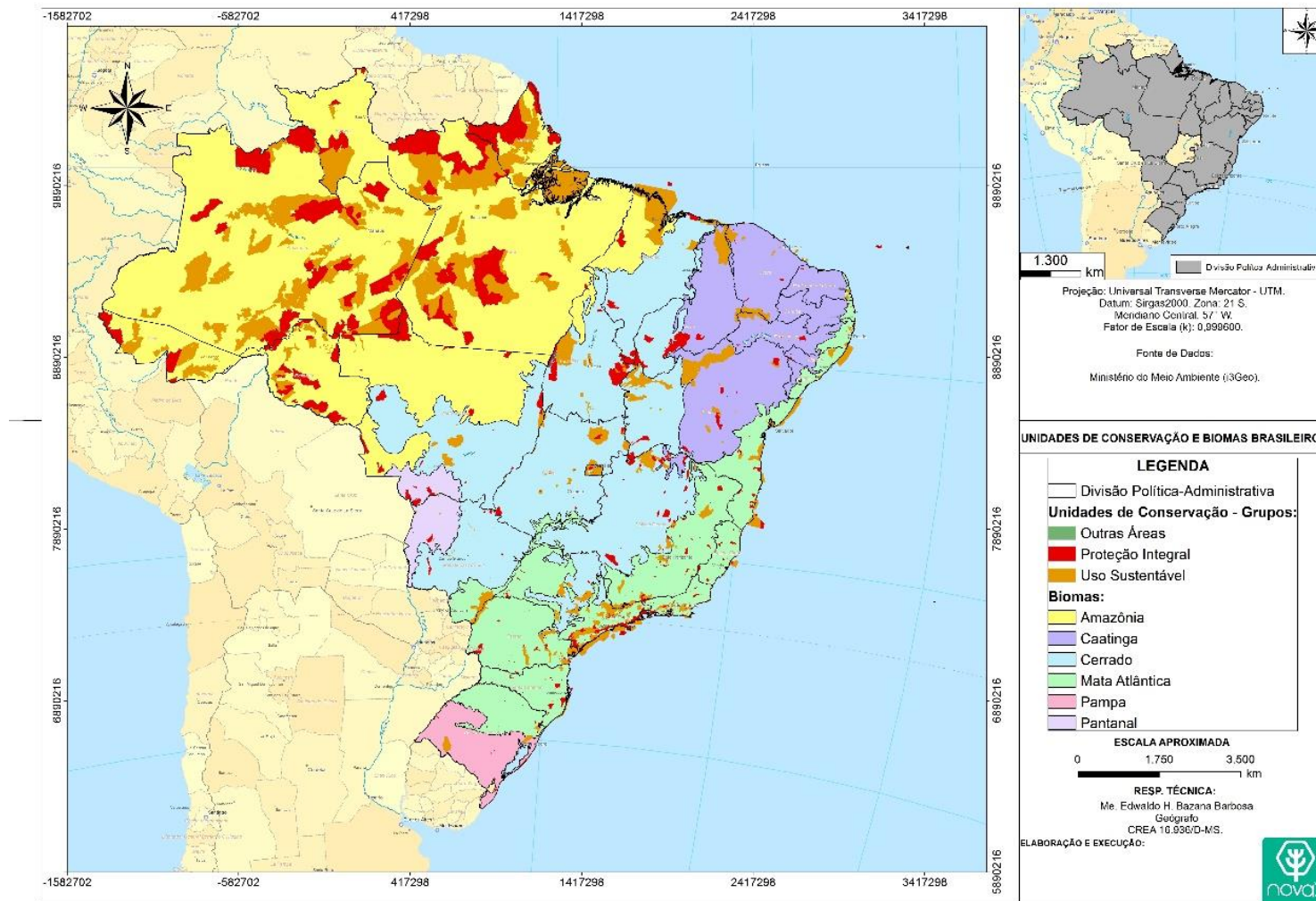


Figura 4: Unidades de Conservação e Biomas Brasileiros. Fonte: MMA, 2016.



## 2.3. enfoque estadual

Dentro do contexto da estrutura administrativa, consagrada na Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, o estado do Mato Grosso do Sul é uma das 26 Unidades Federadas brasileiras. Estas Unidades Federadas estão agrupadas, conforme a divisão regional estabelecida pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (1989), em cinco Regiões Geográficas: Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste, esta última integrada pelos estados do Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás e pelo Distrito Federal. O estado do Mato Grosso do Sul, possui uma área total absoluta de 357.124,962 km<sup>2</sup>, e uma população total estimada em 2.449.341 habitantes, distribuídos em 78 municípios (IBGE, 2010).

Encontra-se situado na parte ocidental da Região Centro-Oeste, fazendo as seguintes divisas: ao Norte com os estados do Mato Grosso e Goiás, a Leste com os estados de Minas Gerias e São Paulo, ao Sul com o estado do Paraná e como o Paraguai e a Oeste divisa seca com o Paraguai.

### 2.3.1. divisão política administrativa

O estado do Mato Grosso do Sul foi constituído como unidade administrativa autônoma dentro da Confederação brasileira em 1977, quando foi separado do estado do Mato Grosso. O Governo Federal alegava, na ocasião, dificuldade de desenvolver a região diante da grande extensão e diversidade.

O estado do Mato Grosso do Sul é constituído por 78 municípios, os quais encontram-se agrupados em 4 Mesorregiões: Pantanaís Sul Mato-grossense, Centro Norte, Leste e Sudoeste de Mato Grosso do Sul (Figura 5); e 11 Microrregiões Demográficas (Figura 6).

Plano de Manejo da APA da Bacia do Rio Iguatemi em Amambai  
Encarte 1: Contextualização da APA da Bacia do Rio Iguatemi em Amambai/MS

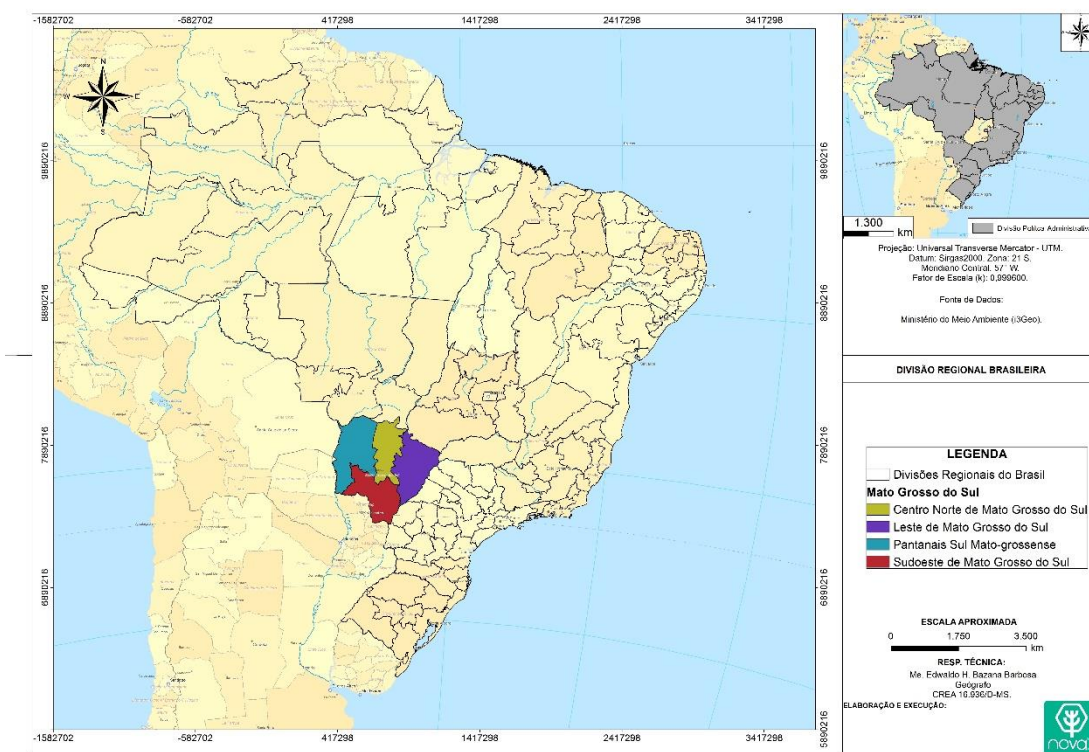


Figura 5: Divisões regionais do Brasil- Mesorregiões. Fonte: IBGE 2006.

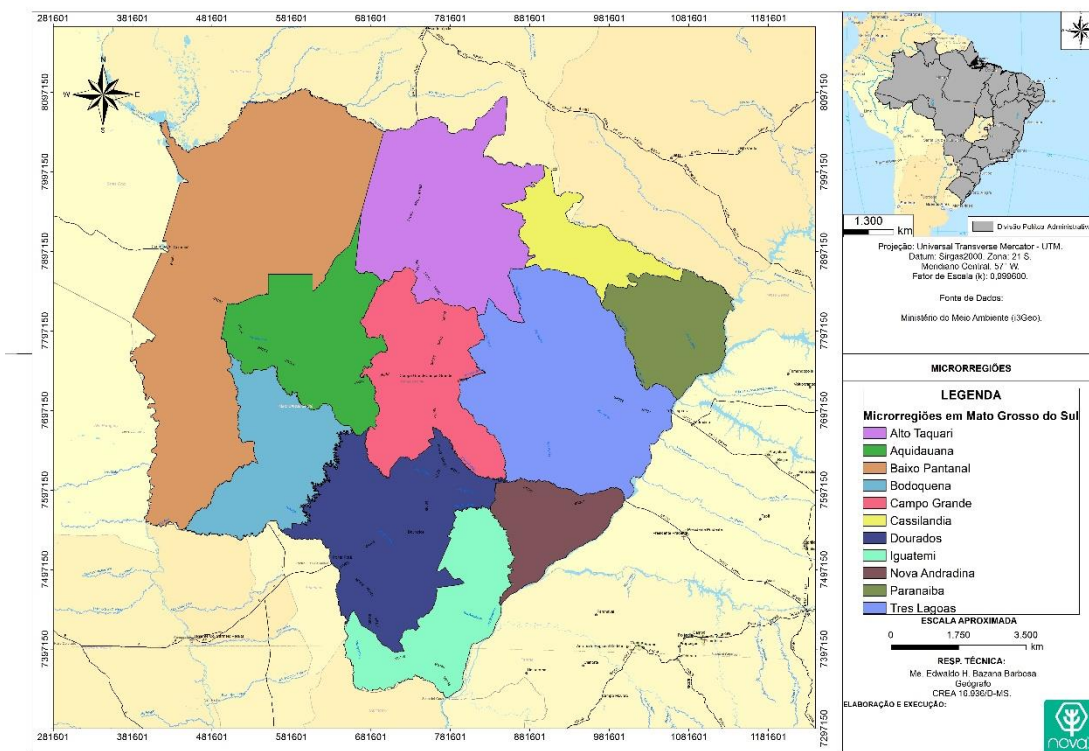


Figura 6: Microrregiões Demográficas. Fonte: SEMADE.

O município de Amambai encontra-se dentro da microrregião de Dourados e na Mesorregião Sudoeste de Mato Grosso do Sul.

### 2.3.2. características gerais de Mato Grosso do Sul

Estado de maior crescimento econômico do Centro-Oeste desde o início da década de 1990, o Mato Grosso do Sul incorporou-se definitivamente à rota de expansão industrial do País, especialmente à da agroindústria. Essa expansão não deixou para trás a agropecuária, forte tradição do estado: seu rebanho bovino é o maior do País.

Na agricultura, é notável a alta produtividade. O algodão, por exemplo, conquistou a marca de 3,1 toneladas por ha, a segunda maior do País. Por trás do sucesso, está a adoção de modernas tecnologias resultantes, em boa parte, de pesquisas desenvolvidas pela Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária).

A Tabela 9 apresenta dados de cunho populacional, comparando os índices do Mato Grosso do Sul, fazendo referência ao Brasil. Enquanto que a Figura 7 detalha o avanço da população ao longo dos anos.

Tabela 9: Comparativo das informações populacionais entre Mato Grosso do Sul e Brasil.

Mato Grosso do Sul	Brasil
Área (km <sup>2</sup> )	
357.145,543	8516000
PIB (R\$ Milhões)	
69.117,77	4892,96
População	
2.682.386	207193072
Densidade (hab/km <sup>2</sup> )	
7,51	24,33
População Urbana	
85,64	84,36
Crescimento Demográfico (anual)	
1,14	1,08

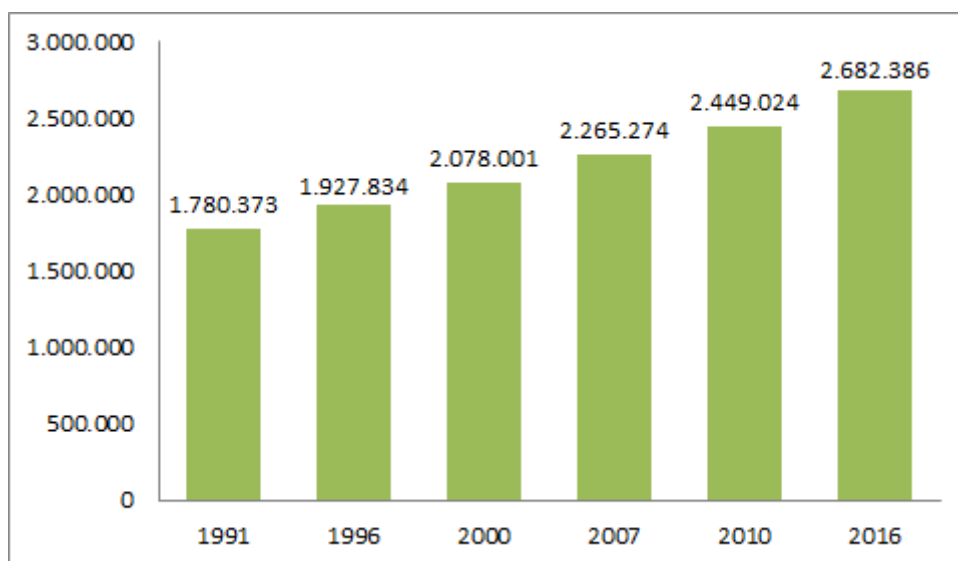


Figura 7: Avanço da População de Mato Grosso do Sul.

Outro fator para o salto qualitativo foi a privatização do sistema Telebrás em 1998, que ampliou fortemente o acesso à telefonia, fator básico de modernização. O número de acessos à telefonia fixa no estado mais que triplicou desde 1994, chegando a 561,3 mil em 2002. E o crescimento da telefonia móvel ultrapassou os 10.000% no mesmo período.

A construção do gasoduto Bolívia-Brasil marco da grande mudança da matriz energética, que proporcionará energia segura, fundamental para o crescimento econômico e bem-estar das pessoas permitirá outro avanço: ao longo dos seus dutos passarão cabos de fibra ótica, visando à expansão da internet de alta velocidade.

A boa infraestrutura de transportes, integrando rodovias, hidrovias e ferrovias, serve para que os produtos sul-mato-grossenses cheguem aos principais centros consumidores, a preços competitivos. A Ferronorte, cujos trilhos já chegaram ao vizinho Mato Grosso, e a Hidrovia Tietê-Paraná são exemplos de investimentos nesta área.

A descentralização, promovida pelo Governo Federal desde 1995, teve reflexo significativo no estado. A medida vai além da redistribuição de verbas e atribuições – envolve o cidadão em uma série de programas sociais e expande a prática da cidadania.

A mudança de enfoque para a saúde preventiva e ações em parceria do Governo Federal, estado, prefeituras e sociedade civil contribuíram para uma melhoria nas condições de saúde, nos últimos anos. No estado, a mortalidade infantil recuou de 45,3 óbitos por mil nascidos vivos, em 1991, para 29,6 por mil, em 2000 e para 12,8 por mil

em 2013. No entanto, há por vencer a carência de saneamento básico, essencial ao combate de causas primárias de doenças: o acesso à rede de esgoto é de 41,77% e à água, de 84,22%, segundo dados do SNIS (Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento). São desafios que acompanham o crescimento.

A vocação do Mato Grosso do Sul, assim como de todo o Oeste brasileiro, aponta na direção da agropecuária moderna, sustentando um setor de agronegócios que opera com qualidade mundial. Décadas atrás, o Centro-Oeste atraía pela terra farta e barata. Hoje, a região atrai muito mais pelos elevados índices de produtividade, que vêm igualando – ultrapassando, até – os melhores do mundo, graças à combinação de solo, clima, disponibilidade de água e tecnologia.

Contudo, o futuro do Mato Grosso do Sul não se limita à agropecuária e aos agronegócios. Cada vez mais, o meio ambiente tem sido reconhecido, não somente como patrimônio natural de valor inestimável, mas também como fonte de riqueza para a população, alcançada através de iniciativas voltadas para o ecoturismo moderno, bem-planejado e totalmente sustentável, como é o caso do Pantanal por exemplo.

### 2.3.3. unidades de conservação em Mato Grosso do Sul

As unidades de conservação no âmbito estadual estão apresentadas detalhadamente na Tabela 10.

Tabela 10: Número de UC's no estado de Mato Grosso do Sul.

Categoria	Nº de UC's	Área (ha)	Part. Relativa/grupo (%)	Part. Relativa/Estado (%)
Parques Nacionais	3	92.886,59	30,32	0,26
Parques e Monumentos Naturais Estaduais	7	182.876,19	59,7	0,51
Parques e Monumentos Naturais Municipais	15	30.561,95	9,98	0,09
Total de Unidades de Proteção	25	306.324,73	100	0,86

Integral

RPPN Federal	12	81.234,30	56,87	0,23
RPPN Estadual	38	61.610,61	43,13	0,17
Total de RPPN	50	142.844,91	100	0,40

Fonte: IMASUL.

### 2.3.4.reservas indígenas

O Estado do Mato Grosso Sul conta atualmente com 61 Reservas Indígenas, abrigando uma população indígena de cerca de 72.025 índios pertencentes a diferentes etnias. Ao todo são nove etnias: Atikum, Guarany Kaiwá e Nhandéwa], Guató, Kadiwéu, Kamba, Kinikinawa, Ofaié, Terena, Xiquitano. Em relação ao total territorial de Mato Grosso do Sul, 1,6% são de terras indígenas regularizadas (Figura 8).

A APA da Bacia do Rio Iguatemi em Amambai, possui sobreposição com a área indígena Limão Verde.

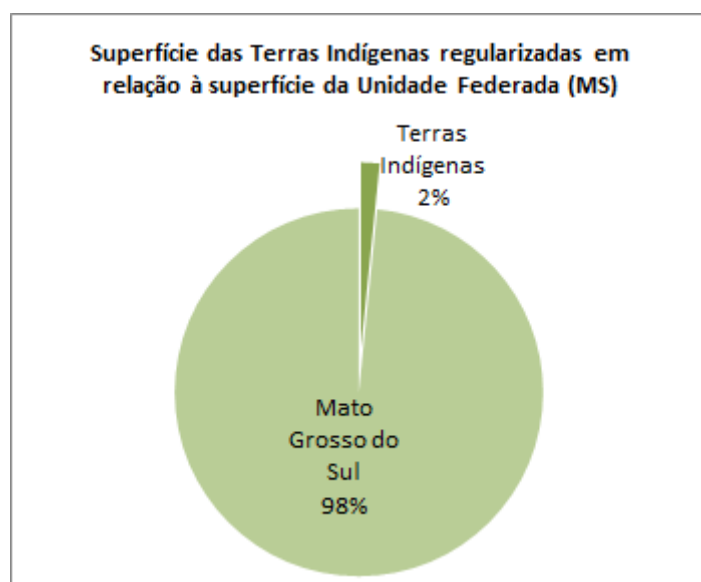


Figura 8: Percentual de Terras indígenas regularizadas em Mato Grosso do Sul. FUNAI, 2016.



## 2.4. implicações ambientais

### 2.4.1. domínios morfoclimáticos

Dentre os diversos tipos de clima e relevo existente no Brasil, observamos que os mesmos mantêm grandes relações, sejam elas de espaço, de vegetação, de solo entre outros. Caracterizando vários ambientes a longo de todo território nacional. Para entendê-los, é necessário distinguir um dos outros, pois a sua compreensão deve ser feita isoladamente.

Nesse sentido, o geógrafo brasileiro Aziz Ab'Saber (1977), faz uma classificação desses ambientes chamados de Domínios Morfoclimáticos. Este nome, morfoclimático, é devido às características morfológicas e climáticas encontradas nos diferentes domínios, que são 6 (seis) ao todo e mais as faixas de transição. Em cada um desses sistemas, são encontrados aspectos, histórias, culturas e economias divergentes, desenvolvendo singulares condições, como de conservação do ambiente natural e processos erosivos provocados pela ação antrópica. Assim, este texto vem explicar e exemplificar cada domínio morfoclimático, demonstrando sua localização, área, povoamento, condições bio-hidroclimáticas, preservação ambiental e economia local.

Segundo AB'SABER (1973, apud BRASIL, 1981), os domínios morfoclimáticos são "um conjunto espacial de certa ordem de grandeza territorial de centenas de milhares de milhões de quilômetros quadrados de área onde haja um esquema coerente de feições de relevo, tipos de solos, formas de vegetação e condições climato-hidrológicas".

Os domínios morfoclimáticos brasileiros são definidos a partir das características climáticas, botânicas, pedológicas, hidrológicas e fitogeográficas; com esses aspectos é possível delimitar seis regiões de domínio morfoclimático. Devido à extensão territorial do Brasil ser muito grande, vamos nos defrontar com domínios muito diferenciados uns dos outros. Esta classificação feita, segundo o geógrafo Aziz Ab'Saber (1970), dividiu o Brasil em seis domínios (Figura 8):

- I. *Domínio Amazônico – região norte do Brasil, com terras baixas e grande processo de sedimentação; clima e floresta equatorial;*

- II. Domínio dos Cerrados – região central do Brasil, como diz o nome, vegetação tipo cerrado e inúmeros chapadões;
- III. Domínio dos Mares de Morros – região leste (litoral brasileiro), onde se encontra a floresta Atlântica que possui clima diversificado;
- IV. Domínio das Caatingas – região nordestina do Brasil (polígono das secas), de formações cristalinas, área depressiva intermontanhas e de clima semi-árido;
- V. Domínio das Araucárias – região sul brasileira, área do habitat do pinheiro brasileiro (araucária), região de planalto e de clima subtropical;
- VI. Domínio das Pradarias – região do sudeste gaúcho, local de coxilhas subtropicais.



Figura 9: Mapa dos domínios morfoclimáticos, segundo Aziz Ab'Saber (1977).

Cada domínio apresenta uma "fisionomia" própria, uma aparência que permite diferenciá-lo de outras regiões. Além de basear-se nos elementos naturais, esta classificação leva em conta a interdependência de todos eles, mesmo quando toma como referência apenas um ou dois, que aparecem dominantes na área.



Em termos de grupos de modelos regionais de organização natural de paisagens, segundo o mesmo autor (AB'SABER, 1977), a América do Sul apresenta três esquemas fundamentalmente diferentes: Área Guianense-Brasileira, Área Andina e Área Chaco-MontePatagônica. O território brasileiro encontra-se inserido na Área Guianense-Brasileira, que, por sua vez, está sub-dividida nos seguintes grandes domínios: Roraima-Guianense, Equatorial Amazônico, Caatinga, Cerrados, Tropical Planalto de Araucária e Tropical Atlântico, que se encontram intercalados por áreas de Transição.

A região da APA da Bacia do Rio Iguatemi em Amambai encontra-se em uma área de transição entre o Domínio dos Cerrados e o Domínio dos Mares de Morros e Araucárias. As Áreas de Transição incluem esquemas de paisagens construídos à custa de dois, três ou mais elementos, oriundos do contato dos componentes fisiográficos situados em posição vis-à-vis. Caracterizam-se por apresentar uma combinação própria de fatos fisiográficos e ecológicos, baseados em modelos quase exclusivos que podem ou não se repetir em áreas contíguas e que, quase sempre, não se repetem em quadrantes mais distantes (AB'SABER, 1971). Portanto, devido às suas peculiaridades, as áreas de transição são locais com características próprias quase únicas, no caso da APA, apresentando a vegetação Estacional Semidecidual e o Cerrado.

#### 2.4.2. ecorregiões

Entende-se por ecorregião um conjunto de comunidades naturais, geograficamente distintas, que compartilham a maioria das suas espécies, dinâmicas e processos ecológicos, e condições ambientais similares, que são fatores críticos para a manutenção de sua viabilidade a longo prazo (Dinnerstein, 1995).

As ecorregiões são unidades de paisagem, flora e fauna, que servem de base para o planejamento da preservação da biodiversidade e não respeitam as fronteiras entre os países. Elas são determinadas por um conjunto de características muito mais vitais que a simples divisão política das terras e são uma ferramenta eficiente para orientar projetos de conservação. Dinerstein et al. (1995) apresentam um mapa de classificação das ecorregiões, representando todos os tipos de habitat e ecossistemas da América Latina.

Os autores realizaram estudos que permitiram avaliar o estado de conservação das diferentes ecorregiões, utilizando critérios que se ajustam à dinâmica e a padrões especiais de diversidade, específicos para cada um dos tipos principais de ecossistemas. A classificação apresentada por Dinerstein diferencia 33 ecorregiões para o Brasil, que compreendem desde Florestas Úmidas, "Pantepuis", Florestas de Várzea, de Galeria, Mata Atlântica, Florestas Secas, Matas de Araucária, Savanas, Cerrados, Chacos, Pastagens inundáveis, Pantanal, Caatingas, Restingas até Manguezais.

O IBAMA/MMA e a organização não-governamental WWF Brasil, a partir de 1998, desenvolveram os estudos de representatividade ecológica para os ecossistemas brasileiros. Foi concluído o estudo de representatividade para o Brasil, tomando-se como referência biogeográfica os biomas e ecorregiões. A definição das ecorregiões brasileiras baseou-se em mapas de flora e fauna, em imagens de satélite e mapas de relevo, hidrografia, solo, geologia, precipitação e outros fatores físicos, além de levantamentos específicos, realizados pela Universidade de Brasília e pela Embrapa, com apoio da entidade ambientalista.

O estudo de representatividade ecológica nos biomas brasileiros apontou a existência de 49 ecorregiões (Figura 9). A APA da Bacia do Rio Iguatemi em Amambai, de acordo com este sistema de classificação, encontra-se na biorregião Leste da América do Sul, em área cuja ecorregião predominante é a dos cerrados.

Dinerstein et al. (1995) fazem uma análise quanto ao status de conservação das ecoregiões. Dentro desta análise, o Parque Estadual Serra de Santa Bárbara encontra-se inserido em área considerada vulnerável, e quanto a sua prioridade para conservação da biodiversidade, situa-se em área considerada Nível 1, ou seja, da mais alta prioridade em escala regional.

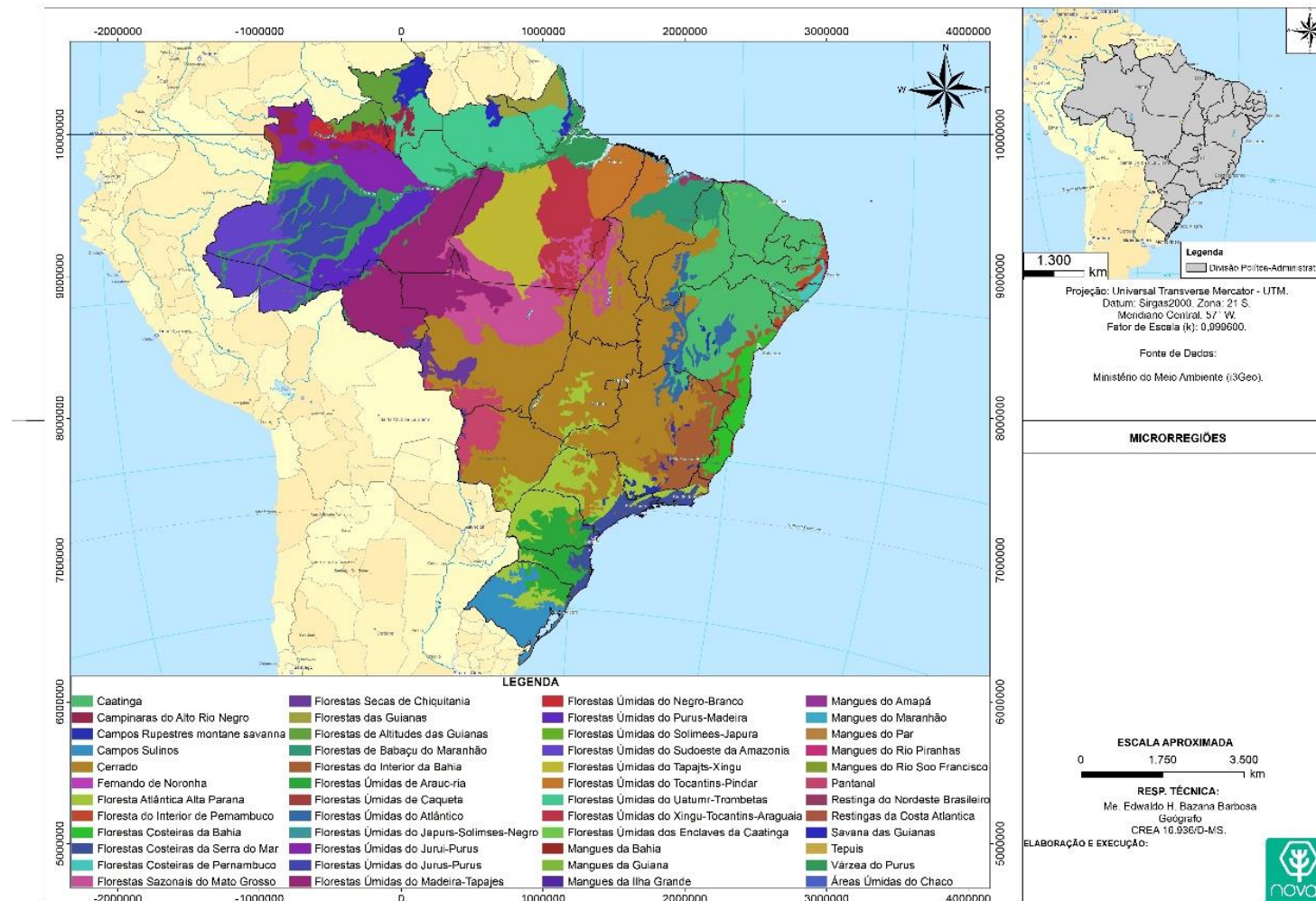


Figura 10: Ecorregiões do Brasil. Fonte: Instituto Life, 2015.

### 2.4.3. fitogeografia

Rizzini (1963) define o território brasileiro antes pela vegetação peculiar, constituindo três grandes províncias fitogeográficas: Província Amazônica, Província Atlântica e Província Central. Dentre estas, a APA da Bacia do Rio Iguatemi em Amambai encontra-se integralmente inserido na Província Amazônica.

De acordo com o mapa de distribuição das três Províncias Fitogeográficas de ocorrência no Brasil, a Amazônica é a que apresenta maior expressividade em termos de área ocupada, seguida pelas Províncias Central e Atlântica.

O mapa de vegetação do IBGE (1986 apud IBGE, 2000), é uma tentativa de reconstituição dos tipos de vegetação que revestiam o território brasileiro na época do seu descobrimento. A provável extensão de cada um deles foi estimada com base em bibliografia fitogeográfica reconhecida e nos levantamentos dos remanescentes da vegetação natural e nos trabalhos de campo (Figura 10).

Com base nesta proposta de classificação, a área APA da Bacia do Rio Iguatemi em Amambai, à época do descobrimento do Brasil, encontrava-se revestida por Florestas Estacionais Semidecíduais e em áreas de Tensão Ecológica. Estas áreas, em especial, provavelmente encontravam-se representadas pelo contato dos cerrados do Brasil central e as Florestas Estacionais.



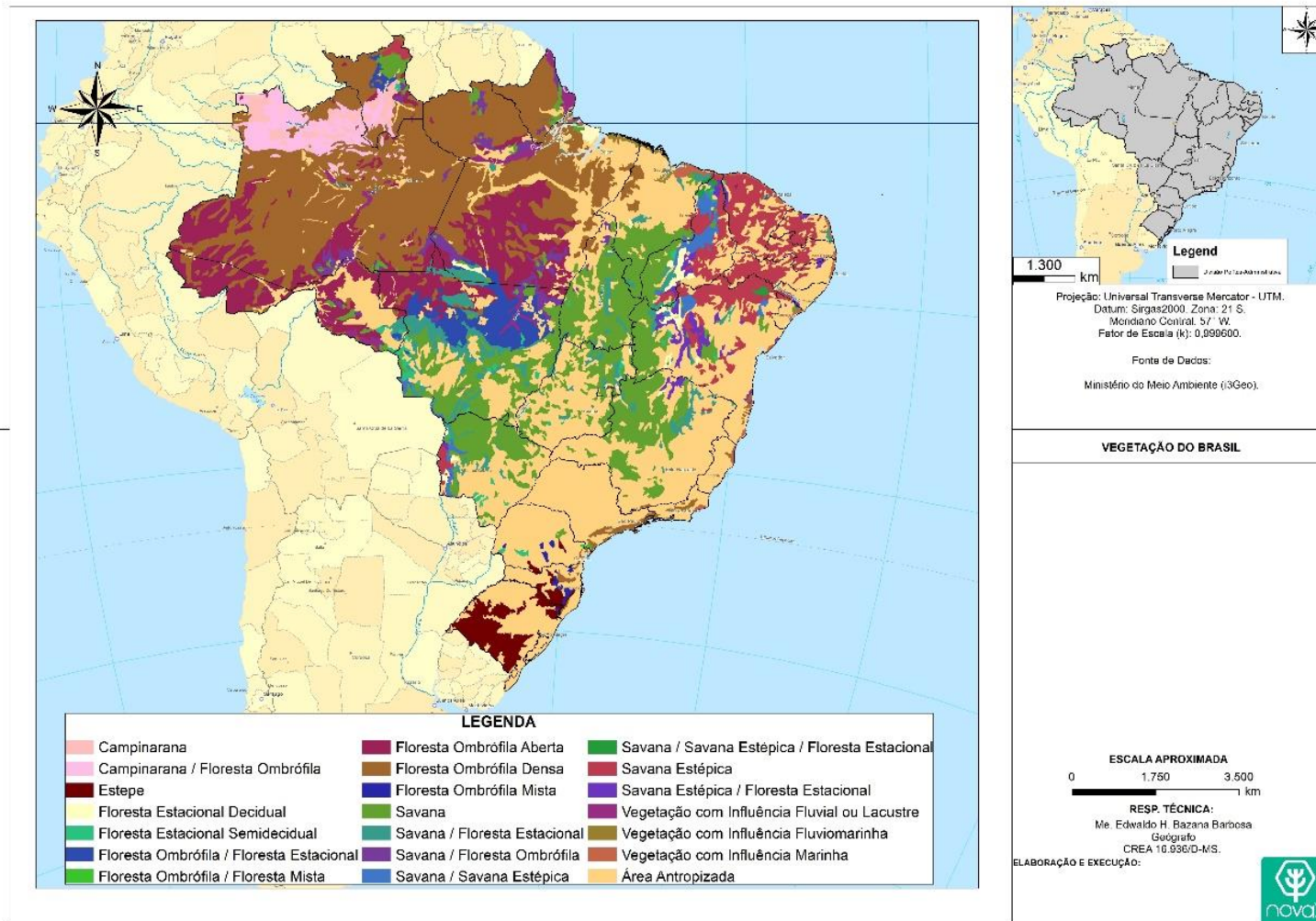


Figura 11: Mapa de vegetação do Brasil e distribuição das UCs Federais (Fonte: IBAMA, 2002).

#### 2.4.4.solos

O mapa de solos do IBGE (IBGE, 2000) apresenta basicamente uma classificação com a finalidade de organizar os conhecimentos que se tem acerca dos mesmos, agrupando e lembrando as suas propriedades, procurando entender as relações existentes entre os diferentes tipos e estabelecendo subdivisões de maneira útil para aplicação a objetivos específicos. A organização dos conhecimentos sobre os solos é necessária para que, entre outras coisas, seja possível determinar qual o seu melhor uso e manejo. Esse mapa é útil pois fornece uma síntese dos levantamentos mais minuciosos, permitindo uma visão global dos solos dominantes em uma grande área.

Constitui um sistema de classificação generalizado, sem informações mais específicas relativas às características e peculiaridades dos solos das diferentes regiões do Brasil em diferentes condições ambientais. Por esta classificação, na área da APA da Bacia Hidrográfica do Rio Iguatemi em Amambai ocorrem apenas solos podzólicos, arenoquartzosos profundos, latossolos e solos gleys.

#### 2.4.5.bacias hidrográficas

O mapa esquemático da hidrografia brasileira elaborado pelo IBAMA (Figura 12), apresenta as seis principais bacias hidrográficas e ainda o agrupamento das bacias que vertem diretamente para o mar, em três segmentos (1 - do Amapá até a foz do rio Amazonas; 2 - Meio Norte e Nordeste até a foz do rio São Francisco e 3 - Sudeste/Sul, do rio São Francisco até o riacho Chuí).

Como características gerais, a hidrografia brasileira é representada pela presença de muitos rios e poucos lagos, com predominância de rios de planalto. Direta ou indiretamente, a maioria dos rios constitui-se em tributários do Atlântico, apresentando regime tropical austral, com desembocadura em forma de estuário e a de alguns, em forma de delta.

Os rios que drenam o estado do Mato Grosso do Sul estão compreendidos em duas importantes bacias hidrográficas da América do Sul:

- *Bacia Paraguai: Possui uma área de 1,1 milhão de km², abrangendo não apenas os estados do Mato Grosso e do Mato Grosso do Sul como também outros países*

vizinhos do Brasil, como a Argentina, o Paraguai e a Bolívia. O principal rio da bacia é o Paraguai, que nasce em território brasileiro na Chapada dos Parecis. A vazão média conjunta da bacia é de 363.445 m<sup>3</sup>/s

- Bacia do Paraná: abrange uma área de 879.860 km<sup>2</sup>, distribuídos em sete Unidades da Federação: Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso do Sul, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e o Distrito Federal. O Rio Paraná é o principal curso d'água da bacia, mas de grande importância também são seus afluentes e formadores como os rios Grande, Paranaíba, Tietê, Paranapanema, Iguaçu, Iguatemi, Jogui, dentre outros.

A região da APA da Bacia do Rio Iguatemi em Amambai situa-se exclusivamente na Bacia do Rio Paraná, como apresentado na Figura 12.

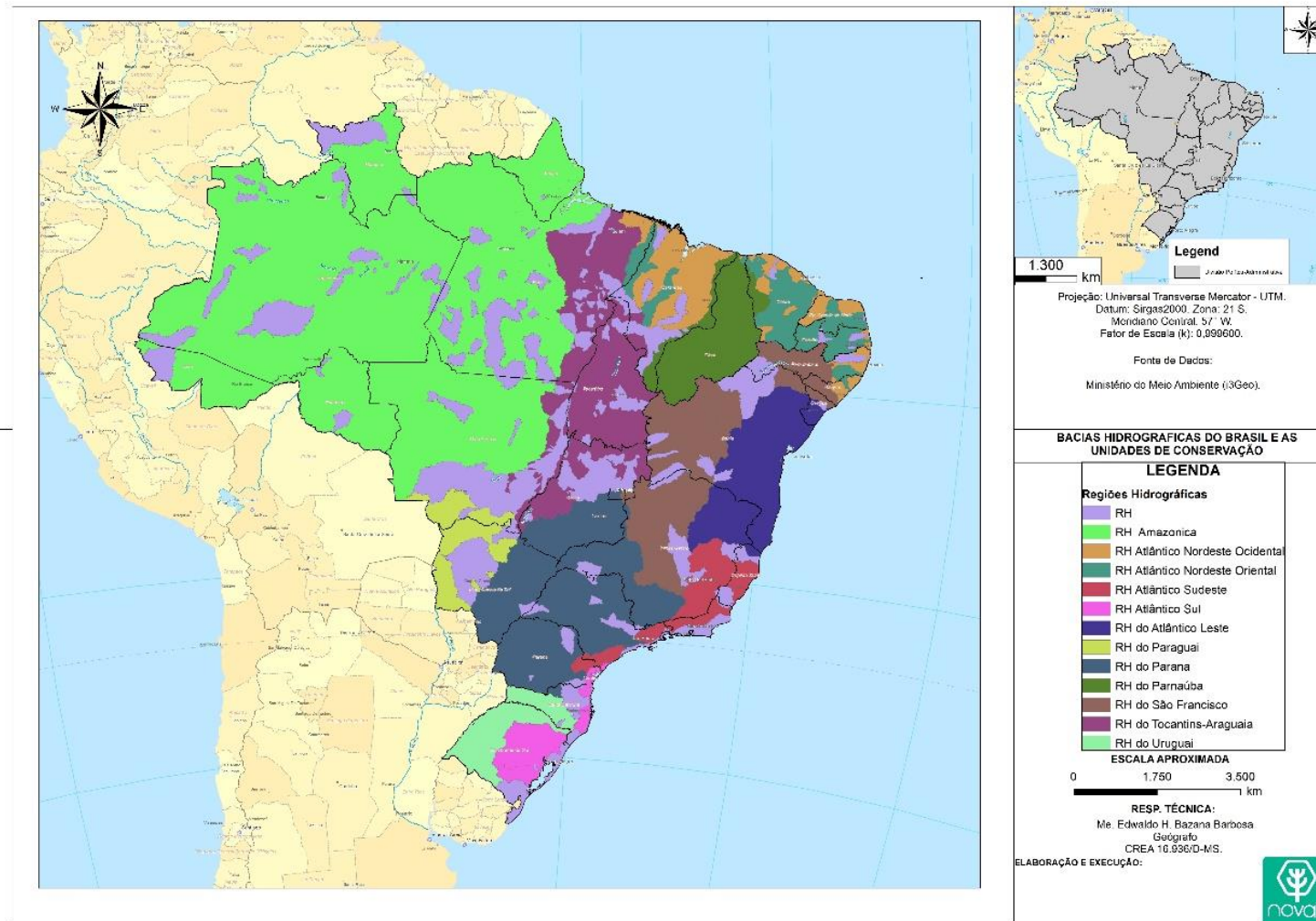


Figura 12: Bacias Hidrográficas do Brasil e UC's Federais. Fonte: MMA, 2016.



## 2.5. implicações institucionais

Programas de incentivo propiciam a cooperação e a integração entre governo federal, estadual e a UC em questão. Dentre eles podemos citar:

### 2.5.1.ICMS Ecológico

O Decreto nº 14.366 de 29/12/2015 regulamenta disposições da Lei Estadual nº 4.219, de 11 de julho de 2012; disciplina aspectos do Cadastro Estadual de Unidades de Conservação (CEUC); cria o Programa Estadual do ICMS Ecológico e estabelece diretrizes para o rateio do percentual da parcela de receita prevista no art. 153, parágrafo único, inciso II, da Constituição do Estado, referente ao ICMS Ecológico. E, segundo o Art. 11:

*"Art. 11. Para definição dos critérios e das fórmulas de cálculo do índice do ICMS Ecológico, devido a cada município, serão observados os procedimentos de caráter quantitativo e qualitativo:*

*I - relativos ao componente unidade de conservação e terras indígenas, para o qual fica estabelecido que:*

*a) somente serão consideradas participantes dos benefícios do ICMS Ecológico as Unidades de Conservação devidamente inscritas e regularizadas no Cadastro Estadual de Unidades de Conservação (CEUC);*

*(...)"*

### 2.5.2.corredores ecológicos

Programas de incentivo à criação de corredores ecológicos, visando a integração das UCs estaduais mais próximas, e consequentemente uma maior proteção da biodiversidade local, como o caso da APA do Rio Amambai, são estratégias a médio prazo que devem ser elencadas pelo Conselho Gestor da presente UC.

### 2.5.3.potencialidades de cooperação

A APA da Bacia do Rio Iguatemi em Amambai é ainda uma região potencial para captação de recursos externos, visando a gestão

e a conservação da presente UC. Existe uma série de fundos perdidos disponíveis em editais de demanda espontânea e induzida em que estratégias e programas de questões relacionadas especificamente as ações de monitoramento, conservação e desenvolvimento sustentável dentro da APA da Bacia do Rio Iguatemi em Amambai podem ser alcançados mediante parcerias entre prefeituras, órgãos ambientais, ONGs, universidades e institutos de pesquisa.

O Ministério de Meio Ambiente, através das linhas do PDA e do FNMA, são potenciais fundos a serem captados e gerenciados para benefício da APA. Além disso, o investimento privado também constitui fonte de renda externa possível de ser captada para as ações voltadas à APA.

O Instituto de Pesquisa e Conservação da Natureza se torna um potencial cooperador e parceiro não obrigatório, à curto a médio prazos, no sentido de promover o conhecimento desses fundos, além de juntamente com as prefeituras elaborar projetos conservacionistas. Da mesma forma, as demais instituições são passíveis de parceria nesse sentido.

### 3. referências bibliográficas

---

AB'SABER, A.N. 1977. Os domínios morfoclimáticos da América do Sul. Primeira aproximação. Geomorfologia nº 52. São Paulo, USP, Instituto de Fitogeografia.

AB'SABER, A.N. 1971. A organização natural das paisagens inter e subtropicais brasileiras. III Simpósio sobre o Cerrado. São Paulo: Ed. Edgard Blücher e EDUSP. p. 1-14.

AB'SABER, Azi N. 1970. Províncias Geológicas e Domínios Morfoclimáticos no Brasil. São Paulo. Geomorfologia. No. 3, pp. 85-123.

BRASIL, 1965. LEI Nº 4.771, de 15 de setembro de 1965. Institui o Novo Código Florestal Brasileiro de 1965.

BRASIL, 1967. LEI Nº 5.197 de 3 de janeiro de 1967. Dispõe sobre a proteção à fauna e dá outras providências.

BRASIL, 1979. DECRETO N.º 84.017, de 21 de setembro de 1979. Aprova o Regulamento dos Parques Nacionais Brasileiros.

BRASIL, 1983. DECRETO Nº 88.351 de 1 de junho de 1983. Regulamenta a Lei nº 6.938 de 31 de agosto de 1981 e a Lei nº 6.902 de 27 de abril de 1981, que dispõem respectivamente sobre a Política Nacional de Meio Ambiente e sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental.

BRASIL, 1990. DECRETO Nº 99.274, de 06 de junho de 1990 Regulamenta a Lei nº 6.902, de 27 de abril de 1981, e a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõem, respectivamente sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, e dá outras providências.

BRASIL, 2000. LEI Nº 9.985 - DE 18 DE JULHO DE 2000. Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências.

BRASIL, 2002. DECRETO Nº 4.339 de 22 de agosto de 2002. Institui princípios e diretrizes para a implementação da Política Nacional da Biodiversidade.

BRASIL. 1981. LEI Nº 6.902 de 27 de abril de 1981. Dispõe sobre a criação de Estações Ecológicas, Áreas de Proteção Ambiental, e dá outras providências.

BRASIL. 1981. LEI Nº 6.938 de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.

BRASIL. 1990. DECRETO N° 99.274 de 06 de junho de 1990. Regulamenta a Lei n° 6.902, de 27 de abril de 1981, e a Lei n° 6.398, de 31 de agosto de 1981, que dispõem, respectivamente sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e dá outras providências.

CONAMA 1988, RESOLUÇÃO N.º 10 de 14 de dezembro de 1988. Dispõe sobre as áreas de proteção ambiental.

CONAMA, 1990. RESOLUÇÃO N° 13, DE 6 DE DEZEMBRO DE 1990. Estabelece normas referentes ao entorno das Unidades de Conservação visando a proteção dos ecossistemas ali existentes.

DINERSTEIN, E.; OLSON, D.M.; GRAHAM, D.J.; WEBSTER, A.L.; PRIMM, S.A.; BOOKBINDER, M.P. & LEDEC, G. 1995. A Conservation Assessment of the Tropical of the Terrestrial Ecoregions of Latin America and Caribe. Washington: WWF, The World Bank.

DOUROJEANNI, MARC JEAN; PÁDUA, MARIA TEREZA JORGE. 2001 Biodiversidade: a hora decisiva. Curitiba: EUFPR/FBPN,. 307p

IBGE (Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais). 2000. Atlas Nacional do Brasil. 3.ed. Rio de Janeiro: IBGE.

International Union for Conservation of Nature (IUCN). World Heritage and Protected Areas. Disponível em: <https://www.iucn.org/theme/protected-areas/wcpa>. Acesso em: 9 de mar de 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 2015. "Aspectos Complementares de Educação e Acesso a Transferências de Renda de Programas Sociais". PNAD.

MATO GROSSO DO SUL. 2015. Decreto n° 14.366 de 29 de dezembro de 2015. Regulamenta disposições da Lei Estadual n° 4.219, de 11 de julho de 2012; disciplina aspectos do Cadastro Estadual de Unidades de Conservação (CEUC); cria o Programa Estadual do ICMS Ecológico e estabelece diretrizes para o rateio do percentual da parcela de receita prevista no art. 153, parágrafo único, inciso II, da Constituição do Estado, referente ao ICMS Ecológico.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, DOS RECURSOS HÍDRICOS E DA AMAZÔNIA LEGAL. 1998. Primeiro relatório nacional para a Convenção sobre Diversidade Biológica. Brasília, Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. 212-213.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. 2001. Primeiro Relatório Nacional para a Convenção sobre Diversidade Biológica - Brasil, Brasília: MMA, 1998

RIZZINI, C.T. 1963. Nota Prévia sobre a Divisão Fitogeográfica do Brasil. Revista Brasileira de Geografia, volume 25.

WRI - WORLD RESOURCES INSTITUTE. 1992. Estratégia global da biodiversidade: diretrizes de ação para estudar, salvar e usar de maneira sustentável e justa a riqueza biótica da Terra. [s.l.: s.n.].



# AMAMBAI

---

## Plano de Manejo da APA da Bacia do Rio Iguatemi em Amambai

1ª revisão

Encarte 2: Análise Regional da APA da Bacia do Rio Iguatemi em Amambai

março/2017

## proprietário

Consórcio intermunicipal de desenvolvimento da região sul de Mato  
Grosso do Sul

razão social

Revisão do Plano de Manejo da APA da Bacia do Rio Iguatemi

atividade

Amambai/MS

município

## elaboração

Lanza Lima Engenharia LTDA

razão social

Diego Lanza Lima

Engenheiro Ambiental – CREAMS 15.555/D

coordenação

diego@novaeng.com.br

67 9 92115477

contato

Ao(À)

Excelentíssimo Sr. Vanderlei Bispo, Prefeito Municipal de Japorã e presidente do Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento da Região Sul de Mato Grosso do Sul.

Excelentíssimo(a) Sr(a). Edinaldo Luiz de Melo Bandeira, Prefeito(a) Municipal de Amambai.

## *Encarte 2: Análise Regional da APA da Bacia do Rio Iguatemi em Amambai*

*Este documento caracteriza apresenta a caracterização regional da APA da Bacia do Rio Iguatemi inserida no município de Amambai – MS.*



## equipe técnica

---

DIEGO LANZA LIMA

Engenheiro Ambiental / Mestre em Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos

coordenação geral

CAROLINE ALVES GIL DA COSTA

Engenheira Ambiental

EDWALDO HENRIQUE BAZANA BARBOSA

Geógrafo / Mestre em Análise Geoambiental e Produção do Território

coordenação executiva

DYLAN LACERDA BEZERRA

Tecnólogo em saneamento / Graduando em Engenharia Ambiental

LAILA RODRIGUES

Graduanda em Engenharia de Produção

apoio técnico

LEANDRO FÉLIX DA SILVA

Geógrafo/Mestrando em Geografia

GUILHERME ESPINDOLA JUNIOR

Graduando em Geografia (Bacharelado)

MURILO DE ANDRADE BARBOSA

Graduando em Geografia (Bacharelado)

cartografia e meio físico

PAULO LANDGREF FILHO

Biólogo / Mestre em Ecologia e Conservação

MAURÍCIO NEVES GODOI

Ecólogo / Mestre em Ecologia e Conservação / Doutor em Ecologia e Conservação

ALESSANDRA DOS SANTOS VENTURINI DO PRADO

Bióloga

CRISLEY HELENA SIMÃO

Bióloga / Mestre em Biologia Vegetal

FÁBIO RICARDO DA ROSA

Biólogo / Mestre em Biologia Animal / Doutor em Ecologia e Conservação

meio biótico

## equipe técnica local

---

VANDERLEY BISPO DE OLIVEIRA

Prefeito Municipal de Japorã / Presidente do CONISUL

EDINALDO LUIZ DE MELO BANDEIRA

Prefeito Municipal de Amambai

LUCINEI BAMPI

Secretário de Meio Ambiente / Prefeitura de Amambai

DANIEL LUAN PEREIRA ESPINDOLA

Engenheiro Agrônomo / Prefeitura de Amambai

PATRICIA DERENUSSON NELLI MARGATTO NUNES

Prefeita Municipal de Iguatemi

SIRLEI APARECIDA COSTA SOUZA

Bióloga / Prefeitura de Iguatemi

DELSIO ADELFO SOVERNIGO

Secretário de Desenvolvimento Econômico e Meio Ambiente / Prefeitura de Iguatemi

WALTER J. SILVA

Técnico de Planejamento / Prefeitura de Japorã

GABRIEL JOSÉ KLASMANN

Assessor técnico / Prefeitura de Japorã

NEULÂNDIA SALETE BRIZOLA

Bióloga / Prefeitura de Japorã

CARLOS DAMASCENO

Secretário de Desenvolvimento, Agropecuária e Meio Ambiente / Prefeitura de Japorã

VALDOMIRO BRISCHILIARI SOBRINHO

Prefeito Municipal de Mundo Novo

ALEXSANDRO PEREIRA FOLADOR

Diretor de Meio Ambiente / Prefeitura de Mundo Novo

JOSÉ APARECIDO TEODORO DE MENEZES

Técnico Florestal / Prefeitura de Mundo Novo

DIRCEU BETTONI

Prefeito Municipal de Paranhos

PAULO RICARDO KLAUS

Biólogo / Prefeitura de Paranhos

FRANCISCO PIROLI

Prefeito Municipal de Sete Quedas

ERLON FERNANDO POSSA DANELUZ

Secretário de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente / Prefeitura de Sete Quedas

MARINALVA BARBOSA

Bióloga / Diretora de Meio Ambiente / Prefeitura de Sete Quedas

PAULO SÉRGIO LOPES MELLO

Prefeito Municipal de Tacuru

FERNANDO MACARIO PIZZOLLI

Secretário de Agricultura, Meio Ambiente e Limpeza Pública / Prefeitura de Tacuru

LUIZ CARLOS GARCIA

Diretor Técnico de Meio Ambiente / Prefeitura de Tacuru

SEBASTIÃO LUCAS DOS SANTOS

Biólogo / Prefeitura de Tacuru

## elaboração

---



Amambai



Coronel Sapucaia



Iguatemi



Japorã



Mundo Novo



Paranhos



Sete Quedas



Tacuru

## assessoria técnica

---



## conteúdo

---

1. descrição regional da APA da Bacia do Rio Iguatemi em Amambai	12
1.1. localização e acesso do município de Amambai	12
1.2. área territorial	13
1.3. características gerais	14
1.4. caracterização ambiental	14
1.4.1. geologia e relevo	14
1.4.2. clima	16
1.4.3. hidrografia	17
1.4.4. solos	17
1.4.5. fauna	17
1.4.6. vegetação	18
1.5. aspectos culturais e históricos	19
2. uso e ocupação da terra e problemas ambientais decorrentes	22
2.1. formações rochosas e suas influências	22
2.2. ocupação territorial	23
2.3. uso do solo	27
3. características socioeconômicas	28
3.1. população e densidade demográfica	28
3.2. índice de desenvolvimento humano	28
3.3. coeficiente de mortalidade	30
3.4. educação	31
3.5. visão das comunidades sobre a APA da Bacia do Rio Iguatemi em Amambai	32
4. legislação	33
4.1. Criação	35
4.2. uso do solo	36
4.3. agricultura	37
4.4. fauna	37
4.5. floresta e vegetação	38
4.6. recursos hídricos	39
4.7. ICMS Ecológico	39

4.8. exploração mineral .....	40
5. potencial de apoio à APA da Bacia do Rio Iguatemi em Amambai	42
5.1. infraestrutura .....	42
5.1.1. abastecimento de água .....	42
5.1.2. coleta e destinação dos resíduos sólidos .....	42
5.1.3. energia elétrica .....	43
5.1.4. coleta e tratamento de esgoto .....	43
5.2. serviços .....	44
5.2.1. correio .....	44
5.2.2. telefonia .....	44
5.2.3. rede bancária .....	44
5.3. apoio institucional .....	44
6. Referências Bibliográficas .....	45
Anexos .....	48
anexo I .....	48
anexo II .....	49

## lista de tabelas

---

Tabela 1: Número de propriedades de acordo com a área. ....	24
Tabela 2: Terras indígenas de Amambai. ....	26
Tabela 3: Histórico do número de habitantes de Amambai.....	28
Tabela 4: IDHM Amambai. ....	29
Tabela 5: Componentes do IDHM Amambai. ....	29
Tabela 6: Indicador de Mortalidade. ....	30
Tabela 7: Dados de mortalidade infantil. ....	30
Tabela 8: Resultado Prova Brasil 2015.....	31
Tabela 9: Taxa de Analfabetismo. ....	31
Tabela 10: Características do sistema de abastecimento de água do município de Amambai.....	42
Tabela 11: Características do sistema de gestão de resíduos sólidos. ....	42
Tabela 12: Características do sistema de gestão de resíduos sólidos. ....	43
Tabela 11: Caracterização dos sistemas de esgotamento sanitário atuais. ....	43

## lista de figuras

---

Figura 1: Localização do município de Amambai.....	13
Figura 2: Relevo Mato grosso do sul. ....	22
Figura 3: Aldeias Indígenas localizadas em Amambai. ....	27
Figura 4: Evolução populacional do município de Amambai.....	28
Figura 5: IDHM do município de Amambai. ....	29



## 1. descrição regional da APA da Bacia do Rio Iguatemi em Amambai

---

A Área de Proteção Ambiental da Bacia do Rio Iguatemi em Amambai localiza-se na parte sul do município de Amambai, no estado de Mato Grosso do Sul.

A APA da Bacia do Rio Iguatemi, foi criada em 2003 com as seguintes finalidades:

- *Promover a recuperação da Bacia do Rio Iguatemi;*
- *Proteger o seu conjunto paisagístico, ecológico e histórico-cultural;*
- *Compatibilizar o uso racional dos recursos naturais e ocupação ordenada do solo, garantindo a qualidade ambiental e da vida das comunidades autóctones.*

### 1.1. localização e acesso do município de Amambai

O município de Amambai localiza-se na região sudoeste do Estado de Mato Grosso do Sul, conforme apresentado na Figura 1, a aproximadamente 332 km de distância da capital estadual, Campo Grande.

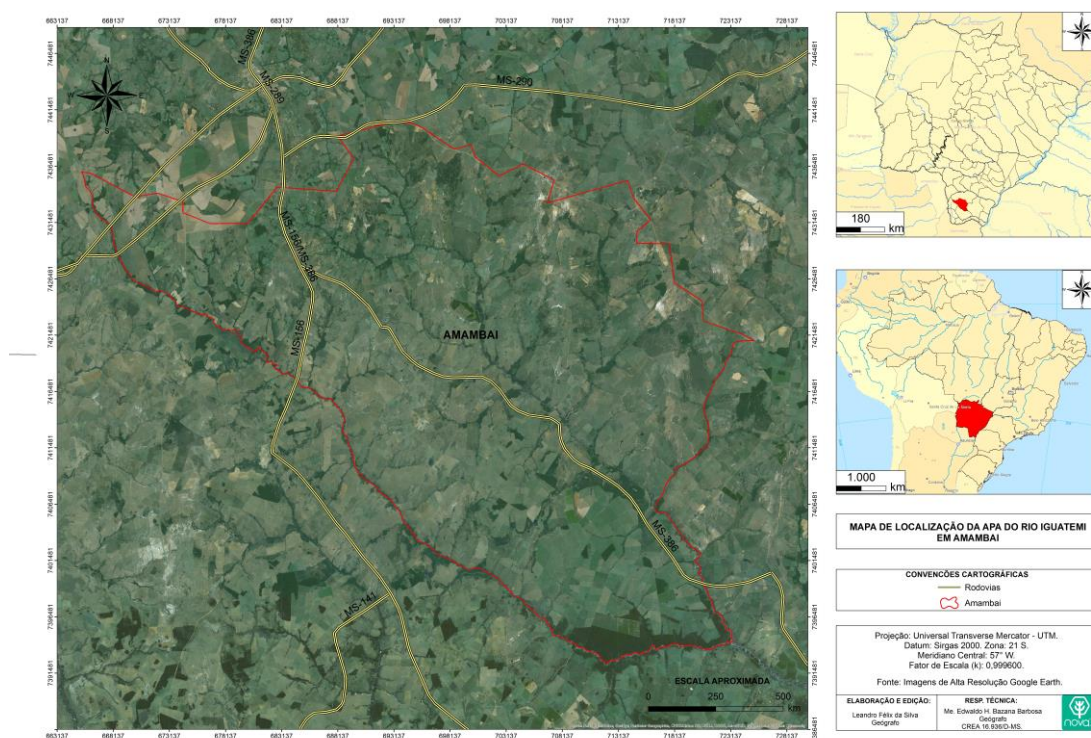


Figura 1: Localização do município de Amambai.

Amambai tem como municípios limítrofes:

- Norte: Caarapó e Laguna Carapã;
- Nordeste: Juti;
- Noroeste: Aral Moreira;
- Leste: Iguatemi
- Sul: Tacuru;
- Sudeste: Iguatemi;
- Sudoeste: Paranhos;
- Oeste: Coronel Sapucaia.

Com a APA são limítrofes os municípios de Coronel Sapucaia, Tacuru e Iguatemi.

## 1.2. área territorial

O município de Amambai possui área territorial de aproximadamente 4.202,324 km<sup>2</sup>, correspondente a 1,177% do território do Estado do Mato Grosso do Sul, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE). A área urbana tem extensão de aproximadamente 7,29 km<sup>2</sup>, segundo dados da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA).

A área territorial total da APA, por sua vez, é de 1.409,79 km<sup>2</sup>, equivalente, portanto, a 33,54% da área total do município. O Anexo 1, apresenta o mapa ilustrativo da APA da Bacia do rio Iguatemi em Amambai, com sua rede hidrográfica, limite municipal e seus limites.

### 1.3. características gerais

O Município de Amambai está localizado numa região de relevo levemente ondulado, predominando os “Campos de Vacaria” e “Mata de Dourados” a uma latitude 23°06'15" Sul e a uma longitude 55°13'33" Oeste. Está inserido em uma Região do estado de Mato Grosso do Sul denominada Sul-Fronteira (COREDES, 2002) da qual também fazem parte os municípios de Antônio João, Aral Moreira, Coronel Sapucaia, Eldorado, Iguatemi, Itaquiraí, Japorã, Laguna Carapã, Mundo Novo, Naviraí, Paranhos, Ponta Porã, Sete Quedas e Tacuru. Sua população total era estimada em 38.030 habitantes em 2016 (IBGE).

O clima na região é temperado com média de 22°C, e o município está a uma altitude aproximada de 550 m acima do nível do mar, com excelente bacia hidrográfica e solo fértil. A agricultura e a pecuária são mais desenvolvidas, sendo a maior fonte econômica de Amambai.

O município teve seu povoamento iniciado em meados de 1903, quando ali se fixaram Januário Lima, Marcelino Lima, José Garibaldi Rosa, Oscar Trindade e outros. Recebeu, inicialmente, a denominação de patrimônio da União, depois, Vila União, sendo elevado a distrito pela Lei N.º 658, de 15.06.1914. O município foi finalmente criado pela Lei N.º 131, de 08.09.1948. Comemora-se dia 28 de setembro sua emancipação política.

### 1.4. caracterização ambiental

#### 1.4.1. geologia e relevo

A APA da Bacia do Rio Iguatemi em Amambai é composta por três regiões geoambientais e seis geossistemas:

##### **a) Região do Planalto Basáltico – C**

Esta região apresenta-se rampeada, delineando um plano inclinado com orientação NNO-SSE, altimetria variando de 200 a 600 m,

é constituída por rochas basálticas da Formação Serra Geral e localmente arenitos.

#### *Geossistema C-2*

Vales de fundo plano e baixas vertentes dissecadas, contendo materiais alúvio-coluviais e de alteração de basalto. Esse geossistema possui Vegetação de Floresta Semidecidual e Formação Pioneira.

#### *Geossistemas C-3*

Modelados planos e de dissecção, com topos tabulares, vegetação de Floresta Estacional Semidecidual. O escoamento superficial característico do geossistema é o difuso. Modelados planos rampeados e dissecados do tipo tabular e colinoso. Vegetação de Savana. Escoamento superficial hipodérmico e superficial difuso.

### **b) Região das Sub-Bacias Meridionais – G**

Esta região apresenta sua superfície inclinada para sudeste. Os afluentes, principais responsáveis pela esculturação do relevo, apresentam padrões paralelodendrítico, ensejando a configuração de relevos de topos tabulares e planos que acompanham a direção NO-SE da drenagem.

#### *Geossistema G-1*

Relevo plano e dissecado em formas tabulares e colinosas. Vegetação de Floresta Estacional Semidecidual e de contato com Cerrado. O escoamento é superficial e difuso.

#### *Geossistema G-2*

Relevos planos e encostas convexas e rampeadas. Vegetação de Cerrado e Floresta Estacional Semidecidual. O escoamento é subsuperficial hipodérmico e superficial difuso.

#### *Geossistema G-3*

Planos interfluviais tabulares. Vegetação de Cerrado e Floresta Estacional Semidecidual. O escoamento é superficial e difuso.

### **c) Região do Vale do Rio Paraná – H**

Esta região é constituída pelos Vales do Rio Paraná e seus afluentes, com altimetria variando de 250 a 300 m, na maior parte desta área não há deficiência hídrica para as plantas em função da grande disponibilidade de água no solo.

#### *Geossistema H-1*

Áreas planas constituídas de sedimentos fluviais atuais e subatuais. Vegetação com Formações Pioneiras e Floresta Estacional Semidecidual em contato de Cerrado. Escoamento superficial concentrado.

A geologia do município de Amambai apresenta rochas do período Jurássico, Grupo São Bento (Formação Serra Geral – domínio de basalto, constituídos por rochas de cores verde e cinza-escura). A presença de arenitos intertrapeados, sugerindo origem eólica, às vezes subaquasos, são evidenciados com certa frequência ao longo da faixa de domínio do basalto, período Cretáceo, Grupo Bauru (Formação Caiuá – representada por uma característica uniformidade litológica, com espessura não a 150 m, visualizam-se arenitos bastante porosos e facilmente desagregáveis) e período Quaternário Holoceno, Aluviões Atuais.

### 1.4.2.clima

A classificação Climática de Köppen-Geiger é baseada no pressuposto, de que a vegetação natural de cada grande região da Terra é essencialmente uma expressão do clima nela prevalente. Na determinação dos tipos climáticos, esta classificação considera a sazonalidade e os valores médios anuais e mensais da temperatura do ar e da precipitação.

Considerando a classificação climática supracitada, a APA da Bacia do Rio Iguatemi em Amambai está inserida totalmente em área com clima subtropical úmido, com média de 22°. Apresenta índice efetivo de umidade com valores anuais variando de 40 a 60%. A média anual de precipitação é de 1.750 – 2.000 mm, excedente hídrico de 1.200 a 1.400 mm durante sete a oito meses e deficiência hídrica de 200 a 350 mm durante três meses.

### 1.4.3.hidrografia

O município de Amambai está contido na bacia hidrográfica do Rio Paraná, que abrange 47,46% da área do Estado de Mato Grosso do Sul.

Os principais cursos d'água da APA do Rio Iguatemi são:

- *Rio Jogui: Afluente pela margem esquerda do rio Iguatemi; limite entre os municípios de Amambai e Coronel Sapucaia, Amambai e Tacuru;*
- *Rio Maracaí: Afluente pela margem direita do rio Paraná; no seu alto curso é limite entre os municípios de Amambai e Iguatemi.*

O território do município está inserido em duas Unidades de Planejamento e Gerenciamento (UPGs), Amambai (68,88%) e Ivinhema (31,12%).

### 1.4.4.solos

Predominam os seguintes tipos de solos na região da APA do Rio Iguatemi:

- *Neossolo Quartzarênico: baixa fertilidade natural, são pouco desenvolvidos, profundos, excessivamente drenados, mas com baixa capacidade de retenção de água, tornando esse solo desaconselhável à utilização agrícola. Tem ocorrência mais significativa na porção Centro-Sul do município;*
- *Latossolo Vermelho-Escuro álico: textura média, que são solos minerais, não hidromórficos, altamente intemperizados, profundos, bem drenados, sendo encontrados geralmente em regiões planas ou suaves onduladas.*

### 1.4.5.fauna

Atualmente, a região da APA do Rio Iguatemi em Amambai insere-se em uma zona de transição entre algumas formações fitogeográficas, o que caracteriza a diversidade mastofaunística sob influência das faunas do cerrado, do pantanal e da floresta estacional semidecidual (Wilson e Reeder 1993).

A comunidade de peixes desta região pode ser dividida basicamente em formas residentes, que desenvolvem todo o ciclo de vida na área, e migradoras, que utilizam a calha do rio para realizar migrações reprodutivas e a planície de inundação para a reprodução e/ou desenvolvimento inicial (AGOSTINHO & ZALEWSKI, 1996). A pesca



nesta região é ainda baseada nos peixes migradores de grande porte, como os pimelodídeos *Pseudoplatystoma corruscans* (pintado) e *Zungaro jahu* (jaú) e o caracídeo *Salminus brasiliensis* (dourado) (AGOSTINHO et al., 1997).

O panorama encontrado na APA da Bacia do Rio Iguatemi em Amambai, com a presença de alguns remanescentes florestais de grande porte (com mais de 1000 hectares) cercados por áreas em diferentes estágios sucessionais, é demonstrado pela presença tanto de espécies de aves extremamente adaptáveis quanto de espécies exigentes quanto à integridade do ambiente. Desta forma, a composição da avifauna está associada ao grau de alteração local e à presença, tamanho e estágio sucessional dos remanescentes florestais.

Observa-se que a área da APA da Bacia do Rio Iguatemi em Amambai apresenta uma alta riqueza de espécies. A composição da vegetação da região, caracterizada como uma transição entre duas tipologias vegetais (floresta estacional semidecidual e cerrado), torna esta área de extrema importância conservacionista. A fauna é representada por espécies típicas dos diferentes ambientes e tipologias encontradas, apresentando ainda espécies de grande porte, predadores de topo de cadeia alimentar e espécies consideradas ameaçadas de extinção. Isto demonstra que apesar da grande pressão antrópica a área ainda apresenta elementos indicadores de qualidade ambiental.

#### 1.4.6.vegetação

A formação vegetal encontrada na área compreendida pela Bacia do Rio Iguatemi em Amambai pode ser definida como uma área de tensão ecológica (IBGE, 1992). Áreas de tensão ecológica são sistemas de transição entre duas ou mais regiões ecológicas ou domínios vegetais caracterizada pela presença de comunidades indiferenciadas, onde as floras se interpenetram.

Assim como na APA, em toda a Bacia do Rio Iguatemi as formações vegetais sofrem a influência de dois domínios: a Floresta Estacional Semidecidual e o Cerrado que, por estarem na zona de transição (tensão ecológica) não apresentam uma segmentação, sendo que a formação vegetacional dos remanescentes tem fisionomia florestal de diversas alturas e composição florística de espécies do Cerrado e da Floresta Estacional Semidecidual.



Até a metade do século passado ainda era possível observar a integridade ecológica dessas formações vegetais, sendo que desde então até os dias presentes ocorreu uma intensa modificação, comandada pela agropecuária motivada pela expansão de fronteiras agrícolas, apesar das restrições relacionadas à fragilidade dos solos arenosos.

Atualmente restam escassos fragmentos isolados de florestas entre cultivos agrícolas e pecuária intensivos, fortemente alterados pela extração seletiva das melhores madeiras, causando severa degradação em toda sua área de ocorrência natural. Devido à economia da região se basear em atividades diretamente ligadas ao meio, que provocam profundas alterações na paisagem e no uso do solo, a fisionomia vegetal mais comum em toda a região da APA é o campo antrópico, ou pastagem, composta de espécies exóticas e invasoras.

## 1.5. aspectos culturais e históricos

Os primeiros indícios de ocupação das terras do município estão ligados aos índios guarani e as primeiras marcas do homem branco na região, onde localiza-se o atual município de Amambai, se deve ao bandeirante Aleixo Garcia. No entanto, o início de seu povoamento remonta o ano de 1580, com o estabelecimento das missões jesuítas espanholas na região de Guaíra, que posteriormente, em 1628, foram destruídas pelo bandeirante Antônio Raposo Tavares.

As lutas entre bandeirantes e castelhanos perduraram por muitos anos, na região sul da província, e por conta deste entrave, D. Luiz de Souza, capitão-general de São Paulo instituiu a Colônia Militar de Iguatemi, uma fortaleza mantida até 1777, ocasião em que foi atacada por forças castelhanas, sob o comando de Agostinho Fernandes de Pinedo, então governador do Paraguai. O Tratado de Santo Ildefonso, nesse mesmo ano, veio por fim aos choques armados, entre Brasil e Paraguai.

Pelo porte exuberante e pela cor deslumbrante, os ervais nativos nas bacias dos rios Iguatemi e Amambai atraíram as atenções e em 1878 iniciou-se a exploração da erva mate nesta região, mesmo período em que ocorreu a demarcação de fronteiras entre Brasil e Paraguai. O primeiro empreendimento ervateiro pertenceu a Tomás Laranjeira, que a partir de 1882, por intermédio do Barão de Maracaju, ganhou a concessão do Governo do Império no que diz respeito à

colheita de erva-mate nos terrenos devolutos da fronteira com o Paraguai.

Os trabalhos da Cia. Mate Laranjeira iniciaram em 1883, com o primeiro rancho construído à margem do Rio Verde. Dessa forma, com o monopólio da comercialização da erva-mate, Laranjeira ligou seu nome à história de povoamento da região do Amambai. As atividades da companhia, na área do Amambai, foram instaladas em uma faixa territorial que passou, posteriormente, a ser chamada de Nhu-verá (campo que brilha), onde hoje está a vila de Coronel Sapucaia.

Nesse período, os ervateiros tinham o trabalho de somente cortar e ensacar a erva mate, que era exportada para a Argentina, por carros de de boi. Ou seja, Amambai fornecia a matéria-prima. A industrialização era feita na Argentina. Os bons lucros gerados estimulou a produção da erva nesta região sul-matogrossense e em 1883, Laranjeira associou-se aos irmãos "Murtinhos", sobrenome conhecido nomeio político e econômico do estado, e modernizou seus meios de transporte. Foi criada a Companhia Mate Laranjeira, que, para melhorar o escoamento de seus produtos, modernizou seus meios de transporte, abrindo estradas nas matas e nos campos.

A crise gerada com o corte das importações pela Argentina, canalizou os investimentos para outras atividades comerciais, como a exploração da madeira. A região tinha uma excelente cobertura vegetal de floresta, fato este que atraiu a atenção das serrarias.

A área que hoje constitui a cidade de Amambaí, teve seu povoamento iniciado em 03-08-1903, quando ali se fixaram Januário Lima, Marcelino Lima, José Garibaldi Rosa, Oscar trindade e outros. O fim do ciclo da madeira e a semelhança das paragens da região, com as da fronteira do Rio grande do Sul, atraiu os primeiros migrantes gaúchos, que em torno de 1905 se fixaram na região com a intenção de criar gado e cultivar erva mate, já que havia grande quantidade de terras para a lavoura e criação de gado.

O ervateiro gaúcho Romualdo Portella, foi quem construiu o primeiro moinho de erva mate do município. A partir daí, instalaram-se muitas caravanas compostas por gaúchos e estrangeiros, mas Amambaí ainda era considerada uma parada de carretas de bois, um recanto para descanso de viajantes, devido suas vertentes e sombras descanso para os viajantes. Aos poucos o ponto de parada transformou-se em um núcleo de moradias.

Em 1913, o Governo do Estado, por solicitação do Cel. Valêncio de Brum, líder político na região, concedeu uma gleba de terras para a formação do povoado, que tomou inicialmente a denominação de Patrimônio da União, posteriormente Vila União, atualmente cidade de Amambai.

A lei 658, de 15 de junho de 1914, transformou a localidade em distrito de Ponta Porã e em 28 de fevereiro de 1948, a lei número 131, de 08 de setembro de 1948, criou o município. Sua emancipação política é comemorada no dia 28 de setembro e sua instalação se deu em 1º de janeiro de 1949, sendo seu primeiro prefeito Sidney Batista.

Com um crescimento rápido, Amambai destacou-se na região sul, abarcando para sua administração os distritos de Iguatemi, Tacuru, Coronel Sapucaia e Paranhos. A emancipação do Município foi uma grande vitória para o povo da região.

A área do município pertencente à APA da Bacia do Rio Iguatemi possui uma pequena porção da aldeia indígena Limão Verde.

## 2. uso e ocupação da terra e problemas ambientais decorrentes

### 2.1. formações rochosas e suas influências

O território do estado do Mato Grosso do Sul está praticamente dividido entre o Planalto da Bacia Sedimentar do Paraná e a Planície do Pantanal Mato-Grossense (Figura 2). O Planalto da Bacia Sedimentar do Paraná resulta da ascensão epirogênica da Plataforma Brasileira, que se processou, principalmente no Plioceno e Pleistoceno, com um soerguimento de aproximadamente 1000 metros ou mais acima do nível do mar, com solos que, devido ao tipo de rochas, apresentam baixo grau de resistência à erosão.

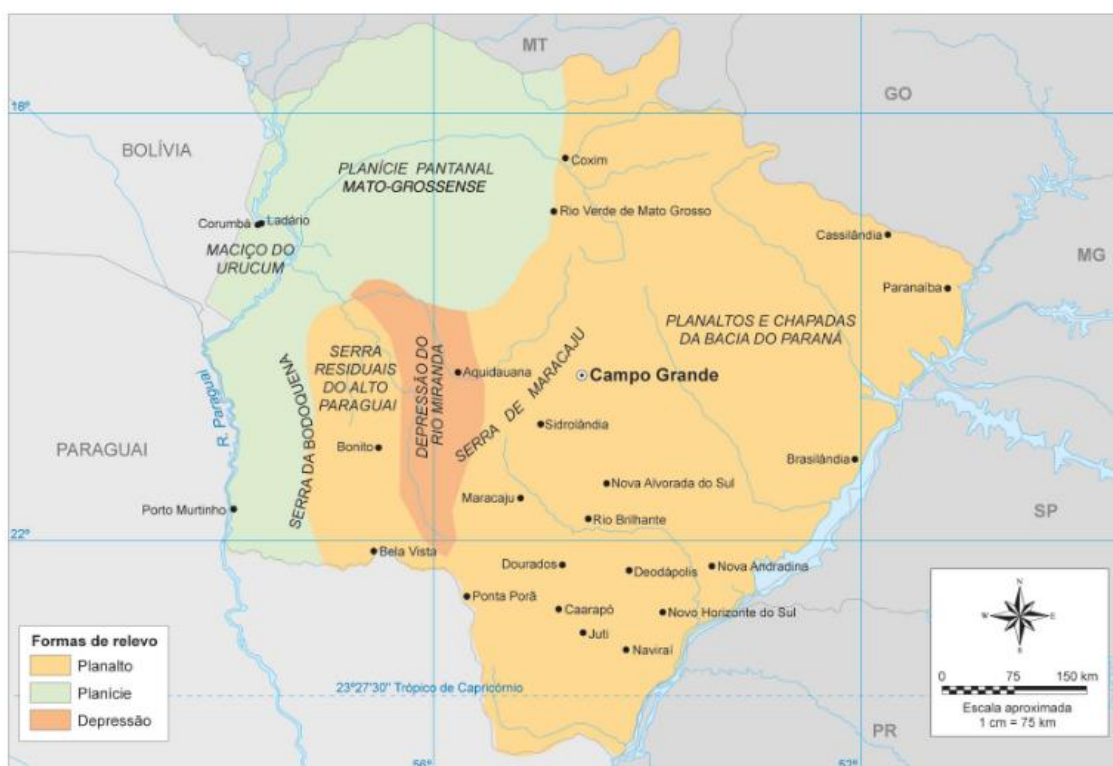


Figura 2: Relevo Mato grosso do sul.

A Planície do Pantanal Mato-Grossense é consequência do mesmo processo. Quando a Plataforma foi soerguida, alguns blocos permaneceram formando bacias tectônicas interiores, que passaram a receber a sedimentação originada da dissecação das áreas mais altas do seu entorno. Dessa maneira, podemos nos referir à Planície como "Bacia Tectônica do Pantanal", uma bacia sedimentar com cerca de 500 metros de sedimentos retidos (Weyler, 1962).

Da justaposição dessas duas feições geomorfológicas resultou a paisagem atual. A declividade e a amplitude de relevo geradas pela ascensão epirogênica criaram condições para o surgimento de correntes de drenagem de alto poder erosivo e de transporte de material, pela transformação de energia potencial em energia cinética, fenômeno conhecido como “runoff” (Morisawa, 1968).

As atividades antrópicas desenvolvidas sobre este cenário não consideraram esse acentuado processo erosivo e transporte de material do Planalto em direção à Planície, onde ocorre a formação de rochas com baixo grau de coesão, e solo predominantemente arenoso (com exceção das áreas onde afloram basaltos). Esse tipo de solo só se conserva sob as condições de pluviosidade concentrada (alta pluviosidade e curto período chuvoso), quando protegidos pela densa vegetação de cerrados.

O completo desconhecimento das condições naturais da área levou o homem a facilitar, e acelerar, o trabalho erosivo da drenagem, quando promoveu a substituição indiscriminada da vegetação nativa por pastagens cultivadas nas atividades pecuárias, e por culturas temporárias nas atividades agrícolas.

Os solos caracterizam-se por serem desenvolvidos em planícies com áreas de várzeas, vinculadas a excesso de água em diversos pontos da amostragem. Nesse sentido, quanto ao uso agrícola, os solos apresentam aptidão restrita para lavouras, de acordo com as limitações específicas dos tipos de solos da região.

Os efeitos da evolução natural do processo erosivo e de transporte de material, acelerados pela intervenção humana, podem ser observados em vários pontos da região das APAs do Iguatemi.

Em 2008 o primeiro Plano de Manejo elaborado já apontava áreas com processos erosivos avançados e corpos hídricos sofrendo com o assoreamento, cenário que permanece até o momento.

## 2.2. ocupação territorial

Nas últimas décadas, o povoamento da região tem se dado em função do crescimento dos anéis em interesses fundiários. A natureza particular do povoamento, formado por manchas urbanas pouco densas, intercaladas por uma urbanização dispersa, além de áreas desocupadas e áreas rurais de média a baixa densidade de ocupação. O termo “fronteira”, no cenário de instabilidade do povoamento e temporalidades diferenciadas de espaços construídos que usualmente

evoca, descreve com o crescimento urbano descontínuo, nem sempre ordenado, intercalando “manchas” de urbanização dominado por um processo econômico de natureza predominantemente rural.

A complexidade da região na sua configuração espacial é uma consequência do processo de ocupação. Na área rural, as antigas atividades agropecuárias praticadas em moldes tradicionais no início da colonização da região, como a extração da erva mate, foram sendo alijadas, substituídas pela agropecuária, (principalmente soja, milho, mandioca, trigo, algodão e cana-de-açúcar na agricultura e o rebanho bovino, na pecuária), com predominância de grandes propriedades concentradas nas pastagens e pecuária.

No município de Amambai, de acordo com dados da Associação dos Municípios de Mato Grosso do Sul (ASSOMASUL) de 2006, existem 438 propriedades com até 50 ha de um total de 1.313 estabelecimentos. Na Tabela 1 nota-se que a maioria das propriedades tem até 50 ha, mas representam a menor parcela da área municipal. Desta forma, pode-se analisar que a maior parte da estrutura fundiária de Amambai é composta por latifundiários e que existem várias pequenas propriedades com áreas menores para produzir.

Tabela 1: Número de propriedades de acordo com a área.

Município	0 a 50 ha	50 a 200 ha	200 a 500 ha	500 a 1.000 ha	1.000 a 5.000 ha	5.000 ou mais ha	Total
Amambai	438	345	258	152	116	4	1.313

Fonte: ASSOMASUL, 2006.

Além das propriedades privadas existem em Amambai as terras protegidas por Lei, que são de domínio indígena. A Constituição Federal estabelece:

*“Art. 20. São bens da União:*

*XI – as terras tradicionalmente ocupadas pelos índios.*

*Art. 22. Compete privativamente à União legislar sobre:*

*XIV – populações indígenas;*

*...*

*Art. 49 – É da competência exclusiva do Congresso Nacional:*

*XVI – autorizar, em terras indígenas, a exploração e o aproveitamento de recursos hídricos e a pesquisa e lavra de riquezas minerais;*

*...*

*CAPÍTULO VIII*

*Dos Índios*

*Art. 231. São reconhecidos aos índios sua organização social, costumes, línguas, crenças e tradições, e os direitos originários sobre as terras que tradicionalmente ocupam, competindo à União demarcá-las, proteger e fazer respeitar todos os seus bens.*

*§ 1.º São terras tradicionalmente ocupadas pelos índios as por eles habitadas em caráter permanente, as utilizadas para suas atividades produtivas, as imprescindíveis à preservação dos recursos ambientais necessários a seu bem-estar e as necessárias a sua reprodução física e cultural, segundo seus usos, costumes e tradições.*

*§ 2.º As terras tradicionalmente ocupadas pelos índios destinam-se a sua posse permanente, cabendo-lhes o usufruto exclusivo das riquezas do solo, dos rios e dos lagos nelas existentes.*

*§ 3.º O aproveitamento dos recursos hídricos, incluídos os potenciais energéticos, a pesquisa e a lavra das riquezas minerais em terras indígenas só podem ser efetivados com autorização do Congresso Nacional, ouvidas as comunidades afetadas, ficando-lhes assegurada participação nos resultados da lavra, na forma da lei.*

*§ 4.º As terras de que trata este artigo são inalienáveis e indisponíveis, e os direitos sobre elas, imprescritíveis.*

*§ 5.º É vedada a remoção dos grupos indígenas de suas terras, salvo, ad referendum do Congresso Nacional, em caso de catástrofe ou epidemia que ponha em risco sua população, ou no interesse da soberania do País, após deliberação do Congresso Nacional, garantido, em qualquer hipótese, o retorno imediato logo que cesse o risco.*

*§ 6.º São nulos e extintos, não produzindo efeitos jurídicos, os atos que tenham por objeto a ocupação, o domínio e a posse das terras a que se refere este artigo, ou a exploração das riquezas naturais do solo, dos rios e dos lagos nelas existentes, ressalvado relevante interesse público da União, segundo o que dispuser lei complementar, não gerando a nulidade e a extinção direito a indenização ou a ações contra a União, salvo, na forma da lei, quanto às benfeitorias derivadas da ocupação de boa-fé.*

*§ 7.º Não se aplica às terras indígenas o disposto no art. 174, §§ 3.º e 4.º.*



*Art. 232. Os índios, suas comunidades e organizações são partes legítimas para ingressar em juízo em defesa de seus direitos e interesses, intervindo o Ministério Público em todos os atos do processo."*

Desta forma, as terras indígenas passam a ser demarcadas a partir do momento que uma comunidade indígena ocupar áreas da forma com que é prevista na Constituição Federal e cabe ao Estado, por intermédio da FUNAI, delimitá-las e demarcá-las fisicamente.

De acordo com dados do Zoneamento Ecológico-Econômico de Mato Grosso do Sul (ZEE-MS), a população indígena no estado é de 32.519 índios. A Tabela 2 apresenta as terras indígenas existentes em Amambai, entre as quais destaca-se a aldeia Limão Verde, por ser a única que está parcialmente inserida na área da APA.

Tabela 2: Terras indígenas de Amambai.

Município	Nome da Terra	Grupo Indígena	Área ocupada (ha)
Amambai	Aldeia Limão Verde	Guarani Kaiowá	668,0796
	Amambai	Guarani Kaiowá	2.429,5454
	Jaguari	Guarani Kaiowá	404,7055

Fonte: FUNAI.

A Figura 3 mostra a localização das terras indígenas no município de Amambai e a porção de área da Aldeia Limão Verde que está inserida na APA da Bacia do Rio Iguatemi.



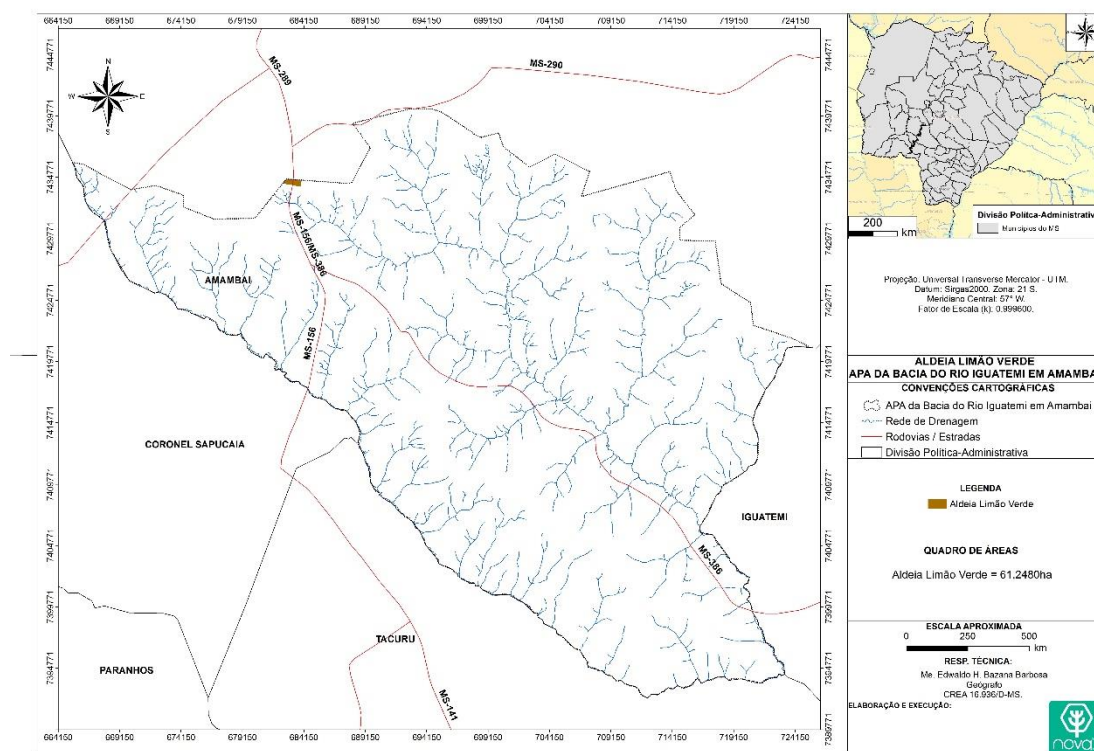


Figura 3: Aldeias Indígenas localizadas em Amambai.

## 2.3. uso do solo

Na área urbana de Amambai, a função residencial foi gradativamente compartilhando o espaço com o comércio, a indústria e os serviços, num rápido e recente processo de urbanização. No núcleo urbano foram identificadas as seguintes unidades socioeconômicas: Indústria, comércio e serviços.

A rápida ocupação das terras da região propiciou a degradação dos solos e a exaustão da sua fertilidade natural, consequências do uso inadequado do solo determinaram uma progressiva redução da produtividade das atividades agrícolas. Em termos populacionais ocorreu o processo de êxodo rural e decréscimo do número de habitantes da área rural no município de Amambai.

Nesse processo, as indústrias podem ser consideradas, do ponto de vista geográfico, como "ilhas", no sentido de que são empreendimentos isolados. Cabe destacar, que essa forma de inserção local de atividades industriais, se relaciona ao fato de que essa tendência pode ser reforçada pelo atual processo de desenvolvimento da região calcado na agropecuária.

### 3. características socioeconômicas

#### 3.1. população e densidade demográfica

De acordo com dados do IBGE, a densidade demográfica atual de Amambai é de 8,26 hab/km<sup>2</sup>, enquanto no ano 2000 era de 7,02 hab/km<sup>2</sup>. Considerando que não houve alteração na extensão territorial, é possível concluir que a população teve um aumento considerável no período.

A Tabela 3 apresenta o histórico do número de habitantes de acordo com o censo do IBGE, de 1991 a 2010.

Tabela 3: Histórico do número de habitantes de Amambai.

Ano	População Total	Homens	Mulheres	Urbana	Rural
1991	25.951	13.044	12.907	15.279	10.672
2000	29.484	14.821	14.663	18.818	10.666
2010	34.730	17.375	17.355	22.375	12.355

Fonte: IBGE.

A Figura 4 apresenta a evolução populacional dos anos de 1992 a 2016.

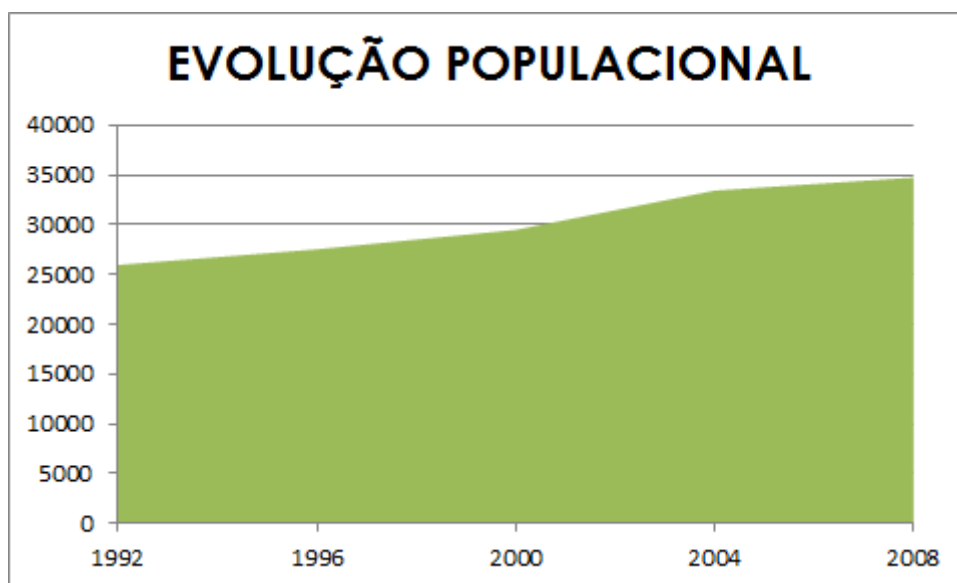


Figura 4: Evolução populacional do município de Amambai.  
Fonte: IBGE.

#### 3.2. índice de desenvolvimento humano

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de Amambai era 0,673, em 2010 (Tabela 4). O município está situado na

faixa de Desenvolvimento Humano Médio (IDHM entre 0,6 e 0,699). Entre 2000 e 2010, a dimensão que mais cresceu em termos absolutos foi Educação (com crescimento de 0,162), seguida por Longevidade e por Renda (Figura 5). A dimensão que mais contribuiu para a elevação do índice foi a Longevidade, com valor igual a 0,818, seguida de Renda, com índice de 0,683, e de Educação, com índice de 0,546.

Tabela 4: IDHM Amambai.

ANO	IDHM
1991	0,447
2000	0,576
2010	0,673

Fonte: Pnud, Ipea e FJP.

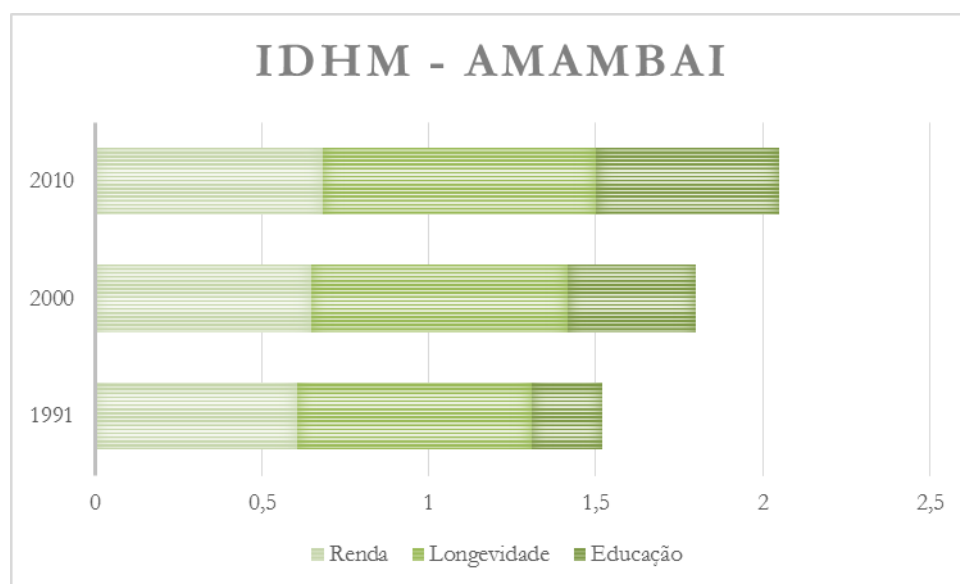


Figura 5: IDHM do município de Amambai.

Fonte: Pnud, Ipea e FJP.

Na Tabela 5, são apresentados os componentes do IDHM de Amambai. Nos três fatores componentes do índice houve um progresso no período de 1991 a 2010.

Tabela 5: Componentes do IDHM Amambai.

Índice de Desenvolvimento Humano Municipal e seus componentes			
IDHM e componentes	1991	2000	2010
IDHM Educação	0,209	0,384	0,546
% de 18 anos ou mais com ensino fundamental completo	20,05	28,30	45,04
% de 5 a 6 anos na escola	24,11	65,59	80,82
% de 11 a 13 anos nos anos finais do fundamental ou com fundamental completo	32,54	53,11	83,53

% de 15 a 17 anos com fundamental completo	17,11	35,68	45,19
% de 18 a 20 anos com médio completo	11,40	24,26	31,36
IDHM Longevidade	0,704	0,767	0,818
Esperança de vida ao nascer (em anos)	67,21	71,02	74,07
IDHM Renda	0,605	0,649	0,683
Renda per capita	345,93	455,04	561,14

Fonte: Pnud, Ipea e FJP.

### 3.3. coeficiente de mortalidade

A relação do número total de óbitos por mil habitantes é a taxa bruta de mortalidade. Taxas elevadas podem estar associadas a baixas condições socioeconômicas ou ainda refletir elevada proporção de pessoas idosas na população total.

De acordo com dados da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico (SEMADE), a taxa bruta de mortalidade de Amambai em 2010 foi de 6,9 óbitos por mil habitantes, enquanto em 2005 essa taxa era de 8,55 óbitos por mil habitantes, mostrando crescimento da taxa bruta de mortalidade (Tabela 6).

Tabela 6: Indicador de Mortalidade.

Condições/Ano	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Número de óbitos totais	259	193	182	209	190	197
Taxa Bruta de Mortalidade ( p/ mil habitantes)	8,55	7,04	6,89	6,81	6,30	6,90

Fonte: DATASUS/SEMADE.

A mortalidade infantil (mortalidade de crianças com menos de um ano) em Amambai foi reduzida em 41% nos últimos anos, passando de 32,9 por mil nascidos vivos em 1991 para 19,4 por mil nascidos vivos em 2010 (Tabela 7).

Tabela 7: Dados de mortalidade infantil.

Condições/Ano	1991	2000	2010
Mortalidade até 1 ano de idade (por mil nascidos vivos)	32,9	22,7	19,4
Mortalidade até 5 anos de idade (por mil nascidos vivos)	38,6	26,7	23,4

Fonte: PNUD, IPEA e FJP.

### 3.4. educação

Por meio dos indicadores de educação é possível avaliar os pontos fracos e fortes do ensino no município, permitindo aperfeiçoar o sistema, os critérios e prioridades.

Segundo o relatório de Índice de Desenvolvimento da Educação Básica e Gastos em Educação (IDEB), em 2011 o município de Amambai apresentou nota de 4,7 e, foi classificado em 11º no ranking de Mato Grosso do Sul para as séries iniciais, e com a nota de 3,9 foi o 10º no ranking considerando as séries finais. Possuía então 6.114 alunos matriculados e o gasto anual médio por aluno foi de R\$ 3.365,62.

Os dados dos resultados da Prova Brasil, segundo dados do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB), são apresentados na Tabela 8, e permitem comparações entre a educação do município de Amambai e as médias estadual e nacional.

Tabela 8: Resultado Prova Brasil 2015.

REGIÃO	ENSINO FUNDAMENTAL			
	ANOS INICIAIS		ANOS FINAIS	
	Língua Portuguesa	Matemática	Língua Portuguesa	Matemática
Amambai	226,41	245,05	268,53	270,64
Mato Grosso do Sul	210,53	220,48	262,96	264,56
Brasil	208,00	219,00	252,00	256,00

Fonte: Saeb, Inep 2015.

Segundo dados do IBGE (2010), o nível de alfabetização da população de Amambai indica que 2.714 pessoas, 7,81% da população com quinze anos de idade ou mais, não sabiam ler ou escrever. Na Tabela 9 são apresentados os dados de analfabetismo.

Tabela 9: Taxa de Analfabetismo.

GRUPO DE IDADE	PESSOAS QUE NÃO SABEM LER E ESCREVER	TAXA DE ANALFABETISMO %
15 a 24 anos	150	2,3
25 a 39 anos	496	6,1
40 a 59 anos	927	14,2
60 anos ou mais	1.141	34,2
Total	2.714	7,81

Fonte: IBGE, 2010.

Observa-se que o maior número de analfabetos está na faixa etária de 60 anos ou mais, com 1.141 pessoas das 2.714 que não sabem ler e escrever. A população total alfabetizada é correspondente a 25.105 pessoas, das quais 12.663 são homens (50,4%) e 12.442 mulheres (49,6%).

### 3.5. visão das comunidades sobre a APA da Bacia do Rio Iguatemi em Amambai

Através dos estudos realizados em campo e por todo o levantamento bibliográfico, foi possível chegar a uma conclusão clara: o desconhecimento e a falta de informações sobre a APA da Bacia do Rio Iguatemi é quase que 100% entre as comunidades vizinhas e até mesmo entre as inseridas na UC.

Há pouco esforço empenhado na divulgação sobre a APA para as comunidades, propiciando essa lacuna de informações. Desta forma, mesmo as comunidades inseridas na APA, como a aldeia Limão Verde, não têm a mínima noção do significado e a importância da APA da Bacia do Rio Iguatemi em Amambai.

Programas de Educação Ambiental e de divulgação da UC devem ser ações prioritárias a curto prazo para que as comunidades se tornem multiplicadores da causa conservacionista e pelos objetivos da APA.

## 4. legislação

---

A Carta Magna (BRASIL, 1988), em seu artigo 225, dispõe sobre os princípios básicos relativos ao Meio Ambiente que devem ser respeitados e cumpridos em nosso país:

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

Ainda no inciso § 1º:

*“Incube ao Poder Público a responsabilidade de preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas; preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do País e fiscalizar as entidades dedicadas à pesquisa e manipulação de material genético; e definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção.”*

Em 1988 a Resolução CONAMA nº 10 trouxe a definição da Área de Proteção Ambiental (APA), em seu Art. 1º:

*“As APAs são unidades de conservação, destinadas a proteger e conservar a qualidade ambiental e os sistemas naturais ali existentes, visando à melhoria da qualidade de vida da população local e também objetivando a proteção dos ecossistemas regionais.”*

Posteriormente, em 2000, a Lei Federal nº 9.985, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC, definiu a divisão das UCs em 2 grupos com características específicas: 1) Unidades de Proteção Integral; 2) Unidades de Uso Sustentável.

Entre as Unidades de Uso Sustentável, que como o próprio nome sugere tem o objetivo de compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela de seus recursos naturais, estão as APAs, definidas no Art. 15 como sendo:



*“uma área em geral extensa, com um certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas, e tem como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais.”*

Ainda no Art. 15 são apresentadas características e condições de uso das APAs:

*§ 1º A Área de Proteção Ambiental é constituída por terras públicas ou privadas;*

*§ 2º Respeitados os limites constitucionais, podem ser estabelecidas normas e restrições para a utilização de uma propriedade privada localizada em uma Área de Proteção Ambiental;*

*§ 3º As condições para a realização de pesquisa científica e visitação pública nas áreas sob domínio público serão estabelecidas pelo órgão gestor da unidade;*

*§ 4º Nas áreas sob propriedade privada, cabe ao proprietário estabelecer as condições para pesquisa e visitação pelo público, observadas as exigências e restrições legais;*

*§ 5º A Área de Proteção Ambiental disporá de um Conselho presidido pelo órgão responsável por sua administração e constituído por representantes dos órgãos públicos, de organizações da sociedade civil e da população residente, conforme se dispuser no regulamento desta Lei.*

Um dos principais fatores que diferencia a APA de outras categorias de unidades de conservação é o fato de se permitir que as terras nela contidas permaneçam sob o domínio dos proprietários, contornando um dos grandes problemas que é a desapropriação das terras, mesmo que submetidas a restrições de uso do solo e dos recursos naturais, de acordo com os planos de manejo elaborados para atender aos objetivos de proteção.

Decorrentes desta característica, possivelmente surgirão muitos conflitos entre o uso dos recursos naturais e a sua proteção, por ainda não haver harmonia ou equilíbrio nas relações econômicas, políticas e ambientais. Portanto, a busca de práticas de sustentabilidade que



promovem a convivência harmônica do ser humano e seus sistemas produtivos com o meio ambiente é fundamental.

Decorrentes do conceito geral de APA, várias constatações podem ser feitas:

- *Buscam conciliar o desenvolvimento de atividades humanas com a conservação dos recursos naturais;*
- *Buscam proteger o solo, subsolo, a cobertura vegetal e a fauna local, promover a melhoria da qualidade dos recursos hídricos, recuperar áreas degradadas;*
- *São áreas submetidas ao planejamento e à gestão ambiental;*
- *São áreas de uso múltiplo, controladas através do zoneamento, fiscalização e educação ambiental;*
- *Podem conter outras unidades de conservação mais restritivas;*
- *Podem ter uso urbano.*

## 4.1. Criação

Em 2003, os Prefeitos Municipais de Amambaí, Coronel Sapucaia, Tacuru, Mundo Novo, Japorã, Iguatemi, Sete Quedas, Eldorado e Paranhos, em Mato Grosso do Sul, editaram os Decretos nº 181/03, 018/03, 023/03, 2281/03, 147/03, 200/03, 07/03, 432/03 e 03/03 respectivamente, instituindo a então chamada Área de Proteção Ambiental da Bacia do Rio Iguatemi, na época tratada como uma unidade de conservação intermunicipal, contrariando as definições e critérios legais de criação e gestão de uma UC.

A APA criada tinha as seguintes finalidades:

- *Promover a recuperação da Bacia do Rio Iguatemi;*
- *Proteger o seu conjunto paisagístico, ecológico e histórico-cultural;*
- *Compatibilizar o uso racional dos recursos naturais e ocupação ordenada do solo, garantindo a qualidade ambiental e da vida das comunidades autóctones.*

Mais recentemente foi exigida, por parte do Governo do Estado do Mato Grosso do Sul, a individualização das APAs, o que foi efetivado através da individualização dos limites pertencentes a cada município, bem como de seu Plano de Manejo, o que resultou no presente trabalho.

Em anexo são apresentados os instrumentos legais de criação da APA e nomeação dos membros de seu Conselho Gestor.

## 4.2. uso do solo

A Lei Federal nº 6.766/79 no seu inciso I no art. 13 aponta serem áreas de preservação ecológica aquelas de:

*“proteção aos mananciais ou ao patrimônio cultural, histórico, paisagístico e arqueológico, definidas por legislação estadual ou federal”.*

Essa legislação inclui também as áreas de preservação permanente, os parques nacionais, estaduais e municipais, as reservas biológicas, as reservas de caça, as estações ecológicas e as áreas de proteção ambiental. A implementação de zoneamento, que impõe novas limitações diferentes ou mais restritivas das já existentes, deve ser analisada com cuidado ao direito à indenização nas regularizações fundiárias. Como é explicado por SCHUSSEL, isso acontece porque não há direito à indenização quando a limitação for apenas no sentido de regular o exercício da propriedade, através de regras de caráter geral, fundamentadas no interesse coletivo. Nesse caso, a restrição, que foi imposta a todos, é compensada por um benefício coletivo.

Essa solução é relativa também para certos tipos de servidões, que se assemelham às limitações administrativas, por decorrerem diretamente da lei e incidirem sobre toda uma categoria de prédios, como nas servidões marginais aos rios públicos e nas servidões ao redor dos aeroportos.

O Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA, no uso das atribuições que lhe confere o artigo 8º da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, e o artigo 7º do Decreto nº 88.351, de 01 de junho de 1983 decreta em sua resolução 10/88, em seu Artigo 5º:

*“Nas APA's onde existam ou possam existir atividades agrícolas ou pecuárias, haverá Zona de Uso Agropecuário, nas quais serão proibidos ou regulados os usos ou práticas capazes de causar sensível degradação ao meio ambiente”*

Determina ainda que o cultivo da terra será feito de acordo com as práticas de conservação do solo recomendadas pelos órgãos oficiais de extensão agrícola.

Decreto Estadual nº 12.528/08 Institui o Sistema de Reserva Legal (SISREL) no Estado do Mato Grosso do Sul, decreta que devem ocorrer de forma compatível com a conservação de áreas de cobertura

vegetal nativa características dos ecossistemas naturais do território do Estado;

A Lei Estadual nº 0090/80 dispõe sobre as alterações do meio ambiente, estabelece normas de proteção ambiental e dá outras providências, dentre elas: A utilização do solo, para qualquer fim, será permitida, se não prejudicar a saúde ou de forma a não causar erosão ou poluição dos corpos d'água superficiais ou subterrâneos.

Além dessas, a Portaria IMAP/MS 029/05 disciplina os procedimentos relativos a implantação do Sistema de Recomposição, Regeneração e Compensação da Reserva Legal no Estado do Mato Grosso do Sul e dá outras providências.

### 4.3. agricultura

Na Lei 8.014, de 14 de dezembro de 1984, que dispõe sobre a preservação do solo agrícola e adota outras providências, é importante observar o artigo 2º, onde consta que a utilização do solo agrícola só será permitida mediante um planejamento, segundo sua capacidade de uso e mediante o emprego da tecnologia adequada.

A Lei Federal nº 7.802/89, que abrange agrotóxicos e seus componentes afins, instituiu o sistema de controle do uso de agrotóxicos. O CONAMA 10/88 também trata dos agrotóxicos. Para os efeitos desta Resolução, não é admitida nessas zonas a utilização de agrotóxicos e outros biocidas que ofereçam riscos sérios na sua utilização, inclusive ao que se refere ao seu poder residual.

Já na esfera estadual as leis que tratam dessa questão são: Lei 0090/80; Lei 1.238/91 que estabelece normas sobre uso, produção, consumo, comércio e armazenamento de agrotóxicos; Lei 2.055/99 que dispõe sobre o controle de Organismos Geneticamente Modificados no Estado de Mato Grosso do Sul, institui Comissão Técnica Estadual de Biossegurança, e dá outras providências; e a Resolução SEMADE/MS 009/15, que estabelece normas e procedimentos para o licenciamento ambiental estadual, e dá outras providências, disciplina o Licenciamento Ambiental de Prestadores de Serviços na aplicação de agrotóxicos em ecossistemas não agrícolas.

### 4.4. fauna

A fauna é um bem ambiental e os animais são bens sobre os quais incide a ação do homem. No que se refere à questão da caça, a

Lei de Proteção à Fauna prevê a necessidade de licença e permissão para a atividade, além de especificar os instrumentos com os quais a caça é proibida e os territórios onde ela não pode ser praticada.

Nesse caso, é preciso diferenciar a caça profissional (proibida pela Lei Federal nº 5.197/67 - Lei de Proteção à Fauna); a caça amadorista (a qual está prevista na citada lei, que prevê a criação de Parques de Caça); a caça de subsistência (que não foi prevista pela lei) e a caça científica (para a qual a lei exige licença específica - art.14).

A Lei nº 9.605, 12 de fevereiro de 1998 (Lei de Crimes Ambientais), dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências, dentre elas, decreta que “matar, perseguir, caçar, apanhar, utilizar espécimes da fauna silvestre, nativos ou em rota migratória, sem a devida permissão, licença ou autorização da autoridade competente, ou em desacordo com a obtida gera uma pena de detenção de seis meses a um ano, e multa.

#### 4.5. floresta e vegetação

O interesse público existente na boa utilização e conservação das florestas é um dos limites da função social da propriedade e a proteção jurídica da vegetação varia de acordo com a classificação dada pela própria legislação. Assim, por exemplo, as florestas de preservação permanente (criadas pelo Código Florestal de 1965) e as reservas legais florestais só podem ser alteradas ou suprimidas através de lei. Para reforçar a proteção jurídica das áreas de preservação permanente (APPs), o Código Florestal previu ainda, no caso de destruição ou desmatamento das mesmas que “nas terras de propriedade privada onde seja necessário o florestamento ou o reflorestamento de preservação permanente, o Poder Público poderá fazê-lo, sem desapropriá-las, se não o fizer o proprietário” (art. 18). Extrai-se deste dispositivo que é dever dos proprietários das terras (mesmo públicas) plantarem as florestas ou reflorestarem as APPs.

Além do mais, a lei conhecida como de Crimes Ambientais (9605/98) estabelece que um cidadão pode ser preso por extrair uma árvore. Diante disso, é imprescindível tomar como parâmetro no estabelecimento das zonas de proteção da APA estas legislações, que por si só já restringem a exploração nas áreas cobertas por essa vegetação.

Cabe ainda destaque à Resolução SEMADE/MS 009/15, que estabelece normas e procedimentos para o licenciamento ambiental estadual, e dá outras providências, disciplina o licenciamento ambiental dos empreendimentos e atividades localizados nas áreas de preservação permanente.

#### 4.6. recursos hídricos

A Constituição Federal trata da competência legislativa sobre as águas em diferentes dispositivos, permitindo interpretações variadas. Primeiramente, a competência para legislar sobre águas é privativa da União Federal (art. 22, IV, CF). No entanto, o Município tem considerável influência na gerência de recursos hídricos, uma vez que a qualidade da água depende também da política ambiental adotada pelo município e da aplicação da legislação federal no âmbito municipal.

No que se refere a gerenciamento dos recursos hídricos do país, a criação do Sistema Nacional de Recursos Hídricos, através da Lei Federal nº 9.433/97, foi um avanço que estabeleceu uma nova unidade territorial de gestão, que é a bacia hidrográfica. Assim sendo, a partir dessa evolução, o gerenciamento dos recursos é efetuado de forma conjunta e integrada, através dos Comitês de Bacia, dos quais devem participar os municípios integrantes da bacia.

Em nível estadual o Decreto 11.408/03; o Decreto 12.528/08; a Deliberação CECA/MS 036/2012, que dispõe sobre a preservação e utilização das águas das bacias hidrográficas do Estado de Mato Grosso do Sul, e dá outras providências; Lei 0090/80; Lei 2406/02, que Institui a Política Estadual dos Recursos Hídricos, cria o Sistema Estadual de Gerenciamento dos Recursos Hídricos e dá outras providências.

#### 4.7. ICMS Ecológico

A Lei Federal nº 2.193 de 18 de dezembro de 2000 decreta que:

*“São beneficiados pela presente lei, Municípios que abriguem em seu território unidades de conservação, ou que sejam diretamente influenciados por elas, ou aquelas com mananciais de abastecimento público.”*

No âmbito estadual, a Lei Estadual nº 4.219, de 11 de julho de 2012, dispõe sobre o ICMS Ecológico na forma do art. 1º, inciso III, alínea “f”, da Lei Complementar nº 57, de 4 de janeiro de 1991, na redação

dada pela Lei Complementar nº 159, de 26 de dezembro de 2011, e dá outras providências. O Art. 1º desta Lei define o rateio do percentual de 5% da parcela de receita pertencente aos municípios, referente ao Imposto Sobre Operações Relativas à circulação de Mercadorias e Sobre Prestações de Serviços de Transportes Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação (ICMS). E segundo o Art. 2º:

*“São beneficiados pela presente Lei os Municípios que:  
(...)*

*II - possuam unidade de conservação da natureza,  
devidamente, inscrita no Cadastro Estadual de Unidades de  
Conservação;  
(..).”*

Segundo o Art. 4º, inciso II dessa mesma Lei Estadual, do percentual de 5% do rateio, sete décimos (7/10) serão destinados ao rateio entre os municípios que tenham em parte de seu território unidades de conservação da natureza, devidamente inscritas no cadastro estadual de unidades de conservação (CEUC), e terras indígenas homologadas. E, de acordo com o Decreto 14.366/15, Capítulo III, Art. 11º:

*“Para definição dos critérios e das fórmulas de cálculo do índice do ICMS Ecológico, devido a cada município, serão observados os procedimentos de caráter quantitativo e qualitativo:*

*I - relativos ao componente unidade de conservação e terras indígenas, para o qual fica estabelecido que:*  
*a) somente serão consideradas participantes dos benefícios do ICMS Ecológico as Unidades de Conservação devidamente inscritas e regularizadas no Cadastro Estadual de Unidades de Conservação (CEUC);*  
*b) no caso de sobreposição entre unidades de conservação de categorias de manejo diferentes, optar-se-á pela que implique maior índice ao município beneficiário;*  
*(..).”*

## 4.8. exploração mineral

De acordo com o inciso XI do artigo 23 da Constituição Federal, é competência comum da União, Estados, Distrito Federal e Municípios registrar, acompanhar e fiscalizar as concessões de direito de pesquisa

e concessão de exploração de recursos minerais. Assim sendo, as competências devem ser harmonizadas, pois na atividade da mineradora devem ser considerados os danos potenciais e efetivos causados ao meio ambiente. Isso significa que, apesar de não terem competência para legislar sobre a matéria, os Estados e Municípios têm o direito e o dever de fiscalizar e controlar este tipo de atividade quando realizada em seus territórios. Este controle inclui a legitimidade para exigir que a legislação federal seja aplicada.

Os Princípios da Precaução e do Desenvolvimento Sustentável são fundamentais na observância da prática da atividade de mineração por motivos óbvios (atividades altamente degradadoras do meio ambiente). O Código de Mineração (Dec. Lei 227/67) apresenta diversos conceitos legais que são utilizados no processo de autorização de atividades de mineração.

O controle das atividades minerária no país é feito pelo DNPM - Departamento Nacional de Pesquisa Mineral. Esse departamento é uma autarquia, vinculada ao Ministério de Minas e Energia, que está sujeita tanto à legislação federal pertinente, como às legislações ambientais do Estado e do Município em que se localizam a mina ou a jazida. O DNPM realiza três tipos de controle para a exploração mineral no Brasil. São eles: a Autorização de Pesquisa, a Concessão de Lavra e a Permissão de Lavra Garimpeira.

Segundo o artigo 6º da Resolução 10/88-CONAMA, não são permitidas nas APAS as atividades de terraplanagem, mineração, dragagem e escavação que venham a causar danos ou degradação ao meio ambiente e/ ou perigo para pessoas ou para a biota. Também é preciso destacar que nas Áreas de Preservação Permanente (art. 2º e 3º da Lei 4.771/65) a atividade da mineração (como a extração de areia ou a exploração de jazidas em encostas) pode acarretar danos à vegetação de preservação permanente, para o que devem obrigatoriamente atender o DNPM e os órgãos ambientais estaduais. Apesar de não ser exigido expressamente o licenciamento ambiental prévio para a pesquisa mineral pela Lei Federal nº 7.805/89, nada impede que os Estados e Municípios suplementem a legislação e passem a exigí-lo. Contudo, no caso da APA, o artigo 17 da mesma lei pode ser interpretado de forma a entender-se que é uma “área de conservação” e que, portanto, a exigência de licenciamento prévio para pesquisa mineral já está prevista.



## 5. potencial de apoio à APA da Bacia do Rio Iguatemi em Amambai

### 5.1. infraestrutura

#### 5.1.1.abastecimento de água

O abastecimento de água tratada, que abrange a área urbana do município de Amambai, contemplava 22.771 habitantes, conforme registros do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), no ano de 2012, distribuídos em 8.041 ligações, sendo 7.873 (93,71%) micromedidas. O município possui cobertura por redes de distribuição em 100% da área urbana. Na Tabela 10 são apresentadas as principais características do sistema de distribuição de água no município no ano de 2012.

Tabela 10: Características do sistema de abastecimento de água do município de Amambai.

Características (2012)	Valores	Unidades
População Total	35.523	Habitantes
Micromedição	7.873	Ligações
Nº de ligações/economias	8.041	Ligações
Volume de água produzido	1.575,59	1.000m3/ano
Volume de água micromedido	1.099,73	1.000m3/ano
Volume de água faturado	1.324,58	1.000m3/ano
Extensão de Rede de Água	125,34	Km
Índice de Atendimento total	64,1	%
Consumo de energia elétrica no sistema de água	1.607,81	1.000kWh/ano

Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico de Amambai, 2016.

#### 5.1.2.coleta e destinação dos resíduos sólidos

De acordo com o último censo realizado pelo IBGE (2010), eram coletados os resíduos sólidos de 7.650 domicílios, dos 10.716 existentes. Na tabela abaixo, estão discriminadas as diferentes formas de destinação dos resíduos em Amambai.

Tabela 11: Características do sistema de gestão de resíduos sólidos.

Forma de Destinação	Nº de domicílios
Coleta convencional	7.650
Enterrado (na propriedade)	258



Jogado em rio	-
Jogado em terreno baldio ou logradouro	48
Queimado (na propriedade)	2.652
Outro destino	74

Fonte: IBGE, Censo 2010.

### 5.1.3.energia elétrica

De acordo com o último censo realizado pelo IBGE (2010), eram coletados os resíduos sólidos de 7.650 domicílios, dos 10.716 existentes. Na tabela abaixo, estão discriminadas as diferentes formas de destinação dos resíduos em Amambai.

Tabela 12: Características do sistema de gestão de resíduos sólidos.

Forma de Destinação	Nº de domicílios
Coleta convencional	7.650
Enterrado (na propriedade)	258
Jogado em rio	-
Jogado em terreno baldio ou logradouro	48
Queimado (na propriedade)	2.652
Outro destino	74

Fonte: IBGE, Censo 2010.

### 5.1.4.coleta e tratamento de esgoto

O município de Amambai possui duas estações de tratamento de esgoto (ETE), que faz uso de sistema de tratamento secundário, com gradeamento seguido de reator anaeróbico e atende cerca de 25,28% da população urbana, de acordo com o Plano Municipal de Saneamento Básico de Amambai. Além da ETE o esgoto gerado no município tem destinações alternativas, como sistemas individuais construídos pelos próprios habitantes, utilizando tanques sépticos ou, muitas vezes, fossas negras. Na Tabela 13 são apresentadas algumas informações gerais sobre o sistema de coleta e tratamento de esgoto do município.

Tabela 13: Caracterização dos sistemas de esgotamento sanitário atuais.

Características	Valores	Unidades
População Atendida	6.483	Habitantes

Economias factíveis residenciais	1.168	Economias
Economias reais residenciais (faturamento)	2.154	Economias
Volume de esgoto coletado e tratado	25.602,78	m <sup>3</sup>
Volume de esgoto faturado	41.974,00	m <sup>3</sup>
Extensão da rede	43.669,00	m
Consumo de Energia	219,00	kWh
Percentual de Atendimento	25,28	%
Densidade da rede	18,23	m/ligação

Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico de Amambai.

## 5.2. serviços

### 5.2.1.correio

O município conta com uma unidade de Correios própria, além de duas caixas de coleta, segundo dados da SEMADE.

### 5.2.2.telefonia

De acordo com a SEMADE, em junho de 2014 Amambai possuía 3.715 terminais instalados e 3.200 terminais de serviço.

### 5.2.3.rede bancária

Em abril de 2016, o município contava com duas agências bancárias, sendo uma do Banco do Brasil e uma da Caixa Econômica Federal.

## 5.3. apoio institucional

As Prefeitura de Amambai, através da Secretaria Municipal de Meio Ambiente – SEMAI, é o órgão diretamente envolvidos no processo de atualização do Plano de Manejo e na gestão da APA da Bacia do Rio Iguatemi em Amambai.

Além da Prefeitura, a APA conta diretamente com ações do Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento da Região Sul de Mato Grosso do Sul – CONISUL, que possui outros municípios com APAs similares, que juntas tem o objetivo de atingir a extensão de toda a bacia hidrográfica do Rio Iguatemi.

O CONISUL é um importante aliado na questão de elaboração de projetos e no programa de captação e gerenciamento de recursos externos para ações na APA.

## 6. Referências Bibliográficas

---

- AGOSTINHO, A.A.; ZALEWSKI, M. 1996 A planície alagável do alto Rio Paraná: importância e preservação. Maringá: Eduem, 100p.
- AGOSTINHO, A.A.; JÚLIO JR, H.F.; GOMES, L.C. & BINI, L.M., AGOSTINHO, C.S. 1997. Composição, abundância e distribuição espaço-temporal da ictiofauna. In: VAZZOLER, A.E.A. de M.; AGOSTINHO, A.A. & HAHN, N.S. A planície de inundação do alto rio Paraná: aspectos físicos, biológicos e socioeconômicos. Maringá: EDUEM, p.229-248.
- BRASIL. 1965. LEI Nº 4771. de 15 de setembro de 1965. Código florestal.
- BRASIL. 1967. Decreto Lei nº 227 de 28.02.1967. Dá nova redação ao Decreto-lei nº 1.985, de 29 de janeiro de 1940. (Código de Minas).
- BRASIL. 1967. LEI Nº 5.197 de 03.01.1967. Dispõe sobre a proteção à fauna e dá outras providências.
- BRASIL. 1970. DECRETO Nº. 1.110, de 9 de julho de 1970. Regulamento geral do INCRA; regimento interno do INCRA; Legislação agrária Brasília, DF (Brasil). 624 p.
- BRASIL. 1979. LEI Nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979 Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras providências.
- BRASIL. 1980. LEI Nº 0090 de 02 de junho de 1980. Dispõe sobre as alterações do meio ambiente, estabelece normas de proteção ambiental e dá outras providências.
- BRASIL. 1981. LEI Nº 6938, 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.
- BRASIL. 1983. DECRETO Nº 88.351, de 01 de junho de 1983. Dispõe o uso de áreas agrícolas.
- BRASIL. 1984. LEI Nº 8014, de 14 de dezembro de 1984. Dispõe sobre a preservação do solo agrícola e adota outras providências.
- BRASIL. 1988. RESOLUÇÃO/CONAMA/Nº 010 de 14 de dezembro de 1988.
- BRASIL. 1989. LEI Nº 7.802, de 11 de julho de 1989. Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.

BRASIL. 1989. RESOLUÇÃO SEMA/MS Nº 001, de 26 de janeiro de 1989. Disciplina o Serviço Estadual de Licenciamento de Atividades Poluidoras e dá outras providências.

BRASIL. 1991. LEI 1.238, de 18 de dezembro de 1991. Estabelece normas sobre uso, produção, consumo, comércio e armazenamento de agrotóxicos.

BRASIL. 1997. DELIBERAÇÃO CECA/MS Nº003, de 20 de junho de 1997. Dispõe sobre a preservação e utilização das águas das bacias hidrográficas do Estado de Mato Grosso do Sul, e dá outras providências.

BRASIL. 1997. LEI Nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

BRASIL. 1998. LEI Nº 9.605, 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.

BRASIL. 1999. LEI Nº 2.055, de 23 de dezembro de 1999. Dispõe sobre o controle de Organismos Geneticamente Modificados no Estado de Mato Grosso do Sul, institui Comissão Técnica Estadual de Biossegurança, e dá outras providências.

BRASIL. 2000. LEI Nº 2.193 de 18 de dezembro de 2000. Dispõe sobre o ICMS ECOLÓGICO.

BRASIL. 2002. LEI Nº 2.406, de 29 de janeiro de 2002. Institui a Política Estadual dos Recursos Hídricos, cria o Sistema Estadual de Gerenciamento dos Recursos Hídricos e dá outras providências.

BRASIL. 2003. DECRETO Nº 200/2003. Cria a área de proteção ambiental denominada Apa da bacia do rio Iguatemi.

BRASIL. 2003. DECRETO Nº 181/03 de 28 de abril de 2003. Cria a Área de Proteção Ambiental denominada APA da Bacia do Rio Iguatemi.

BRASIL. 2003. DECRETO Nº 11.408, de 23 de setembro de 2003. Disciplina o licenciamento ambiental dos empreendimentos e atividades localizados nas áreas de preservação permanente, e dá outras providências.

BRASIL. 2005. PORTARIA IMAP/MS Nº 29 de 09 de agosto de 2005 Disciplina os procedimentos relativos a implantação do Sistema de Recomposição, Regeneração e Compensação da Reserva Legal no Estado do Mato Grosso do Sul e dá outras providências.

BRASIL. 2008. DECRETO ESTADUAL Nº 12.528/08 de 27 de março de 2008. Institui o Sistema de Reserva Legal (SISREL) no Estado do Mato Grosso do Sul, e dá outras providências.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 1992 Manual Técnico Da Vegetação brasileira. Rio de Janeiro.

MORISAWA, M., 1968. Streams: their Dynamics and Morphology. McGraw-Hill Book Co., New York, 174 p.

WILSON, D. E., REEDER, D. M. 2005. Mammal Species of the World: A Taxonomic and Geographic Reference. 3ª edição. Johns Hopkins University Press, Baltimore, Maryland, 2.142 p.

WEYLER, G. 1962 Projeto Pantanal: relatório final dos poços perfurados no Pantanal Matogrossense. Petrobrás, DEBSP, Ponta Grossa, 27p.

## Anexos

---

# anexo I

## **anexo II**



**nova<sup>®</sup>**eng  
Engenharia e Soluções Ambientais



## **AMAMBAI**

---

Plano de Manejo da APA da Bacia do Rio Iguatemi  
em Amambai

1ª revisão

Encarte 3: Diagnóstico APA da Bacia do Rio Iguatemi em Amambai/MS

março/2017

## Proprietário

Consórcio intermunicipal de desenvolvimento da região sul de Mato  
Grosso do Sul

Razão social

Revisão do Plano de Manejo da APA da Bacia do Rio Iguatemi

Atividade

Amambai/MS

Município

## elaboração

Lanza Lima Engenharia LTDA

razão social

Diego Lanza Lima

Engenheiro Ambiental – CREAMS 15.555/D

coordenação

diego@novaeng.com.br

67 9 92115477

contato

Ao(À)

Excelentíssimo Sr. Vanderlei Bispo, Prefeito Municipal de Japorã e presidente do Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento da Região Sul de Mato Grosso do Sul.

Excelentíssimo(a) Sr(a). Edinaldo Luiz de Melo Bandeira, Prefeito(a) Municipal de Amambai.

### *Encarte 3: Diagnóstico APA da Bacia do Rio Iguatemi em Amambai/MS*

*O presente documento apresenta o diagnóstico ambiental da APA, considerando os meios físico, biótico e socioeconômico.*

## equipe técnica

---

DIEGO LANZA LIMA

Engenheiro Ambiental / Mestre em Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos

coordenação geral

CAROLINE ALVES GIL DA COSTA

Engenheira Ambiental

EDWALDO HENRIQUE BAZANA BARBOSA

Geógrafo / Mestre em Análise Geoambiental e Produção do Território

coordenação executiva

DYLAN LACERDA BEZERRA

Tecnólogo em saneamento / Graduando em Engenharia Ambiental

LAILA RODRIGUES

Graduanda em Engenharia de Produção

apoio técnico

LEANDRO FÉLIX DA SILVA

Geógrafo/Mestrando em Geografia

GUILHERME ESPINDOLA JUNIOR

Graduando em Geografia (Bacharelado)

MURILO DE ANDRADE BARBOSA

Graduando em Geografia (Bacharelado)

cartografia e meio físico

PAULO LANDGREF FILHO

Biólogo / Mestre em Ecologia e Conservação

MAURÍCIO NEVES GODOI

Ecólogo / Mestre em Ecologia e Conservação / Doutor em Ecologia e Conservação

ALESSANDRA DOS SANTOS VENTURINI DO PRADO

Bióloga

CRISLEY HELENA SIMÃO

Bióloga / Mestre em Biologia Vegetal

FÁBIO RICARDO DA ROSA

Biólogo / Mestre em Biologia Animal / Doutor em Ecologia e Conservação

meio biótico

## equipe técnica local

---

VANDERLEY BISPO DE OLIVEIRA

Prefeito Municipal de Japorã / Presidente do CONISUL

EDINALDO LUIZ DE MELO BANDEIRA

Prefeito Municipal de Amambai

LUCINEI BAMPI

Secretário de Meio Ambiente / Prefeitura de Amambai

DANIEL LUAN PEREIRA ESPINDOLA

Engenheiro Agrônomo / Prefeitura de Amambai

PATRICIA DERENUSSON NELLI MARGATTO NUNES

Prefeita Municipal de Iguatemi

SIRLEI APARECIDA COSTA SOUZA

Bióloga / Prefeitura de Iguatemi

DELSIO ADELFO SOVERNIGO

Secretário de Desenvolvimento Econômico e Meio Ambiente / Prefeitura de Iguatemi

WALTER J. SILVA

Técnico de Planejamento / Prefeitura de Japorã

GABRIEL JOSÉ KLASMANN

Assessor técnico / Prefeitura de Japorã

NEULÂNDIA SALETE BRIZOLA

Bióloga / Prefeitura de Japorã

CARLOS DAMASCENO

Secretário de Desenvolvimento, Agropecuária e Meio Ambiente / Prefeitura de Japorã

VALDOMIRO BRISCHILIARI SOBRINHO

Prefeito Municipal de Mundo Novo

ALEXSANDRO PEREIRA FOLADOR

Diretor de Meio Ambiente / Prefeitura de Mundo Novo

JOSÉ APARECIDO TEODORO DE MENEZES

Técnico Florestal / Prefeitura de Mundo Novo

DIRCEU BETTONI

Prefeito Municipal de Paranhos

PAULO RICARDO KLAUS  
Biólogo / Prefeitura de Paranhos

FRANCISCO PIROLI  
Prefeito Municipal de Sete Quedas

ERLON FERNANDO POSSA DANELUZ  
Secretário de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente / Prefeitura de Sete Quedas

MARINALVA BARBOSA  
Bióloga / Diretora de Meio Ambiente / Prefeitura de Sete Quedas

PAULO SÉRGIO LOPES MELLO  
Prefeito Municipal de Tacuru

FERNANDO MACARIO PIZZOLLI  
Secretário de Agricultura, Meio Ambiente e Limpeza Pública / Prefeitura de Tacuru

LUIZ CARLOS GARCIA  
Diretor Técnico de Meio Ambiente / Prefeitura de Tacuru

SEBASTIÃO LUCAS DOS SANTOS  
Biólogo / Prefeitura de Tacuru

## elaboração

---



Amambai



Coronel Sapucaia



Iguatemi



Japorã



Mundo Novo



Paranhos



Sete Quedas



Tacuru

## assessoria técnica

---





## conteúdo

---

1. Informações gerais.....	14
1.1. Acesso .....	14
1.2. Origem do nome e histórico de criação da APA Iguatemi	14
2. caracterização dos fatores abióticos e bióticos .....	16
2.1. abióticos.....	16
2.1.1. clima .....	16
2.1.2. geologia.....	19
2.1.3. relevo/geomorfologia .....	21
2.1.4. solos.....	22
2.1.5. hidrografia .....	25
2.1.6. recomendações Abióticos .....	27
2.2. Bióticos.....	27
2.2.1. Vegetação .....	27
2.2.2. Fauna.....	53
3. caracterização socioeconômica .....	130
3.1. metodologia.....	132
3.2. informações gerais .....	133
3.3. histórico .....	133
3.4. população.....	135
3.5. coeficiente de mortalidade .....	137
3.6. infraestrutura.....	139
3.6.1. abastecimento de água.....	139
3.6.2. coleta e destinação dos resíduos sólidos.....	139
3.6.3. energia elétrica .....	140
3.6.4. sistema de coleta e tratamento de esgoto.....	141
3.7. serviços .....	142
3.7.1. correios .....	142

3.7.2. telefonia .....	142
3.7.3. rede bancária .....	142
3.7.4. frota de veículos .....	142
3.8. educação.....	143
3.9. economia .....	145
3.9.1. população economicamente ativa e não-ativa.....	145
3.10. atividades.....	146
3.10.1. industriais .....	146
3.10.2. comerciais .....	147
3.10.3. estabelecimentos de serviços.....	148
3.10.4. agropecuárias .....	148
3.10.5. agrícolas.....	149
3.10.6. pecuária .....	150
3.11. receita .....	151
3.12. potencialidades.....	152
3.14. recomendações e projetos específicos.....	152
3.13. ocorrência de queimadas .....	156
4. atividades desenvolvidas na APA.....	161
4.1. atividades apropriadas .....	161
4.2. atividades conflitantes .....	161
4.3. aspectos institucionais .....	162
4.3.1. cooperação Institucional.....	162
4.4. declaração de significância .....	162
5. referências bibliográficas.....	164
Anexos .....	175
anexo I .....	175
anexo II .....	176
anexo III .....	177
anexo IV .....	178

## lista de tabelas

---

Tabela 1: Hierarquia fluvial e relação de bifurcação da Bacia do Rio Iguatemi. ....	26
Tabela 2: Relação das famílias e espécies com registro para a região da bacia do Rio Iguatemi, estado de Mato Grosso do Sul. Direto. ....	33
Tabela 3: Anfíbios e répteis registrados na APA da Bacia do Rio Iguatemi e região. ....	87
Tabela 4: Registros de espécies de peixes na bacia do Rio Iguatemi. ..	107
Tabela 5: Espécies de mamíferos registrados em cada uma das áreas amostrais, APA da Bacia do Rio Iguatemi-MS. ....	121
Tabela 6: Histórico do número de habitantes de Amambai.....	135
Tabela 7: IDHM Amambai. ....	136
Tabela 8: Componentes do IDHM Amambai. ....	137
Tabela 9: Indicador de Mortalidade. ....	138
Tabela 10: Dados de mortalidade infantil. ....	138
Tabela 11: Características do sistema de abastecimento de água do município de Amambai.....	139
Tabela 12: Características do sistema de gestão de resíduos sólidos. ...	139
Tabela 13: Consumo de energia elétrica por setor em Amambai. ....	140
Tabela 14: Quantidade de consumidores por setor em Amambai.....	140
Tabela 15: Caracterização dos sistemas de esgotamento sanitário atuais. ....	141
Tabela 16: Frota de Veículos de Amambai.....	142
Tabela 17: Resultado Prova Brasil 2015.....	143
Tabela 18: Taxa de Analfabetismo. ....	143
Tabela 19: Quantidades de escolas nas zonas urbana e rural.....	144
Tabela 20: Relação de tipo de ensino por número de matrículas. ....	144
Tabela 21: Relação de números de docentes por nível.....	144
Tabela 22: Salas de aula existentes e utilizadas em Amambai/MS.....	145
Tabela 23: População economicamente ativa e não ativa de Amambai. ....	145
Tabela 24: Classes de rendimento da população. ....	146
Tabela 25: Atividades Industriais em Amambai/MS.....	146
Tabela 26: Atividades comerciais de Amambai/MS. ....	147
Tabela 27: Estabelecimento de serviços em Amambai/MS.....	148
Tabela 28: Número de propriedades de acordo com a área. ....	148
Tabela 29: Resumo das áreas de colheita entre 2011 e 2015.....	149
Tabela 30: Produção agrícola (toneladas).....	149

Tabela 31: Crescimento dos rebanhos em Amambai. ....	150
Tabela 32: Principais produtos da Pecuária.....	150
Tabela 33: Arrecadação de ICMS por atividade econômica (2011-2015). .....	151
Tabela 34: Receitas próprias municipais (2011-2014). ....	151
Tabela 35: Focos de incêndio no Brasil. ....	158

## lista de figuras

Figura 1: Acesso viário à APA Iguatemi - Amambai/MS. ....	14
Figura 2: Precipitação diária de Fevereiro a Dezembro de 2016. Fonte: INMET. ....	17
Figura 3: Precipitação mensal de março a novembro de 2016 em Amambai/MS. Fonte: INMET. ....	18
Figura 4: Temperatura no município de Amambai de Mar a Dez/2016. Fonte: INMET. ....	18
Figura 5: Seção geológica esquemática de um derrame. Fonte: CPRM. ....	20
Figura 6: Famílias de maior riqueza na região da bacia do Rio Iguatemi, MS. ....	48
Figura 7: Hábitos das espécies registradas na região da bacia do Rio Iguatemi. ....	49
Figura 8: Fitofisionomias de ocorrência das espécies registradas na região da bacia do Rio Iguatemi. ....	49
Figura 9: Número de espécies registradas em cada classe de utilidade definida neste trabalho ....	51
Figura 10: Riqueza de aves observada por município da Bacia do Rio Iguatemi, Mato Grosso do Sul, segundo o Plano de Manejo da APA da Bacia do Rio Iguatemi. ....	56
Figura 11: Águia-cinzenta ( <i>Urubitinga coronata</i> ), espécie rara e ameaçada de extinção com ocorrência na Bacia do Rio Iguatemi, MS. ....	72
Figura 12: Mutum-de-penacho ( <i>Crax fasciolata</i> ), espécie rara e ameaçada de extinção com ocorrência na Bacia do Rio Iguatemi, MS. ....	73
Figura 13: Maracanã-verdadeira ( <i>Primolius maracana</i> ), espécie rara e ameaçada de extinção com ocorrência na Bacia do Rio Iguatemi, MS. ....	73
Figura 14: Surucuá-variado ( <i>Trogon surrucura</i> ), espécie endêmica da Mata Atlântica com ocorrência na Bacia do Rio Iguatemi, MS. ....	75
Figura 15: Miudinho ( <i>Myiornis auricularis</i> ), espécie endêmica da Mata Atlântica com ocorrência na Bacia do Rio Iguatemi, MS. ....	75
Figura 16: Papagaio-galego ( <i>Alipiopsitta xanthos</i> ), espécie endêmica do Cerrado com ocorrência na Bacia do Rio Iguatemi, MS. ....	76
Figura 17: Soldadinho ( <i>Antilophia galeata</i> ), espécie endêmica do Cerrado com ocorrência na Bacia do Rio Iguatemi, MS. ....	76

Figura 18: Águia-pescadora ( <i>Pandion haliaetus</i> ), Visitante Norte com ocorrência na Bacia do Rio Iguatemi, MS.....	77
Figura 19: Saíra-viúva ( <i>Pipraeidea melanonota</i> ), Visitante Sul com ocorrência na Bacia do Rio Iguatemi, MS.....	78
Figura 20: Ema ( <i>Rhea americana</i> ), espécie cinegética que tem seus ovos coletados para alimentação humana. ....	79
Figura 21: Curió ( <i>Sporophila angolensis</i> ), espécie caçada pelo tráfico de animais silvestres e com ocorrência na Bacia do Rio Iguatemi, MS. ....	80
Figura 22: Riqueza de aves observada por município da Bacia do Rio Iguatemi, Mato Grosso do Sul, segundo o Plano de Manejo da APA da Bacia do Rio Iguatemi. ....	81
Figura 23: Riqueza de anfíbios registrada em cada um dos municípios que compõem a bacia do Rio Iguatemi, MS. ....	86
Figura 24: Contribuição relativa das famílias de anfíbios registradas para a bacia do Rio Iguatemi e região, MS. ....	96
Figura 25: Riqueza de répteis registrada em cada um dos municípios da região da bacia do Rio Iguatemi, MS. ....	97
Figura 26: Contribuição relativa das famílias de répteis registradas na bacia do Rio Iguatemi e região, MS.....	98
Figura 27: Espécies registradas na área de estudo, APA da Bacia do Rio Iguatemi- Mato Grosso do Sul. ....	126
Figura 28: Espécies registradas ameaçadas de extinção na região da bacia do Rio Iguatemi- Mato Grosso do Sul. A: Onça-Parda ( <i>Puma concolor</i> ) B: Lobo-guara ( <i>Chrysocyon brachyurus</i> ) C: Anta ( <i>Tapirus terrestris</i> ) D: Tamanduá-Bandeira ( <i>Myrmecophaga tridactyla</i> ). Fonte: Alessandra Venturini. ....	127
Figura 29: Primatas registrados na região da bacia do Rio Iguatemi, Mato Grosso do Sul. A: Bugio ( <i>Alouatta caraya</i> ) B: Macaco-prego ( <i>Sapajus Cay</i> ). Fonte: Alessandra Venturini. ....	128
Figura 30: Evolução populacional do município de Amambai. Fonte: IBGE. ....	136
Figura 31: IDHM do município de Amambai. Fonte: Pnud, Ipea e FJP...	137
Figura 32: Focos de incêndio na América do Sul (2016). Fonte: INPE, 2017. ....	157
Figura 33: Focos de incêndio nos estados do Brasil (anual). Fonte: INPE, 2017. ....	157
Figura 34: Variação da ocorrência de focos de incêndio nos diferentes meses do ano. ....	159

## 1. Informações gerais

### 1.1. Acesso

Um dos acessos a APA, partindo-se de Campo Grande, é através da BR 163, sentido sul, passando por Caarapó e pela área urbana de Amambai, chegando à UC pela rodovia MS 156. A Figura 1 apresenta o mapa ilustrativo do sistema viário com os acessos à UC, a partir da área urbana de Amambai.

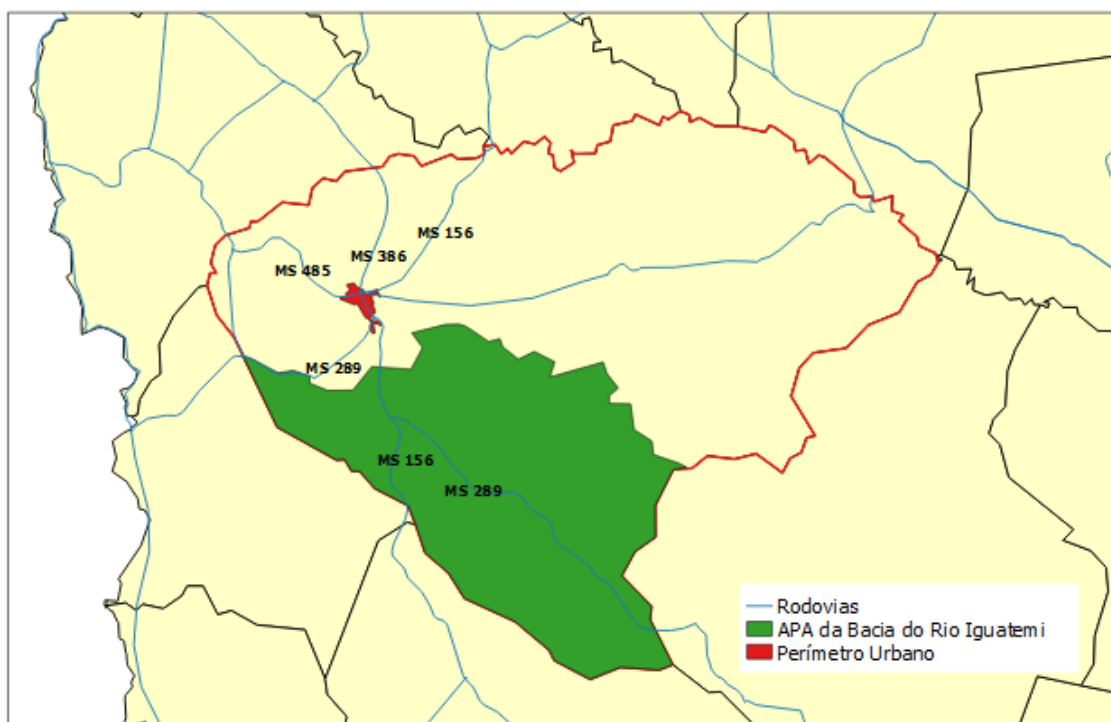


Figura 1: Acesso viário à APA Iguatemi - Amambai/MS.

A capital, Campo Grande, é aproximadamente 332 km distante do município. E, com a APA, são limítrofes os municípios de Coronel Sapucaia, Tacuru e Iguatemi.

### 1.2. Origem do nome e histórico de criação da APA Iguatemi

Em 2003, os Prefeitos Municipais de Amambaí, Coronel Sapucaia, Tacuru, Mundo Novo, Japorã, Iguatemi, Sete Quedas, Eldorado e Paranhos, em Mato Grosso do Sul, editaram os Decretos nº 181/03, 018/03, 023/03, 2281/03, 147/03, 200/03, 07/03, 432/03 e 03/03 respectivamente, instituindo a Área de Proteção Ambiental da Bacia do



Rio Iguatemi, tratada na época como uma APA intermunicipal, com as seguintes finalidades:

Promover a recuperação da Bacia do Rio Iguatemi;

Proteger o seu conjunto paisagístico, ecológico e histórico-cultural;

Compatibilizar o uso racional dos recursos naturais e ocupação ordenada do solo, garantindo a qualidade ambiental e da vida das comunidades autóctones.

O nome da Área de Proteção Ambiental vem de sua proposta em abranger 100% da Bacia do Rio Iguatemi, ecossistema prioritário para ações de conservação.

A categoria de UC selecionada, APA, teve como justificativa o fato de permitir haver o uso sustentável, já que não havia interesse em desapropriações ou restrições severas aos tipos de uso de solo já praticados na região. Outros fatores considerados foram a possibilidade de ocupar uma grande extensão territorial, ser composta de terras públicas e privadas, com certo grau de ocupação humana, além de apresentar atributos abióticos, biológicos, estéticos e culturais especialmente importantes.

No ano de 2008 foi elaborado o primeiro Plano de Manejo da APA, estudo este realizado considerando toda a extensão territorial da bacia do Rio Iguatemi, dentro dos 09 municípios integrantes da APA. Este documento trata da atualização desse Plano de Manejo anterior e sua subdivisão considerando as APAs municipais individualmente.

Para a caracterização dos fatores abióticos e bióticos da APA da Bacia do Rio Iguatemi em Amambai foram utilizados levantamentos de campo, bibliográficos e museológicos.

## 2. caracterização dos fatores abióticos e bióticos

---

### 2.1. abióticos

#### 2.1.1. clima

O clima predominante da área de abrangência da APA é o tropical de altitude, caracterizado por verões chuvosos e invernos secos. A temperatura média anual é de 20° C e chuvas entre 1.000 e 1.500 mm por ano, em média, com amplitude anual entre 7 e 9° C.

Os meses mais chuvosos são de setembro a março (primavera e verão) e os de estiagem, de abril a agosto (outono e inverno). O verão é curto, com temperaturas raramente ultrapassando os 30° C. No inverno, massas polares chegam e são reforçadas pelo ar polar do pacífico, através de uma trajetória predominantemente continental, sendo, portanto, menos úmidas e mais estáveis. O inverno é rigoroso com temperaturas próximas a 0° C e geadas frequentes.

O clima tropical de altitude possui comportamento térmico muito parecido com o clima subtropical, enquanto seu comportamento pluviométrico está mais próximo do clima tropical. As chuvas de verões são mais intensas, devido ao predomínio de ação da massa tropical atlântica. A altitude tem papel fundamental no comportamento desse tipo climático, influenciando a temperatura e a precipitação.

O Instituto Nacional de Meteorologia – INMET possui uma estação meteorológica em Amambai, sendo que os dados disponibilizados se referem à chuva acumulada diária de fevereiro a dezembro de 2016 (Figura 2).

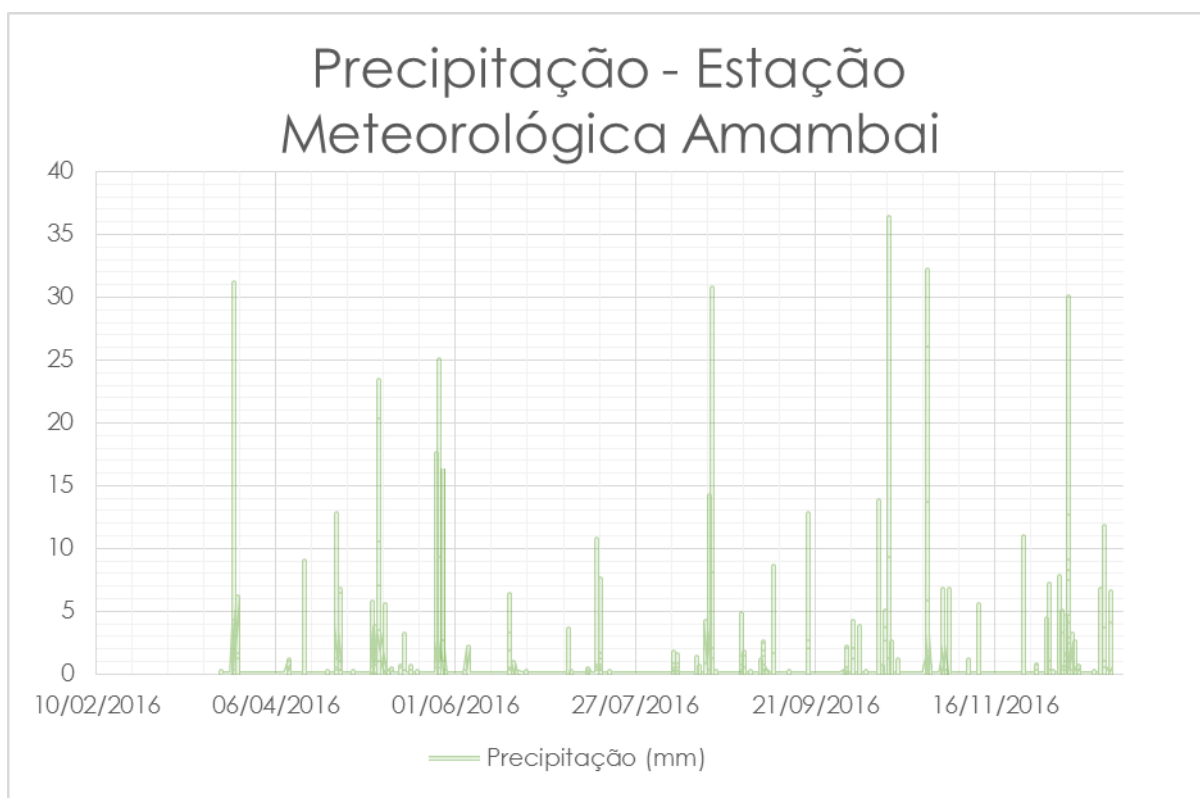


Figura 2: Precipitação diária de Fevereiro a Dezembro de 2016. Fonte: INMET.

Observa-se que a precipitação foi maior no segundo semestre de 2016, com picos maiores que 30 mm de setembro a dezembro. Os meses mais secos foram de junho a agosto com pico máximo de 25 mm. Com relação ao acumulado mensal, maio registrou o maior acumulado (251,60 mm) seguido de outubro (244,00 mm). O mês de junho registrou apenas 19 mm (Figura 3), sendo o mês mais seco e com menores temperaturas (inverno).

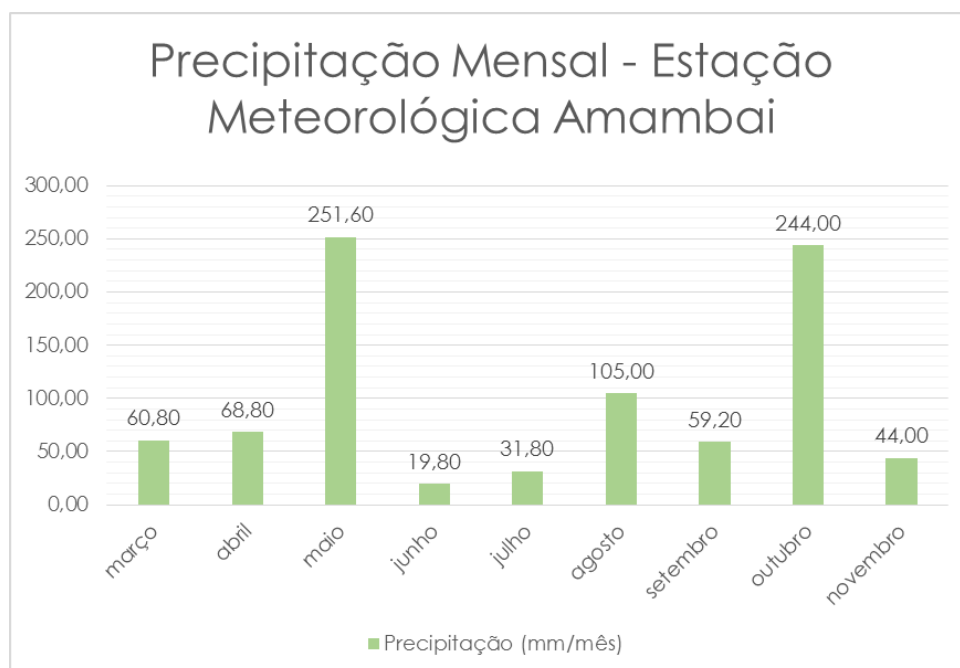


Figura 3: Precipitação mensal de março a novembro de 2016 em Amambai/MS. Fonte: INMET.

O registro de temperatura média em Amambai variou de 1°C a 37°C, com as menores temperaturas registradas em junho e julho e as maiores em março, novembro e dezembro (Figura 4). Estes dados são registros diários da Estação Meteorológica que fica localizada em Amambai.

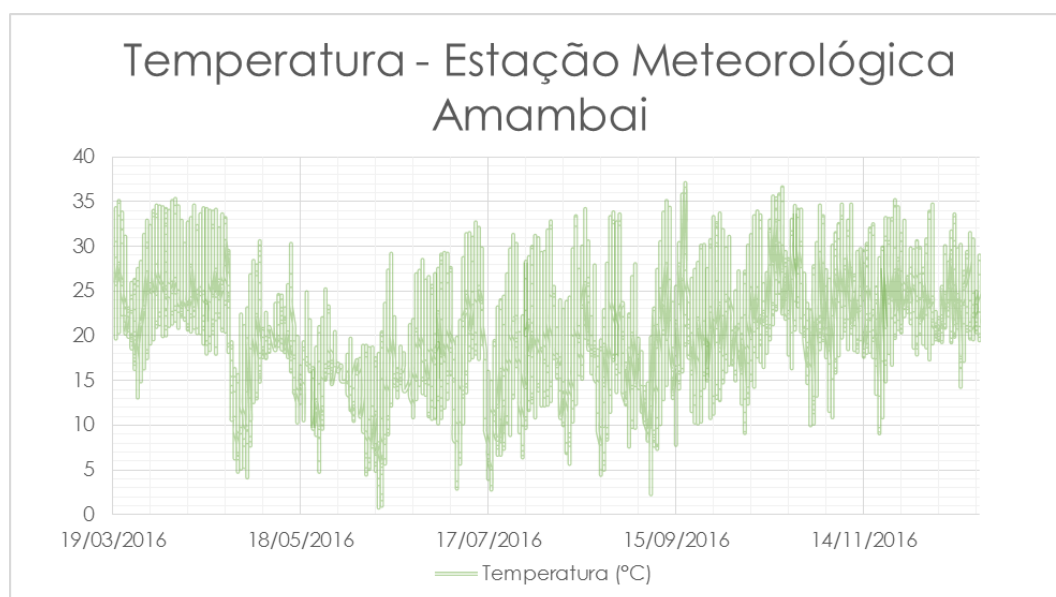


Figura 4: Temperatura no município de Amambai de Mar a Dez/2016. Fonte: INMET.

## 2.1.2.geologia

A APA da Bacia do Rio Iguatemi em Amambai está inserida na bacia sedimentar do Paraná. A estrutura litológica da área está composta pelo Grupo Caiuá, que ocupa o curso baixo, médio e parte do alto curso do Rio Iguatemi. O altíssimo curso que compreende as nascentes do Rio Iguatemi está inserido na Formação Serra Geral. O mapa da geologia geral da APA é apresentado no anexo I.

A Formação Serra Geral representa o mais importante derrame continental vulcânico com, aproximadamente, 1.200.000 Km<sup>2</sup>, representando cerca de 75% de toda a Bacia do Paraná (Piccirillo; Melfi, 1988, p. 5), com idade estimada de 135 milhões de anos.

A Formação Serra Geral, na região sul do Mato grosso do Sul está recoberta pelo Grupo Caiuá, aflorando no altíssimo curso da bacia do Rio Iguatemi, ocupando 6% da área total, com 45.796 ha.

Essa formação constitui-se de rochas vulcânicas formadas por derrames em extenso vulcanismo de fissura. Para Bellieni et al segundo Vianna (1995), as rochas da Formação Serra Geral, foram caracterizadas como lavas de intrusões associadas, predominantemente básicas e de natureza toleítica, basaltos e andesitos basálticos, 68% do total, secundadas por intermediários de caráter igualmente toleítico (andesitos – 14%) e de lavas ácidas (riodacitos e riolitos - 16%).

A coloração dessas rochas é, em geral, cinza escura a negra, sendo afaníticas. Onde o derrame foi mais espesso, as rochas são mais maciças, microcristalinas, apresentando-se com fraturas por juntas de contração subverticais (disjunção colunar). Na parte superior aparecem vesículas e amígdalas, totais ou parcialmente preenchidas por calcedônia, quartzo, calcita, zeólitas e nontronita. Pode ocorrerem geodos, que são cavidades com dimensões milimétricas ou métricas, ocas ou parcialmente preenchidas por minerais.

A seção geológica esquemática de um derrame ocorre conforme a figura a seguir (Figura 5).



Figura 5: Seção geológica esquemática de um derrame. Fonte: CPRM.

Em regiões de clima tropical úmido, essas rochas originam o aparecimento de vertentes de forma convexa.

Na área em questão, observa-se que as formas convexas dominam a periferia da região, acompanhando o divisor principal. As formas côncavas, bem como as convexas, estão bem distribuídas por toda a área da bacia apresentando, também, as formas convexas-côncavas e côncavas-convexas, em menor proporção.

O clima que predomina na área da APA da Bacia do Rio Iguatemi em Amambai é o tropical de altitude que, atuando sobre os basaltos da Formação Serra Geral de textura microscópica, coerentes e resistentes, caracterizou como traço mais importante: a conservação do relevo em saliência. A quase ausência de gelo reduz o efeito da erosão mecânica sobre a rocha, sendo um pouco mais acentuada a decomposição química.

O reduzido ataque químico face aos elementos mais resistentes, como o quartzo, e o débito ponderado dos rios permitem a acumulação de material na base das encostas. O modelado apresenta-se com vertentes convexas. A rede de drenagem é muito ramificada, devido à impermeabilidade da rocha (padrão dentrítico).

As formas de relevo encontradas na área da APA encaixam-se nestas descrições, refletindo a forma e a constituição da estrutura rochosa. E, em consequência, os tipos predominantes de vertentes e vales, são resultados do desgaste dessa estrutura, em função da influência dos agentes externos.

As unidades que compõem Grupo Caiuá são suprabasálticas, formadas de rochas sedimentares de origem continental, acumuladas durante o Cretáceo Superior, com rochas sedimentares localmente intercaladas. O Grupo Caiuá reúne três unidades de arenitos acumuladas em ambiente desértico, geneticamente relacionadas, correspondentes a subambientes distintos: Formação Rio Paraná – zona central de sand sea; Formação Goio-Erê – zona de depósitos eólicos periféricos e Formação Santo Anastácio – planícies de lençóis de areia.

Os arenitos da Formação Rio Paraná foram depositados na porção central de um grande deserto de areia, onde teriam se formados construções eólicas de grande porte, em complexos de dunas amalgamadas.

A Formação Rio Paraná aflora em quase a totalidade da área da Bacia do Rio Iguatemi, englobando 96% de sua área (783.677 ha), com espessura em torno de 150 metros e constitui-se de arenitos marrom-avermelhado e arroxado, finos a médios, quartzosos.

A Formação Rio Paraná exibe notável estratificação cruzada tabular de médio a grande porte (com seis até dez metros de altura), tangencial na base, em corpos de geometria cuneiforme limitados por superfícies de truncamento. A rocha apresenta laminação ou estratificação formada pela alternância de bandas de espessura centimétrica a milimétrica, de boa seleção interna, gerada por queda de grãos (grain fall) e por fluxo de grão (grain flow). Este último processo ocorre com maior frequência nas frentes de dunas (foresets), principalmente nas suas partes inferiores (Fernandes; Coimbra, 1994, p.167).

Na base dessa formação pode ser encontrada uma brecha (provável paleossolo), sustentada por uma matriz areno-argilosa com nódulos de esmectita (argila autigênica) e calcário. O arcabouço é composto por fragmentos centimétricos angulosos, de basalto. Sobre a brecha pode ocorrer um arenito silto-argiloso maciço, texturalmente imaturo. Tanto a brecha quanto o arenito estão frequentemente cimentados por carbonato.

### 2.1.3.relevo/geomorfologia

A APA da Bacia do Rio Iguatemi em Amambai está na grande unidade geomorfológica brasileira que é a Bacia Sedimentar do

Paraná, caracterizada por planaltos e chapadas da Bacia do Paraná. O anexo II apresenta o mapa hipsométrico da APA.

As altitudes vão desde os 160 metros nas áreas próximas ao Rio Paraná e, em torno de 550 metros na região do altíssimo curso do Rio Iguatemi. Na Serra de Maracaju, divisor de águas entre as bacias hidrográficas do Rio Paraná e Rio Paraguai, encontram-se altitudes entre 300 e 500 metros.

Na foz do Rio Iguatemi e em áreas próximas à foz de seus principais afluentes, encontra-se as planícies de inundação, formadas por depósitos de sedimentos do Quaternário e aluviões oriundos da drenagem atual.

O divisor principal – Serra de Maracaju, que delimita a bacia do Rio Iguatemi em relação às áreas circunvizinhas ao Sul e Oeste, possui topos mais arredondados, com altitudes variando entre 400 e 550 metros, aproximadamente. Na porção Norte, o divisor delimita o comportamento hídrico da bacia do Rio Iguatemi com a bacia do Rio Amambaí.

#### 2.1.4. solos

Sabe-se que as rochas são submetidas a ações modificadoras de diversos agentes exodinâmicos, resultando em um corpo organizado denominado de solo, que é definido como a camada superficial de terra arável possuidora de vida microbiana (Guerra; Guerra, 1997, p.582). A classificação das classes de solos encontradas na APA da bacia hidrográfica do Rio Iguatemi engloba solos podzólicos, solos arenoquartzosos profundos, latossolos e solos gleys. O anexo III apresenta o mapa de solos da APA.

Os solos podzólicos são minerais, muito arenosos, hidromórficos, com horizontes A, B e C bem diferenciados, com saturação de bases muito baixa e alta saturação de alumínio trocável.

O horizonte A possui cor que varia do cinza escuro até o preto, gradativamente vai clareando em direção ao horizonte B, com textura mais arenosa e espessura variável. O horizonte B concentra matéria orgânica, alumínio e ferro. Essa concentração age como agente cimentante, caracterizando graus variáveis de dureza. Sua coloração varia desde preta, passando pelo vermelho escuro e amarelado.

São solos mal drenados ou muito mal drenados. A permeabilidade é rápida no horizonte A, sendo impedida no horizonte



B, devido a concentração que age como cimentante. Esse comportamento caracteriza o solo como encharcado no período de chuvas. Quando a declividade auxilia ou o solo não está protegido, o horizonte A pode ser lixiviado.

Na APA da Bacia Hidrográfica do Rio Iguatemi, essa classe de solo ocupa maior área (44% da área total da APA, representando 358.674 ha), estando presente na área centro-sul e são oriundos da intemperização das rochas sedimentares que compõem a Formação Rio Paraná (Grupo Caiuá). Uma pequena porção encontra-se no altíssimo curso do Rio Iguatemi, englobando o ponto de amostragem 4. Essa porção encontra-se na área de abrangência da Formação Serra Geral (rochas vulcânicas).

Os solos classificados como arenoquartzosos profundos, classificados como solos minerais, muito profundos, com teores muito baixos de argila (inferiores a 15%, pelo menos dentro de uma profundidade de 2 metros). São oriundos de rochas areníticas, formados por horizontes A e C, considerados porosos, soltos e excessivamente drenados.

Os horizontes A e C são pouco diferenciáveis, devido as suas características morfológicas. A principal diferença reside no teor de matéria orgânica presente no horizonte A. Em solos com horizonte A mais espesso, a diferenciação torna-se mais visível. Variam desde distróficos (solos com problemas nutricionais) até eutróficos (solos ricos em nutrientes). Caracterizam-se por apresentar textura leve, sendo predominante, em muitos casos, a textura areia.

A espessura do horizonte A é variável, embora predomine em torno de 30 centímetros, com coloração escura, sendo muito poroso, solto, não-plástico e não-pegajoso.

O horizonte C com espessuras variáveis, com coloração escura, maciço pouco coerente, apresentando grau de consistência macio, muito friável, não-plástico e não-pegajoso. São solos que se esgotam rapidamente com o uso e, devido a sua fraca estrutura, normalmente constituída de grãos simples, torna estes solos bastante susceptíveis à erosão. Na APA essa classe de solo ocupa a região centro-norte, caracterizando 35 % da área (291.001 ha).

A classe de solos latossolos é considerada solos minerais, não hidromórficos, são profundos, podendo ter mais de 2 metros. A sequência de horizontes nessa classe é de A, B e C, com pouca

diferenciação entre eles. O horizonte B apresenta-se muito profundo, com mais de cinquenta centímetros. As cores variam de vermelhas muito escuras e amareladas, geralmente escuras no horizonte A, mais vivas no B e mais claras no C. O aspecto do solo é maciço poroso, com estrutura granular muito pequena. São solos macios quando secos e altamente desagregáveis (friável) quando úmidos.

Essa classe de solo tem a tendência de formação de crostas superficiais, devido as suas características e reação diante do intemperismo. A formação dessas crostas pode ser evitada mantendo-se a área com cobertura vegetal. Quando esses solos foram utilizados sem manejo adequado, ficam ressecados devido a formação dessas crostas.

São solos muito intemperizados, com pouca reserva de nutrientes para as plantas, devido a sua baixa a média capacidade de troca de cátions. Mais de 95% dos solos dessa classe são ácidos e distróficos, com pH entre 4,0 e 5,5 e baixos teores de fósforo. Geralmente são solos com grande problema de fertilidade.

A utilização desses solos deve envolver culturas anuais, perenes, pastagens e reflorestamentos. Geralmente encontra-se em relevo plano a suave-ondulado, com declividade baixa (em torno de 7%), o que facilita a mecanização. Como são profundos, bem drenados, bem permeáveis, e friáveis, são de fácil preparo. Apresentam alto potencial agrícola para a agropecuária, mas parte de sua área deve ser mantida como reserva para a sua recuperação.

Essa classe de solo ocupa a porção central da APA e a parte do altíssimo curso do Rio Iguatemi. Sua área de abrangência é de 160.816 ha, representando 19% da área total da APA.

As características do latossolo na APA se diferenciam, pois os presentes na área do altíssimo curso do Rio Iguatemi são provenientes da Formação Serra Geral (rochas vulcânicas), e os que se encontram na parte central, são oriundos da intemperização da Formação Rio Paraná (rochas sedimentares).

Os gleys são solos mal drenados ou muito mal drenados. Devido a grande influência da água no solo, condicionada pelo relevo e material de origem, são solos com características determinadas pela ação do clima e vegetação. Possui cores neutras nos horizontes subsuperficiais, com redução em ferro, indicativo de gleyzação.

O horizonte gley está imediatamente abaixo do horizonte A, com menos de 40 centímetros de espessura. Conforme as características dos tipos de solos dessa classe, podem apresentar horizontes A, Bg, Cg ou A, Cg ou ainda somente Ag.

A textura do horizonte A é variável, sendo predominante a presença das frações de argila e de silte, sobre a fração areia. O grau de consistência é friável quando úmido, ligeiramente plástico a muito plástico e ligeiramente pegajoso a muito pegajoso, quando molhado. O horizonte subsuperficial apresenta-se de textura geralmente argilosa.

A fertilidade é variável e são solos desenvolvidos a partir de sedimentos aluviais ou colúvioaluviais de natureza variável, geralmente com granulometria muito fina.

A classe de solos Gley está presente em 2% da área da APA (18.714 ha), se concentrando nas proximidades da foz do Rio Iguatemi, acompanhando o seu vale até a localização do ponto de amostragem 28.

### 2.1.5.hidrografia

A bacia do Rio Iguatemi em Ababmai pertence à bacia do Rio Paraná, sendo subafluente da margem direita, considerada uma bacia hidrográfica simétrica, pois seus afluentes da margem direita e da margem esquerda apresentam-se com pouca diferença de extensão. A rede hidrográfica da APA é apresentada no anexo IV.

O Rio Iguatemi percorre a bacia no sentido NO/SE e a amplitude altimétrica da bacia é de 330 metros, sendo que a altitude máxima encontrada nas cartas topográficas analisadas é de 550 metros na área do seu altíssimo curso (afloramento de basalto) e a mínima de 220 metros, nas proximidades de sua foz no Rio Paraná.

O padrão de drenagem é dentrítico, tipicamente desenvolvido sobre rochas de resistência uniforme. O padrão também chamado de arborescente, sendo que o rio principal corresponde ao tronco, os tributários aos ramos e os de menores categorias aos raminhos e folhas. Os tributários distribuem-se em todas as direções, e se unem formando ângulos agudos de graduações variadas mas, sem chegar ao ângulo reto (Christofolletti, 1980).

Para Christofolletti (1980), os padrões de drenagem podem ser influenciados pela natureza e disposição das camadas rochosas, pela resistência litológica variável, pelas diferenças de declividade e pela

evolução geomorfológica da região. Algumas partes dos canais apresentam sinuosidades em médio grau e irregularidades em sua disposição espacial.

O escoamento global da bacia hidrográfica do Rio Iguatemi é do tipo Endorréica. Em relação a sua gênese, o principal curso hídrico é classificado como Subsequentes, cuja a direção de fluxo é controlada pela estrutura rochosa, acompanhando sempre uma zona de fraqueza e os principais tributários são Resequentes, pois fluem na mesma direção dos rios consequentes, mas nascem em nível mais baixos. Em geral, nascem no reverso de escarpa e fluem até desembocar em um subsequente (Christofolletti, 1980).

Segundo Christofolletti (1980), a rede de drenagem formada pelos divisores de água possui um padrão de drenagem dentrítica, formando uma hierarquização de canais, de acordo com o sentido do fluxo superficial. Este padrão evidencia, um controle estrutural, baseado em sedimentos horizontais e rochas cristalinas homogêneas, devido a resistência uniforme.

Os principais afluentes da margem direita são os córregos Pirai, Pirajuí e Tacuapiri. O Rio Jogui é o principal afluente da sua margem esquerda.

Para a determinação da ordem dos canais, seguiram-se os critérios que se fundamentam na proposição de Hierarquização Fluvial de Strahler (1960), onde os menores canais que não possuem tributários são considerados como de 1ª ordem. Quando dois desses canais encontram-se, originam canais de 2ª ordem e, estes, ao encontrarem-se, formam canais de 3ª ordem e, assim sucessivamente.

A Relação de Bifurcação é obtida, após a contagem dos números de rios de cada ordem, utiliza-se a seguinte fórmula:

$$Rb = \frac{Nw}{Nw + 1}$$

Onde, Rb é a Relação de Bifurcação; NW é o número de segmentos de determinada ordem e, NW + 1 é o número de segmentos da ordem imediatamente superior.

Adotando-se a ordenação de Strahler, o resultado não poderá ser inferior a dois.

Tabela 1: Hierarquia fluvial e relação de bifurcação da Bacia do Rio Iguatemi.

Nº de ordens	Nº de segmentos	Relação bifurcação
--------------	-----------------	--------------------

<b>01</b>	1.884	-x-
<b>02</b>	390	4,8
<b>03</b>	88	4,4
<b>04</b>	15	5,8
<b>05</b>	03	5,0
<b>06</b>	01	3,0
<b>Total</b>	462	-

A defasagem no resultado da Relação de Bifurcação indica que a drenagem da área de estudo não está em equilíbrio com a estrutura geológica. A densidade de drenagem e a de rios são consideradas altas.

### 2.1.6.recomendações Abióticos

O principal problema relacionado às características físicas da APA, e que ocorre em praticamente toda a extensão da bacia do Rio Iguatemi, é a degradação dos solos e, conseqüentemente, assoreamento dos afluentes de pequeno porte e do próprio Rio Iguatemi.

Para solução desta questão faz-se necessário implementação de ações de manejo do solo e recuperação de áreas degradadas, como erosões e Áreas de Preservação Permanente desmatadas.

Outras áreas de importante conservação para preservação do solo e das características qualitativas e quantitativas dos corpos hídricos da região são aquelas de alta vulnerabilidade natural, as quais são mais susceptíveis à desagregação do solo e seu transporte pelas águas pluviais.

## 2.2. Bióticos

### 2.2.1.Vegetação

Os inventários florísticos fornecem informações fundamentais sobre a composição da flora em uma determinada área. Estima-se que cerca de 60.000 espécies de plantas habitam o Brasil (Harley & Giulietti 2004). No entanto, pouco se sabe sobre esta flora e, conseqüentemente, o funcionamento dos ecossistemas associados e o potencial dessas espécies em termos ecológicos e econômicos, em particular na sustentabilidade dos ecossistemas.

O conhecimento sobre a fauna e flora brasileira encontra-se mal distribuído geograficamente, sendo a região Centro-Oeste uma das mais carentes em informações (Lewinsohn 2006, Sabino & Prado 2006, Shepherd 2006). Esta escassez de informação é acentuada no Mato Grosso do Sul, um dos estados com menor índice de coleta por Km<sup>2</sup> do Brasil. O estado está inserido principalmente nos domínios do Cerrado e Pantanal, mas abrange Mata Atlântica ao sul e sofre forte influência da Floresta Amazônica ao norte (IBGE 2004). O objetivo do presente relatório é compilar informações sobre a região sul do Estado de Mato Grosso do Sul com a finalidade de compor o Plano de Manejo da APA da Bacia do Rio Iguatemi. O Plano de Manejo é o instrumento de planejamento oficial das unidades de conservação de uso indireto.

O clima desta região é do tipo subtropical úmido com verões quentes, segundo a classificação de Köppen (Galvani 2008) predominância de chuvas de dezembro a março com precipitação média entre 1500 a 1800 mm anual (INMET) em relevo de planaltos e planícies levemente ondulado. Nesta região, remanescentes do Domínio da Mata Atlântica são observados, correspondendo a Floresta Estacional Decidua e Floresta Estacional Semidecidual (Fundação SOS MATA ATLÂNTICA/INPE, 2008). A economia do município de Amambai é pautada no setor agropecuário, com destaque para a pecuária de corte, o que se observa na dominância de áreas de pastagem cultivada.

Na região centro-oeste do Brasil, especialmente no Estado de Mato Grosso do Sul, houve rápido deslocamento da fronteira agropecuária a partir da década de 70, o que tornou a fragmentação de habitats um dos mais sérios problemas da atualidade (Le Bourlegat 2003), restando apenas 32% de cobertura vegetal natural na porção estadual coberta pelo bioma Cerrado (Sciamarelli et al. 2009). As transformações nas áreas naturais do Estado de Mato Grosso do Sul têm ocorrido principalmente devido à expansão da pecuária e da agricultura. De acordo com Le Bourlegat (2003), a porção sul do Estado e as demais áreas próximas à Argentina e ao Paraguai sofreram severas agressões ambientais, pois as florestas que ocupavam terrenos planos deixaram de existir pela pressão econômica das monoculturas ou da extração seletiva de madeira.

### 2.2.1.2. Metodologia

Para caracterização da vegetação da região da bacia do Rio Iguatemi reunimos as informações disponíveis na literatura, realizando a atualização dos nomes para evitar repetições na listagem. A nomenclatura das espécies foi verificada nos arquivos do Missouri Botanical Garden (MOBOT). Espécies eventualmente identificadas em visitas técnicas foram incluídas na listagem como registro direto. As espécies foram classificadas segundo sua utilidade e fitofisionomia de ocorrência baseado em Pott & Pott (2003) e Lorenzi (2002).

### 2.2.1.3. Caracterização

A APA da Bacia do Rio Iguatemi está inserida em uma região de tensão ecológica, transição entre os biomas Mata Atlântica e o Cerrado. Devido ao intenso processo de modificação do uso do solo, os remanescentes florestais apresentam-se altamente fragmentados e alterados. A maior parte da área é coberta por formações antropizadas, as quais totalizam cerca de 86% (Leptka et al. 2008). Dentre as fitofisionomias registradas na área de estudo, as principais são:

- **Floresta Estacional Semidecidual Aluvial:** referem-se à vegetação florestal que protege os cursos de água, independentemente de sua extensão ou da região de ocorrência, ou ainda da sua composição florística, são também conhecidas como floresta ciliar. Apresentam características definidas por uma interação complexa de fatores geológicos, geomorfológicos, climáticos e hidrológicos, que atuam como elementos definidores da paisagem e das condições ecológicas locais (Damasceno-Junior et al. 2008).

A maioria das espécies desta formação não apresenta queda de folhas na estação seca, e a superposição das copas das árvores em áreas pouco degradadas estabelece uma cobertura arbórea espessa, possibilitando que a umidade relativa em seu interior seja mais alta do que a externa, mesmo na época mais seca do ano (Damasceno-Junior et al. 2008). Apresentam-se com imensas variações em sua composição florística, estrutura e dinâmica, mais frequentemente relacionadas com as características intrínsecas da área (relevo, mosaico edáfico, largura da faixa ciliar, histórico de perturbação e outros) (Damasceno-Junior et al. 2008).



Devido à sua importância, as matas ciliares são incluídas na categoria de áreas de preservação permanente desde o antigo Código Florestal Brasileiro, de 1965 (Lei nº 4.771/65, Brasil 1965), até sua revisão/atualização, em 2012 (Lei nº 12651, Brasil 2012), devendo obrigatoriamente ser protegidas. Apesar de sua importância e proteção legal, várias áreas associadas aos cursos d'água foram desmatadas e/ou descaracterizadas durante a ocupação histórica de suas margens. Esta é uma realidade da região, que compromete as funções básicas desempenhadas por estas florestas, como o controle da chegada de nutrientes, sedimentos e a erosão das margens, atuando na interceptação e absorção da radiação solar, contribuindo para a estabilidade térmica da água, influenciando, desta forma, as características físicas, químicas e biológicas dos cursos d'água (Rezende 1998, Durigan & Silveira 1999, Van Den Berg & Oliveira Filho 2000). Essas matas possuem ainda importante papel para manutenção biológica, formando corredores de fluxo gênico, podendo interligar populações que foram separadas pelo processo de fragmentação (Macedo 1993, Kageyama & Gandara 2001, Vilela et al. 2000) e são importantes para a manutenção da oferta de recursos alimentares para a fauna ao longo do ano (Reys et al. 2005).

- **Savana Florestada:** Também conhecida como cerradão, é uma formação com fisionomia florestal, ocorrendo em terreno não inundável e clima tropical estacional. O cerradão é uma das fitofisionomias do bioma Cerrado menos estudadas em razão da sua atual escassez, estando seriamente ameaçado (Klink & Machado 2005, Sano et al. 2010). Uma das razões para sua escassez é o fato de indicar solos com boas condições para a agricultura, o que faz com que seja almejado por agricultores (Goodland 1971). Fisionomicamente, o cerradão apresenta um dossel predominantemente contínuo, com as copas das árvores se tocando, denotando um aspecto fechado, com cobertura entre 50 e 90% (Ribeiro & Walter 2008). Esta fitofisionomia apresenta muitos elementos característicos comuns à floresta semidecidual em função das características ambientais coincidentes, como maior disponibilidade hídrica em relação aos cerrados, a ciclagem de nutrientes e restrição luminosa no sub-bosque (Rodrigues et al. 2003).

- **Floresta Estacional Semidecidual:** As florestas secas estacionais neotropicais são dominadas por árvores que são



principalmente decíduas durante a estação seca. Na América do Sul elas ocorrem em solos relativamente férteis onde a chuva é menor que 1600mm/ano e a estação seca é bem definida, permanecendo de 5 a 6 meses do ano com menos de 100mm (Gentry 1995, Pennington et al. 2000). Essas florestas têm sido apontadas como parte do bioma Cerrado por alguns autores (Ribeiro & Walter 1998) e como ecossistema associado à mata atlântica (Oliveira-Filho & Fontes 2000).

- **Campos Úmidos:** Os campos úmidos são formações essencialmente herbáceo-subarbusivas que ocorrem em terrenos periódica ou permanentemente encharcados, em locais com afloramento de lençol freático, ou em depressões fechadas, que acumulam água durante a estação chuvosa (Ribeiro & Walter 1998, Tannus & Assis 2004). A fisionomia pode variar de campo limpo, com predomínio de gramíneas (Poaceae e Cyperaceae) e alguns subarbustos, a campo sujo onde ocorrem indivíduos arbustivos e arbóreos de pequeno porte entremeados pela vegetação graminosa (Ribeiro & Walter 1998). Os campos úmidos estão entre as fisionomias menos inventariadas do mundo (Kier et al. 2005).

### Riqueza florística

Foram registradas 270 espécies vegetais na região da bacia do Rio Iguatemi, estas estão distribuídas em 47 famílias. As famílias mais ricas em espécies foram Poaceae, com 97 espécies, seguida por Fabaceae com 36, Myrtaceae com 11 e Euphorbiaceae com 10 (Tabela 1, Figura 1). O domínio de Poaceae e Fabaceae na riqueza de espécies foi previamente descrito por Kita e Souza (2003) e Souza et al. (2004) na planície de inundação do Alto Rio Paraná. A primeira família é dominante em campos e teve alta riqueza neste estudo por conta de trabalho realizado por Kawakita et al. (2016) especificamente com esta família. A segunda família (Fabaceae) é dominante em florestas. Fabaceae (ou Leguminosae) como uma das famílias mais ricas neste levantamento, é esperado, pois inclui cerca de 650 gêneros e aproximadamente 18000 espécies, representando uma das maiores famílias de Angiospermas e também uma das principais do ponto de vista econômico (Souza & Lorenzi 2005). Fabaceae, Euphorbiaceae, Myrtaceae e Rubiaceae são famílias representativas em estudos em matas ciliares localizadas na divisa do Paraná e Mato Grosso do Sul, bem como de outras áreas no Brasil (Leitão Filho, 1982, Dias et al. 1998,

Silva et al. 1995, Nakajima et al. 1996, Rodrigues & Nave 2004, Battilani et al. 2005, Daniel & Arruda 2005, Arruda & Daniel 2007).

Tabela 2: Relação das famílias e espécies com registro para a região da bacia do Rio Iguatemi, estado de Mato Grosso do Sul. Direto.

Família	Espécie	Nome popular	Hábito	Utilidade	Formação florestal	Referência
Acanthaceae	<i>Justicia</i> sp.	-	Herbácea	-	CA	Borelli et al. 2010
Anacardiaceae	<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	Guaritá	Arbóreo	M,R,P	FM	Leptka et al. 2008, Borelli et al. 2010
Anacardiaceae	<i>Lithraea brasiliensis</i> Marchand	Aroeira	Arbóreo	Ff	-	Borelli et al. 2010
Anacardiaceae	<i>Myracrodruon urundeuva</i> Fr. All.	Aroeira	Arbóreo	M,R,P	FD, FS, CE	Leptka et al. 2008
Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	Aroeira-vermelha	Arbóreo	Ff, R, P, L	FS	Leptka et al. 2008, Borelli et al. 2010
Anacardiaceae	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Copiúva	Arbóreo	Ff, P, L	CE, FM, MC	Leptka et al. 2008
Annonaceae	<i>Annona cacans</i> Warm.	Araticum-cagão	Arbóreo	F	FM	Leptka et al. 2008
Annonaceae	<i>Annona coriacea</i> Mart.	Araticum	Arbustivo	F, Ff, P	CE	RD
Annonaceae	<i>Duguetia furfuracea</i> (A. St.-Hil.) Saff.	Araticunzinho	Arbustivo	F, Ff	CE	RD
Annonaceae	<i>Duguetia lanceolata</i> A.St.-Hill	Pindaíba	Arbóreo	F, Ff	FS	Leptka et al. 2008
Annonaceae	<i>Rollinia salicifolia</i> Schlecht.	Araticum	Arbóreo	Ff	-	Leptka et al. 2008
Annonaceae	<i>Rollinia</i> sp.	Araticum	Arbóreo	Ff	-	Leptka et al. 2008
Annonaceae	<i>Xylopia</i> sp.	Pindaíba	Arbóreo	Ff	-	Leptka et al. 2008
Apocynaceae	<i>Aspidosperma cylindrocarpon</i> Muell.Arg.	Peroba	Arbóreo	M	FD, FS, CH	Leptka et al. 2008
Apocynaceae	<i>Aspidosperma macrocarpum</i> Mart.	Peroba-preta	Arbóreo	M, L	CE	Leptka et al. 2008
Apocynaceae	<i>Aspidosperma polyneuron</i> Muell. Arg.	Peroba-rosa	Arbóreo	M	FS, FM	Leptka et al. 2008, Borelli et al. 2010
Apocynaceae	<i>Aspidosperma quebracho-blanco</i> Schlecht	Quebracho	Arbóreo	M, R, T	CH	Leptka et al. 2008
Apocynaceae	<i>Peschiera fuchsiaefolia</i> Miers.	Leiteiro	Arbóreo	Ff, P	FS, FM	RD, Leptka et al. 2008, Borelli et al. 2010, Jesus et al. 2015
Aquifoliaceae	<i>Ilex paraguariensis</i> A. St.-Hil.	Erva-mate	Arbóreo	Ff, R	-	Borelli et al. 2010

Família	Espécie	Nome popular	Hábito	Utilidade	Formação florestal	Referência
Araucariaceae	<i>Araucaria</i> sp.	Araucaria	Arbóreo	F, Ff, M, A	-	Borelli et al. 2010
Arecaceae	<i>Acrocomia aculeata</i> (Jacq.) Lodd. Ex Mart.	Macaúba	Palmeira	F, Ff, P, R	FD, FS, CE, MC	RD, Leptka et al. 2008
Arecaceae	<i>Euterpe</i> sp.	Palmito	Palmeira	F, Ff	FS	Borelli et al. 2010
Arecaceae	<i>Syagrus oleracea</i> (Mart.) Becc.	Bocajá	Palmeira	F, Ff	FM	Leptka et al. 2008
Asteraceae	<i>Achyrocline alata</i> (Kunth) DC.	Marcela	Herbácea	R	CE	Alexandre 2012
Asteraceae	<i>Baccharis</i> sp.	-	Arbustivo	-	-	Borelli et al. 2010
Asteraceae	<i>Erechtites hieraciifolius</i> (L.) Raf. ex DC.	Serralha-brava	Herbácea	-	CE	RD
Asteraceae	<i>Gochnatia</i> sp.	Candeia	Arbóreo	-	CE	Jesus et al. 2015
Asteraceae	<i>Melanthera</i> sp.	-	Herbácea	-	-	RD
Bignoniaceae	<i>Jacaranda puberula</i> Cham.	Caroba	Arbóreo	P	-	Leptka et al. 2008, Borelli et al. 2010
Bignoniaceae	<i>Melloa quadrivalvis</i> (Jacq.) A.H. Gentry	Unha-de-gato	Liana	P	FD, FS, CE, MC	Jesus et al. 2015
Bignoniaceae	<i>Pyrostegia venusta</i> Miers.	Cipó-são-joão	Liana	P	FD, FS, CE, MC	Leptka et al. 2008
Bignoniaceae	<i>Sparattosperma leucanthum</i> (Vell.) K. Schum.	Caroba-branca	Arbóreo	L, P	FM	Jesus et al. 2015
Bignoniaceae	<i>Tabebuia heptaphylla</i> (Vell.)	Ipê-roxo	Arbóreo	R, M, P, O	MC	Leptka et al. 2008
Bignoniaceae	<i>Tabebuia</i> sp.	Ipê	Arbóreo	-	-	Borelli et al. 2010, Jesus et al. 2015
Boraginaceae	<i>Cordia glabrata</i> (Mart.) A.DC.	Louro-branco	Arbóreo	M, P, L	FD, FS, CE	Leptka et al. 2008, Borelli et al. 2010
Boraginaceae	<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arrabida ex Steud	Louro-pardo	Arbóreo	P, L	MC	Leptka et al. 2008, Salvadori et al. 2013
Boraginaceae	<i>Patagonula americana</i> L.	Guajuvira	Arbóreo	M	FM	Leptka et al. 2008
Burseraceae	<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) March.	Almecega	Arbóreo	Ff, R, P, L	FD, CE, FM, MC	Leptka et al. 2008
Cactaceae	<i>Cereus peruvianus</i> (L.) Miller	Mandacaru	Cactus	Ff	CE, CH	Leptka et al. 2008
Cannabaceae	<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	Gurupia	Arbóreo	Ff, P	MC	Leptka et al. 2008

Família	Espécie	Nome popular	Hábito	Utilidade	Formação florestal	Referência
Cannabaceae	<i>Trema micrantha</i> (L.) Blum.	Crindiúva	Arbóreo	P, Ff, L	FD, FS, CE, FM, MC	Leptka et al. 2008
Caricaceae	<i>Jacaratia spinosa</i> (Aublet) DC.	Jacaratia	Arbóreo	F, Ff	FM	Leptka et al. 2008
Caryocaraceae	<i>Caryocar brasiliense</i> Cambess.	Pequi	Arbóreo	F, Ff, M, L, R	CE	RD
Celastraceae	<i>Maytenus aquifolia</i> Mart.	Espinheira santa	Arbustivo	Ff, R, P	MC	Borelli et al. 2010
Chrysobalanaceae	<i>Chrysobalanus</i> sp.	Oiti	Arbóreo	Ff, P	-	Jesus et al. 2015
Clusiaceae	<i>Rheedia gardneriana</i> Planch. & Triana	Bacupari	Arbóreo	-	-	Leptka et al. 2008
Combretaceae	<i>Terminalia</i> sp.	Capitãozinho-amarelinho	Arbóreo	P, L	CE, MC	Jesus et al. 2015
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Benth.	Laranjeira-do-mato	Arbóreo	-	MC	Leptka et al. 2008
Euphorbiaceae	<i>Actinostemon concolor</i> (Sprengel) Mull. Arg.	Pau-rainha	Arbóreo	-	-	Leptka et al. 2008, Borelli et al. 2010
Euphorbiaceae	<i>Alchorena triplinervia</i> (Spreng.) M. Arg.	Tapiá	Arbóreo	Ff	CE	Leptka et al. 2008
Euphorbiaceae	<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp. & Endl.	Tapiá	Arbóreo	Ff	CE, MC	Leptka et al. 2008
Euphorbiaceae	<i>Croton floribundus</i> Spreng.	Capixingui	Arbóreo	P	FS	Leptka et al. 2008
Euphorbiaceae	<i>Croton urucurana</i> Baillon	Sangra d'água	Arbóreo	P, R	MC	RD, Leptka et al. 2008, Borelli et al. 2010, Jesus et al. 2015
Euphorbiaceae	<i>Pachystroma longifolium</i> (Nees) I.M. Johnst.	Ganchinho	Arbóreo			Leptka et al. 2008
Euphorbiaceae	<i>Sapium glandulatum</i> (Vell.) Pax	Leiteiro	Arbóreo	Ff	MC	Jesus et al. 2015
Euphorbiaceae	<i>Sebastiania brasiliensis</i> Spreng.	Leiteiro	Arbóreo	P, L, Ff	FS, CE, FM, MC	Leptka et al. 2008
Euphorbiaceae	<i>Sebastiania commersoniana</i> M. Arg.	Branquilho	Arbóreo	P, M, L	MC	Leptka et al. 2008, Borelli et al. 2010

Família	Espécie	Nome popular	Hábito	Utilidade	Formação florestal	Referência
Euphorbiaceae	<i>Sebastiania schottiana</i> M. Arg.	Branquilho	Arbóreo	-	-	Leptka et al. 2008
Fabaceae	<i>Acacia plumosa</i> Mart. ex Colla	Arranha gato	Arbóreo	P, L	-	Borelli et al. 2010
Fabaceae	<i>Acacia polyphylla</i> DC.	Angico-branco	Arbóreo	P, L	FD, FS	Leptka et al. 2008
Fabaceae	<i>Albizia hasslerii</i> (Chodat) Burr.	Farinha-seca	Arbóreo	P, M	FS	Leptka et al. 2008
Fabaceae	<i>Albizia niopoides</i> (Spruce ex Benth.) Burkart	Angico-branco	Arbóreo	P, M, L	FS, MC	Borelli et al. 2010
Fabaceae	<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	Angico-branco	Arbóreo	M, R, T, L	FD, FS, CE	Leptka et al. 2008
Fabaceae	<i>Anadenanthera falcata</i> (Benth.) Speg.	Angico-do-cerrado	Arbóreo	M, R, T, L	CE	RD, Leptka et al. 2008, Borelli et al. 2010, Jesus et al. 2015
Fabaceae	<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) Macbride	Mulateira	Arbóreo	M	FS, FM	Leptka et al. 2008
Fabaceae	<i>Bauhinia</i> sp.	Pata-de-vaca	Arbustivo	-	CE	Borelli et al. 2010
Fabaceae	<i>Cassia grandis</i> L. f.	Canafístula	Arbustivo	Ff, O, P	MC, MI	Borelli et al. 2010
Fabaceae	<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	Copaíba	Arbóreo	R, M, P	FS, CE, MC	Leptka et al. 2008, Jesus et al. 2015
Fabaceae	<i>Dalbergia frutescens</i> (Vell.) Britton	Rabo-de-bugio	Arbóreo	-	-	Leptka et al. 2008
Fabaceae	<i>Dalbergia</i> sp.	Jacarandá	Arbóreo	-	-	Leptka et al. 2008, Borelli et al. 2010
Fabaceae	<i>Dimorphandra mollis</i> Benth.	Fava-de-anta	Arbóreo	R, P	CE	RD
Fabaceae	<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong.	Ximbuva	Arbóreo	M, F, Ff, R, L	CE	Leptka et al. 2008
Fabaceae	<i>Erythrina falcata</i> Benth	Corticeira	Arbóreo	O, M	FM	Leptka et al. 2008
Fabaceae	<i>Holocalyx balansae</i> Micheli	Alecrim	Arbóreo	Ff, L, M	FS, FM	Leptka et al. 2008
Fabaceae	<i>Holocalyx</i> sp.	-	-	-	-	Borelli et al. 2010
Fabaceae	<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Jatobá	Arbóreo	M, F, Ff, R, L	FS, CE, FM, MC	Leptka et al. 2008
Fabaceae	<i>Inga marginata</i> Willd.	Ingá	Arbóreo	F, Ff, P	MC	Leptka et al. 2008

Família	Espécie	Nome popular	Hábito	Utilidade	Formação florestal	Referência
Fabaceae	<i>Inga</i> sp.	Ingá	Arbóreo	F, Ff, P	MC	Borelli et al. 2010
Fabaceae	<i>Inga striata</i> Benth.	Ingá	Arbóreo	F, Ff, P	MC	Borelli et al. 2010
Fabaceae	<i>Inga uruguensis</i> Hooker & Arnott	Ingá	Arbóreo	F, Ff, P	MC	Leptka et al. 2008, Jesus et al. 2015
Fabaceae	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	Leucena	Arbóreo	P	FS, CE, MC	Borelli et al. 2010
Fabaceae	<i>Lonchocarpus muhelbergianus</i> Hassl.	Farinha-seca	Arbóreo	P	FM	Leptka et al. 2008
Fabaceae	<i>Lonchocarpus</i> sp.	Farinha-seca	Arbóreo	-	-	Borelli et al. 2010
Fabaceae	<i>Machaerium</i> sp.	Sapuva	Arbóreo	-	-	Leptka et al. 2008
Fabaceae	<i>Mimosa adenocarpa</i> Benth.	Arranha-gato	Arbustivo	-	-	Jesus et al. 2015
Fabaceae	<i>Mimosa bimucronata</i> (DC.) Kuntze	Maricá	Arbóreo	M, L	FS	Leptka et al. 2008
Fabaceae	<i>Myrocarpus frondosus</i> Fr. All.	Cabreúva	Arbóreo	M	FM	Leptka et al. 2008
Fabaceae	<i>Myroxylon</i> sp.	-	Arbóreo	R, M	FD	Borelli et al. 2010
Fabaceae	<i>Parapiptadenia rigida</i> (Benth.) Brenan	Angico-vermelho	Arbóreo	M	FD, FM	Leptka et al. 2008, Borelli et al. 2010
Fabaceae	<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taubert	Canafístula	Arbóreo	P, O	FS, FM, MC	Leptka et al. 2008, Borelli et al. 2010
Fabaceae	<i>Platypodium elegans</i> Vog.	Faveiro	Arbóreo	M, P, L	CE	Leptka et al. 2008
Fabaceae	<i>Senna splendida</i> (Vogel) H.S. Irwin & Barneby	Fedegoso	Arbustivo	R	CE	Borelli et al. 2010
Fabaceae	<i>Sesbania</i> sp.	-	Arbustivo	-	-	Borelli et al. 2011
Fabaceae	<i>Stryphnodendron adstringens</i> (Mart.) Coville	Barbatimão	Arbóreo	R, T, P	CE	RD
Lamiaceae	<i>Aegiphila lhotzkiana</i> Cham.	Tamanqueiro	Arbóreo	Ff, P, L	CE	RD
Lauraceae	<i>Cinnamomum stenophyllum</i> (Meisn.) Vattimo-Gil	Canela	Arbóreo	Ff, L, M	FS	Borelli et al. 2010
Lauraceae	<i>Endlicheria paniculata</i> (Spreng.) J. F. MacBride	Canela	Arbóreo	Ff, L, M	FS	Leptka et al. 2008
Lauraceae	<i>Nectandra falcifolia</i> (Nees)	Canela	Arbóreo	Ff	-	Leptka et al. 2008

Família	Espécie	Nome popular	Hábito	Utilidade	Formação florestal	Referência
	J.A.Castigl.					
Lauraceae	<i>Nectandra lanceolata</i> Nees	Canela-amarela	Arbóreo	M, Ff	MC	Leptka et al. 2008, Borelli et al. 2010
Lauraceae	<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez.	Canela-preta	Arbóreo	Ff	FS	Leptka et al. 2008
Lauraceae	<i>Ocotea acutifolia</i> (Nees) Mez.	Canelão	Arbóreo	Ff	FS	Leptka et al. 2008
Lauraceae	<i>Ocotea corymbosa</i> (Meisn.) Mez	Canela	Arbóreo	Ff	FS	Borelli et al. 2010
Lauraceae	<i>Ocotea pichurim</i> Kunth	-	Arbóreo	Ff	FS	Jesus et al. 2015
Lauraceae	<i>Ocotea puberula</i> Nees	Canela-guaicá	Arbóreo	M, Ff	FM	Leptka et al. 2008
Lecythidaceae	<i>Cariniana estrellensis</i> (Raddi) Kuntze	Jequitibá	Arbóreo	Ff, M	FS, FM	Leptka et al. 2008, Borelli et al. 2010
Lecythidaceae	<i>Cariniana legalis</i> Kuntze	Jequitibá	Arbóreo	Ff, M	FS, FM	Leptka et al. 2008
Lecythidaceae	<i>Couratari</i> sp.	Jequitibá	Arbóreo	-	-	Jesus et al. 2015
Magnoliaceae	<i>Talauma ovata</i> A. St.-Hil.	Pinha-do-brejo	Arbóreo	Ff	MC	Borelli et al. 2010
Malvaceae	<i>Bastardiopsis densiflora</i> (Hook. & Arn.) Hassl.	Louro-branco	Arbóreo	M	FS	Leptka et al. 2008
Malvaceae	<i>Chorisia speciosa</i> St. Hil.	Paineira	Arbóreo	P, O	FS, FM	Leptka et al. 2008, Borelli et al. 2010
Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Mutambo	Arbóreo	R, P, M, Ff, L	FS, CE, MC	Leptka et al. 2008
Malvaceae	<i>Heliocarpus americanus</i> L.	Pau-jangada	Arbóreo	P	FS	Borelli et al. 2010
Malvaceae	<i>Luehea divaricata</i> Mart.	Açoita-cavalo	Arbóreo	M, R	FM, MC	RD, Leptka et al. 2008, Borelli et al. 2010, Jesus et al. 2015
Malvaceae	<i>Luehea grandiflora</i> Mart.	Açoita-cavalo	Arbóreo	P, L	FS, CE	Jesus et al. 2015
Malvaceae	<i>Luehea paniculata</i> Mart.	Açoita-cavalo	Arbóreo	M, P, L, R	FS, CE	Jesus et al. 2016
Meliaceae	<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	Canjerana	Arbóreo	M	FM	RD, Leptka et al. 2008, Borelli et al. 2010, Jesus et al. 2015
Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	Cedro	Arbóreo	Ff, P	FS, FM	RD, Leptka et al. 2008, Borelli et al. 2010, Jesus et al. 2015



Família	Espécie	Nome popular	Hábito	Utilidade	Formação florestal	Referência
Meliaceae	<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	Caiarana	Arbóreo	Ff, P	MC	Jesus et al. 2015
Meliaceae	<i>Guarea kunthiana</i> A. Juss.	Baga-de-morcego	Arbóreo	Ff, P	FS, MC	Leptka et al. 2008
Meliaceae	<i>Melia</i> sp.	Santa-barbara	Arbóreo	-	-	Borelli et al. 2010
Meliaceae	<i>Trichilia clausenii</i> DC.	Catiguá	Arbóreo	Ff	FD	Leptka et al. 2008
Meliaceae	<i>Trichilia catigua</i> A. Juss.	Catiguá	Arbóreo	M, Ff, L	FD	Leptka et al. 2008
Meliaceae	<i>Trichilia elegans</i> A. Juss.	Catiguá	Arbóreo	Ff, P, R, L	FS, CE, MC	Leptka et al. 2008
Meliaceae	<i>Trichilia palida</i> Sw.	Catiguá	Arbóreo	Ff, P	FS, MC	Leptka et al. 2008
Moraceae	<i>Ficus insipida</i> Willd.	Figueira mata-pau	Arbóreo	Ff, P	MC, MI	Jesus et al. 2015
Moraceae	<i>Ficus</i> sp.	Figueira	Arbóreo	-	-	Leptka et al. 2008, Borelli et al. 2010
Moraceae	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D. Don ex Steud.	Amora-branca	Arbóreo	F, Ff, M, P, R, L	FD, FS, FM, MC	Jesus et al. 2015
Moraceae	<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) W.C. Burger	Cincho	Arbóreo	Ff	FS	Leptka et al. 2008
Myrsinaceae	<i>Myrsine</i> sp.	Capororoca	Arbóreo	Ff	-	Leptka et al. 2008
Myrsinaceae	<i>Myrsine umbellata</i> Mart.	Capororoca	Arbóreo	P, Ff	MC	RD
Myrtaceae	<i>Calycorectes riedelianus</i> Berg.	Guamirim	Arbóreo	Ff	-	Leptka et al. 2008
Myrtaceae	<i>Campomanesia adamantium</i> (Cambess.) O. Berg.	Guavira	Arbustivo	F, Ff	-	RD
Myrtaceae	<i>Campomanesia</i> sp.	Gabirobeira	Arbustivo	F, Ff	-	Borelli et al. 2010
Myrtaceae	<i>Campomanesia xanthocarpa</i> Berg.	Guabioba	Arbóreo	Ff	-	Leptka et al. 2008
Myrtaceae	<i>Eugenia</i> sp.	-	-	Ff	-	Borelli et al. 2010
Myrtaceae	<i>Eugenia uniflora</i> L.	Pitanga	Arbóreo	F, Ff	-	Leptka et al. 2008, Jesus et al. 2015
Myrtaceae	<i>Myrcia hatschbachii</i> Legr.	Caingá	Arbóreo	Ff	-	Leptka et al. 2008
Myrtaceae	<i>Myrcia selloi</i> (Spreng.)	Cambuí	Arbóreo	Ff	-	Leptka et al. 2008
Myrtaceae	<i>Myrcianthes pungens</i> (O. Berg) D. Legrand	Guabioba-açu	Arbóreo	Ff	-	Jesus et al. 2015

Família	Espécie	Nome popular	Hábito	Utilidade	Formação florestal	Referência
Myrtaceae	<i>Myrciaria cauliflora</i> (Mart.) Berg	Jabuticaba	Arbóreo	F, Ff	FD	Leptka et al. 2008
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	Goiaba	Arbóreo	F, Ff	-	Jesus et al. 2015
Nyctaginaceae	<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	Maria-mole	Arbóreo	Ff, L	FS	Leptka et al. 2008
Phytolaccaceae	<i>Gallesia</i> sp.	-	Arbóreo	-	FD, FS	Borelli et al. 2010
Picramniaceae	<i>Picramnia</i> sp.	Cedrilho	Arbustivo	-	-	Borelli et al. 2010
Piperaceae	<i>Piper gaudichaudianum</i> Kunth	Jaborandi	Arbustivo	Ff	FD, FS, MC	Leptka et al. 2008
Piperaceae	<i>Piper</i> sp.	Jaborandi	Arbustivo	Ff	FD, FS, MC	Borelli et al. 2010
Poaceae	<i>Acroceras zizanioides</i> (Kunth) Dandy	Braquiária-d'água	Herbácea	-	CA	Kawakita et al. 2016
Poaceae	<i>Andropogon bicornis</i> L.	Capim-rabo-de-burro	Arbustivo	-	CA	Kawakita et al. 2016, RD
Poaceae	<i>Andropogon hypogynus</i> Hack.	-	Arbustivo	-	-	Kawakita et al. 2016
Poaceae	<i>Andropogon</i> sp.	Capim-rabo-de-burro	Herbácea	-	Ca	Leptka et al. 2008
Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	Braquiária-d'água	Arbustivo	-	-	Kawakita et al. 2016
Poaceae	<i>Axonopus fissifolius</i> (Raddi) Kuhl.	Grama-tapete	Herbácea	-	CA	Kawakita et al. 2016
Poaceae	<i>Axonopus leptostachyus</i> (Flüggé) Hitchc..	-	Herbácea	-	CA	Kawakita et al. 2016
Poaceae	<i>Axonopus suffultus</i> (Mikan ex Trin.) Parodi	Palha-dura	Herbácea	-	CA	Kawakita et al. 2016
Poaceae	<i>Bambusa tuldoidea</i> Munro	Bambu	Arborescente	A	MC, MI	Kawakita et al. 2016
Poaceae	<i>Bambusa vulgaris</i> Schrad. ex J.C. Wendl.	Bambu	Arborescente	A	MC, MI	Kawakita et al. 2016, RD
Poaceae	<i>Brachiaria</i> sp.	Braquiária	Herbácea	-	Ca	Leptka et al. 2008
Poaceae	<i>Cenchrus americanus</i> (L.) Morrone	Milheto	Herbácea	-	-	Kawakita et al. 2016
Poaceae	<i>Cenchrus echinatus</i> L.	Carrapicho	Herbácea	-	-	Kawakita et al. 2016

Família	Espécie	Nome popular	Hábito	Utilidade	Formação florestal	Referência
Poaceae	<i>Cenchrus purpureus</i> (Schumach.) Morrone	Capim-napier	Arbustivo	-	CA	Kawakita et al. 2016
Poaceae	<i>Chloris elata</i> Desv.	-	Herbácea	-	CA	Kawakita et al. 2016
Poaceae	<i>Chusquea ramosissima</i> Lindm.	Taquarinha	Arbustivo	-	-	Kawakita et al. 2016
Poaceae	<i>Chusquea</i> sp.	Taquara	Herbácea	-	Ca	Leptka et al. 2008
Poaceae	<i>Coleataenia prionitis</i> (Nees) Soreng	Capim-santa-fé	Arbustivo	-	-	Kawakita et al. 2016
Poaceae	<i>Cymbopogon nardus</i> (L.) Rendle	Citronela	Herbácea	-	-	Kawakita et al. 2016
Poaceae	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Capim-bermuda	Herbácea	-	-	Kawakita et al. 2016
Poaceae	<i>Cynodon nlemfuensis</i> Vanderyst	-	Herbácea	-	-	Kawakita et al. 2016
Poaceae	<i>Dendrocalamus asper</i> (Schult. & Schult. f.) Baker ex K. Heyne	Bambu-mossô	Arborescente	-	-	Kawakita et al. 2016
Poaceae	<i>Dichanthelium surrectum</i> (Chase ex Zuloaga & Morrone) Zuloaga	-	Herbácea	-	-	Kawakita et al. 2016
Poaceae	<i>Digitaria ciliaris</i> (Retz.) Koeler	Milhã	Herbácea	-	CA	Kawakita et al. 2016
Poaceae	<i>Digitaria insularis</i> (L.) Fedde	Capim-amargoso	Herbácea	-	CA	Kawakita et al. 2016
Poaceae	<i>Digitaria violascens</i> Link	Capim-pangola	Herbácea	-	CA	Kawakita et al. 2016
Poaceae	<i>Echinochloa crusgalli</i> (L.) P. Beauv.	Capim-arroz	Herbácea	-	CA	Kawakita et al. 2016
Poaceae	<i>Echinochloa crus-pavonis</i> (Kunth) Schult.	Capim-arroz	Herbácea	-	CA	Kawakita et al. 2016
Poaceae	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	Capim-pé-de-galinha	Herbácea	-	CA	Kawakita et al. 2016
Poaceae	<i>Eragrostis articulata</i> (Schrack) Nees	Capim-fino	Herbácea	-	-	Kawakita et al. 2016

Família	Espécie	Nome popular	Hábito	Utilidade	Formação florestal	Referência
Poaceae	<i>Eragrostis bahiensis</i> Schrad. ex Schult.	-	Herbácea	-	-	Kawakita et al. 2016
Poaceae	<i>Eragrostis ciliaris</i> (L.) R. Br.	Capim-mimoso	Herbácea	-	-	Kawakita et al. 2016
Poaceae	<i>Eragrostis hypnoides</i> (Lam.) Britton	Capim-orvalho	Herbácea	-	-	Kawakita et al. 2016
Poaceae	<i>Eragrostis pilosa</i> (L.) P. Beauv.	Capim-peludo	Herbácea	-	-	Kawakita et al. 2016
Poaceae	<i>Eragrostis tenella</i> (L.) P. Beauv. ex Roem & Schult.	-	Herbácea	-	-	Kawakita et al. 2016
Poaceae	<i>Eriochloa polystachya</i> Kunth	Capim-angolinha	Herbácea	-	-	Kawakita et al. 2016
Poaceae	<i>Eriochloa punctata</i> (L.) Desv. ex Ham.	Capim-de-várzea	Herbácea	-	-	Kawakita et al. 2016
Poaceae	<i>Guadua chacoensis</i> (Rojas) Londoño & P.M. Peterson	Taquaruçu	Arborescente	-	-	Kawakita et al. 2016
Poaceae	<i>Guadua paniculata</i> Munro	Bambu	-	M, A, P	MC	Borelli et al. 2010
Poaceae	<i>Gynerium sagittatum</i> (Aubl.) P. Beauv.	Ubá	Arborescente	-	-	Kawakita et al. 2016
Poaceae	<i>Hemarthria altissima</i> (Poir.) Stapf & C.E. Hubb.	Grama-açu	Herbácea	-	-	Kawakita et al. 2016
Poaceae	<i>Hilodea pallens</i> (Sw.) C. Silva & R.P. Oliveira	Capim-domato	Herbácea	-	-	Kawakita et al. 2016
Poaceae	<i>Hymenachne amplexicaulis</i> (Rudge) Nees	Capim-capivara	Herbácea	-	CA	Kawakita et al. 2016, RD
Poaceae	<i>Hymenachne donacifolia</i> (Raddi) Chase	-	Herbácea	-	CA	Kawakita et al. 2016
Poaceae	<i>Hymenachne pernambucensis</i> (Spreng.) Zuloaga	Capim-depernambuco	Arbustivo	-	-	Kawakita et al. 2016
Poaceae	<i>Lasiacis ligulata</i> Hitchc. & Chase	Taquari	Arbustivo	-	-	Kawakita et al. 2016
Poaceae	<i>Leersia hexandra</i> Sw.	Grama-do-	Herbácea	-	CA	Kawakita et al. 2016, RD

Família	Espécie	Nome popular	Hábito	Utilidade	Formação florestal	Referência
brejo						
Poaceae	<i>Leptochloa virgata</i> (L.) P. Beauv.	Capim-olímpio	Herbácea	-	CA	Kawakita et al. 2016
Poaceae	<i>Lithachne horizontalis</i> Chase	-	Arbustivo	-	-	Kawakita et al. 2016
Poaceae	<i>Luziola peruviana</i> Juss. ex J.F. Gmel.	Pastinho-d'água	Herbácea	-	CA	Kawakita et al. 2016
Poaceae	<i>Luziola spruceana</i> Benth. ex Döll	-	Herbácea	-	CA	Kawakita et al. 2016
Poaceae	<i>Megathyrsus maximus</i> (Jacq.) B.K. Simon & S.W.L. Jacobs	Colonião	Arbustivo	-	-	Kawakita et al. 2016
Poaceae	<i>Melinis minutiflora</i> P. Beauv.	Capim-gordura	Herbácea	-	-	Kawakita et al. 2016
Poaceae	<i>Melinis repens</i> (Willd.) Zizka	Capim-favorito	Herbácea	-	-	Kawakita et al. 2016
Poaceae	<i>Ocellochloa stolonifera</i> (Poir.) Zuloaga & Morrone	Capim-do-mato	Herbácea	-	-	Kawakita et al. 2016
Poaceae	<i>Olyra ciliatifolia</i> Raddi	Taquarinha	Arbustivo	-	-	Kawakita et al. 2016
Poaceae	<i>Oplismenus hirtellus</i> (L.) P. Beauv.	-	Herbácea	-	CA	Kawakita et al. 2016
Poaceae	<i>Oryza latifolia</i> Desv.	Arroz-do-brejo	Herbácea	-	CA	Kawakita et al. 2016, RD
Poaceae	<i>Otachyrium versicolor</i> (Döll) Henrard	-	Herbácea	-	-	Kawakita et al. 2016
Poaceae	<i>Panicum condensatum</i> Bertol.	-	Herbácea	-	CA	Kawakita et al. 2016
Poaceae	<i>Panicum dichotomiflorum</i> Michx.	Capim-do-banhado	Herbácea	-	CA	Kawakita et al. 2016
Poaceae	<i>Panicum millegrana</i> Poir.	Capim-rasteiro	Herbácea	-	CA	Kawakita et al. 2016
Poaceae	<i>Panicum repens</i> L.	Grama-portuguesa	Herbácea	-	CA	Kawakita et al. 2016, RD
Poaceae	<i>Panicum tricanthum</i> Nees	Capim-mimoso	Herbácea	-	CA	Kawakita et al. 2016
Poaceae	<i>Panicum tricholaenoides</i> Steud.	Bambuzinho	Herbácea	-	CA	Kawakita et al. 2016
Poaceae	<i>Parodiolyra micrantha</i> (Kunth)	Taquari	Arbustivo	-	-	Kawakita et al. 2016

Família	Espécie	Nome popular	Hábito	Utilidade	Formação florestal	Referência
	Davidse & Zuloaga					
Poaceae	<i>Paspalum acuminatum</i> Raddi	Gramma-doce	Herbácea	-	CA	Kawakita et al. 2016
Poaceae	<i>Paspalum conjugatum</i> P.J. Bergius	Capim-forquilha	Herbácea	-	CA	Kawakita et al. 2016
Poaceae	<i>Paspalum conspersum</i> Schrad.	Capim-milhã	Herbácea	-	CA	Kawakita et al. 2016
Poaceae	<i>Paspalum falcatum</i> Nees ex Steud.	Praieiro	Herbácea	-	CA	Kawakita et al. 2016
Poaceae	<i>Paspalum fasciculatum</i> Wild. ex Flüggé	Praieiro	Herbácea	-	CA	Kawakita et al. 2016
Poaceae	<i>Paspalum inaequivalve</i> Raddi	Capim-do-mato	Herbácea	-	CA	Kawakita et al. 2016
Poaceae	<i>Paspalum intermedium</i> Munro ex Morong & Britton	Capim-milhã	Herbácea	-	CA	Kawakita et al. 2016
Poaceae	<i>Paspalum notatum</i> Flüggé	Gramão	Herbácea	-	CA	Kawakita et al. 2016
Poaceae	<i>Paspalum orbiculatum</i> Poir.	Graminha	Herbácea	-	CA	Kawakita et al. 2016
Poaceae	<i>Paspalum repens</i> P.J. Bergius	Canarana	Herbácea	-	CA	Kawakita et al. 2016, RD
Poaceae	<i>Paspalum</i> sp.	Capim	Herbácea	-	Ca	Leptka et al. 2008
Poaceae	<i>Paspalum urvillei</i> Steud.	Capim-milhã-grande	Herbácea	-	CA	Kawakita et al. 2016
Poaceae	<i>Phyllostachys aurea</i> Carrière ex Rivière & C. Rivière	Bambu-vara-depescar	Arborescente	-	-	Kawakita et al. 2016
Poaceae	<i>Poa annua</i> L.	Pastinho-de-inverno	Herbácea	-	CA	Kawakita et al. 2016, RD
Poaceae	<i>Reimarochloa acuta</i> (Flüggé) Hitchc.	-	Herbácea	-	-	Kawakita et al. 2016
Poaceae	<i>Rugoloa hylaeica</i> (Mez.) Zuloaga	-	Herbácea	-	-	Kawakita et al. 2016
Poaceae	<i>Rugoloa pilosa</i> (Sw.) Zuloaga	Capim-de-anta	Herbácea	-	-	Kawakita et al. 2016
Poaceae	<i>Rugoloa polygonata</i> (Schrad.) Zuloaga	Capim-do-brejo	Herbácea	-	-	Kawakita et al. 2016

Família	Espécie	Nome popular	Hábito	Utilidade	Formação florestal	Referência
Poaceae	<i>Schizachyrium microstachyum</i> (Desv. Ex Ham.) Roseng.	-	Herbácea	-	-	Kawakita et al. 2016
Poaceae	<i>Setaria parviflora</i> (Poir.) Kerguélén	Capim-rabo-de-raposa	Herbácea	-	CA	Kawakita et al. 2016
Poaceae	<i>Setaria vulpiseta</i> (Lam.) Roem. & Schult.	Canoinha	Herbácea	-	CA	Kawakita et al. 2016
Poaceae	<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	Sorgo	Herbácea	-	CA	Kawakita et al. 2016
Poaceae	<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R. Br.	Capim-mourão	Herbácea	-	CA	Kawakita et al. 2016
Poaceae	<i>Steinchisma laxum</i> (Sw.) Zuloaga	Capim-de-capivara	Herbácea	-	CA	Kawakita et al. 2016
Poaceae	<i>Stephostachys mertensii</i> (Roth) Zuloaga & Morrone	Felpudão	Herbácea	-	CA	Kawakita et al. 2016
Poaceae	<i>Trichantheum schwackeanum</i> (Mez) Zuloaga & Morrone	Capim-do-banhado	Herbácea	-	CA	Kawakita et al. 2016
Poaceae	<i>Urochloa arrecta</i> (Hack. ex T. Durand & Schinz) Morrone & Zuloaga	Capim-bengo	Herbácea	-	CA	Kawakita et al. 2016
Poaceae	<i>Urochloa brizantha</i> (Hochst. ex A. Rich.) R.D. Webster	Braquiarão	Herbácea	-	CA	Kawakita et al. 2016, RD
Poaceae	<i>Urochloa humidicola</i> (Rendle) Morrone & Zuloaga	Braquiária	Herbácea	-	CA	Kawakita et al. 2016, RD
Poaceae	<i>Urochloa mutica</i> (Forssk.) T.Q. Nguyen	Capim-de-angola	Herbácea	-	CA	Kawakita et al. 2016
Poaceae	<i>Urochloa plantaginea</i> (Link) R.D. Webster	Capim-marmelada	Herbácea	-	CA	Kawakita et al. 2016
Rhamnaceae	<i>Colubrina glandulosa</i> Perkins	Sobrasil	Arbóreo	M	FM	Leptka et al. 2008
Rubiaceae	<i>Cordia sessilis</i> (Vell.) Kuntze	Marmelo	Arbóreo	F, Ff, P	FS, CE, MC	RD
Rubiaceae	<i>Diodia</i> sp.	-	Herbácea	-	Ca	RD
Rubiaceae	<i>Gardenia edulis</i> (Rich.) Poir.	Marmelo	Arbustivo	F, Ff, P	FS, CE, MC	RD

Família	Espécie	Nome popular	Hábito	Utilidade	Formação florestal	Referência
Rutaceae	<i>Balfourodendron riedelianum</i> (Engler) Engler	Pau-marfim	Arbóreo	M	FS	Leptka et al. 2008
Rutaceae	<i>Balfourodendron</i> sp.	Pau-marfim	Arbóreo	M	FS	Borelli et al. 2010
Rutaceae	<i>Esenbeckia febrifuga</i> (St. Hil.) A. Juss.	Espeteiro	Arbóreo	L	FD, FS	Leptka et al. 2008
Rutaceae	<i>Esenbeckia</i> sp.	Mamoninha do mato	Arbustivo	-	-	Borelli et al. 2010
Rutaceae	<i>Zanthoxylum</i> sp.	Mamica-de-porca	Arbóreo	Ff	-	Leptka et al. 2008, Borelli et al. 2010
Salicaceae	<i>Casearia decandra</i> Jacq.	Cafeira-do-mato	Arbóreo	P, L	FS, CE	Jesus et al. 2015
Salicaceae	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Guaçatonga	Arbóreo	Ff, P, R, L	FS, CE, MC, MI	RD, Leptka et al. 2008
Sapindaceae	<i>Allophylus edulis</i> (St. Hil.) Radlk.	Vacum	Arbóreo	Ff	FS	Leptka et al. 2008
Sapindaceae	<i>Cupania vernalis</i> Camb.	Cuatã	Arbóreo	P, Ff, L	FS, CE, FM, MC	Leptka et al. 2008
Sapindaceae	<i>Diatenopteryx sorbifolia</i> Radlk.	Maria-preta	Arbóreo	L	FD, MC	Leptka et al. 2008
Sapindaceae	<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	Miguel-pintado	Arbóreo	P, Ff	FS	RD, Leptka et al. 2008
Sapindaceae	<i>Serjania</i> sp.	Timbó	Liana	-	-	Leptka et al. 2008
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum gonocarpum</i> (Mart. & Engl.) Engler	Guatambú	Arbóreo	Ff	FS	Leptka et al. 2008
Sapotaceae	<i>Pouteria torta</i> (Mart.) Radlk.	Curiola	Arbóreo	P, Ff	FM, MC	RD
Solanaceae	<i>Aureliana fasciculata</i> (Vell.) Sendtn.	-	Arbustivo	Ff	-	Borelli et al. 2010
Solanaceae	<i>Solanum</i> sp.	-	Arbustivo	Ff	-	Borelli et al. 2010
Typhaceae	<i>Typha</i> sp.	Taboa	Herbácea	A	Ca	Leptka et al. 2008
Urticaceae	<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	Embaúba	Arbóreo	Ff, R, P	FS, CE, MC	RD, Leptka et al. 2008, Borelli et al. 2010
Verbenaceae	<i>Aegiphila sellowiana</i> Cham.	Tamanqueira	Arbóreo	Ff, P, L	CE	Leptka et al. 2008
Verbenaceae	<i>Citharexylum</i> sp.	-	Arbóreo	-	-	Borelli et al. 2010



Família	Espécie	Nome popular	Hábito	Utilidade	Formação florestal	Referência
Verbenaceae	<i>Vitex megapotamica</i> (Spreng.)	Tarumã	Arbóreo	Ff	-	Leptka et al. 2008
Vochysiaceae	<i>Qualea parviflora</i> Mart.	Pau-terra	Arbóreo	P	CE	RD, Jesus et al. 2015
Vochysiaceae	<i>Vochysia tucanorum</i> Mart.	Pau-doce	Arbóreo	P	CE	RD, Leptka et al. 2008

Utilidade: A - Artesanato, F - Frutos utilizados pelo homem, FF - Frutífera para fauna, I - Industrial, L - Lenha, M - Madeira, O - Óleo, P - Pioneira (serve para recuperação de áreas degradadas), R - Remédio, T - Tanino. Formação florestal: CA - Campos (incluindo campos úmidos), CE - Cerradão, FD - Floresta estacional decidual, FS - Floresta estacional semidecidual, FM - Floresta mesófila, MC - Mata ciliar, MI - Mata inundável. RD: Registro Direto.

É muito provável que o número de espécies seja bem maior do que o encontrado, porque não há informações disponíveis para algumas regiões, enquanto as pesquisas existentes apresentam alguns habitat não amostrados ou subamostrados. Além disso, para um levantamento florístico detalhado são necessárias coletas intensivas, durante vários anos, com tempo para intercâmbio de material com outros herbários e especialistas taxonomistas.

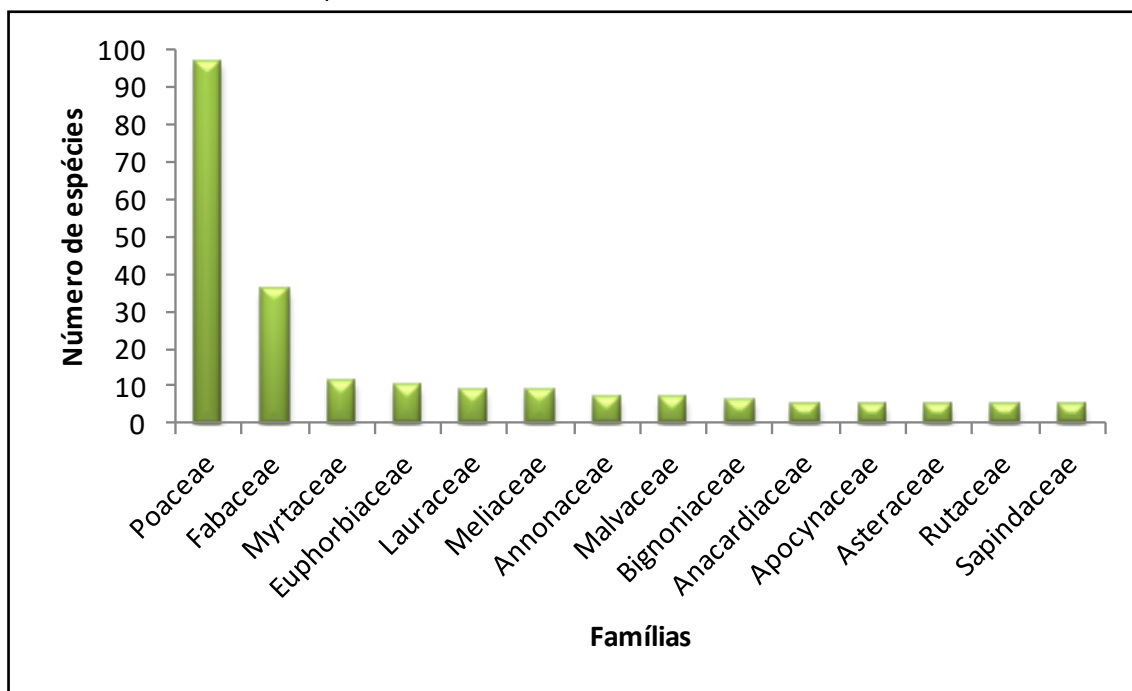


Figura 6: Famílias de maior riqueza na região da bacia do Rio Iguatemi, MS.

A maioria das espécies registradas é arbórea (140 spp.), herbácea (84 spp.) ou arbustiva (30 spp.). A maior parte das espécies registradas ocorre principalmente em florestas estacionais semidecíduais e campos, neste último devido principalmente à riqueza de Poaceae. Nos últimos dez anos, notam-se importantes avanços no conhecimento sobre as florestas estacionais decíduais no Brasil, mas pouco disso tem se convertido, de fato, em estratégias de conservação (Gonçalves 2015), sendo essa uma das fitofisionomias mais ameaçadas no Brasil. Os campos são ecossistemas naturais que apresentam uma diversidade biológica extremamente rica e ainda pouco conhecida (Welker & Longhi-Wagner 2007). Entretanto, estão expostos a vários tipos de ameaças, entre elas o estabelecimento de espécies exóticas, tanto para pastoreio quanto para reflorestamento, e a contínua expansão da fronteira agrícola (Pillar et al. 2006).

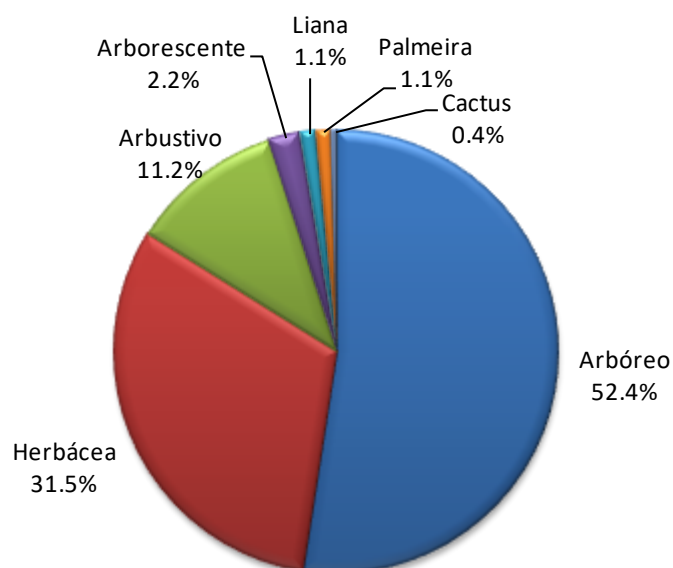


Figura 7: Hábitos das espécies registradas na região da bacia do Rio Iguatemi.

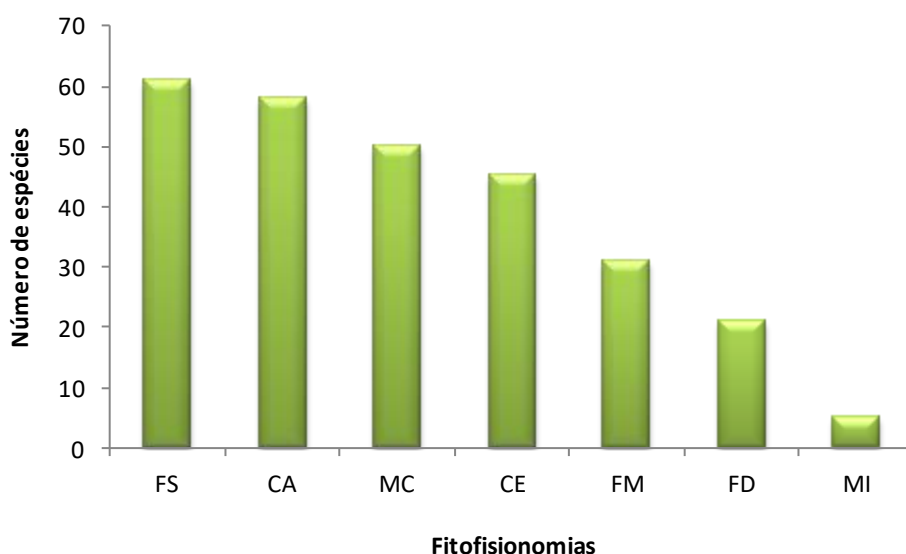


Figura 8: Fitofisionomias de ocorrência das espécies registradas na região da bacia do Rio Iguatemi.

CA – Campos (incluindo campos úmidos), CE - Cerradão, FD – Floresta estacional decidual, FS – Floresta estacional semidecidual, FM – Floresta mesófila, MC – Mata ciliar, MI – Mata inundável.

### Espécies ameaçadas de extinção

Segundo Pott & Pott (2003) ainda não há dados suficientes para afirmar se alguma espécie arbórea está realmente ameaçada de extinção no Estado. Entretanto, podem ser consideradas espécies raras em fragmentos florestais do Mato Grosso do Sul: *Aspidosperma*

*cylindrocarpa* (peroba), *A. polyneuron* (peroba-rosa) e *Balfourodendron riedelianum* (pau-mafim) devido à exploração madeireira (Pott & Pott 2003), *A. polyneuron*, inclusive, é considerada em perigo de extinção (Carvalho 1994 *apud* Pott & Pott 2003). Todas essas espécies tem registro na área da APA da Bacia do Rio Iguatemi (Tabela 1), isso reforça a importância da criação de unidades de conservação na área.

Além dessas espécies, *Myracrodruon urundeuva* (aroeira) é considerada ameaçada de extinção (IUCN/IBAMA) e encontra-se protegida por lei. O jatobá (*Hymenaea courbaril*), o pequi (*Caryocar brasiliensis*), o cedro (*Cedrela fissilis*) são consideradas madeiras de lei. As espécies de ipê também são protegidas do corte em vários Estados. São consideradas espécies de Mata Atlântica o alecrim (*Holocalyx balansae*), angico-vermelho (*Parapiptadenia rigida*), canafístula (*Peltophorum dubium*), guajuvira (*Patagonula americana*) e o jacaratia (*Jacaratia spinosa*)

### Utilidade

As plantas nativas do território brasileiro estão intimamente ligadas à história e desenvolvimento econômico e social do nosso país. As florestas são, também, essenciais para a sobrevivência da fauna de mamíferos das regiões do cerrado e da caatinga, provendo refúgio, água e alimento (Redford & Fonseca 1986). Isso é corroborado pelo fato de que, excetuando-se Poaceae, quase 85% das espécies registradas apresenta algum tipo de utilidade conhecida (Tabela 1, Figura 4).

Mais de 50% delas produz frutos zoocóricos, sendo importantes para manutenção da fauna silvestre local. Cerca de 16% são utilizadas como remédio na medicina popular, por exemplo, a macaúba ou bocaiúva (*Acrocomia aculeata*) tem uso diurético, contra abscessos e doenças respiratórias, laxante e febrífuga (Pott & Pott 1994). Pouco mais de 25% das espécies são utilizadas como madeira, empregadas em obras internas, confecção de caixotarias, vigas, cibros, moirões, móveis, etc. Cerca de 22% é utilizada como lenha, 24 espécies tem seus frutos ou sementes consumidos pela população humana, como é o caso do jatobá (*Hymenaea courbaril*), pequi (*Caryocar brasiliense*), guavira (*Campomanesia* spp.), entre outras.

Sessenta e cinco espécies são pioneiras, ou seja, servem para recomposição florestal e recuperação de áreas degradadas (Pott & Pott 2003). Se determinada espécie for frutífera (assinalada como Ff na

Tabela 2 ) é um fator adicional para incluí-las em projetos com esse propósito, porque as plantas zoocóricas atraem aves e mamíferos frugívoros, que dispersam as sementes e trazem sementes de outras espécies, enriquecendo a diversidade (Pott & Pott 2003). Esse é o caso da aroeira-vermelha (*Schinus terebinthifolius*), almecega (*Protium heptaphyllum*), ariticum (*Annona coriacea*), copiúva (*Tapirira guianensis*), grandiúva (*Trema micrantha*), gurrupιά (*Celtis iguanaea*), as espécies de ingá (*Inga* spp.), leiteiro (*Peschiera fuchsiaefolia*), mutambo (*Guazuma ulmifolia*) e tamanqueiro (*Aegiphila lhotzkiana*).

Mesmo para as espécies onde não consta nenhuma utilidade conhecida, é preciso ressaltar que há um valor intrínseco, pois todas cumprem papéis fundamentais na manutenção da integridade do ecossistema, servem de abrigo, sítio de pouso, cópula ou berçário para diversas espécies de vertebrados e invertebrados, sendo por esta razão, consideradas importantes do ponto de vista ecológico.

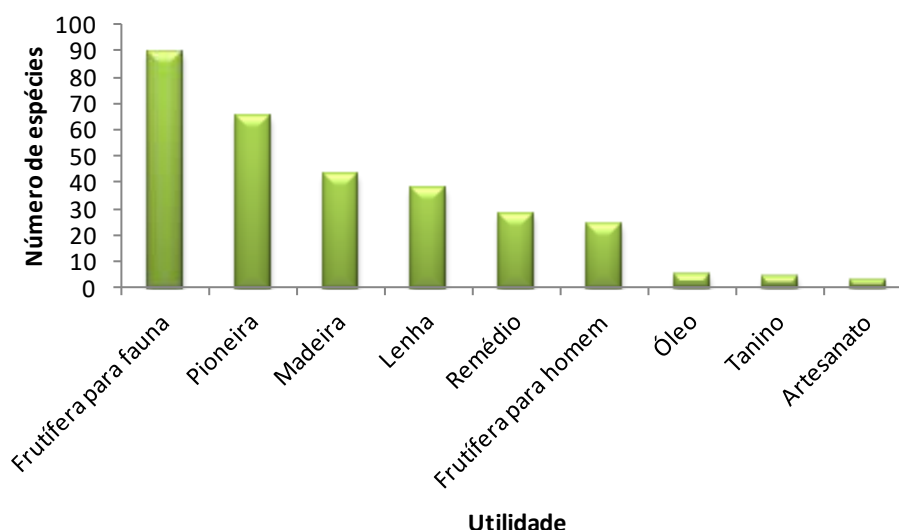


Figura 9: Número de espécies registradas em cada classe de utilidade definida neste trabalho

#### 2.2.1.4. recomendações e projetos específicos

##### **Principais Impactos e Medidas**

Do ponto de vista botânico as APAs da Bacia do Rio Iguatemi em Amambai e nos demais municípios da região apresentam grande relevância e justifica-se pelo fato da região abrigar algumas das fisionomias mais ameaçadas do Brasil, bem como por conter espécies ameaçadas e exploradas pelo homem, como madeiras de lei. Os

remanescentes florestais, por sua vez, são importantes para manutenção da integridade do sistema e das funções ecossistêmicas úteis para o homem.

Bailly et al. (2012) realizaram um diagnóstico ambiental na região da bacia, que revelou que vários impactos incidem sobre a microbacia, como, por exemplo, ocupação urbana desordenada às margens dos corpos hídricos, lançamento de efluentes líquidos e sólidos, ausência da mata ciliar obrigatória na nascente, pisoteio do gado, tanques de piscicultura e terra preparada para plantio na área de proteção permanente e erosões e voçorocas que podem acarretar na formação de bancos arenosos na foz das microbacias, comprometendo a dinâmica fluvial do rio.

Desta forma, o manejo, conservação e recuperação das áreas de preservação permanente (APPs) devem ser consideradas prioridades devido à importância que estas formações representam na conservação da biodiversidade e na manutenção do equilíbrio dos ecossistemas. É indiscutível a importância de se manter ou recuperar a cobertura florestal junto aos corpos de água. O desafio está, no entanto, em encontrar técnicas adequadas de revegetação e superar as barreiras culturais e socioeconômicas que impedem que se promova a recuperação de matas ciliares em larga escala (Durigan & Silveira 1999).

Além das características intrínsecas do solo, fatores antrópicos, como queimadas, desmatamento e manejo inadequado de plantações; fatores geológicos passivos e ativos; fatores climáticos ativos e passivos são determinantes para o desenvolvimento e surgimento de áreas de voçoroca (Bacellar 2006). Desta forma, fiscalização e bom manejo do solo devem ser práticas indicadas e mantidas em toda a região.

Já os tanques de piscicultura presentes na área de proteção permanente podem se constituir numa fonte potencial de introdução de espécies (Bailly et al. 2012). A partir de atividades de piscicultura intensiva, espécies exóticas podem atingir corpos de água naturais contíguos aos criadouros (Orsi & Agostinho 1999, Fernandes et al. 2003), através do escape junto com a água efluente dos tanques de criação pelo rompimento ou transbordamento durante seu esvaziamento ou durante as atividades rotineiras de manejo nos tanques (Golani & Mires 2000, Patrick 2000), motivo pelo qual tal atividade deve ser desenvolvida

com o máximo de segurança possível e ser objeto de constante vistoria e fiscalização.

## 2.2.2. Fauna

### 2.2.2.1. Avifauna

O Brasil possui uma das maiores riquezas de espécies de aves do mundo, contendo cerca de 1900 espécies pertencentes a 33 ordens e 103 famílias (CBRO 2014). No estado de Mato Grosso do Sul ocorrem mais de 600 espécies de aves (Tubelis & Tomas 2003, Pivatto et al. 2006, Straube et al. 2006, Godoi et al. 2013, Nunes et al. 2013, Godoi & De Souza 2016), o que pode ser explicado, ao menos em parte, pela diversidade de domínios fitogeográficos presentes no estado: Cerrado (no centro e leste), Mata Atlântica (no sul), Pantanal no centro-oeste, Chaco no extremo oeste e Florestas Chiquitanas no noroeste.

A Bacia do Rio Iguatemi em Amambai localiza-se no sul do Mato Grosso do Sul, em uma região dominada pela Mata Atlântica e por ecótonos deste domínio com o Cerrado. Predominam nesta região as florestas estacionais, matas ripárias (mata ciliar e mata de galeria) e várzeas. Desta forma, a avifauna da região é potencialmente composta tanto por espécies típicas de florestas estacionais, florestas ripárias, várzeas e brejos da Mata Atlântica e do Cerrado.

A principal referência científica para o conhecimento da avifauna do sul do Mato Grosso do Sul é o estudo de Godoi et al. (2013), que listaram 472 espécies de aves para a porção sul mato-grossense da Bacia do Alto Rio Paraná. A avifauna desta região é composta principalmente por espécies do Cerrado e Mata Atlântica. O Cerrado, segundo domínio brasileiro em área e terceiro em biodiversidade, apresenta ao menos 856 espécies de aves, das quais 36 são consideradas endêmicas desse domínio (Marini & Garcia 2005, Silva & Santos 2005). A Mata Atlântica, segundo domínio brasileiro em área original e em biodiversidade, possui mais de 1020 espécies de aves, com 188 endemismos (MMA 2000; Marini & Garcia 2005).

Atualmente, grande parte da paisagem originalmente ocupada pela Mata Atlântica e Cerrado no Mato Grosso do Sul foi destruída e ocupada por atividades agropecuárias, principalmente por pastagens, plantações de cana-de-açúcar, soja, milho e florestas de Pinus e Eucalyptus. Hoje os remanescentes de vegetação natural desta região

estão reduzidos em seu tamanho e encontram-se fragmentados e isolados, devendo ser preservados e reconectados, quando possível, para conservar sua diversidade biológica. Deve-se destacar que tanto o Cerrado quanto a Mata Atlântica são considerados hotspots mundiais, que são áreas de grande relevância ecológica em função da grande diversidade de espécies, alta proporção de espécies endêmicas e alto grau de ameaça, devendo ser estudados e conservados (Myers et al. 2000).

O objetivo deste estudo é atualizar o levantamento das espécies de aves da Bacia do Rio Iguatemi em Amambai realizado durante o Plano de Manejo da APA desta Bacia, no ano de 2008. Estas informações irão ajudar a subsidiar o desmembramento da APA da Bacia do Rio Iguatemi em 8 novas APA's, nos municípios de Amambaí, Coronel Sapucaia, Iguatemi, Mundo Novo, Japorã, Paranhos, Sete Quedas e Tacuru.

#### Metodologia

A atualização da lista de aves da Bacia do Rio Iguatemi em Amambai foi feita através de dados secundários, ou seja, obtidos em literatura. Para isso, foram utilizadas duas referências: a lista de aves constante do Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental (APA) da Bacia do Rio Iguatemi (2008), e a lista de aves da porção sul mato-grossense da Bacia do Rio Paraná, publicada por Godoi et al. (2013). Desta segunda lista, foram utilizados apenas os pontos amostrais 41 a 47, localizados no extremo sul do Mato Grosso do Sul, tanto na Bacia do Rio Iguatemi como em seus arredores. Portanto, as aves que foram registradas nestes pontos amostrais foram adicionadas no presente estudo pois têm suas ocorrências confirmadas na Bacia do Rio Iguatemi ou potencialmente ocorrem na Bacia.

A classificação e nomenclatura das espécies de aves adotada neste estudo segue a utilizada pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO 2014). O reconhecimento de espécies endêmicas do Cerrado segue Silva (1995, 1997), de espécies endêmicas da Mata Atlântica Goerck (1997) e Brooks et al. (1999), e de espécies ameaçadas de extinção o Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA 2008) em âmbito nacional, e a Lista Vermelha das Espécies Ameaçadas da União Internacional para Conservação da Natureza (UICN 2015) em âmbito global.



As espécies de aves foram classificadas quanto à sua abundância na porção sul mato-grossense da Bacia do Rio Paraná, segundo Godoi et al. (2013), como Muito Comuns, Comuns, Incomuns e Raras. As aves também foram classificadas quanto ao seu comportamento migratório, segundo Sick (1997) e CBRO (2014): Visitantes do Norte (espécies provenientes do hemisfério norte que migram para a América do Sul durante o inverno setentrional); Visitantes do Sul (espécies provenientes do sul da América do Sul que migram para regiões mais centrais do continente durante o inverno austral); Visitantes do Oeste (espécies provenientes do oeste da América do Sul – Cordilheira dos Andes – que migram para regiões mais centrais do continente durante o inverno).

### **Análise de dados**

Foi apresentada uma lista geral das espécies de aves presentes na Bacia do Rio Iguatemi, com a composição de espécies e riqueza observada (nº observado de espécies) separada para cada município da Bacia, além das classificações acima mencionadas.

#### **2.2.2.2. composição Avifauna**

Foram registradas 338 espécies de aves distribuídas em 25 ordens e 65 famílias na Bacia do Rio Iguatemi. A riqueza registrada neste estudo (338 espécies) é quase duas vezes maior que a riqueza registrada nos estudos do Plano de Manejo da APA do Rio Iguatemi (192 espécies), e corresponde a 71,5% da riqueza de aves encontrada em toda a porção sul-mato-grossense da Bacia do Alto Rio Paraná (Godoi et al. 2013). Estes resultados demonstram a alta riqueza de aves e importância ecológica da região, e apontam para a importância de se realizar novos levantamentos de campo na Bacia do Rio Iguatemi para melhor caracterizar sua avifauna.

A riqueza de aves registrada para cada município da Bacia também foi muito baixa, variando de 54 espécies em Coronel Sapucaia (16% da riqueza potencial da região) a 74 espécies em Sete Quedas (22% da riqueza potencial da região). Estes resultados também demonstram que novos levantamentos precisam ser feitos em cada um dos municípios da Bacia do Rio Iguatemi para melhor conhecer sua avifauna e contribuir efetivamente para sua caracterização e conservação.

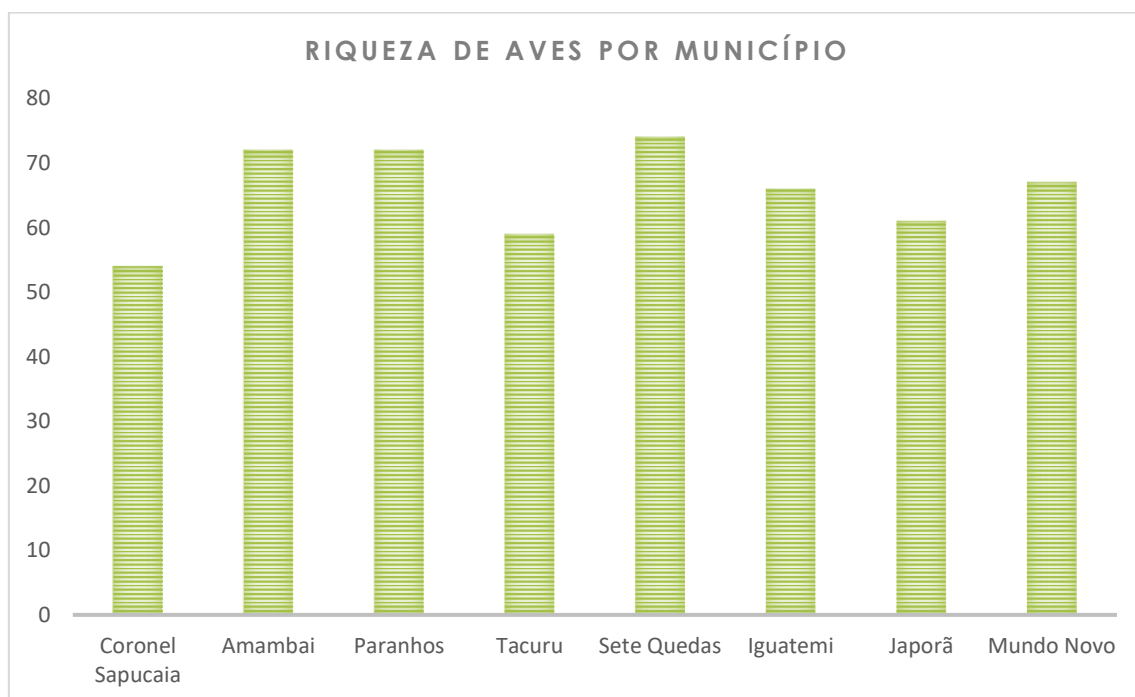


Figura 10: Riqueza de aves observada por município da Bacia do Rio Iguatemi, Mato Grosso do Sul, segundo o Plano de Manejo da APA da Bacia do Rio Iguatemi.

ORDEM	Nomes	Pontos Amostrais do Plano de Manejo da APA da Bacia do Rio Iguatemi (2008)															Pontos Amostrais do artigo de Godoi et al. (2013)							
Família	Popular es	ICN	M A	E	A	I	B	Coro nel	Ama mbaí	Paran hos	Tac uru	Sete	Iguat emi	Japor ã	Mun do	41	42	43	44	45	46	47		
Nome científico								Sapu caia				Queda s			Nov o									
RHEIFORMES																								
Rheidae																								
Rhea americana	ema	QA					M C			x						x	x	x			x	x		
TINAMIFORMES																								
Tinamidae																								
Crypturellus obsoletus	inhambu-guaçu						R							x	x	x								
Crypturellus undulatus	jaó						M C		x					x	x	x	x	x						
Crypturellus parvirostris	inhamu-chororó						M C									x	x	x						
Crypturellus tataupa	inhambu-chintã						M C									x	x	x						
Rhynchotus rufescens	perdiz						M C		x					x	x	x	x	x		x		x		
Nothura maculosa	codornã-amarela						M C									x	x	x		x	x			
ANSERIFORMES																								
Anhimidae																								
Anhima cornuta	anhuma						I									x	x							
Anatidae																								
Dendrocygna viduata	irerê						M C								x	x	x		x	x	x	x		
Dendrocygna autumnalis	marrecão-cabocla						C									x	x							
Cairina moschata	pato-domato						M C						x			x	x	x			x	x		
Amazonetta brasiliensis	pé-vermelho										MC	x		x	x		x	x	x	x		x		
Nomonyx dominica	marreca-de-bico-roxo										R										x			
GALLIFORMES																								
Cracidae																								
Penelope superciliaris	jacupemba										MC			x	x			x	x					

<i>Crax fasciolata</i>	mutum-de-penacho	VU					MC									x	x				
<b>PODICIPEDIFORMES</b>																					
<b>Podicipedidae</b>																					
<i>Podilymbus podiceps</i>	mergulhão-caçador						R												x		
<i>Tachybaptus dominicus</i>	mergulhão-pequeno						C			x		x			x				x		
<b>CICONIIFORMES</b>																					
<b>Ciconiidae</b>																					
<i>Ciconia maguari</i>	tabuiaia						I									x	x				x
<i>Jabiru mycteria</i>	tuiuiú						C									x	x				x
<i>Mycteria americana</i>	cabeça-seca						C									x	x				x
<b>SULIFORMES</b>																					
<b>Phalacrocoracidae</b>																					
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	biguá						MC								x	x	x			x	x
<b>Anhingidae</b>																					
<i>Anhinga anhinga</i>	biguatinga						C									x	x	x		x	x
<b>PELECANIFORMES</b>																					
<b>Ardeidae</b>																					
<i>Tigrisoma lineatum</i>	socó-boi						C		x	x	x	x			x	x	x			x	x
<i>Nycticorax nycticorax</i>	savacu						I					x	x		x	x	x			x	x
<i>Butorides striata</i>	socozinho						MC									x	x	x		x	x
<i>Bubulcus ibis</i>	garça-vaqueira						MC			x		x		x	x	x		x		x	x
<i>Ardea cocoi</i>	garça-moura						C									x	x				x
<i>Ardea alba</i>	garça-branca-grande						MC								x	x	x	x	x	x	x
<i>Syrigma sibilatrix</i>	maria-faceira						MC			x			x	x	x	x	x	x		x	x
<i>Ptilinopus pileatus</i>	garça-real						R									x					
<i>Egretta thula</i>	garça-branca-pequena						MC								x	x	x			x	x
<b>Threskiornithidae</b>																					
<i>Mesembrinibis cayennensis</i>	coró-coró						MC									x		x			x

<b>Phimosus infuscatus</b>	tapicuru-de-cara-pelada						I													x		
<b>Theristicus caudatus</b>	curicaca						MC	x	x	x		x				x	x	x		x		x
<b>Platalea ajaja</b>	colhereiro						I								x	x	x					x
<b>CATHARTIFORMES</b>																						
<b>Cathartidae</b>																						
<b>Cathartes aura</b>	urubu-de-cabeça-vermelha						MC	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x
<b>Cathartes burrovianus</b>	urubu-de-cabeça-amarela						C	x		x		x	x	x	x	x	x					
<b>Coragyps atratus</b>	urubu						MC	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<b>Sarcorampus papa</b>	urubu-rei						C			x		x				x	x				x	x
<b>ACCIPITRIFORMES</b>																						
<b>Pandionidae</b>																						
<b>Pandion haliaetus</b>	águia-pescadora					VN	R								x							x
<b>Accipitridae</b>																						
<b>Elanoides forficatus</b>	gavião-tesoura					VS	I															x
<b>Gampsonyx swainsonii</b>	gaviãozinho						R			x												
<b>Elanus leucurus</b>	gavião-peneira						C		x				x			x	x	x		x		x
<b>Circus buffoni</b>	gavião-do-banhado						C						x		x	x	x	x				x
<b>Accipiter striatus</b>	gavião-miúdo						R								x							
<b>Ictinea plumbea</b>	sauveiro					VS	MC									x	x	x	x	x		x
<b>Busarellus nigricollis</b>	gavião-velho						C									x	x					x
<b>Rosthramus sociabilis</b>	gavião-caramujeiro						C									x	x					x
<b>Geranospiza caerulescens</b>	gavião-pernilongo						I															x
<b>Heterospizias meridionalis</b>	gavião-caboclo						MC									x	x	x				x
<b>Urubitinga urubitinga</b>	gavião-preto						I								x	x						x
<b>Urubitinga coronota</b>	águia-cinzenta	A M	VU				R									x		x				
<b>Rupornis magnirostris</b>	gavião-carijó						MC		x			x	x		x	x	x	x	x	x	x	x
<b>Geranoaetus albicaudatus</b>	gavião-de-rabo-branco						MC			x							x	x			x	x

<i>Buteo brachyurus</i>	gavião-de-cauda-curta					R									x						
<i>Buteo albonotatus</i>	gavião-de-rabo-barrado					R										x				x	
<b>GRUIFORMES</b>																					
<b>Aramidae</b>																					
<i>Aramus guarana</i>	carão					C									x	x					x
<b>Rallidae</b>																					
<i>Aramides cajaneus</i>	saracura-três-potes					C									x		x				
<i>Aramides saracura</i>	saracura-do-mato				X	R									x						x
<i>Porzana albicollis</i>	sanã-carijó					C			x			x	x				x				
<i>Pardirallus nigricans</i>	saracura-sanã					I									x	x			x		x
<i>Gallinula galeata</i>	frango-d'água					I								x	x						
<i>Porphyrio martinicus</i>	frango-d'água-azul					C									x				x		
<i>Porphyrio flavirostris</i>	frango-d'água-pequeno					R									x						
<b>Heliornithidae</b>																					
<i>Heliornis fulica</i>	picaparra					I									x	x					x
<b>CHARADRIIFORMES</b>																					
<b>Charadriidae</b>																					
<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero					MC	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Charadrius collaris</i>	batuíra-de-coleira					R									x						
<b>Recurvirostridae</b>																					
<i>Himantopus melanurus</i>	pernilongo					C		x			x			x	x		x		x		x
<b>Scolopacidae</b>																					
<i>Gallinago paraguayae</i>	narceja					R									x				x		
<i>Tringa solitaria</i>	maçarico-solitário				VN	C									x				x	x	x
<i>Tringa melanoleuca</i>	maçarico-grande-de-perna-amarela				VN	R													x		
<i>Tringa flavipes</i>	maçarico-de-perna-amarela				VN	I								x	x				x		
<i>Calidris fuscicollis</i>	maçarico-de-sobre-branco				VN	R								x	x						

Jacanidae																					
Jacana jacana	jaçanã					MC			x	x				x	x	x			x	x	x
Sternidae																					
Sternula superciliares	trinta-réis-anão					R									x	x					
Phaetusa simplex	trinta-réis					I								x	x	x				x	
Rynchopidae																					
Rynchops niger	talha-mar					R								x							
COLUMBIFORMES																					
Columbidae																					
Columbina minuta	rolinha-de-asa-canela					C									x				x		
Columbina talpacoti	rolinha-caldo-de-feijão					MC	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Columbina squammata	fogo-apagou					MC	x	x			x				x	x	x	x	x	x	
Columbina picui	rolinha-picui					MC									x	x			x	x	
Claravis pretiosa	pararu-azul					C									x					x	
Columba livia	pombo-doméstico					I	x			x									x		
Patagioenas picazuro	pombão					MC	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Patagioenas cayennensis	pomba-galega					MC									x	x	x			x	
Patagioenas plumbea	pomba-amargosa					I													x		
Zenaida auriculata	pomba-de-bando					MC	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Leptotila verreauxi	juriti-pupu					MC		x				x	x		x	x	x	x	x	x	
Leptotila rufaxilla	juriti-gemeadeira					MC					x				x	x	x			x	
Geotrygon montana	pariri					R									x						
CUCULIFORMES																					
Cuculidae																					
Piaya cayana	alma-de-gato					MC	x	x		x	x				x	x	x		x	x	
Coccyzus melacoryphus	papa-lagarta-acanelado					C									x				x	x	
Coccyzus americanus	papa-lagarta-de-asa-vermelha				VN	I									x	x			x	x	
Crotophaga major	anu-coroca					C									x	x			x	x	

<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto					MC	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Guira guira</i>	anu-branco					MC	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Tapera naevia</i>	saci					C								x	x	x		x			x
<i>Dromococcyx pavoninus</i>	peixe-frito-pavonino					I								x	x						
STRIGIFORMES																					
Tytonidae																					
<i>Tyto furcata</i>	suindara					C					x				x		x			x	x
Strigidae																					
<i>Megascops choliba</i>	corujinha-do-mato					C		x						x	x	x					x
<i>Pulsatrix koenigswaldiana</i>	murucututu-de-barriga-amarela				X	R								x							
<i>Glaucidium brasilianum</i>	caburé					MC								x	x	x					x
<i>Athene cunicularia</i>	coruja-buraqueira					MC			x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Asio clamator</i>	coruja-orelhuda					R								x							
NYCTIBIFORMES																					
Nyctibiidae																					
<i>Nyctibius griseus</i>	urutau					I									x						
Caprimulgidae																					
<i>Antrostomus rufus</i>	joão-corta-pau					I								x							
<i>Lurocalis semitorquatus</i>	tuju					R								x							
<i>Hydropsalis albicollis</i>	bacurau					MC					x		x	x	x	x	x		x		x
<i>Hydropsalis parvula</i>	bacurau-chintã					I								x							
<i>Hydropsalis torquata</i>	bacurau-tesoura					I								x		x					
<i>Podager nacunda</i>	corucão					C									x	x					
APODIFORMES																					
Apodidae																					
<i>Streptoprocne zonaris</i>	taperuçu-de-coleira-branca					R								x							
<i>Tachornis squamata</i>	andorinhão-do-buriti					I								x							
Trochilidae																					



<i>Phaethornis pretrei</i>	rabo-branco-acanelado					MC	x	x			x		x	x	x			x	x	x
<i>Eupetomena macroura</i>	beija-flor-tesoura					MC								x						
<i>Florisuga fusca</i>	beija-flor-preto				X	I								x						
<i>Anthracothorax nigricollis</i>	beija-flor-de-veste-preta					MC								x	x			x		x
<i>Chlorostilbon lucidus</i>	besourinho-de-bico-vermelho					MC								x	x			x		x
<i>Hylocharis cyanus</i>	beija-flor-roxo					I								x						
<i>Hylocharis chrysura</i>	beija-flor-dourado					C									x	x	x			
<i>Polytmus guainumbi</i>	beija-flor-de-bico-curvo					MC								x	x			x		x
<i>Amazilia fimbriata</i>	beija-flor-de-garganta-verde					C									x					
<i>Amazilia versicolor</i>	beija-flor-de-banda-branca					I														x
TROGONIFORMES																				
Trogonidae																				
<i>Trogon surrucura</i>	surucuá-variado				X	C								x	x	x				x
<i>Trogon rufus</i>	surucuá-de-barriga-amarela					R										x				
CORACIIFORMES																				
Alcedinidae																				
<i>Megaceryle torquata</i>	martim-pescador-grande					MC		x		x				x	x			x	x	x
<i>Chloroceryle amazona</i>	martim-pescador-verde					MC		x	x	x	x	x		x	x	x		x		x
<i>Chloroceryle americana</i>	martim-pescador-pequeno					C			x		x			x	x			x	x	x
<i>Chloroceryle inda</i>	martim-pescador-da-mata					R									x					
Momotidae																				
<i>Baryphthengus ruficapillus</i>	juruva				X	I									x	x				x
<i>Momotus momota</i>	udu					MC								x	x	x				
GALBULIFORMES																				
Galbulidae																				

<b><i>Galbula ruficauda</i></b>	ariramba-de-cauda-ruiva					MC										x	x	x		x		x
<b>Bucconidae</b>																						
<b><i>Notharchus swainsoni</i></b>	macuru-de-barriga-castanha					R										x		x				
<b><i>Nystalus striatipectus</i></b>	rapazinho-do-chaco					C												x				
<b><i>Nystalus chacuru</i></b>	joão-bobo					C											x	x			x	
<b><i>Nonnula rubecula</i></b>	macuru					R												x				
<b><i>Monasa nigrifrons</i></b>	chora-chuva-preto					C												x				
<b>PICIFORMES</b>																						
<b>Ramphastidae</b>																						
<b><i>Ramphastos toco</i></b>	tucano-toco					MC	x	x	x	x	x					x	x	x	x	x	x	x
<b><i>Ramphastos vitellinus</i></b>	tucano-de-bico-preto					R											x					
<b><i>Pteroglossus castanotis</i></b>	araçari-castanho					MC		x		x	x					x	x	x		x	x	x
<b>Picidae</b>																						
<b><i>Picumnus cirratus</i></b>	pica-pau-anão-barrado					C	x	x						x			x	x		x		x
<b><i>Picumnus albosquamatus</i></b>	pica-pau-anão-escamado					MC		x	x	x	x					x	x					x
<b><i>Melanerpes candidus</i></b>	birro					MC	x	x	x	x		x	x	x		x	x	x		x	x	x
<b><i>Melanerpes flavifrons</i></b>	benedito-de-testa-amarela				X	C										x		x		x		
<b><i>Veniliornis passerinus</i></b>	picapauzinho-anão					MC	x						x	x		x		x				x
<b><i>Veniliornis spilogaster</i></b>	picapauzinho-verde-carijó				X	R											x			x		
<b><i>Piculus chrysochloros</i></b>	pica-pau-dourado-escuro					R															x	
<b><i>Colaptes melanochloros</i></b>	pica-pau-verde-barrado					MC										x	x	x		x		x
<b><i>Colaptes campestris</i></b>	pica-pau-do-campo					MC	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x
<b><i>Celeus flavescens</i></b>	pica-pau-de-cabeça-amarela					I										x	x					
<b><i>Dryocopus lineatus</i></b>	pica-pau-de-banda-branca					MC				x	x					x	x	x		x		x
<b>CARIAMIFORMES</b>																						

Cariamidae																					
Cariama cristata	seriema					MC									x	x	x			x	x
FALCONIFORMES																					
Falconidae																					
Caracara plancus	carcará					MC		x		x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x
Milvago chimachima	pinhé					MC		x				x	x		x	x	x		x	x	x
Milvago chimango	chimango					?	x	x	x	x	x	x									
Herpetotheres cachinnans	acauã					C						x			x	x	x				x
Micrastur semitorquatus	gavião-relógio					C									x						
Falco sparverius	quiriquiri					MC		x			x	x	x		x	x	x	x	x	x	
Falco ruficularis	cauré					I									x		x			x	
Falco femoralis	falcão-de-coleira					MC									x	x	x		x	x	x
PSITTACIFORMES																					
Psittacidae																					
Ara ararauna	arara-canindé					MC									x	x			x		
Ara chloropterus	arara-vermelha					C									x	x				x	
Orthopsittaca manilatus	maracanã-do-buriti					I									x						
Primolius maracana	maracanã-verdadeira	Q A				R									x	x					
Psittacara leucophthalmus	periquitão					MC		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x
Eupsittula aurea	periquito-rei					MC	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x		x
Pyrrhura frontalis	firiba-de-testa-vermelha				X	I									x	x	x				x
Forpus xanthopterygius	tuim					MC						x	x		x	x			x		x
Brotogeris chiriri	periquito-de-encontro-amarelo					MC					x	x	x		x		x		x	x	x
Alipiopsitta xanthops	papagaio-galego	Q A		X		MC										x					
Pionus maximiliani	maritaca					I									x	x	x		x		
Amazona aestiva	papagaio-verdadeiro					MC		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x
PASSERIFORMES																					
Thamnophilidae																					

<b><i>Formicivora rufa</i></b>	papa-formiga-vermelho					MC	x			x	x			x	x		x	x	x		x		x
<b><i>Dysithamnus mentalis</i></b>	choquinha-lisa					I												x					
<b><i>Herpsilochmus longirostris</i></b>	chorozinho-de-bico-comprido			X		MC										x	x						x
<b><i>Herpsilochmus rufimarginatus</i></b>	chorozinho-de-asa-vermelha					?	x	x															
<b><i>Thamnophilus doliatus</i></b>	chova-barrada					MC	x	x	x	x			x	x		x	x	x	x	x	x	x	x
<b><i>Thamnophilus ruficapillus</i></b>	choca-de-chapéu-vermelho					R										x							
<b><i>Thamnophilus caeruleus</i></b>	choca-da-mata					C										x		x					
<b><i>Taraba major</i></b>	choró-boi					MC										x	x	x	x	x			x
<b><i>Hypoedaleus guttatus</i></b>	chocão-carijó				X	R							x	x		x							
<b>Conopophagidae</b>																							
<b><i>Conopophaga lineata</i></b>	chupa-dente				X	R	x									x							
<b>Dendrocolaptidae</b>																							
<b><i>Sittasomus griseicapillus</i></b>	arapaçu-verde					MC										x	x	x					x
<b><i>Campylorhamphus trochilostrius</i></b>	arapaçu-beija-flor					C										x	x						
<b><i>Lepidocolaptes angustirostris</i></b>	arapaçu-do-cerrado					MC		x		x			x	x		x	x	x		x			x
<b><i>Dendrocolaptes platyrostris</i></b>	arapaçu-grande					MC										x	x	x					
<b><i>Xiphocolaptes albicollis</i></b>	arapaçu-de-garganta-branca					R										x							x
<b>Furnariidae</b>																							
<b><i>Furnarius rufus</i></b>	joão-de-barro					MC	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<b><i>Clibanornis rectirostris</i></b>	fura-barreira					R										x							x
<b><i>Automolus leucophthalmus</i></b>	barranqueiro-de-olho-branco				X	R										x		x					
<b><i>Anabacerthia lichtensteini</i></b>	limpa-folha-ocráceo				X	R											x						
<b><i>Phacellodomus ruber</i></b>	graveteiro					C										x	x	x					x
<b><i>Certhiaxis cinnamomeus</i></b>	curutié					MC			x	x	x	x	x	x	x	x	x			x			x
<b><i>Synallaxis ruficapilla</i></b>	pichororé				X	R										x							x

<i>Synallaxis frontalis</i>	petrim					MC									x		x			
<i>Synallaxis albescens</i>	uí-pi					C			x											
<i>Synallaxis hypospodia</i>	joão-grilo					R													x	
<i>Cranioleuca vulpina</i>	arredio-do-rio					C									x	x				x
<b>Pipridae</b>																				
<i>Pipra fasciicauda</i>	uirapuru-laranja					C									x		x			x
<i>Antilophia galeata</i>	soldadinho			X		MC											x		x	x
<b>Tityridae</b>																				
<i>Tityra inquisitor</i>	anambé-branco-de-bochecha-parda					C				x					x	x				x
<i>Tityra cayana</i>	anambé-branco-de-rabo-preto					C									x	x	x			x
<i>Tityra semifasciata</i>	anambé-branco-de-máscara-negra					I											x			
<i>Pachyramphus polychopterus</i>	caneleiro-preto					C									x		x			
<i>Pachyramphus validus</i>	caneleiro-de-chapéu-preto					C									x		x			x
<b>Contingidae</b>																				
<i>Procnias nudicollis</i>	araponga	VU			X	I			x		x				x		x			
<b>Rhynchocyclidae</b>																				
<i>Mionectes rufiventris</i>	abre-asa-de-cabeça-cinza					?	x													
<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	cabeçudo					C	x	x							x		x			
<i>Phylloscartes ventralis</i>	borboletinha-do-mato					R										x				
<i>Tolmomyias sulphureus</i>	bico-chato-de-orelha-preta					C											x			x
<i>Todirostrum cinereum</i>	ferreirinho-relógio					MC									x	x	x		x	x
<i>Poecilatriccus latirostris</i>	ferreirinho-de-cara-parda					C									x					
<i>Poecilatriccus plumbeiceps</i>	tororó					?	x													
<i>Myiornis auricularis</i>	miudinho				X	R									x					
<i>Hemitriccus</i>	sebinho-olho-de-ouro					MC		x	x		x	x			x	x	x	x	x	x

<i>margaritaceiventris</i>																				
<b>Tyrannidae</b>																				
<i>Euscarthmus meloryphus</i>	barulhento					R		x		x							x			
<i>Camptostoma obsoletum</i>	risadinha					MC				x						x	x	x		x
<i>Elaenia flavogaster</i>	guaracava-de-barriga-amarela					MC										x	x	x	x	x
<i>Elaenia spectabilis</i>	guaracava-grande					C										x				
<i>Elaenia parvirostris</i>	guaracava-de-bico-curto					R										x			x	
<i>Elaenia mesoleuca</i>	tuque					R										x	x			
<i>Elaenia chiriquensis</i>	chibum					C				x						x				
<i>Myiopagis caniceps</i>	guaracava-cinzenta					C										x		x		
<i>Myiopagis viridicata</i>	guaracava-de-crista-alaranjada					C										x				x
<i>Capsiempis flaveola</i>	marianinha-amarela					R										x				x
<i>Serpophaga subcristata</i>	alegrinho					C										x	x			x
<i>Legatus leucophaeus</i>	bem-te-vi-pirata					MC										x			x	x
<i>Myiarchus swainsoni</i>	irré				VS	C										x	x			x
<i>Myiarchus ferox</i>	maria-cavaleira					MC										x	x	x	x	x
<i>Myiarchus tyrannulus</i>	maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado					MC	x	x	x		x	x	x			x		x		
<i>Sirystes sibilator</i>	gritador					C										x		x		
<i>Casiornis rufus</i>	caneleiro					MC						x	x			x	x	x		x
<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi					MC	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Philohydor lictor</i>	bentevizinho-do-brejo					C				x		x							x	
<i>Machetornis rixosa</i>	suiriri-cavaleiro					MC				x		x	x	x		x	x	x	x	x
<i>Myiodynastes maculatus</i>	bem-te-vi-rajado				VS	MC							x			x	x	x	x	x
<i>Megarynchus pitangua</i>	neinei					MC	x	x		x	x	x				x	x	x	x	x
<i>Myiozetetes cayanensis</i>	bentevizinho-de-asa-ferruginea					MC											x	x	x	x
<i>Myiozetetes similis</i>	bentevizinho-de-penacho-vermelho					C	x	x				x		x	x		x		x	x

<i>Tyrannus albogularis</i>	suiriri-de-gargante-branca					C													x		
<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri					MC	x	x	x	x	x					x	x	x	x	x	x
<i>Tyrannus savana</i>	tesourinha				VS	MC									x	x	x		x	x	x
<i>Empidonomus varius</i>	peitica				VS	C									x	x					x
<i>Conopias trivirgatus</i>	bem-te-vi-pequeno					R						x	x		x						
<i>Colonia colonus</i>	viuvinha					C									x	x					x
<i>Myiophobus fasciatus</i>	filipe				VS	C				x					x		x		x		
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	verão				VS	MC			x		x		x	x	x	x	x		x		x
<i>Fluvicola albiventer</i>	lavadeira-de-cara-branca					R									x						
<i>Arundinicola leucocephala</i>	freirinha					MC			x		x				x	x			x	x	x
<i>Gubernetes yetapa</i>	tesoura-do-brejo					MC			x	x	x	x	x		x	x			x	x	x
<i>Cnemotriccus fuscatus</i>	guaracavuçu					C									x		x				
<i>Lathrotriccus euleri</i>	enferrujado					I									x				x		
<i>Knipolegus lophotes</i>	maria-preta-de-penacho					R		x	x			x									x
<i>Hymenops perspicillatus</i>	viuvinha-de-óculos					R								x							
<i>Satrapa icterophrys</i>	suiriri-pequeno					C					x	x	x						x		
<i>Xolmis cinereus</i>	primavera				VS	MC			x		x			x			x				
<i>Xolmis velatus</i>	maria-branca					MC		x	x			x			x	x	x		x	x	
<b>Vireonidae</b>																					
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	pitiguari					MC				x					x	x	x		x		x
<i>Vireo chivi</i>	juruvira					C									x						x
<b>Corvidae</b>																					
<i>Cyanocorax cyanomelas</i>	gralha-do-pantanal					C	x	x	x	x	x	x					x	x	x		x
<i>Cyanocorax cristatellus</i>	gralha-do-cerrado			X		MC	x	x	x			x				x	x			x	x
<i>Cyanocorax chrysops</i>	gralha-picaça					MC		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x
<b>Hirundinidae</b>																					
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	andorinha-pequena-de-casa					C									x	x			x		

<b><i>Alopocheilidon fucata</i></b>	andorinha-morena						R			x	x									
<b><i>Stelgidopteryx ruficollis</i></b>	andorinha-serradora						MC						x	x	x	x			x	x
<b><i>Progne tapera</i></b>	andorinha-do-campo						MC					x	x	x	x	x		x		x
<b><i>Progne chalybea</i></b>	andorinha-doméstica-grande						C							x	x	x				
<b><i>Tachycineta albiventer</i></b>	andorinha-do-rio						C						x	x	x					x
<b><i>Tachycineta leucorrhoa</i></b>	andorinha-de-sobre-branco						C			x		x		x	x	x	x		x	x
<b><i>Hirundo rustica</i></b>	andorinha-de-bando					VN	C								x			x		
<b>Troglodytidae</b>																				
<b><i>Troglodytes musculus</i></b>	corruíra						MC	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x
<b><i>Canthorchilus leucotis</i></b>	garrinchão-de-barriga-vermelha						I						x	x	x	x				x
<b>Donacobiidae</b>																				
<b><i>Donacobius atricapilla</i></b>	japacanim						MC			x	x	x	x	x		x	x	x		x
<b>Turdidae</b>																				
<b><i>Turdus rufiventris</i></b>	sabiá-laranjeira						MC		x						x		x	x		
<b><i>Turdus leucomelas</i></b>	sabiá-barranco						MC								x	x	x	x	x	x
<b><i>Turdus amaurochalinus</i></b>	sabiá-poca					VS	MC	x	x		x	x	x	x	x	x	x		x	x
<b>Mimidae</b>																				
<b><i>Mimus saturninus</i></b>	sabiá-do-campo						MC	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x
<b>Motacillidae</b>																				
<b><i>Anthus lutescens</i></b>	caminheiro-zumbidor						MC							x	x		x		x	x
<b>Passerellidae</b>																				
<b><i>Zonotrichia capensis</i></b>	tico-tico						I								x	x			x	
<b><i>Ammodramus humeralis</i></b>	tico-tico-do-campo						MC		x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x
<b><i>Arremon flavirostris</i></b>	tico-tico-de-bico-amarelo						C	x	x								x		x	x
<b>Parulidae</b>																				

**Tabela 1.** Composição, riqueza e classificação das espécies de aves presentes na Bacia do Rio Iguatemi, Mato Grosso do Sul. UICN - Espécies ameaçadas em nível global: QA (Quase ameaçada), AM (Ameaçada), VU (Vulnerável); MMA - espécies ameaçadas no Brasil: VU (Vulnerável); CE - espécies endêmicas do Cerrado; MA - espécies endêmicas da Mata Atlântica; MI - Comportamento Migratório; VN (Visitante)



Norte), VS (Visitante Sul), VO (Visitante Oeste); AB – abundância das espécies na porção sul mato-grossense da Bacia do Rio Paraná (Godoi et al. 2013): MC (Muito Comum), C (Comum), I (Incomum), R (Rara); Pontos Amostrais de Godoi et al. (2013): Pontos 41 e 42 (municípios de Taquarussu, Jateí e Naviraí), Ponto 43 (município de Amambai), Pontos 44 a 46 (município de Naviraí), Ponto 47 (municípios de Mundo Novo, Eldorado e Iguatemi).

### 2.2.2.3. Ameaças

Dentre as espécies de aves registradas na Bacia do Rio Iguatemi, a águia-cinzenta (*Urubitinga coronata*) é classificada como vulnerável à extinção no Brasil, segundo o Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA 2008), e como ameaçada em escala global, segundo a Lista Vermelha das Espécies Ameaçadas da União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN 2015). Em escala global, também são classificados como vulneráveis o mutum-de-penacho (*Crax fasciolata*) (Figura 3) e a araponga (*Procnias nudicollis*), e como quase ameaçados a ema (*Rhea americana*), a maracanã-verdadeira (*Primolius maracana*) e o papagaio-galego (*Alipiopsitta xanthops*). A ema, o mutum-de-penacho e o papagaio-galego são espécies classificadas como Muito Comuns na porção sul-matogrossense da Bacia do Alto Rio Paraná, enquanto a águia-cinzenta, a maracanã-verdadeira e a araponga são classificadas como Raras ou Incomuns nesta região (Godoi *et al.*, 2013).



Figura 11: Águia-cinzenta (*Urubitinga coronata*), espécie rara e ameaçada de extinção com ocorrência na Bacia do Rio Iguatemi, MS.  
Foto: Mauricio Neves Godoi.

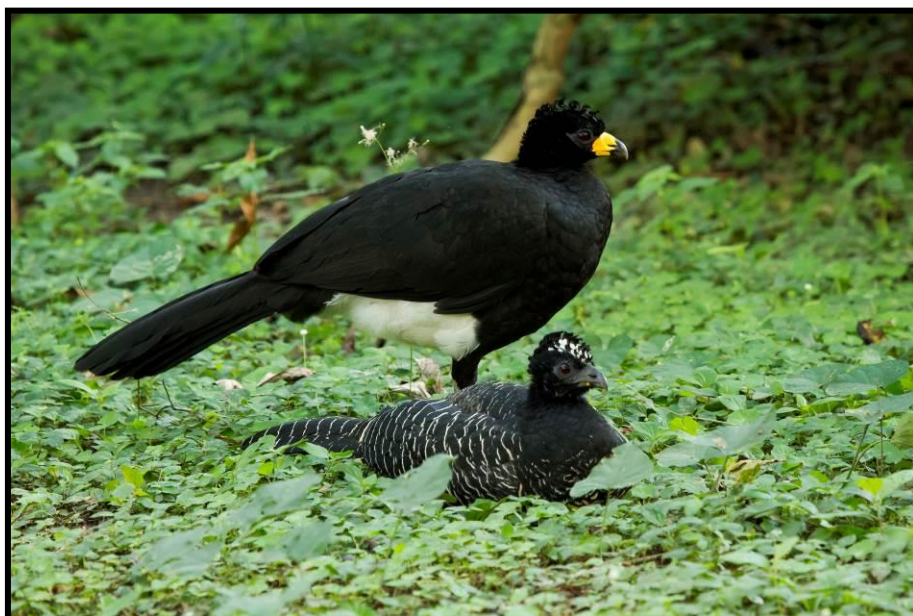


Figura 12: Mutum-de-penacho (*Crax fasciolata*), espécie rara e ameaçada de extinção com ocorrência na Bacia do Rio Iguatemi, MS.  
Foto: Mauricio Neves Godoi.

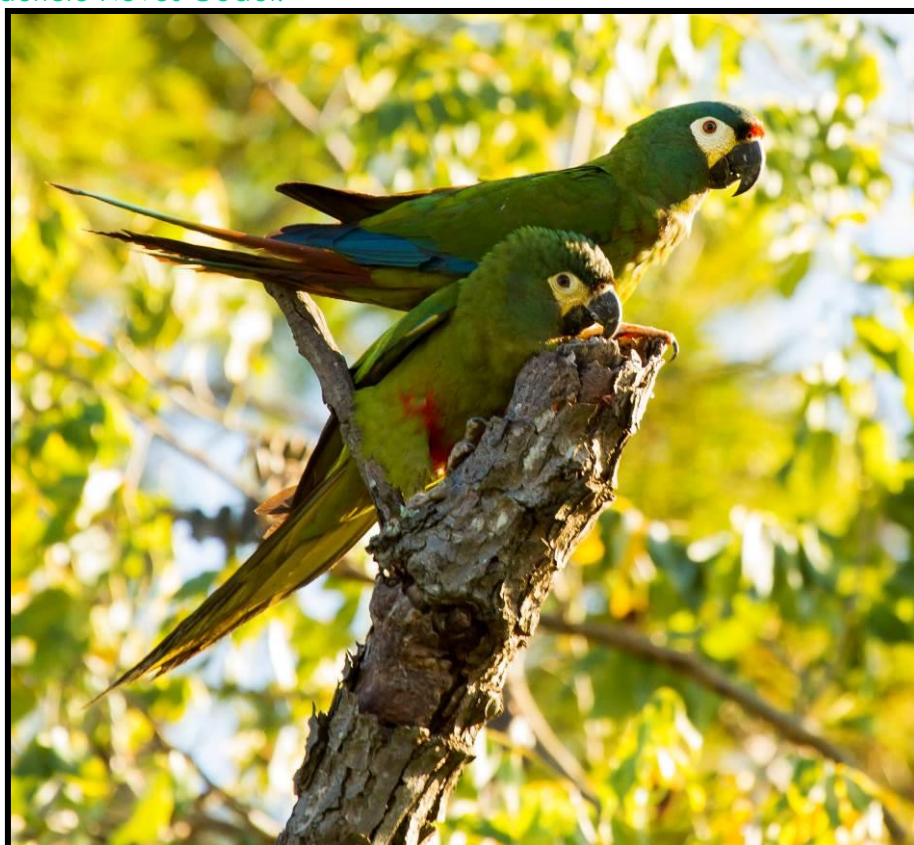


Figura 13: Maracanã-verdadeira (*Primolius maracana*), espécie rara e ameaçada de extinção com ocorrência na Bacia do Rio Iguatemi, MS.  
Foto: Mauricio Neves Godoi.

### **Espécies de aves endêmicas da Mata Atlântica e do Cerrado com ocorrência na Bacia do Rio Iguatemi**

Na Bacia do Rio Iguatemi ocorrem 16 espécies de aves endêmicas da Mata Atlântica (Goerck 1997; Brooks *et al.* 1999): saracura-do-mato (*Aramides saracura*), murucututu-de-barriga-amarela (*Pulsatrix koeniswaldiana*), beija-flor-preto (*Florisuga fusca*), surucua-variado (*Trogon surrucura*) (Figura 5), juruva (*Baryphtengus ruficapillus*), benedito-de-testa-amarela (*Melanerpes flavifrons*), picapauzinho-verde-carijó (*Veniliornis spilogaster*), tiriba-de-testa-vermelha (*Pyrrhura frontalis*), chocão-carijó (*Hypoedaleus guttatus*), chupa-dente (*Conopophaga lineata*), barranqueiro-de-olho-branco (*Automolus leucophthalmus*), limpa-folha-ocráceo (*Anabacerthia lichtensteini*), pichororé (*Synallaxis ruficapilla*), araponga (*Procnias nudicollis*), miudinho (*Myiornis auricularis*) (Figura 6) e tiê-preto (*Tachyphonus coronatus*).

Também ocorrem 6 espécies endêmicas do Cerrado na Bacia do Rio Iguatemi (Silva 1995, 1997): papagaio-galego (*Alipiopsitta xanthops*) (Figura 7), chorozinho-de-bico-comprido (*Herpsilochmus longirostris*), soldadinho (*Antilophia galeata*) (Figura 8), gralha-do-cerrado (*Cyanocorax cristatellus*), pula-pula-de-sobrancelha (*Myiothlypis leucophrys*) e bico-de-pimenta (*Saltatricula atricollis*). A presença de espécies endêmicas da Mata Atlântica e do Cerrado demonstra que a Bacia do Rio Iguatemi se localiza em um ecótono ou zona de transição, com influências biogeográficas de ambos os domínios fitogeográficos.



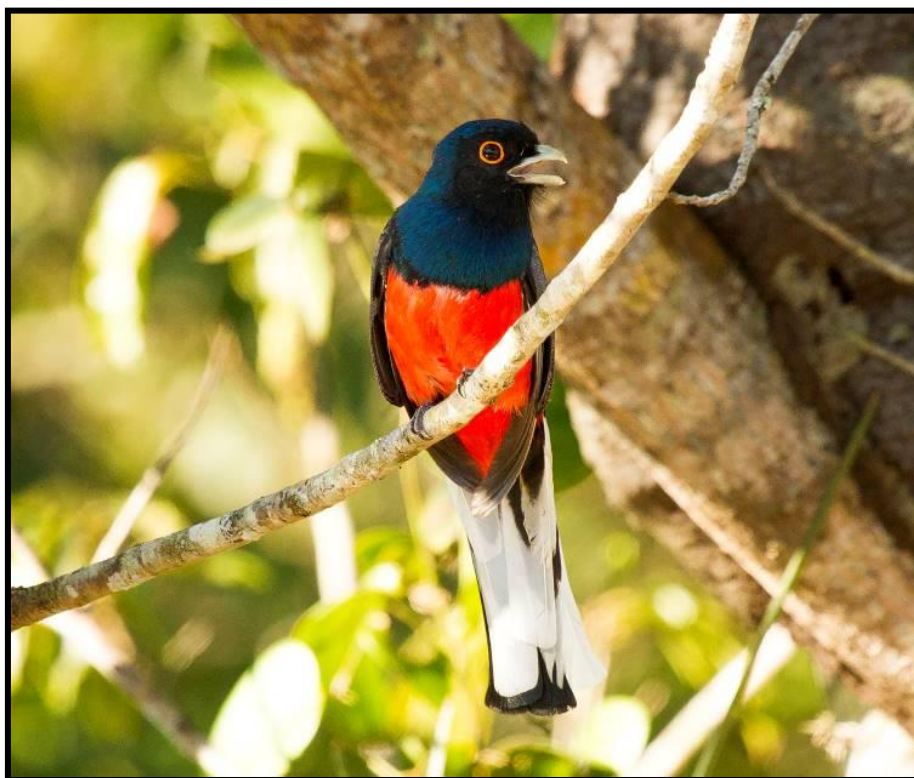


Figura 14: Surucua-variado (*Trogon surrucura*), espécie endêmica da Mata Atlântica com ocorrência na Bacia do Rio Iguatemi, MS.  
Foto: Mauricio Neves Godoi.



Figura 15: Miudinho (*Myiornis auricularis*), espécie endêmica da Mata Atlântica com ocorrência na Bacia do Rio Iguatemi, MS.  
Foto: Mauricio Neves Godoi.



Figura 16: Papagaio-galego (*Alipiopsitta xanthos*), espécie endêmica do Cerrado com ocorrência na Bacia do Rio Iguatemi, MS.  
Foto: Mauricio Neves Godoi.



Figura 17: Soldadinho (*Antilophia galeata*), espécie endêmica do Cerrado com ocorrência na Bacia do Rio Iguatemi, MS.  
Foto: Mauricio Neves Godoi.

### **Espécies de aves migratórias com ocorrência na Bacia do Rio Iguatemi**

A maioria das espécies que ocorrem na Bacia do Rio Iguatemi são residentes e se reproduzem no Brasil central (Sick 1997; CBRO 2014). Porém, também ocorrem na região espécies de aves migratórias, provenientes do hemisfério norte (Visitantes Norte – 7 espécies), do sul da América do Sul (Visitantes Sul – 12 espécies) e do oeste da América do Sul (Visitantes Oeste – 1 espécie).

São Visitantes Norte a águia-pescadora (*Pandion haliaetus*) (Figura 9), maçarico-solitário (*Tringa solitaria*), maçarico-grande-de-perna-amarela (*Tringa melanoleuca*), maçarico-de-perna-amarela (*Tringa flavipes*), maçarico-de-sobre-branco (*Calidris fuscicollis*), papa-lagrata-de-asa-vermelha (*Coccyzus americanus*) e andorinha-de-bando (*Hirundo rustica*).

São Visitantes Sul o gavião-tesoura (*Elanoides forficatus*), saueiro (*Ictinia plumbea*), irré (*Myiarchus swainsoni*), bem-te-vi-rajado (*Myiodinastes maculatus*), tesourinha (*Tyrannus savana*), peitica (*Empidonomus varius*), filipe (*Myiophobus fasciatus*), verão (*Pyrocephalus rubinus*), primavera (*Xolmis cinereus*), sabiá-poca (*Turdus amaurochalinus*), saíra-viúva (*Pipraeidea melanonota*) e saí-andorinha (*Tersina viridis*). Também ocorre na região 1 Visitante Oeste, o rei-do-bosque (*Pheucticus aureoventris*).



Figura 18: Águia-pescadora (*Pandion haliaetus*), Visitante Norte com ocorrência na Bacia do Rio Iguatemi, MS.  
Foto: Mauricio Neves Godoi.





Figura 19: Saíra-viúva (*Pipraeidea melanonota*), Visitante Sul com ocorrência na Bacia do Rio Iguatemi, MS.  
Foto: Mauricio Neves Godoi.

### **Espécies de aves cinegéticas e caçadas para servir com animais domésticos**

Na Bacia do Rio Iguatemi ocorrem várias espécies de aves cinegéticas, ou seja, que são caçadas para alimentação, como a ema (*Rhea americana*), inhambuguaçu (*Crypturellus obsoletus*), jaó (*Crypturellus undulatus*), inhambu-chororó (*Crypturellus parvirostris*), inhambu-chintã (*Crypturellus tataupa*), perdiz (*Rhynchotus rufescens*), codorna-amarela (*Nothura maculosa*), pato-do-mato (*Cairina moschata*), jacupemba (*Penelope superciliares*) e mutum-de-penacho (*Crax fasciolata*).

Também ocorrem na Bacia do Rio Iguatemi muitas espécies de aves que são coletadas para servirem como animais de estimação provenientes do tráfico de animais silvestres, em especial aqueles das famílias Psittacidae, como a arara-vermelha (*Ara chloropterus*), papagaio-verdadeiro (*Amazona aestiva*), curica (*Amazona amazonica*) e arara-canindé (*Ara ararauna*), e Thraupidae, como o canário-da-



terra-verdadeiro (*Sicalis flaveola*) e curió (*Sporophila angolensis*) (RENTAS 2011). A maioria destas espécies tem enfrentado uma nítida redução populacional em praticamente toda a sua área de distribuição em função principalmente da perda de habitat, mas também devido ao excesso de caça e coleta (UICN 2015).



Figura 20: Ema (*Rhea americana*), espécie cinegética que tem seus ovos coletados para alimentação humana.  
Foto: Mauricio Neves Godoi.



Figura 21: Curió (*Sporophila angolensis*), espécie caçada pelo tráfico de animais silvestres e com ocorrência na Bacia do Rio Iguatemi, MS.

Foto: Mauricio Neves Godoi.

#### 2.2.2.4. recomendações e projetos específicos

Das 388 espécies de aves registradas na Bacia do Rio Iguatemi, 135 espécies (34,5%) podem ser consideradas Muito Comuns e 91 espécies (23,5%) Comuns na região, segundo o estudo de Godoi et al. (2013). Por outro lado, 66 espécies (17%) podem ser consideradas raras e 41 espécies (10,5%) incomuns na região, sendo estas as espécies com as quais se deve ter a maior preocupação em termos de conservação. No Plano de Manejo da APA da Bacia do Rio Iguatemi (2008) foram registradas 6 espécies que não constam do estudo de Godoi et al. (2013), e portanto, para estas espécies não se tem informações mínimas de abundância na região. São elas o chimango (*Milvago chimango*), chorozinho-de-asa-vermelha (*Herspilochmus rufomarginatus*), abra-asa-de-cabeça-cinza (*Mionectes rufiventris*), tororó (*Poecilotriccus plumbeiceps*), bico-duro (*Saltator aurantirostris*) e bico-de-veludo (*Schistochlamys ruficapillus*).

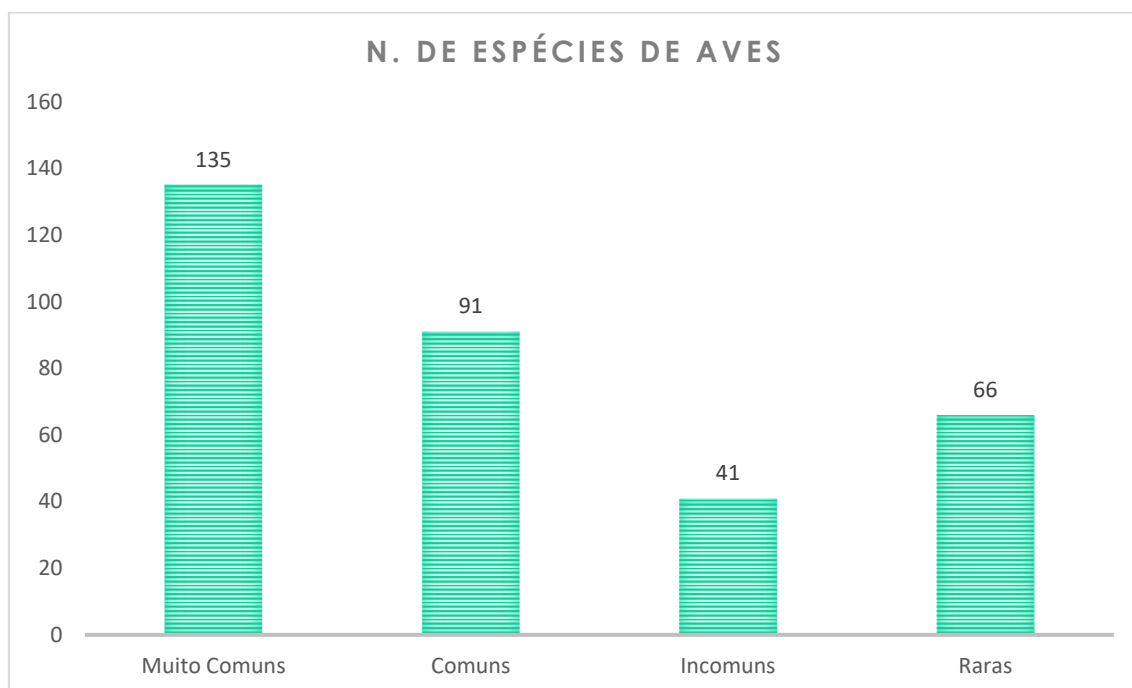


Figura 22: Riqueza de aves observada por município da Bacia do Rio Iguatemi, Mato Grosso do Sul, segundo o Plano de Manejo da APA da Bacia do Rio Iguatemi.

Todas as espécies de aves registradas na Bacia do Rio Iguatemi possuem importante valor de conservação, especialmente devido às funções desempenhadas por elas nos ecossistemas, como polinizadores, dispersores de sementes, controladores de pragas de insetos, consumidores de detritos, entre outras (Sick 1997).

Porém, a conservação destas espécies *in situ* depende de uma série de medidas de manejo que envolvem principalmente a preservação dos habitats naturais remanescentes e a reconexão das manchas de habitats naturais através do estabelecimento de corredores ecológicos. A perda e fragmentação de habitats têm sido apontada com uma das principais causas da redução da diversidade de aves, tanto em ambientes florestais, quanto em ambientes savânicos e campestres (Vickery et al. 1999; Marini 2001; Martensen et al. 2008) e na Bacia do Rio Iguatemi a realidade não é diferente. A maior parte das manchas de habitats naturais da região encontra-se fragmentada, reduzida em seus tamanhos e isoladas umas das outras. Nesta paisagem, as diferentes espécies de aves podem ser extintas localmente por conta da redução de suas populações, bem como em função da estocasticidade genética, ambiental e demográfica. Portanto, manter e principalmente ampliar a disponibilidade de habitats

naturais é fundamental para a conservação das aves da Bacia do Rio Iguatemi no longo prazo.

A vegetação na Bacia do Rio Iguatemi é formada por um mosaico de florestas e áreas abertas úmidas, como brejos, várzeas e lagoas. A presença destes mosaicos de vegetação aumenta a heterogeneidade ambiental e favorece o aumento na diversidade regional de espécies de aves (Tews et al. 2004), pois favorece a ocorrência de espécies florestais, campestres e aquáticas (Figueira et al. 2006; Donatelli et al. 2014). Desta forma, é necessário a preservação, recuperação e reconexão de manchas extensas de cada um dos principais tipos de habitat presentes na Bacia do Rio Iguatemi.

Aumentar a disponibilidade de habitats naturais e permitir a conectividade entre as manchas remanescentes também é uma importante medida de manejo e conservação da biodiversidade. Neste sentido, a conservação e recuperação de ambientes com formato linear e ampla distribuição na paisagem, como matas ripárias e brejos, podem ser usados para formação de corredores ecológicos. Estes corredores podem favorecer a movimentação das aves pela paisagem, reduzindo os efeitos negativos da perda de habitats naturais sobre a diversidade de aves na medida em que favorecem a conectividade entre populações de diferentes manchas de vegetação (Estrada et al. 2000; Martensen et al. 2008).

Outra medida de manejo que pode ajudar na conservação regional da avifauna é a manutenção de “ilhas” de vegetação, bem como árvores e arbustos, em meio às pastagens e plantações. Estas medidas podem aumentar a disponibilidade de habitats para as aves, se as árvores e arbustos em meio às pastagens e plantações lhes fornecerem algum tipo de recurso, ou ao menos facilitar sua movimentação pelas manchas remanescentes de habitats (Mendoza et al. 2014).

Outros impactos potenciais sobre a avifauna da Bacia do Rio Iguatemi são o impacto do gado nas manchas de habitats naturais, as queimadas, caça e atropelamentos. O gado, ao entrar em manchas de florestas, cerrados e várzeas, provoca profundos impactos através do pisoteio e herbivoria nos estratos herbáceo e arbustivo, alterando a estrutura dos habitats e causando impactos negativos no micro-habitat de muitas espécies de aves (Martin & MacIntyre 2007). Por isso,

recomenda-se que as manchas de habitats naturais sejam cercadas para isolar e coibir a entrada do gado.

A caça de aves silvestres, notadamente das famílias Tinamidae e Cracidae, para alimentação (Peres 2000), e das famílias Psittacidae e Thraupidae, para criação em gaiolas (Regueira & Bernard 2012), causa profundos impactos sobre as populações de aves, principalmente em regiões onde as populações já estão reduzidas pela perda de habitat. Da mesma forma, queimadas podem afetar populações já pequenas e isoladas e causar extinções locais (Frizzo et al. 2011), bem como atropelamentos em estradas (Coelho et al. 2000). Recomenda-se o estabelecimento e intensificação de atividades de fiscalização para evitar, coibir e punir as atividades de caça de animais silvestres e queimadas na Bacia do Rio Iguatemi, bem como o estabelecimento nas estradas de passagens de fauna, redutores de velocidade e placas de sinalização de travessia de animais silvestres. Todas estas medidas, se bem aplicadas, podem ajudar na conservação da avifauna da região.

Finalmente, devido a sinergia de fatores, entre eles a baixa riqueza encontrada em alguns municípios, a existência de espécie ameaçadas de extinção, endemismo, caça e a fragmentação do habitats recomenda-se a realização de mais estudos sobre a avifauna nas novas Apa's que serão criadas da Bacia do Rio Iguatemi, com ao menos 4 campanhas de campo anuais, cada qual com 4 a 5 dias de duração, durante no mínimo 3 anos, em cada um dos municípios da Bacia: Amambaí, Coronel Sapucaia, Iguatemi, Mundo Novo, Japorã, Paranhos, Sete Quedas e Tacuru. As amostragens devem, preferencialmente, contemplar as manchas extensas das 3 principais fisionomias vegetais presentes na região: matas ripárias, matas estacionais e várzeas/brejos.

#### 2.2.2.5. Herpetofauna

A conservação da biodiversidade, representa um dos maiores desafios da comunidade científica, em função do elevado nível de perturbações antrópicas dos ecossistemas naturais, sendo que a fragmentação destes ecossistemas é uma das principais consequências (Viana & Pinheiro 1998). Segundo Silvano & Segalla (2005) e Rodrigues (2005) uma das principais causas da perda de diversidade biológica em



geral, de anfíbios e répteis é a destruição e modificação de hábitat. Estes impactos muitas vezes são resultado de atividades humanas e são de difícil mitigação, porque modificam a paisagem dos ambientes (ou ecossistemas) explorados (Foley et al. 2005).

Os anfíbios têm sido sugeridos por vários autores (e.g Vitt et al., 1990, Heyer et al. 1994, Marques et al. 1998, Bastos et al. 2003, Uetanabaro et al. 2007, 2008) como potenciais indicadores de qualidade ou degradação ambiental, devido a dois aspectos básicos de sua biologia: o tegumento altamente permeável e desprovido de fâneros de proteção (tornando-os altamente vulneráveis a poluentes) e o fato de que muitas espécies dependem de ambientes aquáticos e terrestres, em boas condições de conservação, para sua sobrevivência (Vitt et al., 1990). De acordo com Moura-Leite et al. (1993), várias espécies de répteis podem ser caracterizadas como indicadoras, devido à posição apical nas cadeias alimentares, pelo fato de espécies florestais serem mais vulneráveis, sendo incapazes de suportar as altas temperaturas das formações abertas (Marques et al., 1998) e por sua sobrevivência dependente da disponibilidade de presas. Desta forma, informações sobre esses grupos podem fornecer respostas eficientes sobre a situação de determinado ambiente (Vitt et al., 1990; Tocher et al., 1997).

Inventariar a diversidade em uma comunidade exige acessar uma grande quantidade de dados, como utilização de recursos e microambientes, flutuações sazonais de atividades e abundâncias e, padrões de distribuição (Vitt 1987, Cadie & Greene 1993, Pough et al. 1998). Esses inventários trazem informações das relações bióticas e abióticas que podem direcionar diferentes pesquisas e ajudar a entender os efeitos das mudanças climáticas sobre o ambiente e a comunidade que está inserida, possibilitando tomadas de decisões mais eficientes em relação às estratégias de conservação (Viana & Pinheiro 1998). Heyer et al. (1994) discute que os inventários herpetológicos são importantes por que oferecem uma visão macro da distribuição de um grande número de espécies, sendo muitas vezes, decisivos para o sucesso das ações que buscam conservar a biodiversidade.

Uma das formas de tentar mitigar a degradação de hábitats e diminuir a perda de diversidade biológica é a criação de unidades de conservação, dentre elas destacamos as APA's (Áreas de Proteção Ambiental), que são unidades de uso sustentável. De acordo com Mele

et al. (2015) as APA's asseguram a conservação de extensas áreas que possui atributos abióticos e bióticos, estéticos ou culturais de interesse para a qualidade de vida, tendo como objetivo básico a proteção da diversidade biológica, além de disciplinar no processo de ocupação e segurança no uso dos recursos naturais.

Sendo assim o objetivo deste estudo é atualizar o levantamento das espécies de anfíbios e répteis da Bacia do Rio Iguatemi em Amambai, realizado durante o Plano de Manejo da APA desta Bacia, no ano de 2008. Estas informações irão ajudar a subsidiar o desmembramento da APA da Bacia do Rio Iguatemi em 8 novas APA's, nos municípios de Coronel Sapucaia, Amambaí, Paranhos, Sete Quedas, Tacuru, Iguatemi, Japorã e Mundo Novo.

#### 2.2.2.6. Metodologia

Para a confecção deste estudo, foram utilizados dados do Plano de manejo área de proteção ambiental da bacia do rio Iguatemi (Lepka 2008) e dados secundários de fontes bibliográficas de trabalhos técnicos: EIA/RIMA da Usina Três Barras Ltda, Amambái, MS (Landgref Filho 2012); EIA/RIMA da Usina DCOIL, Iguatemi, MS (Landgref Filho 2009), Implementing new northernmost records to modelling the distribution of *Hypsiboas caingua* (Anura: Hylidae) in South America (Delatorre 2014), *Helicops infrataeniatus* (Landgref Filho & Aoki 2011).

A nomenclatura utilizada para a classificação das espécies segue aquela proposta por Segalla et al. (2016) e Costa & Bérnils (2015).

#### 2.2.2.7. composição Herpetofauna

##### **Anfíbios**

Reunindo dos dados secundários, chegamos a uma riqueza total de 60 espécies de anfíbios, distribuídas em sete famílias e 23 gêneros (Tabela 4). Em termos regionais município de Tacuru foi aquele que apresentou a maior riqueza, 19 espécies no total, seguido de Iguatemi com 15 espécies e de Tacuru com 12 espécies, os demais municípios apresentaram três, uma ou nenhuma espécie (Tabela 3, Figura 23). A riqueza encontrada por município é considerada baixa e não concordam com a estimativa de riqueza para o Bioma Cerrado, que é de 25 a 43 espécies em localidades bem amostradas (Bernarde &

Kokubum 1999, Toledo et al. 2003, Bastos et al. 2003, Vasconcelos & Rossa-Feres 2005, Santos et al. 2007, Ribeiro-Júnior & Bertoluci 2009). É importante salientar que a maioria das espécies registradas na região são de literatura e não de coletas em campo, por esta razão as riquezas por municípios é baixa.

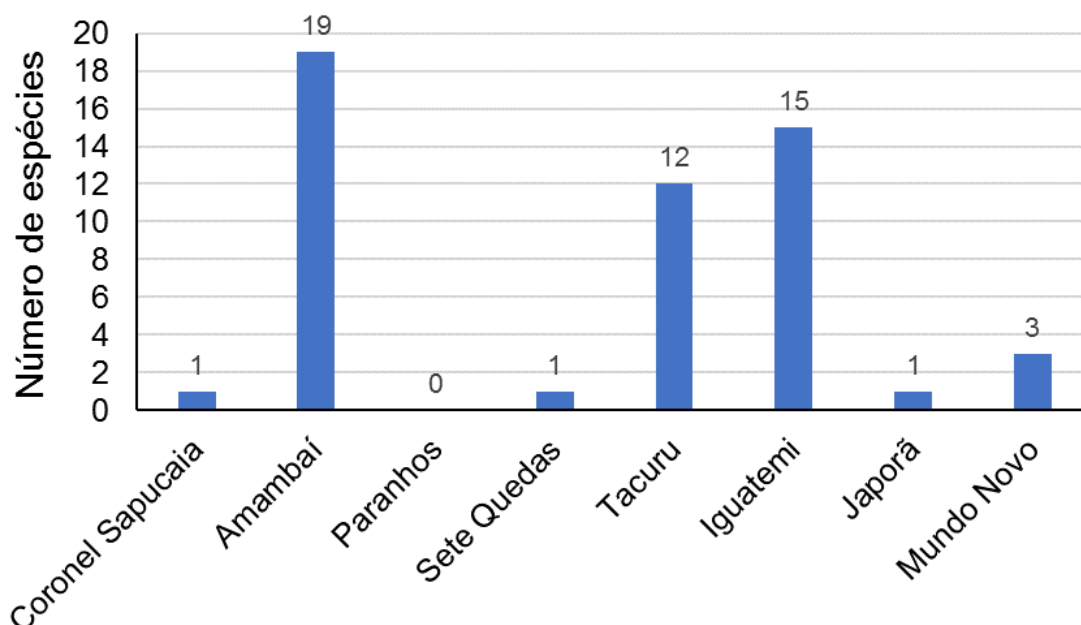


Figura 23: Riqueza de anfíbios registrada em cada um dos municípios que compõem a bacia do Rio Iguatemi, MS.



Tabela 3: Anfíbios e répteis registrados na APA da Bacia do Rio Iguatemi e região.

Nome científico	Nome Popular	Plano de Manejo da APA da Bacia do Rio Iguatemi			Secundário	E.C.
		Municípios	Região	Provável ocorrência		
CLASSE AMPHIBIA						
Ordem Anura						
Família Bufonidae (6)						
Melanophryniscus fulvoguttatus (Mertens, 1937)	Sapo-da-barriga-vermelha		L			LC
Rhinella bergi (Céspedes, 2000 "1999")	Sapo-cururuzinho			X		LC
Rhinella granulosa (Spix, 1824)	Sapo-cururuzinho		L			LC
Rhinella icterica (Spix, 1824)	Capo-cururu			X		LC
Rhinella schneideri (Werner, 1894)	Sapo-cururu	5, 7	L, M, C		2, 5, 6	LC
Rhinella scitula (Caramaschi & Niemeyer, 2003)	Sapo- Folha			X	2	LC, E
Família Hylidae (25)						
Aplastodiscus perviridis A. Lutz in B. Lutz, 1950	Perereca		L			LC
Dendropsophus elianae (Napoli & Caramaschi, 2000)	Perereca-verde		L			LC, E
Dendropsophus minutus (Peters, 1872)	Perereca	8	L, M, C		2, 5, 6	LC
Dendropsophus nanus (Boulenger, 1889)	Perereca		L		2, 5, 6	LC
Dendropsophus rubicundulus (Reinhardt & Lütken, 1862 "1861	Perereca		L			LC
Dendropsophus sanborni (Schmidt, 1944)	Perereca-amarela		L			LC
Hypsiboas albopunctatus (Spix, 1824)	Perereca-amarela		L, C		6	LC
Hypsiboas caingua (Carrizo, 1991 "1990")	Perereca				2, 5	LC
Hypsiboas crepitans (Wied-Neuwied, 1824)	Perereca-amarela			X		LC
Hypsiboas faber (Wied-Neuwied, 1821)	Perereca-amarela		L	X		LC
Hypsiboas geographicus (Spix, 1824)	Perereca-verde					LC

Nome científico	Nome Popular	Plano de Manejo da APA da Bacia do Rio Iguatemi			Secundário	E.C.
		Municípios	Região	Provável ocorrência		
<i>Hypsiboas pulchellus</i> (Duméril & Bibron, 1841)	Perereca-amarela	5	L, M, C			LC
<i>Hypsiboas punctatus</i> (Schneider, 1799)	Perereca-verde		L		6	LC
<i>Hypsiboas raniceps</i> Cope, 1862	Perereca-amarela	8	L, M, C		2, 5, 6	LC
<i>Lysapsus limellum</i> Cope, 1862	Rãzinha		L			LC
<i>Ololygon berthae</i> (Barrio, 1962)	Perereca-amarela		L			LC
<i>Pseudis platensis</i> Gallardo, 1961	Rã-paradoxal		L		2	LC
<i>Scinax acuminatus</i> (Cope, 1862)	Perereca-amarela		L			LC
<i>Scinax fuscomarginatus</i> (A. Lutz, 1925)	Perereca		L		2, 5, 6	LC
<i>Scinax fuscovarius</i> (A. Lutz, 1925)	Perereca	1, 2, 5	L, M, C		2, 5, 6	LC
<i>Scinax nasicus</i> (Cope, 1862)	Perereca		L		2	LC
<i>Scinax ruber</i> (Laurenti, 1768)	Perereca-amarela			X		LC
<i>Scinax squalirostris</i> (A. Lutz, 1925)	Perereca-bicuda		L			LC
<i>Scinax x-signatus</i> (Spix, 1824)	Perereca-amarela		L			LC
<i>Trachycephalus typhonius</i> (Linnaeus, 1758)	Perereca-leite		L			LC
Família Leptodactylidae (18)						
<i>Adenomera diptyx</i> Boettger, 1885	Rãzinha				5, 6	LC
<i>Adenomera hylaedactyla</i> (Cope, 1868)	Rãzinha				6	LC
<i>Leptodactylus chaquensis</i> Cei, 1950	Rã-manteiga	8	L, M, C		2	LC
<i>Leptodactylus elenae</i> Heyer, 1978	Rã-bicuda	6	L, M, C			LC
<i>Leptodactylus fuscus</i> (Schneider, 1799)	Rã-bicuda		L		2, 6	LC
<i>Leptodactylus gracilis</i> (Duméril & Bibron, 1841)	Rã-bicuda			X		LC
<i>Leptodactylus labyrinthicus</i> (Spix, 1824)	Rã-pimenta		L		2, 6	LC

Nome científico	Nome Popular	Plano de Manejo da APA da Bacia do Rio Iguatemi			Secundário	E.C.
		Municípios	Região	Provável ocorrência		
<i>Leptodactylus latrans</i> (Steffen, 1815)	Rã-manteiga		L			LC
<i>Leptodactylus mystacinus</i> (Burmeister, 1861)	Rã-tijolo		L		2	LC
<i>Leptodactylus podicipinus</i> (Cope, 1862)	Rã-gota		L		2, 6	LC
<i>Leptodactylus syphax</i> Bokermann, 1969	Rã-do-buraco		L			LC
<i>Physalaemus albonotatus</i> (Steindachner, 1864)	Rã-fórmula -1		L			LC
<i>Physalaemus biligonigerus</i> (Cope, 1861 "1860")	Rã		L			LC
<i>Physalaemus centralis</i> Bokermann, 1962	Rã		L			LC
<i>Physalaemus cuvieri</i> Fitzinger, 1826	Rã-cachorro				2, 5, 6	LC
<i>Physalaemus nattereri</i> (Steindachner, 1863)	Rã		L			LC
<i>Pseudopaludicola boliviana</i> Parker, 1927	Razinha					LC
<i>Pseudopaludicola mystacalis</i> (Cope, 1887)	Rãzinha		L		2, 5, 6	LC
Família Microhylidae (3)						
<i>Chiasmocleis albopunctata</i> (Boettger, 1885)	Rãzinha		L			LC
<i>Dermatonotus muelleri</i> (Boettger, 1885)	Rã		L			LC
<i>Elachistocleis bicolor</i> (Valenciennes in Guérin-Ménéville, 1838)	Rãzinha	4, 5	L, M, C		2	LC
Família Odontophrynidae (2)						
<i>Odontophrynus americanus</i> (Duméril & Bibron, 1841)	Sapo-da-enchente		L			LC
<i>Proceratophrys avelinoi</i> Mercadal del Barrio & Barrio, 1993	Sapo		L			LC
Família Phyllomedusidae (3)						
<i>Pithecopus azureus</i> (Cope, 1862)	Perereca-verde		L		2	LC
<i>Phyllomedusa sauvagii</i> Boulenger, 1882	Perereca-verde		L			LC

Nome científico	Nome Popular	Plano de Manejo da APA da Bacia do Rio Iguatemi			Secundário	E.C.
		Municípios	Região	Provável ocorrência		
<i>Phyllomedusa tetraploidea</i> Pombal & Haddad, 1992	Perereca-verde			X		LC
ORDEM GYMNOPTIONA						
Família Siphonopidae (3)						
<i>Luetkenotyphlus brasiliensis</i> (Lütken, 1852 "1851")	Cobra-cega		L			DD
<i>Siphonops annulatus</i> (Mikan, 1820)	Cobra-cega		L			LC
<i>Siphonops paulensis</i> Boettger, 1892	Cobra-cega		L			LC
CLASSE REPTILIA						
Ordem Testudines						
Família Testudinidae (1)						
<i>Chelonoidis carbonarius</i> (Spix, 1824)	Jabuti-piranga		Inf			C2
Família Chelidae (3)						
<i>Acanthochelys</i> sp.	Cágado			X		
<i>Mesoclemmys vanderhaegei</i> (Bour, 1973)	Cágado			X		
<i>Phrynops geoffroanus</i> (Schweigger, 1812)	Cágado		Inf			
Ordem Crocodylia						
Família Alligatoridae (1)						
<i>Caiman latirostris</i> (Daudin, 1801)	Jacaré-do-papo-amarelo	8	M		5	C2
Ordem Squamata						
Família Dactyloidae (1)						
<i>Norops meridionalis</i> (Boettger, 1885)	Lagartinho			X		E
Família Gekkonidae (1)						
<i>Hemidactylus mabouia</i> (Moreau de Jonnès, 1818)	Lagartixa-de-parede	1	C		5, 6	Ex

Nome científico	Nome Popular	Plano de Manejo da APA da Bacia do Rio Iguatemi			Secundário	E.C.
		Municípios	Região	Provável ocorrência		
Família Mabuyidae (1)						
<i>Notomabuya frenata</i> (Cope, 1862)	Lagarto-liso		Inf			LC
Família Leiosauridae (2)						
<i>Anisolepis grilli</i> Boulenger, 1891	Lagarto			X		
<i>Urostrophus vautieri</i> Duméril e Bibron, 1837	Calango		Inf			
Família Polychrotidae (1)						
<i>Polychrus acutirostris</i> Spix, 1825	Camaleão		Inf			
Família Tropiduridae (3)						
<i>Stenocercus caducus</i> (Cope, 1862)	Lagarto-folha		M			LC
<i>Tropidurus itambere</i> Rodrigues, 1987	Calango		Inf			E
<i>Tropidurus torquatus</i> (Wied, 1820)	Calango		M			
Família Anguidae (2)						
<i>Ophiodes fragilis</i> (Raddi, 1820)	Quebra-quebra		Inf			
<i>Ophiodes</i> sp.	Quebra-quebra		Inf			
Família Gymnophthalmidae (4)						
<i>Cercosaura ocellata</i> Wagler, 1830	Lagartixa-de-chão		Inf			DD
<i>Cercosaura schreibersii</i> Wiegmann, 1834	Lagartixa-de-chão	1, 7	C			LC
<i>Colobosaura modesta</i> (Reinhardt e Luetken, 1862)	Lagartixa-de-chão		Inf			LC
<i>Micrablepharus maximiliani</i> (Reinhardt e Luetken, 1862)	Lagartixa-de-chão		Inf			
Família Teiidae (3)						
<i>Ameiva ameiva</i> (Linnaeus, 1758)	Calango	2, 5			2, 5, 6	
<i>Kentropyx paulensis</i> (Boettger, 1893)	Calango		Inf			E

Nome científico	Nome Popular	Plano de Manejo da APA da Bacia do Rio Iguatemi			Secundário	E.C.
		Municípios	Região	Provável ocorrência		
<i>Salvator merianae</i> (Duméril e Bibron, 1839)	Teiú		M		2, 5, 6	C2
Família Amphisbaenidae (8)						
<i>Amphisbaena alba</i> Linnaeus, 1758	Cobra-de-duas-cabeças		M		5	
<i>Amphisbaena bedai</i> (Vanzolini, 1991)	Cobra-de-duas-cabeças			X		LC
<i>Amphisbaena camura</i> Cope, 1862	Cobra-de-duas-cabeças		Inf			
<i>Amphisbaena leeseri</i> Gans, 1964	Cobra-de-duas-cabeças			X		
<i>Amphisbaena mertensii</i> Strauch, 1881	Cobra-de-duas-cabeças		Inf			LC
<i>Amphisbaena prunicolor</i> (Cope, 1885)	Cobra-de-duas-cabeças		Inf			LC
<i>Amphisbaena roberti</i> Gans, 1964	Cobra-de-duas-cabeças	1	M, C			LC
<i>Leposternon microcephalum</i> Wagler in Spix, 1824	Cobra-de-duas-cabeças		Inf			LC
Família Typhlopidae (1)						
<i>Amerotyphlops brongersmianus</i> (Vanzolini, 1976)	Cobrinha	5	C		2	
Família Anomalepididae (1)						
<i>Liotyphlops</i> sp.	Cobrinha					
Família Boidae (4)						
<i>Boa constrictor</i> Linnaeus, 1758	Jibóia		Inf		2, 6	C2
<i>Epicrates crassus</i> Cope, 1862	Cobra-arco-iris		Inf			C2
<i>Eunectes murinus</i> (Linnaeus, 1758)	Sucuri-preta		Inf		2, 5, 6	C2

Nome científico	Nome Popular	Plano de Manejo da APA da Bacia do Rio Iguatemi			Secundário	E.C.
		Municípios	Região	Provável ocorrência		
<i>Eunectes notaeus</i> Cope, 1862	Sucuri-amarela		L			C2
Família Colubridae (8)						
<i>Chironius flavolineatus</i> (Jan, 1863)	Cobra-cipó		Inf			
<i>Chironius quadricarinatus</i> (Boie, 1827)	Cobra-cipó		M			LC
<i>Drymarchon corais</i> (Boie, 1827)	Caninana-amarela		Inf			LC
<i>Leptophis ahaetulla</i> (Linnaeus, 1758)	Cobra-cipó		Inf			LC
<i>Mastigodryas bifossatus</i> (Raddi, 1820)	Jaracuçu-do-brejo		Inf			
<i>Simophis rhinostoma</i> (Schlegel, 1837)	Coral-falsa		Inf			
<i>Spilotes pullatus</i> (Linnaeus, 1758)	Caninana		Inf			
<i>Tantilla melanocephala</i> (Linnaeus, 1758)	Cobra-cabelo		Inf			LC
Família Dipsadidae (44)						
<i>Clelia plumbea</i> (Wied, 1820)	Muçurana		Inf			
<i>Dipsas indica</i> Laurenti, 1768	Dormideira		Inf			
<i>Ditaxodon taeniatus</i> (Peters in Hensel, 1868)			Inf			DD
<i>Erythrolamprus aesculapii</i> (Linnaeus, 1766)	Coral-falsa	8	C			
<i>Erythrolamprus almadensis</i> (Wagler in Spix, 1824)	Cobra-lisa		M			
<i>Erythrolamprus frenatus</i> (Werner, 1909)				X		LC
<i>Erythrolamprus jaegeri</i> (Günther, 1858)	Cobra-verde		M			LC
<i>Erythrolamprus miliaris</i> (Linnaeus, 1758)	Cobra-d'água		Inf			
<i>Erythrolamprus poecilogyrus</i> (Wied, 1824)	Mata-cavalo	1, 8	M, C		2	LC
<i>Erythrolamprus reginae</i> (Amaral, 1935)	Cobra-verde		M		5	LC
<i>Erythrolamprus typhlus</i> (Linnaeus, 1758)	Cobra-verde			X		LC



Nome científico	Nome Popular	Plano de Manejo da APA da Bacia do Rio Iguatemi			Secundário	E.C.
		Municípios	Região	Provável ocorrência		
<i>Helicops</i> sp.	Cobra-d'água		Inf			
<i>Helicops infrataeniatus</i> (Jan, 1865)	Cobra-d'água				6	
<i>Hydrodynastes gigas</i> (Duméril, Bibron e Duméril, 1854)	Surucucu-do-pantanal		M			C2
<i>Hydrops caesurus</i> Scrocchi, Ferreira, Giraudo, Ávila e Motte, 2005				X		
<i>Leptodeira annulata</i> (Linnaeus, 1758)	Dormideira		Inf			
<i>Lygophis meridionalis</i> (Schenkel, 1901)			M			
<i>Mussurana bicolor</i> (Peracca, 1904)	Muçurana		Inf			LC
<i>Oxyrhopus guibei</i> Hoge e Romano, 1978	Coral-falsa		Inf			LC
<i>Oxyrhopus rhombifer</i> Duméril, Bibron e Duméril, 1854	Coral-falsa		Inf			LC
<i>Oxyrhopus trigeminus</i> Duméril, Bibron e Duméril, 1854	Coral-falsa			X		LC
<i>Phalotris matogrossensis</i> Lema, D'Agostini e Cappellari, 2005	Coral-falsa		M			
<i>Phalotris mertensi</i> (Hoge, 1955)	Coral-falsa		Inf			
<i>Phalotris tricolor</i> (Duméril, Bibron e Duméril, 1854)	Coral-falsa		Inf			LC
<i>Philodryas aestiva</i> (Duméril, Bibron e Duméril, 1854)			Inf			LC
<i>Philodryas agassizii</i> (JAN, 1863)			Inf			
<i>Philodryas lívida</i> (Amaral, 1923)			Inf			
<i>Philodryas mattogrossensis</i> Koslowsky, 1898		3	C			
<i>Philodryas olfersii</i> (Liechtenstein, 1823)	Cobra-verde		Inf			LC
<i>Philodryas patagoniensis</i> (Girard, 1858)	Papa-pinto		Inf			LC
<i>Phimophis guerini</i> (Duméril, Bibron e Duméril, 1854)	Nariguda		Inf			
<i>Pseudoboa nigra</i> (Duméril, Bibron e Duméril, 1854)	Muçurana		Inf			

Nome científico	Nome Popular	Plano de Manejo da APA da Bacia do Rio Iguatemi			Secundário	E.C.
		Municípios	Região	Provável ocorrência		
<i>Psomophis genimaculatus</i> (Boettger, 1885)	Cobra-cabelo		Inf			
<i>Rhachidelus brazili</i> Boulenger, 1908			Inf			
<i>Sibynomorphus mikanii</i> (Schlegel, 1837)	Dormideira		Inf			LC
<i>Sibynomorphus turgidus</i> (Cope, 1868)	Dormideira		L			
<i>Sibynomorphus ventrimaculatus</i> (Boulenger, 1885)	Dormideira		L			
<i>Taeniophallus occipitalis</i> (Jan, 1863)			Inf			LC
<i>Thamnodynastes lanei</i> Bailey, Thomas e Silva-Jr., 2005	Cobra-espada			X		
<i>Thamnodynastes hypoconia</i> (Cope, 1860)	Cobra-espada		Inf			
<i>Thamnodynastes strigatus</i> (Günther, 1858)	Cobra-espada			X		
<i>Tomodon dorsatus</i> Duméril, Bibron e Duméril, 1854	Cobra-espada		Inf			
<i>Xenodon histricus</i> (Jan, 1863)			Inf			
<i>Xenodon merremii</i> (Wagler in Spix, 1824)	Boipéva		Inf		2	
Família Elapidae (3)						
<i>Micrurus corallinus</i> (Merrem, 1820)	Coral-verdadeira		Inf			LC
<i>Micrurus frontalis</i> (Duméril, Bibron e Duméril, 1854)	Coral-verdadeira		L, M			LC
<i>Micrurus lemniscatus</i> (Linnaeus, 1758)	Coral-verdadeira		Inf			LC
Família Viperidae (4)						
<i>Bothrops alternatus</i> Duméril, Bibron e Duméril, 1854	Urutu-cruzeiro	8	C		5	
<i>Bothrops mattogrossensis</i> Amaral, 1925	Jararaca-pintada		Inf			LC
<i>Bothrops moojeni</i> Hoge, 1966	Boca-de-sapo		M		6	LC
<i>Crotalus durissus</i> Wagler in Spix, 1824	Cascavel	4	C		2, 5, 6	

Legenda: **Estado de conservação:** LC – baixa preocupação (IUCN 2016), DD – Dados Deficientes (IUCN 2016) C2 – Listado no apêndice II da CITES (CITES 2016), E – Endêmico, EX – Exótico.

As famílias Hylidae (25 espécies) e Leptodactylidae (18 espécies) foram as mais representativas, juntas correspondem a 72% de toda comunidade encontrada na região da bacia do Rio Iguatemi (Figura 3). A maior representatividade específica destas famílias é um padrão para assembléias de anuros da região Neotropical (Duellman 1999). Resultados semelhantes foram encontrados em trabalhos realizados nos Biomas da América do Sul, que também registraram a predominância desta família, p. ex. na Caatinga (Rodrigues 2003), Cerrado (Strüssmann 2000, Brandão & Peres-Júnior 2001, Bastos et al. 2003, Uetanabaro et al. 2006, 2007, Vaz-Silva et al. 2007), no Pantanal Mato-grossense (Strüssmann et al. 2000, Uetanabaro et al. 2008) e Chaco (Bucher 1980, Brusquetti & Lavilla 2006, Souza et al. 2010).

Os hílídeos possuem adaptações evolutivas, discos ou lamelas adesivas, que lhes permitem ocupar com sucesso um maior número de microhabitats disponíveis no ambiente (Cardoso et al. 1989). A maioria das espécies do gênero *Leptodactylus* possui uma maior resistência a alterações ambientais produzidas pelo homem e os girinos parecem suportar um grau de poluição não-aceitável por outras espécies de anuros (Izecksohn & Carvalho-e-Silva 2001, Maneyro et al. 2004).

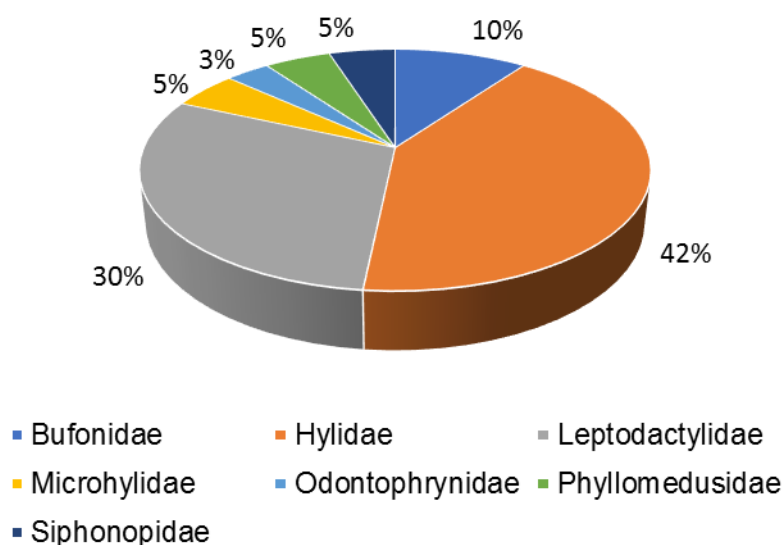


Figura 24: Contribuição relativa das famílias de anfíbios registradas para a bacia do Rio Iguatemi e região, MS.

As espécies de anfíbios registradas nesse estudo se enquadram em dois padrões de distribuição geográfica, *sensu* Duellman (1999): as exclusivamente de formações abertas sul-americanas (complexo caatinga-cerrado-chaco) e as com ampla área de ocorrência, incluindo o domínio atlântico, pampa e caatinga-cerrado-chaco (Basso et al. 1985, Brandão & Araújo 1998, Duellman 1999, Colli et al. 2002,

Bastos *et al.* 2003, IUCN 2016), que utilizam amplamente os corpos d'água presentes nesses ambientes.

- **Répteis**

Para o grupo dos répteis foram registradas 96 espécies, distribuídas em 20 famílias e 59 gêneros. O município de Tacuru apresentou o maior número de espécies, 10 no total, seguido de Amambaí e Iguatemi com oito cada, depois vem Coronel Sapucaia e Mundo Novo com quatro espécies cada, as demais apresentam uma ou nenhuma espécie). A riqueza de répteis Squamata registrada por município é baixa comparável à de outras localidades bem amostradas do Cerrado. Levantamentos em outras regiões de Cerrado revelaram níveis de riqueza local de 15 a 28 espécies de lagartos (Pavan & Dixo 2004, Vaz-Silva *et al.* 2007, Nogueira *et al.* 2009), 36 a 70 espécies de serpentes (Strüssmann 2000, Pavan & Dixo 2004, Silva Junior & Sites Junior 2005, França & Araújo 2006, Vaz-Silva *et al.* 2007, Sawaya 2003), quatro a sete espécies de anfisbenídeos (Silva Junior & Sites Junior 2005, Recoder & Nogueira 2007, Vaz-Silva *et al.* 2007, Pavan & Dixo 2004). Igualmente aos anfíbios, a maioria das espécies registradas na região são de literatura e não de coletas em campo, por esta razão as riquezas por municípios é baixa.

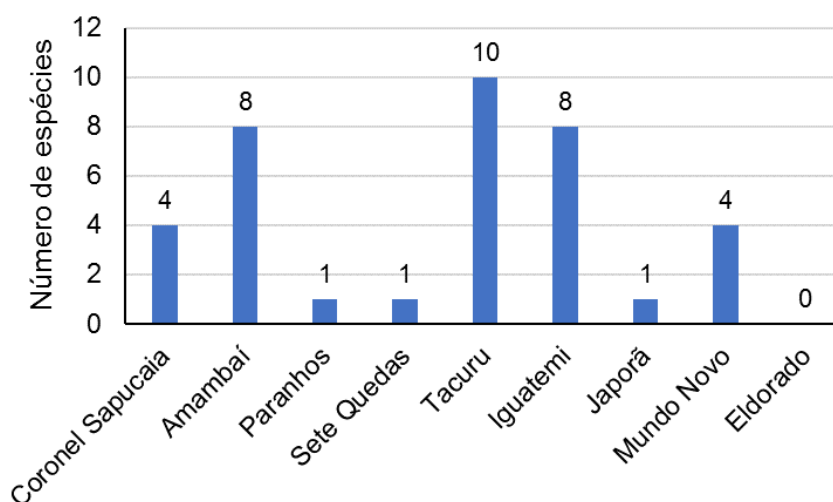


Figura 25: Riqueza de répteis registrada em cada um dos municípios da região da bacia do Rio Iguatemi, MS.

A família de serpente Dipsadidae foi a que apresentou a maior riqueza, com 44 espécies, seguida pelas famílias Colubridae e Amphisbaenidae, ambas com oito espécies cada. Dipsadidae é a maior família de répteis tanto brasileira com 260 espécies, quanto no mundo 771 espécies (Uetz et al. 2016) e esse padrão é observado nos resultados.

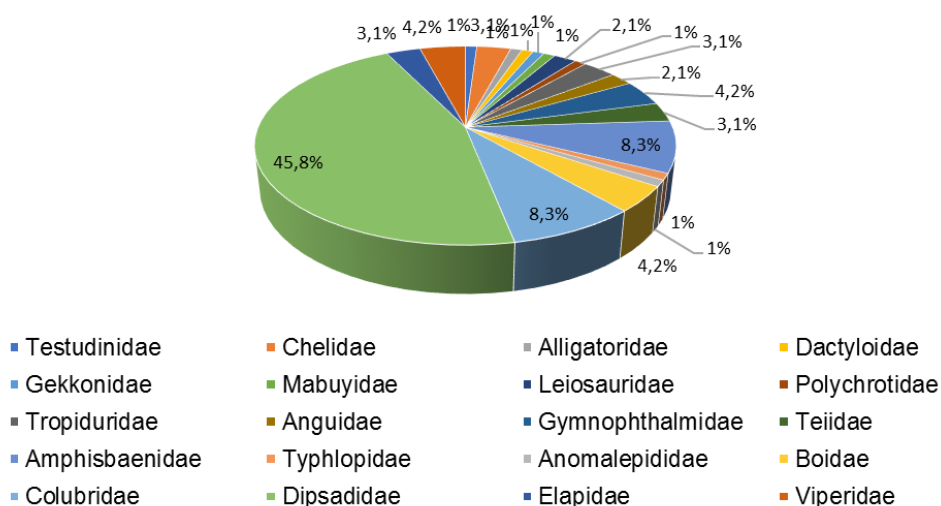


Figura 26: Contribuição relativa das famílias de répteis registradas na bacia do Rio Iguatemi e região, MS.

A comunidade de répteis é igualmente composta por espécies com ocorrência em áreas abertas, possuindo ainda, a características de serem heliófilas (Rodrigues 1987, Vitt & Colli 1994, Vitt 1995). A maioria das espécies registradas na área de influência da Eldorado é conhecida por colonizar com sucesso áreas antrópicas em outras regiões do país (Brandão & Araújo 1998, Strüssmann 2000, Brandão 2002).

#### 2.2.2.8. Ameaças

##### Conservação das anfíbios e répteis na Bacia do Rio Iguatemi

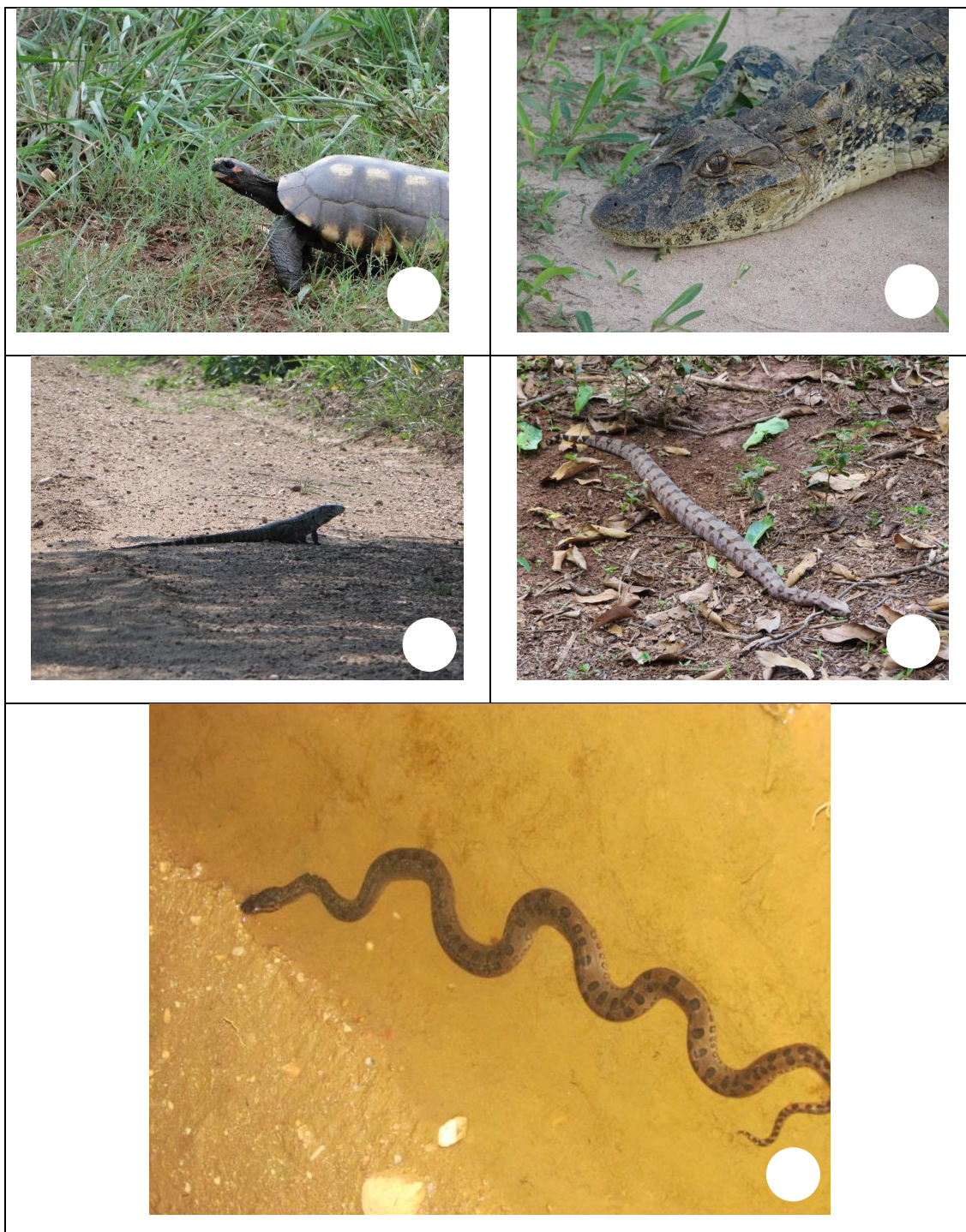
Nenhuma se encontra inserida na lista nacional das espécies da fauna Brasileira ameaçadas de extinção (IBAMA 2007), do Ministério do Meio Ambiente (2002), da Biodiversitas (2008). Cinco espécies são consideradas endêmicas do Bioma Cerrado: *Rhinella scitula*,



*Dendropsophus elianeae* (Figura 6a), *Norops meridionalis* (Figura 6b), *Tropidurus itambere* (Figura 6c) e *Kentropyx paulensis* (Figura 6d). *Chelonoidis carbonarius* (Figura 7a), *Caiman latirostris* (Figura 7b), *Salvator merianae* (Figura 7c), *Boa constrictor* (Figura 7d), *Epicrates crassus*, *Eunectes murinus* (Figura 7e), *Eunectes notaeus* e *Hydrodynastes gigas* encontra-se listada no apêndice II da CITES (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Flora and Fauna - Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção, 2016), esta categoria inclui todas as espécies que embora não estejam ameaçadas de extinção no momento, podem vir a ficar, se o comércio de tais espécies não for regulamentado. Porém, a espécie encontrada na área de estudo não sofre este tipo de pressão, já que na região o comércio deste animal é inexistente. Foi registrada apenas uma espécie exótica, a lagartixa *Hemidactylus mabouia* (Figura 8) é considerado um animal exótico, sua distribuição original é do continente africano (Vitt 1995).



**Figura 6.** Algumas das espécies consideradas endêmicas do bioma Cerrado. A – *Dendropsophus elianeae*, B – *Norops meridionalis*, C – *Tropidurus itambere* e D – *Kentropyx paulensis*. Fotos: Paulo Landgraf Filho





**Figura 7.** Algumas das espécies listadas no Apêndice II da CITES. A – *Chelonoidis carbonarius*, B – *Caiman latirostris*, C – *Salvator merianae*, D – *Boa constrictor* e E – *Eunectes murinus*. Fotos: Paulo Landgref Filho



**Figura 8.** Lagarto *Hemidactylus mabouia*, espécie exótica registrada para a APA da Bacia do Rio Iguatemi e região, MS.

#### 2.2.2.9. recomendações e projetos específicos

O fato de não haver nenhuma espécie em ameaça de extinção, não reduz a importância dessas comunidades e suas áreas de ocorrência, pois abrigam populações de espécies do Cerrado, um ambiente sujeito a forte pressão antrópica na forma de contaminação por agrotóxicos, destruição do habitat e desmatamento (Machado et al., 2005). Nós não registramos nenhum animal doente ou com má-formação durante as campanhas de monitoramento.

Devido à baixa riqueza de anfíbios e répteis encontrada nos municípios, a existência de espécie endêmicas, e a fragmentação do habitat recomenda-se, para a melhor compreensão das comunidades, a realização de mais estudos sobre a herpetofauna destas novas APA's que serão criadas da Bacia do Rio Iguatemi, com campanhas anuais e amostragens em manchas extensas das 3 principais fisionomias vegetais presentes na região: matas ripárias, matas estacionais e várzeas/brejos.

#### 2.2.2.10. Ictiofauna

A ictiofauna da bacia do Alto Rio Paraná é a mais conhecida, dentre as grandes bacias hidrográficas brasileiras (Langeani et al., 2007). A descrição de novas espécies de peixes costuma ocorrer



principalmente em bacias menores, geralmente em riachos de cabeceiras (Castro, 1999).

A ictiofauna da bacia do Rio Iguatemi, mais especificamente, recebeu esforços de pesquisa acadêmica (e. g. Agostinho et al., 1997; Suárez, 2004), aplicada como o Plano de Manejo original da APA da Bacia do Rio Iguatemi e alguns Estudos de Impactos Ambientais (EIAs).

No Plano de Manejo da APA da Bacia do Rio Iguatemi foi apresentado diagnóstico da ictiofauna e estabelecidas diretrizes de uso e estudos da bacia como um todo (Abilhoa & Bastos / IDÉIA AMBIENTAL, 2008). Na circunstância de atualizar o Plano de manejo da ictiofauna da APA e desmembrá-lo entre os diferentes municípios constituintes da bacia, torna-se necessário conhecer a ictiofauna de cada sub-região dentro da APA e estabelecer diretrizes regionais e locais de uso e manejo dos recursos hídricos. Este trabalho tem como objetivos atualizar dados disponíveis sobre a ictiofauna da área, estabelecer enfoques e métodos de estudos futuros sobre a ictiofauna, além de discutir características ambientais de cada sub-região dentro da APA, as quais devem ser consideradas tanto para definir esforços de pesquisa, como para delimitar usos e manejo regionais.

### **Área de Estudos**

A bacia do Rio Iguatemi drena áreas de nove municípios na porção sul de MS, dos quais Amambaí, Coronel Sapucaia, Iguatemi, Japorã, Mundo Novo, Paranhos, Sete Quedas e Tacuru estão inclusos neste estudo.

Há grandes diferenças na tipologia dos corpos de água entre os municípios, desde o predomínio de riachos de cabeceira (como em Coronel Sapucaia), várzeas largas (como em Paranhos), rios correndo em vales definidos (entre Sete Quedas e Tacuru) até o baixo Rio Iguatemi (como em Mundo Novo), que forma várzeas que se fundem ao sistema das várzeas do próprio rio Paraná, onde deságua, na altura do Parque Nacional de Ilha Grande).

Cada setor da bacia e tipologia de corpos de água tem suas funções no que diz respeito à conservação de peixes, como discutido nos próximos tópicos. Portanto, é importante fazer uma breve descrição das tipologias de corpos de água mapeadas em cada município, seguindo de montante (cabeceiras) a jusante (foz).

Coronel Sapucaia abriga as nascentes do alto Rio Iguatemi e parte das nascentes do rio Ipitã e do rio Jogui, que é o principal

tributário do Iguatemi (IBGE, 2014). No geral, as cabeceiras estão menos degradadas no centro-norte do município, enquanto que o sul do município apresenta fortes impactos da erosão, degradação de matas ciliares e veredas, com consequente assoreamento dos tributários, como exemplo o córrego Leiva-Cuê (IBGE, 2014), que depositam sedimento logo no primeiro trecho do Rio Iguatemi.

Amambai abriga a maior parte dos riachos da drenagem do rio Jogui (maior afluente do Iguatemi), com destaque ao córrego Iguirá-Morotim (IBGE, 2014). Esses riachos apresentam, no geral, menor degradação da vegetação marginal ou assoreamento, com exceções localizadas, como o córrego Marcelinha-Cuê (IBGE, 2014), no limite sudeste do município. A porção sul de Amambai apresenta alguns dos maiores fragmentos florestais (Reservas Legais) contíguas a rios da bacia do Iguatemi.

Paranhos recebe o Rio Iguatemi já com elevada carga de sedimentos, parte originados da dinâmica sedimentar natural, parte causada por atividades humanas (em especial pecuária) que ocasionam aumento da erosão e assoreamento. Essa sedimentação, natural e antiga, ou recentemente antrópica, originou um sistema de várzeas largas que atravessam todo o município, acompanhando o Rio Iguatemi. Os próprios tributários do Rio Iguatemi no Município de Paranhos apresentam veredas e várzeas, que, quando conservadas, unem-se às várzeas do alto/médio Iguatemi, formando um sistema importante para acumular água e manter a vazão durante a estação seca, mas que também tem importante papel como berçário para peixes, conforme discutido nos próximos tópicos. Mas há sinais de erosão e assoreamento também em Paranhos, concentradas na porção leste do município, em especial nas nascentes do córrego Mirim, bastante assoreado.

O Município de Tacuru é drenado pelo córrego Mirim, no limite com Paranhos, pelo rio Ipitã, que corta todo o município, pelo rio Jogui, no limite com Amambai e Iguatemi, e pelo próprio Rio Iguatemi ao sul, no limite com Sete Quedas. Todos esses corpos de água apresentam trechos com vegetação marginal degradada neste município.

No limite norte de Sete Quedas o (médio) Rio Iguatemi perde o caráter meândrico com várzeas e corre sobre leito com maior declividade, encaixado em barrancos definidos. Os riachos e ribeirões

do município, que nascem próximo à fronteira com o Paraguai e desaguam no Iguatemi, apresentam aspecto de melhor estado de conservação da vegetação marginal em comparação aos demais municípios da bacia.

Japorã apresenta configuração semelhante a Sete Quedas, riachos que nascem próximo à fronteira com o Paraguai e desaguam no Iguatemi, o qual corre sobre leito encaixado em barrancos.

Iguatemi apresenta apenas a porção sul do município drenada pelo Rio Iguatemi. No município nascem riachos e ribeirões afluentes do ribeirão Iguirá-Morotim, rio Jogui e do próprio Rio Iguatemi, com destaque ao córrego Panduí. Há trechos com degradação da mata ciliar e veredas em todos esses corpos de água.

Em Mundo Novo, no limite com Eldorado o Rio Iguatemi volta a apresentar caráter meândrico, com várzeas amplas, até desaguar no rio Paraná. Grande parte foram ou estão sendo manejadas para plantio de arroz e piscicultura. Como já mencionado no Plano de Manejo da APA Iguatemi, esse trecho é importante para a conexão das metapopulações de peixes do Iguatemi-Paraná (Abilhoa & Bastos/ IDÉIA AMBIENTAL, 2008) e, conforme será discutido adiante, essa várzeas são importantes como ambiente para crescimento e maturação das gônadas de espécies migratórias de peixes.

#### 2.2.2.11. Metodologia

Foram reunidas informações de artigos (Súarez & Petrere Júnior, 2005), teses (Súarez, 2004) e capítulos de livro (Agostinho et al., 1997) com dados sobre ocorrências de peixes na bacia do Rio Iguatemi.

O Plano de Manejo original também foi fonte de informações, pois Abilhoa & Bastos/ IDÉIA AMBIENTAL (2008) realizaram amostragens em vários ambientes da bacia do Iguatemi. Infelizmente, esses autores não discriminaram, no Plano de Manejo, registros secundários (bibliográficos) dos dados primários obtidos a campo, reunindo tudo em apenas uma listagem de táxons. Para não perder registros de espécies, consideramos que Abilhoa & Bastos/ IDÉIA AMBIENTAL (2008) registram pelo menos as espécies citadas no Plano de Manejo, mas não citadas nas fontes bibliográficas de dados.

A nomenclatura de várias espécies foi atualizada conforme Graça & Pavanelli (2007), com o intuito de reduzir sinonímias, que

representariam duplicidade de registros dos táxons. Essa atualização incluiu a tabela onde foram listadas as espécies, como também as menções às espécies feitas por outros autores citadas ao longo do texto.

Graça & Pavanelli (2007) e Júlio Júnior et al. (2009) apresentam informações sobre espécies introduzidas na bacia do Alto Rio Paraná. Foram consideradas espécies migradoras de longas distâncias (reofílicas) aquelas citadas por de Agostinho et al. (2003) e Graça & Pavanelli (2007). Para apresentar o status de conservação das espécies foram consideradas as informações de Abilhoa & Duboc (2004) e do MMA (2014).

### **Dados bibliográficos disponíveis sobre peixes na região**

Foram compilados registros de 119 espécies de peixes na bacia do Rio Iguatemi (Tabela 4), com base nos dados de Suárez (2004), Agostinho et al. (1997) e de Abilhoa & Bastos/ IDÉIA AMBIENTAL (2008). A somatória dos registros desses autores poderia chegar a um número maior de táxons, mas várias espécies apresentam nomes antigos e nomes mais recentes, assim as sinônimas foram reunidas, atualizando a nomenclatura conforme catálogo de Graça & Pavanelli (2007). Ainda assim, é possível que alguns táxons identificados em nível de gênero em um dos estudos (táxons apresentados com "sp." na Tabela 4 sejam os mesmos identificados em nível de espécies nos demais estudos, o que representaria duplicidade e falsa contagem de registros. Em contrapartida, é provável que ainda mais espécies ocorram na bacia, especialmente lambaris (como *Astyanax aff. paranae*), pequiras (como *Serrapinnus kriegi*) e outros pequenos Characiformes (como *Pyrhulina australis*), pois são abundantes e amplamente distribuídos pela porção sul-mato-grossense da bacia do Alto Rio Paraná.

Dentre os táxons registrados até o momento, predominam, em riqueza de espécies, Characiformes (conhecidos como "peixes" de escamas), a seguir Siluriformes (bagres e cascudos), Perciformes (carás e joaninhas), Gymnotiformes (túviras) e outras ordens menores, o que está de acordo com o padrão esperado para ictiofauna Neotropical (Lowe-McConnel, 1999) e para riachos sul-americanos (Castro, 1999).

A maioria das espécies registradas é nativa, mas *Tilapia rendalli* é exótica, originária da África, *Colossoma macropomum* (tambaqui) e *Plagioscion squamosissimus* (corvina) foram introduzidas a partir da

bacia Amazônica (Graça & Pavanelli, 2007) e outras 16 espécies (marcadas na Tabela 5) colonizaram a bacia do Alto Rio Paraná depois da inundação da barreira natural de Sete Quedas pelo enchimento da UHE Itaipu (Júlio Júnior *et al.*, 2009), portanto também foram introduzidas.

Seis das espécies aqui listadas são consideradas ameaçadas ou quase ameaçadas no Paraná, segundo os critérios de Abilhoa & Duboc (2004). Como a bacia do Rio Iguatemi é contígua aos corpos de água do Paraná, com populações de peixes integradas (metapopulações) pela dispersão e migrações, é condizente estender os critérios de Abilhoa & Duboc (2004) para esta área de estudos. Assim, a piracanjuba (*Brycon orbignyanus*), o cascudo-preto (*Rhinelepis aspera*) e o jaú (*Zungaro zungaro*) são considerados em risco alto de extinção e o pacu-peva (*Myleus tiete*), a tabarana (*Salminus hilarii*) e o pintado (*Pseudoplatystoma corruscans*) são considerados quase ameaçados.

Dezoito espécies listadas para a APA são migradoras de longas distâncias (reofílicas, Tabela 4) e metade das restantes realiza migrações menores para ambientes específicos da bacia. As espécies migradoras são as que apresentam maior interesse à pesca e as que dependem da integridade e maior variedade de recursos ambientais para completar seus ciclos de vida, conforme discutido no próximo tópico.

#### 2.2.2.12. composição Herpetofauna

Tabela 4: Registros de espécies de peixes na bacia do Rio Iguatemi.

Táxons	Nomes populares	Fontes de registros de ictiofauna			Origem	Conservação	Reprodução
		Agostinho et al., 1997	Súarez, 2004	Abilhoa & Bastos, 2008			
RAJIFORMES							
Potamotrygonidae							
Potamotrygon motoro	raia	X			intr./7 quedas		
CHARACIFORMES							
Acestrorhynchidae							
Acestrorhynchus lacustris	peixe-cachorro	X	X				
Anostomidae							
Leporinus elongatus	piapara	X					reofílica
Leporinus friderici	piáu-três-pintas	X	X				
Leporinus lacustris	corró	X	X				
Leporinus obtusidens	piáu	X	X				reofílica
Leporinus octofasciatus	piáu-flamengo	X					
Leporinus sp.	piáu		X				
Schizodon altoparanae	piáu-bosteiro	X					
Schizodon borellii	piáu-bosteiro	X	X				
Schizodon intermedius	piáu-bosteiro		X				
Schizodon nasutus	ximboré	X	X				
Characidae							
Aphyocharax anisitsi	enfermeirinha			X			
Aphyocharax sp.	pequira		X				
Astyanax altiparanae	lambari	X	X				
Astyanax bockmanni	lambari		X				
Astyanax fasciatus	lambari	X					
Astyanax scabripinnis	lambari			X			
Brycon orbignyanus	piracanjuba	X				risc. alto ext.	reofílica
Bryconamericus exodon	piquirá		X				
Bryconamericus stramineus	piquirá	X	X				

Táxons	Nomes populares	Fontes de registros de ictiofauna			Origem	Conservação	Reprodução
		Agostinho et al., 1997	Súarez, 2004	Abilhoa & Bastos, 2008			
<i>Colossoma macropomum</i>	tambaqui	X			intr./piscicultura		reofílica
<i>Galeocharax knerii</i>	saicanga	X					
<i>Hemigrammus marginatus</i>	lambarizinho			X			
<i>Hyphessobrycon eques</i>	mato-grosso		X				
<i>Hyphessobrycon cf. anisitsi</i>	piquirá		X				
<i>Moenkhausia intermedia</i>	lambari	X					
<i>Moenkhausia sanctaefilomenae</i>	maconheirinho	X	X				
<i>Myelus tiete</i>	pacu-peva	X	X			quase ameaç.	
<i>Mylossoma duriventre</i>	pacu-peva	X					
<i>Odontostilbe</i> sp.	piquirá	X					
<i>Oligosarcus paranensis</i>	peixe-cachorro		X				
<i>Oligosarcus pinto</i>	peixe-cachorro		X				
<i>Piabina argentea</i>	piquirá		X				
<i>Piaractus mesopotamicus</i>	pacu	X					reofílica
<i>Roeboides paranensis</i>	dentado	X	X				
<i>Roeboides prognatus</i>	dentado		X				
<i>Salminus brasiliensis</i>	dourado	X	X				reofílica
<i>Salminus hilarii</i>	tabarana	X				quase ameaç.	reofílica
<i>Serrapinnus notomelas</i>	piquirá		X				
<i>Serrapinnus</i> sp.	piquirá		X				
<i>Serrasalmus marginatus</i>	piranha	X	X		intr./7quedas		
<i>Serrasalmus maculatus</i>	piranha	X	X		intr./7quedas		
<b>Crenuchidae</b>							
<i>Characidium</i> aff.	mocinha		X				



Táxons	Nomes populares	Fontes de registros de ictiofauna			Origem	Conservação	Reprodução
		Agostinho et al., 1997	Súarez, 2004	Abilhoa & Bastos, 2008			
<i>Iagosantense</i>							
<i>Characidium sp.</i>	mocinha			X			
<b>Curimatidae</b>							
<i>Cyphocharax modestus</i>	sairú	X					
<i>Cyphocharax nagelii</i>	sairú	X					
<i>Steindachnerina insculpta</i>	sairú	X	X				
<b>Cynodontidae</b>							
<i>Rhaphiodon vulpinus</i>	cachorra	X	X				reofílica
<b>Lebiasinidae</b>							
<i>Pirrhulina australis</i>	charrutinho		X				
<b>Erythrinidae</b>							
<i>Hoplerithrinus unitaeniatus</i>	jejú		X			intr./7quedas	
<i>Hoplias lacerdae</i>	trairão	X					
<i>Hoplias gr. malabaricus</i>	traíra	X	X			parc. intr./sete q.	
<b>Parodontidae</b>							
<i>Apareiodon affinis</i>	canivete	X					
<i>Apareiodon piracicabae</i>	canivete	X					
<i>Parodon nasus</i>	canivete	X					
<b>Prochilodontidae</b>							
<i>Prochilodus lineatus</i>	corimbatá	X	X				reofílica
<b>SILURIFORMES</b>							
<b>Aspredinidae</b>							
<i>Amaralia sp.</i>	peixe-banjo			X			
<b>Auchenipteridae</b>							
<i>Ageneiosus inermis</i>	palmito	X	X			intr./7quedas	
<i>Ageneiosus militaris</i>	manduvê	X	X				
<i>Ageneiosus ucayalensis</i>	manduvê	X				intr./7quedas	
<i>Auchenipterus osteomystax</i>	palmito	X	X				

Táxons	Nomes populares	Fontes de registros de ictiofauna			Origem	Conservaçã o	Reproduç ão
		Agostinho et al., 1997	Súarez, 2004	Abilhoa & Bastos, 2008			
<i>Parauchenipterus galeatus</i>	cangati	X	X		intr./7quedas		
<i>Parauchenipterus striatulus</i>	cangati		X				
<i>Trachelyopterus</i> aff. <i>coriaceus</i>	cangati	X					
Callichthyidae							
<i>Callichthys callichthys</i>	camboatá	X	X				
<i>Corydoras aeneus</i>	camboatazinh o		X				
<i>Hoplosternum litoralle</i>	camboatá	X	X				
Cetopsidae							
<i>Cetopsis gobioides</i>	candiru	X					
Doradidae							
<i>Oxyoras eigenmanni</i>	armado		X		intr./7quedas		
<i>Pterodoras granulosus</i>	abotoado	X	X		intr./7quedas		reofílica
<i>Rhinodoras dorbignyi</i>	armado	X					
<i>Trachydoras paraguayensis</i>	armadinho	X			intr./7quedas		
Loricariidae							
<i>Hisonotus</i> sp.	cascudinho		X				
<i>Hypostomus ancistroides</i>	cascudinho		X				
<i>Hypostomus strigaticeps</i>	cascudo		X				
<i>Hypostomus</i> sp.	cascudo	X	X				
<i>Hypostomus</i> sp2.	cascudo		X				
<i>Farlowella amazona</i>	gravetinho			X			
<i>Loricariichthys platymetopon</i>	cascudo- chinelo	X	X		intr./7quedas		
<i>Loricariichthys</i> sp.	cascudo- chinelo	X					
<i>Rhinelepis aspera</i>	cascudo-preto	X				risc. alto ext.	reofílica
<i>Rineloricaria</i> sp.	rapa-canua			X			
<i>Sturisoma</i> sp.	cascudo-		X				

Táxons	Nomes populares	Fontes de registros de ictiofauna			Origem	Conservação	Reprodução
		Agostinho et al., 1997	Súarez, 2004	Abilhoa & Bastos, 2008			
	chinelo						
<b>Hepapteridae</b>							
<i>Rhamdia cf. quelen</i>	bagre	X	X				
<i>Pimelodella gracilis</i>	mandi-chorão	X	X				
<b>Pimelodidae</b>							
<i>Hemisorubim platyrhynchus</i>	jurupensém	X	X				reofílica
<i>Hypophthalmus edentatus</i>	mapará	X			intr./7quedas		
<i>Iheringichthys labrosus</i>	mandi-beiçudo	X	X				
<i>Megalonema platanus</i>	bagre	X					
<i>Pimelodus argenteus</i>	mandi		X				
<i>Pimelodus heraldoi</i>	mandi		X				
<i>Pimelodus maculatus</i>	mandi-amartelo	X	X				reofílica
<i>Pimelodus ornatus</i>	mandi-paraguaio	X	X		intr./7quedas		reofílica
<i>Pirinampus pirinampu</i>	barbado	X					reofílica
<i>Pseudoplatystoma corruscans</i>	pintado	X	X			quase ameaç.	reofílica
<i>Sorubim lima</i>	sorubim	X			intr./7quedas		reofílica
<i>Zungaro zungaro</i>	jaú	X				risc. alto ext.	reofílica
<b>Trichomycteridae</b>							
<i>Trichomycterus sp.</i>	candirú			X			
<b>GYMNOTIFORMES</b>							
<b>Apteronotidae</b>							
<i>Apteronotus aff. albifrons</i>	ituí-cavalo	X					
<i>Apteronotus sp.</i>	ituí	X	X				
<b>Gymnotidae</b>							
<i>Gymnotus inaequilabius</i>	tuvira	X	X				

Táxons	Nomes populares	Fontes de registros de ictiofauna			Origem	Conservaçã o	Reproduç ão
		Agostinho et al., 1997	Súarez, 2004	Abilhoa & Bastos, 2008			
Rhamphichthyidae							
<i>Rhamphichthys rostratus</i>		X					
Sternopygidae							
<i>Eigenmannia trilineata</i>	espadinha		X				
<i>Eigenmannia virescens</i>	espadinha	X	X				
<i>Eigenmannia</i> sp.	espadinha	X					
<i>Sternopygus macrurus</i>	ituí	X	X				
PERCIFORMES							
Cichlidae							
<i>Aequidens plagiozonatus</i>	cará	X	X				
<i>Cichlasoma paranaense</i>	cará		X				
<i>Crenicichla britski</i>	joaninha	X	X				
<i>Crenicichla haroldoi</i>	joaninha			X			
<i>Crenicichla</i> sp.	joaninha	X					
<i>Tilapia rendalli</i>	tilápia			X			
Sciaenidae							
<i>Plagioscion squamosissimus</i>	corvina	X	X		intr./piscicultur a		
CYPRINODONTIFORMES							
Rivulidae							
<i>Rivulus apiamici</i>	guaru			X			
Poeciliidae							
<i>Phalloceros caudimaculatus</i>	guaru		X				
<i>Phallotorynus pankalos</i>	guaru			X			
<i>Phallotorynus</i> sp.	guaru		X				
PLEURONECTIFORMES							
Achiridae							
<i>Catathyridium jenynsii</i>	linguado	X			intr./7quedas		
SYMBRANCHIFORMES							

Táxons	Nomes populares	Fontes de registros de ictiofauna			Origem	Conservaçã o	Reproduç ão
		Agostinho <i>et al.</i> , 1997	Súarez, 2004	Abilhoa & Bastos, 2008			
Symbranchidae							
<i>Symbranchus marmoratus</i>	muçum		X				

Fonte: dados bibliográficos disponíveis, com nomenclatura atualizada, nomes populares, origem das espécies e status de conservação. "intr./7quedas", indica q espécie introduzida após a inundação de sete quedas pela instalação do reservatório de Itaipu. "intr./piscicultura" indica que a espécie foi introduzida para piscicultura. "risc. alto ext." indica espécie em alto risco de extinção e "quase ameaç." indica espécie quase ameaçada de extinção, segundo critérios de Bilhoa & Duboc (2004).

## Padrões ecológicos conhecidos aplicáveis à ictiofauna da APA

A diversidade de ambientes aquáticos na bacia do Rio Iguatemi permite a existência de uma grande diversidade de peixes e outros organismos dulcícolas. Além da riqueza de espécies registradas, tratada como diversidade alfa em ecologia, há variações na composição da ictiofauna entre as diferentes regiões e tipos de corpos de água na bacia, tratada como diversidade beta, uma forma de diversidade que depende de todos os ambientes.

Alguns autores classificam as espécies de peixes de uma bacia como "residentes" e "visitantes". Riachos e ribeirões apresentam ictiofauna composta por espécies de pequeno a médio porte, mas podem receber espécies de grande porte durante as migrações reprodutivas. Como demonstrado por Suárez & Pettrere Júnior (2003), *Astyanax bockmanni* (lambari), *Hypostomus ancistroides* (cascudo), *Oligosarcus paranensis* (peixe-cachorro), *Phalloceros caudimaculatus* (guaru) e *Rhamdia gr. quelen* (bagre) formam um grupo de peixes associados a riachos ("residentes") nas cabeceiras dos rios Iguatemi e Jogui.

Ainda os mesmo autores demonstraram que em trechos iniciais do Iguatemi, rio Ipuitã, Jogui e em riachos com maior volume de água, afluentes dos trechos mais baixos da bacia formam-se grupos que incluem *Astyanax altiparanae* (lambari), *Leporinus friderici* (piauí-três-pintas), *Schizodon nasutus* (ximboré), *Leporinus obtusidens* (piauí), *Hemisorubim platyrhynchos*, *Prochilodus lineatus* (corimbatá) e *Schizodon borellii* (piauí-bosteiro). São espécies com médio a grande portes e maior mobilidade, que realizam curtas ou longas migrações reprodutivas, portanto são "visitantes" desde os trechos iniciais dos principais rios até o final da bacia.

A qualidade ambiental da bacia hidrográfica depende, inicialmente, da qualidade de cada micro bacia de drenagem nas nascentes de riachos de cabeceiras. Quanto menor o riacho, maior sua dependência da mata ciliar e/ou veredas para manter a vazão, qualidade da água e comunidades biológicas. Não apenas peixes, mas toda a cadeia alimentar abaixo deles, com invertebrados, algas, bactérias, fungos em riachos são dependentes da entrada de itens alimentares e nutrientes "alóctones", originados fora do ambiente aquático, como insetos, frutos, folhas e outras formas de biomassa, geralmente providas pela mata ciliar (Esteves & Aranha, 1999).

Matas ciliares e veredas funcionam ainda como “esponja” que absorve o escoamento superficial durante as chuvas, evitando erosão excessiva, mantendo a estabilidade dos barrancos e escoando água mais lentamente durante os períodos de estiagem (Rodríguez *et al.*, 2004).

A maior parte do percurso do Rio Iguatemi e a maioria dos seus afluentes apresentam matas paludosas (pindaíbas) e varjões, as vezes com lagoas marginais, que também auxiliam na manutenção da vazão, controle de processos erosivos e depuração de poluentes. Tais ambientes servem como abrigo, sítio de forrageamento, local de desova de muitas espécies e “berçários” para o desenvolvimento de formas larvais e juvenis de peixes, mesmo daquelas que desovaram a montante (Resende, 2003; Agostinho *et al.*, 2003). Esses ambientes possuem uma ictiofauna residente, com *Serrapinnus* spp. (piquiras), *Pyrhulina australis* (charutinho), *Hoplias* gr. *malabaricus* (traíras) e outros (observação pessoal), mas também recebem as espécies “visitantes” citadas anteriormente.

Nesse trecho intermediário da bacia, a contribuição das matas ainda é importante para a alimentação de peixes, mas há também a contribuição uma cadeia alimentar “autóctone” que se inicia com algas microscópicas e plantas aquáticas e passa por vários tipos de invertebrados planctônicos ou bentônicos. Em locais onde a luz solar atinge o leito, se há substrato adequado, como rochas e troncos, forma-se um “biofilme” de algas, bactérias, fungos e larvas de invertebrados. Esse biofilme é aproveitado diretamente por espécies de cascudos (*Hypostomus* spp.), canivetes (Família Parodontidae), corimbatá (*Prochilodus lineatus*) e vários outros.

No trecho inferior dos rios, a própria torrente traz itens alimentares originados a montante, incluindo fitoplâncton (algas), zooplâncton (como microcrustáceos), invertebrados, peixes e biomassa animal ou vegetal morta, com origem autóctone ou alóctone. Assim, no baixo Iguatemi a contribuição da vegetação marginal na alimentação de peixes é menor, mas persistem os serviços prestados de estabilização das barrancas, controle de processos erosivos, habitat para forrageamento e berçário para peixes. O trecho final do Iguatemi também apresenta um grupo de espécies típicas, formado por espécies carnívoras e detritívoras, que segundo Suárez & Petrere Júnior (2003) incluem: *Auchenipterus osteomystax* (palmito), *Parauchenipterus*



*galeatus* e *P. striatulus* (cangatis), *Pterodoras granulosus* (abotoado), *Rhaphiodon vulpinus* (cachorra) e *Serrassalmus marginatus* (piranha).

As várzeas do rio Paraná e sistemas adjacentes, que incluem o baixo Iguatemi, suas lagoas e alagados, são reconhecidamente locais para crescimento de formas jovens de peixes e obtenção de fator de condição reprodutiva (fitness), ou seja de engorda e desenvolvimento de testículos e ovários dos peixes reofílicos e com interesse comercial (Resende, 2003; Agostinho *et al.*, 2003).

Do ponto de vista de produção pesqueira, é notável que as espécies de maior interesse, os grandes piscívoros migradores de longas distâncias, como o dourado (*Salminus brasiliensis*), jurupensém (*Hemisorubim platyrhynchus*), barbado (*Pirinampus pirinampu*), pintado (*Pseudoplatystoma corruscans*) e o sorubim (*Sorubim lima*), dependem da estabilidade de diferentes comunidades de peixes “residentes” ao longo de toda a bacia para se alimentar durante as migrações reprodutivas (subindo rumo às cabeceiras do Iguatemi e Jogui) e alimentares (descendo para o baixo Iguatemi e várzeas do rio Paraná).

### 2.2.2.13. Ameaças

#### Possíveis impactos sobre a ictiofauna da APA

Devido à ocupação antiga, moldada em períodos com Legislação Ambiental menos exigente, é notório que a bacia do Iguatemi sofre com contínuos impactos. Como mencionado na descrição desta área de estudos, em todos os municípios há sinais de degradação da vegetação marginal e aceleração de processos erosivos/assoreamento. Além do desmatamento, o acesso de gado aos corpos de água, atravessando as Áreas de Preservação Permanentes (APPs) forma trilhas onde se inicia a erosão das margens.

O assoreamento é considerado o mais atuante impacto sobre ambientes aquáticos tropicais, principalmente em riachos (Wantzen, 2006), deve ser evitado em qualquer escala, caso se tenha em mente a qualidade dos recursos hídricos e pesqueiros. Atua sobre comunidades aquáticas por dois principais efeitos:

- soterramento de micro-habitats, incluindo poções e fendas e espaços entre rochas em corredeiras e lajedos, e soterramento de itens alimentares de fundo, incluindo invertebrados bentônicos, algas e detritos (biomassa morta);

- *remoção, pelo “efeito jato de areia” (Wantzen, 1998) do biofilme composto por algas, bactérias, fungos e invertebrados que crescem sobre substratos duros e servem de alimento para peixes.*

Para mitigar a incidência de assoreamento na APA, as medidas mais importantes são: manter e recuperar APPs; evitar drenagens e atividades em veredas e pindaíbas; evitar o acesso de gado aos corpos de água; usar curvas de nível; aplicar atividades de educação ambiental sobre esse aspecto.

O manejo intenso de áreas de nascentes pode provocar compactação do solo, diminuindo o abastecimento do lençol freático e consequentemente a vazão dos riachos, que também acontece em função de represamentos. Isso é mais grave onde o lençol freático está exposto, como em veredas e em pindaíbas. Áreas de nascentes e áreas úmidas devem ser conservadas prioritariamente em toda a APA.

#### 2.2.2.14. recomendações e projetos específicos

A ictiofauna do Alto Rio Paraná é relativamente bem conhecida, assim como a ictiofauna da bacia do Rio Iguatemi. Contudo, no contexto do planejamento da manejo da APA, é importante obter mais alguns dados aplicados à conservação das espécies e dos recursos pesqueiros.

Cada município deve ter suas próprias diretrizes de manejo, baseadas nas necessidades ecológicas das espécies-alvo dos esforços de conservação. Este documento apresentou alguns estudos aplicados à bacia e outros padrões ecológicos generalizados a partir dos quais pode-se iniciar a definição das prioridades à conservação. No entanto, alguns fatores precisam ser confirmados e quantificados:

- *Em Coronel Sapucaia são alvos de estudo complementares as ictiocenoses de riachos afluentes do alto Rio Iguatemi e afluentes dos rios Ipuitã e Jogui.*
- *Em Amambai e Iguatemi são alvos de estudo complementares a ictiofauna dos riachos afluentes do rio Jogui, especialmente aqueles que drenam áreas com extensos fragmentos florestais. Em ambos os casos há potencial de novos registros de espécies e endemismo. Nesses municípios, os esforços de conservação podem ser direcionados, por hora, ao controle de processos*

erosivos e recuperação de matas ciliares e veredas, especialmente na porção sul do município.

- Em Paranhos é alvo de estudo a ictiofauna do sistema de várzeas do Rio Iguatemi e tributários, com objetivo de quantificar a importância desses ambientes como sítio de forrageamento e crescimento de formas jovens de peixes.
- Em Mundo Novo é alvo de estudo a ictiofauna do sistema de várzeas dos rios Iguatemi / Paraná de quantificar a importância desses ambientes como sítio de forrageamento e crescimento de formas jovens de peixes. Em ambos os casos é indispensável amostrar diretamente nos alagados, preferencialmente com uso de peneiras e amostragens de ictioplâncton. Nesses municípios, além do controle de processos erosivos e recuperação de matas ciliares e veredas, os esforços de conservação podem ser direcionados, preventivamente, para a conservação das várzeas remanescentes.
- Em Tacuru são alvos de estudo riachos afluentes do rio Ipitã, em bom estado de conservação, drenando fragmentos florestais.
- Em Sete Quedas e Japorã são alvos de estudo riachos afluentes do próprio Rio Iguatemi, em bom estado de conservação, drenando fragmentos florestais. Nesses municípios, os esforços de conservação podem ser direcionados, por hora, ao controle de processos erosivos e recuperação de matas ciliares e veredas.

#### 2.2.2.15. Mastofauna

O processo global de fragmentação de habitats é, possivelmente, a mais profunda alteração causada pelo homem ao meio ambiente. Muitos habitats naturais que eram quase contínuos foram transformados em paisagens semelhantes a um mosaico, composto por manchas isoladas de habitat original. Uma das principais consequências da fragmentação é a dramática alteração das condições abióticas, principalmente em ecossistemas florestais (Gehlhausen et al. 2000). Implicando em redução da abundância local de espécies, e aumento do isolamento entre populações, junto com as mudanças ambientais, afetam muitos processos ecológicos das populações e comunidades (Rathcke & Jules 1993).

Dentre os grupos impactados pela fragmentação de habitats, encontram-se os mamíferos, que são altamente influenciados, uma vez que, estão intimamente ligados as características ambientais, como tipo

de vegetação, produção primária e relevo (Cullen-Junior et al. 2000, Fernandez, 1998 Galetti et al. 2009). Algumas espécies de mamíferos de médio e grande porte como, por exemplo, Carnívoros demonstram-se sensíveis à perda, degradação e fragmentação de seus habitats, uma vez que dependem de uma grande área de vida (Reis et al. 2011, Chiarello et al. 2008).

No Brasil a fragmentação de habitat se dá em decorrência do avanço da fronteira agrícola e dos grandes empreendimentos agroindustriais. Dessa forma a necessidade se criar mecanismos de proteção do meio ambiente é cada vez mais recorrente. A criação de APA's (Áreas de Proteção Ambiental) figura como importantes mecanismos de conservação, geralmente são implantadas em uma região extensa com certo grau de ocupação humana, que possui atributos abióticos e bióticos, estéticos ou culturais de interesse para a qualidade de vida, tendo como objetivo básico a proteção da diversidade biológica, além de disciplinar no processo de ocupação e segurança no uso dos recursos naturais( Mele et al. 2015).

A APA da Bacia do Rio Iguatemi em Amambai foi criada em 2003, juntamente com APAs em outros municípios da região, com o intuito de proteger e promover a recuperação da Bacia do Rio Iguatemi, assim como compatibilizar o uso racional dos recursos naturais e ocupação ordenada do solo, garantindo a qualidade ambiental e da vida das comunidades autóctones (Lepka 2008). Contudo no presente momento faz-se necessário seu desmembramento, sendo assim, o objetivo do presente trabalho é diagnosticar a mastofauna da região da bacia do Rio Iguatemi e subsidiar o seu desmembramento em oito novas APA's nos municípios de Amambaí, Coronel Sapucaia, Iguatemi, Japorã, Mundo Novo, Paranhos, Sete Quedas e Tacuru.

#### 2.2.2.16. Metodologia

Este trabalho foi realizado utilizando dados secundários, através de pesquisa foram consultadas literaturas técnicas e científicas disponíveis para as áreas de estudo. Foram encontrados ao todo quatro trabalhos, que subsidiaram a construção da Tabela 5, sendo eles:

- *Plano de manejo área de proteção ambiental da bacia do rio Iguatemi (1).*

- *Estudo de Impacto Ambiental (EIA)-Licenciamento Ambiental do Projeto de Duplicação da Rodovia BR-163/MS: entre km 0,0 e km 847,2. (2)*
- *Relatório de Impacto Ambiental – RIMA da Usina Três Barras Ltda. (3)*
- *Programa de monitoramento da Usina DCOIL, Iguatemi, Mato Grosso do Sul.*

#### 2.2.2.17. composição herpetofauna

Tabela 5: Espécies de mamíferos registrados em cada uma das áreas amostrais, APA da Bacia do Rio Iguatemi-MS.

Taxon	Nome popular	Referên cia	Cel. Sapucaia	Amam baí	Paranh os	Sete quedas	Tacu ru	Iguate mi	Japo rã	Mun do Novo	Regio nal
Didelphimorphia											
<b>Didelphidae</b>											
<i>Chironectes minimus</i>	cuíca-d'água	1	1	1	1		1	1	1		
<i>Didelphis albiventris</i>	Gambá	1, 3	1	1		1	1		1		
<i>Gracilinanus sp.</i>	Catita	1									
<i>Monodelphis sp.</i>	Catita	1					1				
<i>Philander opossum</i>	cuíca-quatro-olhos	1		1							
<i>Lutreolina crassicaudata</i>	cuíca-de-caudagrossa	1			1					1	
Cingulata											
<b>Dasypodidae</b>											
<i>Cabassous unicinctus</i>	tatu-de-rabo-mole	1, 3, 4						1	1		
<i>Dasypus novemcinctus</i>	tatu-galinha	1, 2, 3, 4		1	1		1	1	1	1	
<i>Dasypus septemcinctus</i>	tatu-mirim	1									
<i>Euphractus sexcinctus</i>	tatu-peba	1, 2, 3, 4		1				1	1		
Pilosa											
<b>Myrmecophagidae</b>											
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	tamanduábandeira	1				1					
<i>Tamandua tetradactyla</i>	tamanduá-mirim	1, 3				1		1	1		
Chiroptera											

Taxon	Nome popular	Referên cia	Cel. Sapucaia	Amam baí	Paranh os	Sete quedas	Tacu ru	Iguate mi	Japo rã	Mun do Novo	Regio nal
<b>Emballonuridae</b>											
<i>Rhynchonycteris naso</i>	Morcego	1									1
<i>Peropteryx macrotis</i>	Morcego	1									1
<b>Mormoopidae</b>											
<i>Pteronotus parnelli</i>	morcego-de-bigode	1									1
<b>Phyllostomidae</b>											
<i>Tonatia silvícola</i>	Morcego	1									1
<i>Anoura geoffroyi</i>	Morcego	1									1
<i>Glossophaga soricina</i>	Morcego	1									1
<i>Mimon crenulatum</i>	Morcego	1									1
<i>Artibeus lituratus</i>	Morcego	1									1
<i>Phyllostomus hastatus</i>	Morcego	1									1
<i>Chiroderma villosum</i>	Morcego	1									1
<i>Chrotopterus auritus</i>	Morcego	1									1
<i>Diaemus youngi</i>	Morcego	1									1
<i>Diphylla ecaudata</i>	Morcego	1									1
<i>Tonatia bidens</i>	Morcego	1									1
<i>Uroderma bilobatum</i>	Morcego	1									1
<b>Vespertilionidae</b>											
<i>Myotis ruber</i>	morcego-borboleta avermelhado	1									1
<b>Noctilionidae</b>											



Taxon	Nome popular	Referên cia	Cel. Sapucaia	Amam baí	Paranh os	Sete quedas	Tacu ru	Iguate mi	Japo rã	Mun do Novo	Regio nal
<b>Noctilio albiventris</b>	morcego-pescador	1									1
<b>Molossidae</b>											
<b>Eumops auripendulus</b>	morcego-da-caudacomprida	1									1
Primates											
<b>Atelidae</b>											
<b>Alouatta caraya</b>	bugio-preto	1									1
<b>Aouatta guariba</b>	bugio-ruivo	1									1
<b>Sapajus</b>											
<b>Sapajus cay</b>	macaco prego	1									1
Carnivora											
<b>Canidae</b>											
<b>Lycalopex vetulus</b>	raposa-do-campo	1, 4							1		
<b>Cerdocyon thous</b>	raposa-do-mato	1, 2, 3, 4	1	1	1	1	1	1	1		
<b>Chrysocyon brachyurus</b>	lobo-guará	1, 2, 4		1				1			
<b>Speothos venaticus</b>	cachorro-vinagre	1									1
<b>Felidae</b>											
<b>Puma yaguarondi</b>	gato-mourisco	1									1
<b>Leopardus pardalis</b>	jaguaritica	1, 4				1	1	1		1	
<b>Leopardus wieddi</b>	gato-maracajá	1	1				1	1			
<b>Leopardus tigrinus</b>	gato-do-mato-pequeno	1, 2		1							
<b>Panthera onca</b>	onça-pintada	1								1	
<b>Puma concolor</b>	onça-parda	1,2, 4		1		1	1	1			
<b>Mustelidae</b>											

Taxon	Nome popular	Referên cia	Cel. Sapucaia	Amam baí	Paranh os	Sete quedas	Tacu ru	Iguate mi	Japo rã	Mun do Novo	Regio nal
<i>Eira barbara</i>	Irara	1, 3, 4						1	1		
<i>Galictis cuja</i>	furão	1									
<i>Lontra longicaudis</i>	lontra	1	1	1	1	1	1				
<i>Pteronura brasiliensis</i>	Ariranha	1									
<i>Conepatus chinga</i>	cangambá	1									
<b>Procyonidae</b>											
<i>Procyon cancrivorus</i>	mão-pelada	1, 4	1	1				1	1		
<i>Nasua nasua</i>	quati	1									
Perissodactyla											
<b>Tapiridae</b>											
<i>Tapirus terrestris</i>	anta	1, 2, 4		1		1	1	1			
Artiodactyla											
<b>Tayassuidae</b>											
<i>Tayassu pecari</i>	queixada	1						1			
<i>Pecari tajacu</i>	cateto	1, 2, 3, 4		1					1		
<b>Cervidae</b>											
<i>Blastocerus dichotomus</i>	cervo	1, 3					1		1		
<i>Ozotoceros bezoarticus</i>	veado-campeiro	1, 3		1	1			1	1		
<i>Mazama americana</i>	veado-mateiro	1									
<i>Mazama gouazoubira</i>	veado-catingueiro	1								1	
Rodentia											
<b>Sciuridae</b>											

Taxon	Nome popular	Referên cia	Cel. Sapucaia	Amam baí	Paranh os	Sete quedas	Tacu ru	Iguate mi	Japo rã	Mun do Novo	Regio nal
<i>Sciurus aestuans</i>	serelepe	1									1
<b>Cricetidae</b>											
<i>Oryzomys capito</i>	rato-silvestre	1									1
<i>Oryzomys sp.</i>	rato	1									1
<i>Bibimys sp</i>	rato	1									1
<i>Oligoryzomys sp.</i>	rato	1									1
<b>Caviidae</b>											
<i>Cavia aperea</i>	preá	1, 4			1			1			
<b>Dasyproctidae</b>											
<i>Dasyprocta azarae</i>	cutia	1, 3, 4		1			1	1	1		
<b>Agoutidae</b>											
<i>Agouti paca</i>	paca	1, 3		1			1	1	1		
<b>Hydrochaeridae</b>											
<i>Hydrochaeris hydrochaeris</i>	capivara	1, 3		1	1		1	1	1		
<b>Erethizontidae</b>											
<i>Coendou prehensilis</i>	ouriço-cachoeiro	1									
Lagomorpha											
<b>Leporidae</b>											
<i>Silvilagus brasiliensis</i>	tapiti	1									1
Riqueza			6	17	8	8	14	19	16	5	29

Referência: 1 (Lima 2008), 2 (Cavalcante Júnior 2014), 3 (Godoi 2012), 4 (Godoi 2008).

## Dados bibliográficos disponíveis

Quatro trabalhos foram encontrados para a área de estudo, as espécies de mamíferos registrados, quando possível foram separadas por município. Parte dos dados selecionados não obtinham coordenadas geográficas, dessa forma foram enquadrados na categoria Regional.

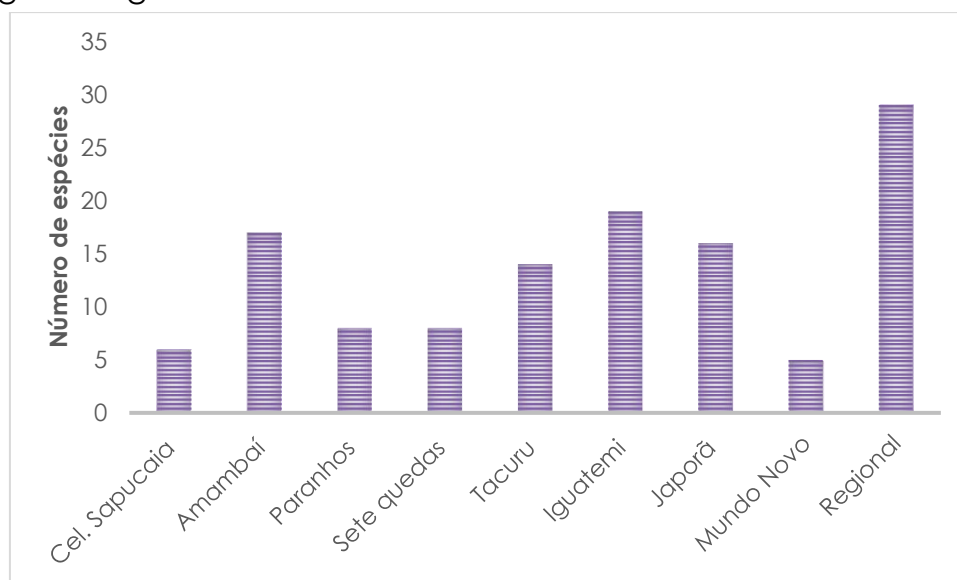


Figura 27: Espécies registradas na area de estudo, APA da Bacia do Rio Iguatemi-Mato Grosso do Sul.

A nível regional foram registradas 29 espécies de mamíferos, dessas espécies 18 compreendem mamíferos voadores e 11 não voadores. As espécies registradas estão distribuídas em quatro ordens e 12 famílias. A família mais representativa foi Phyllostomidae com 12 espécies, seguida por Cricetidae com quatro espécies, Atelidae e Emballonuridae com duas espécies cada, e as demais (Mormoopidae, Noctilionidae, Molossidae, Vespertilionidae, Sapajus, Canidae e Felidae) foram representadas por uma espécie cada.

Foram registradas 17 espécies de mamíferos, pertencente á seis ordens e 12 famílias (Tabela 1). A ordem Carnívora foi a mais representativa com seis espécies, seguida pelas ordens Didelphimorphia e Rodentia com três espécies, Cingulata e Artiodactyla com duas espécies e Perissodactyla com uma espécie. A família mais representativa foi Didelphidae com três espécies, seguida por Canidae, Felidae e Dasypodidae com duas espécies cada, e as demais (Mustelidae, Procyonidae Tapiridae, Tayassuidae, Cervidae, Dasyproctidae, Agoutidae e Hydrochaeridae) foram representadas por apenas uma espécie. Dentre as espécies registradas quatro encontram-

se classificadas como vulnerável segundo a Lista Vermelha de Mamíferos Ameaçados no Brasil (Chiarello *et al* 2008); a Anta (*Tapirus terrestris*), a onça parda (*Puma concolor*), o Lobo-guara (*Chrysocyon brachyurus*) e o Gato-do-mato-pequeno (*Leopardus tigrinus*).

### **Padrões ecológicos conhecidos aplicáveis à fauna da APA**

Dentre os mamíferos registrados nas áreas de estudo, encontram-se muitas espécies ameaçadas de extinção, como o Gato-maracajá (*Leopardus wiedii*), Onça-Parda (*Puma concolor*), o Cervo-do-Pantanal (*Blastocerus dichotomus*), a Anta (*Tapirus terrestris*), o Lobo-guara (*Chrysocyon brachyurus*), o Tamanduá-Bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) e o Gato-do-mato-pequeno (*Leopardus tigrinus*) (Figura 28). Estes animais demandam um considerável nível de preservação em seus ambientes e, portanto, podem ser consideradas “espécies guarda-chuva”: organismos cuja preservação garante a proteção para um grande número de espécies simpátricas (Roberge & Angelstam, 2004).



Figura 28: Espécies registradas ameaçadas de extinção na região da bacia do Rio Iguatemi- Mato Grosso do Sul. A: Onça-Parda (*Puma concolor*) B: Lobo-guara

(*Chrysocyon brachyurus*) C: Anta (*Tapirus terrestris*) D: Tamanduá-Bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*). Fonte: Alessandra Venturini.

Foram registradas também várias espécies da ordem Carnívora, essas espécies possuem papel fundamental nos ecossistemas naturais, por serem predadores, regulam as populações de presas e estruturam as comunidades naturais com base na predação, sendo por isso consideradas espécies-chave (Chiarello et al. 2008). Tanto espécies ameaçadas, quanto carnívoros necessitam de grandes áreas para manter populações viáveis, esforços para conservar áreas suficientes à conservação dos mesmos acabam por preservar também outras espécies da comunidade como um todo.

Primatas registrados (Figura 29) nas áreas de estudo figuram também como espécies importantes para conservação, uma vez que, estes mamíferos podem ser usados como indicadores de conservação de áreas, para a recuperação de áreas degradadas e por serem espécies que possuem dependência florestal (Dietz et al., 1994).

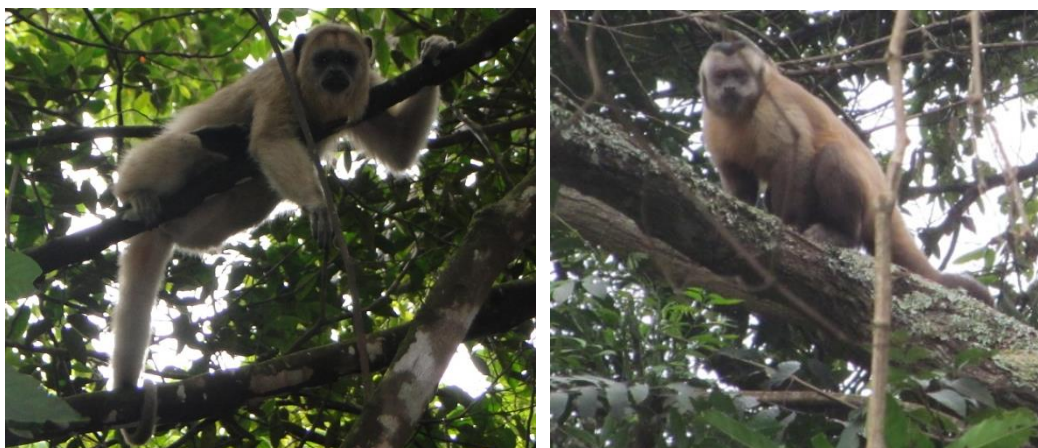


Figura 29: Primatas registrados na região da bacia do Rio Iguatemi, Mato Grosso do Sul. A: Bugio (*Alouatta caraya*) B: Macaco-prego (*Sapajus Cay*). Fonte: Alessandra Venturini.

#### 2.2.2.18. recomendações e projetos específicos

As áreas de estudo abrigam grandes carnívoros, primatas e espécies ameaçadas de extinção. Essas espécies possuem dependência de grandes áreas florestais e muitas delas não conseguem permear a matriz, desta forma a preservação de grandes áreas de florestas é necessária, assim como manter esses fragmentos conectados.



O presente estudo foi elaborado exclusivamente com dados secundários, poucos trabalhos para a área de estudo estão disponíveis na literatura técnica, e alguns desses trabalhos são exclusivos a poucas áreas amostrais. Sendo assim, os dados de espécies não representam fidedignamente a riqueza e composição das comunidades de mamíferos amostradas, mas servem como estudo preliminar para caracterização da região. Assim, acreditamos que novas coletas sistematizadas devem ser realizadas nas novas APA's que serão criadas na região, com campanhas anuais e amostragens que contemplem as manchas extensas das 3 principais fisionomias vegetais presentes na região: matas ripárias, matas estacionais e várzeas/brejos. Estes novos estudos seguirão o proposto pelo plano de manejo da Área de Proteção Ambiental da Bacia do Rio Iguatemi, com monitoramento de populações de espécies ameaçadas, inventário de pequenos mamíferos e estudos de ecologia aplicados á fragmentação.



### 3. caracterização socioeconômica

---

Nos últimos anos o avanço da degradação ambiental tem sido motivo de discussão em todas as partes do mundo, uma vez que por muito tempo, o meio ambiente ficou fora da pauta de discussões de economistas e políticos.

Nesse sentido, a criação de áreas naturais protegidas – as unidades de conservação – é uma das práticas preventivas mais utilizadas, no que diz respeito à proteção ambiental. No Brasil, o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC, garantido pela Constituição Federal, define unidade de conservação como:

*“espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituídos pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção”.*

Dentre os instrumentos de gestão utilizados para proteção aos recursos hídricos, a criação de unidades de conservação é ainda restrita, sendo a Área de Proteção Ambiental (APA), uma categoria bastante adequada a este objetivo pois sua gestão pressupõe a conservação da natureza aliada ao uso sustentável do solo e manutenção da qualidade de vida da população local.

A APA, categoria criada oficialmente no Brasil, no ano de 1981, tem como objetivo conciliar proteção dos ecossistemas, com o desenvolvimento econômico das populações humanas. Sua concepção não exige alterações do uso de domínio da terra, orientando apenas a adequação das atividades do ser humano à conservação ambiental, ou seja, em uma APA a atividade humana pode e deve existir. No entanto esta deve ser gerenciada e regulada de modo a impedir a degradação ambiental, por meio do uso racional e sustentado dos recursos naturais.

Segundo as características de cada área, entre os objetivos de uma APA está, também, o de propiciar o desenvolvimento sustentável; preservar as paisagens e ecossistemas naturais; incentivar o uso direcionado (adequado); proteger os recursos hídricos; fomentar o uso sustentado dos recursos naturais; promover estudos científicos e a educação ambiental; contribuir para o monitoramento ambiental.

A consolidação de uma APA efetiva-se com a adoção de um Zoneamento Ecológico Econômico e de um Plano de Gestão/Manejo, que se caracteriza como instrumento de planejamento oficial das APAs.

Para elaboração de um Plano de Gestão é indispensável uma caracterização da APA, a partir do conhecimento de sua situação, tanto do ponto de vista dos recursos naturais disponíveis, como socioeconômico. A consolidação das informações resultantes da caracterização em formas de representação adequadas é fundamental para subsidiar a tomada de decisões.

O presente relatório trata da APA do rio Iguatemi em Amambai, localizada ao sul do estado do Mato Grosso do Sul, dentro do município de Amambai, tendo como objetivo apresentar um diagnóstico sócio econômico sobre as potencialidades e limites para a utilização dos espaços inseridos nos limites da referida APA.

A criação da APA da bacia do rio Iguatemi em Amambai surgiu no sentido de mudar o que parecia óbvio desde a chegada dos primeiros colonizadores na região: a destruição da vegetação nativa, uma vez que nas últimas décadas, a mesma vem sendo ocupado pelo homem de forma muito acelerada, acompanhando o rápido desenvolvimento da tecnologia, principalmente no setor agrícola. Entre seus objetivos está, também, o de proteger importantes mananciais que abastecem os municípios da região.

O diagnóstico contempla estudos de natureza social e econômica de uma maneira setorializada, a partir dos limites da APA, elaborando a base científica para os estudos integrados necessários para o seu zoneamento e demais elementos do Plano de Manejo.

A intenção é de que a partir do diagnóstico dos níveis de condições socioeconômicas na APA da bacia do Rio Iguatemi em Amambai, estabeleça-se diretrizes que possam orientar a organização da população que lá reside e principalmente as ações das administrações municipais envolvidas. As discussões em torno dessa questão na região tornaram-se significativas uma vez que fica evidente que o atual uso de ocupação levará ao esgotamento de seus recursos naturais.

Nesse sentido, como conciliar situações aparentemente antagônicas: crescimento econômico e qualidade de vida da população e preservação ambiental?

O ecossistema da APA encontra-se hoje em condições diversas de uso por fazendas, áreas de reservas indígenas e assentamentos. Como resultado aparecem a deterioração dos recursos naturais, provocando uma ação de empobrecimento do quadro físico-natural, que tem em sua composição, áreas de risco, de desmatamento, de assoreamento, entre outras.

No âmbito dos aspectos sócio econômicos é tratado um conjunto de aspectos interligados, visto que a qualidade sócio econômica de uma população é expressa pela sua relação com o ambiente em que vive, com vistas à sua manutenção e evolução.

O Plano de Manejo da APA da bacia do rio Iguatemi em Amambai significa um ponto de partida para o enfrentamento das questões socioambientais presentes na região.

### 3.1. metodologia

Para desenvolvimento deste relatório realizou-se uma pesquisa exploratória, haja vistas a falta de registros sobre um diagnóstico sócio-econômico da APA do rio Iguatemi. Quanto aos meios de investigação, os trabalhos foram divididos em três fases. A primeira, de caráter bibliográfico, incorporou informações sociais e econômicas embasadas em levantamentos bibliográficos realizados por meio de consulta a documentos e informações obtidas junto à prefeitura, ASSOMASUL, SEMADE/MS, IBGE e PNUD.

Na segunda fase, elaborou-se os mapas temáticos referentes ao uso e ocupação do território urbano e rural da APA, infra-estrutura de serviços, equipamentos urbanos e rurais e estrutura fundiária predominante na área urbana e rural, principais atividades econômicas da APA, com disposição fundiária e uso do solo.

A metodologia aplicada para determinar as condições da APA norteou todo o desenvolvimento do presente relatório, que considerou, ainda, as condições de cada área amostrada e a coleta de material e documentos necessários para a organização das informações coletadas em campo.

Um diagnóstico referente aos padrões de uso e ocupação do solo se faz imprescindível e oportuno, contribuindo, dessa forma com subsídios metodológicos para a posterior elaboração do Plano de Manejo da APA que contemple a proteção dos ecossistemas locais,

aliada ao desenvolvimento econômico e à melhoria da qualidade de vida de seus habitantes.

### 3.2. informações gerais

Como citado anteriormente, o município de Amambai possui área territorial de aproximadamente 4.211,03 km<sup>2</sup>, correspondente a 1,177% do território do Mato Grosso do Sul, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE). A área urbana tem extensão de aproximadamente 7,29 km<sup>2</sup>, segundo dados da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA).

A área territorial total da APA é de 1430,43 km<sup>2</sup> e a porcentagem referente à área do município de Amambai é de 33,96%.

### 3.3. histórico

Os primeiros indícios de ocupação das terras da Amambai estão ligados aos índios guarani e as primeiras marcas do homem branco na região onde localiza-se o atual município de Amambaí se deve ao bandeirante Aleixo Garcia. No entanto, o início de seu povoamento remonta o ano de 1580, com o estabelecimento das missões jesuítas e espanholas na região de Guará, que posteriormente, em 1628, foram destruídas pelo bandeirante Antônio Raposo Tavares.

As lutas entre bandeirantes e castelhanos perduraram por muitos anos, na região sul da província, e por conta deste entrave, D. Luiz de Souza, capitão-general de São Paulo instituiu a Colônia Militar de Iguatemi, uma fortaleza mantida até 1777, ocasião em que foi atacada por forças castelhanas, sob o comando de Agostinho Fernandes de Pinedo, então governador do Paraguai. O Tratado de Santo Ildefonso, nesse mesmo ano, veio por fim aos choques armados, entre Brasil e Paraguai.

Pelo porte exuberante e pela cor deslumbrante, os ervais nativos nas bacias dos rios Iguatemi e Amambai atraíram as atenções e em 1878 iniciou-se a exploração da erva mate nesta região, mesmo período em que ocorreu a demarcação de fronteiras entre Brasil e Paraguai.

O primeiro empreendimento ervateiro pertenceu a Tomás Laranjeira, que a partir de 1882, por intermédio do Barão de Maracaju, ganhou a concessão do Governo do Império no que diz respeito à

colheita de erva-mate nos terrenos devolutos da fronteira com o Paraguai.

Os trabalhos da Cia. Mate Laranjeira iniciaram em 1883, com o primeiro rancho construído à margem do Rio Verde. Dessa forma, com o monopólio da comercialização da erva-mate, Laranjeira ligou seu nome à história de povoamento da região do Amambai.

As atividades da companhia, na área do Amambai, foram instaladas em uma faixa territorial que passou, posteriormente, a ser chamada de Nhu-verá (campo que brilha), onde hoje está a vila de Coronel Sapucaia. Nesse período, os ervateiros tinham o trabalho de somente cortar e ensacar a erva mate, que era exportada para a Argentina, por carros de de boi. Ou seja, Amambai fornecia a matéria-prima. A industrialização era feita na Argentina.

Os bons lucros gerados estimularam a produção da erva nesta região sul-mato-grossense e em 1883, Laranjeira associou-se aos irmãos "Murtinhos", sobrenome conhecido nomeio político e econômico do estado, e modernizou seus meios de transporte. Foi criada a Companhia Mate Laranjeira, que, para melhorar o escoamento de seus produtos, modernizou seus meios de transporte, abrindo estradas nas matas e nos campos.

A crise gerada com as importações pela Argentina, canalizou os investimentos para outras atividades comerciais, como a exploração da madeira. A região tinha uma excelente cobertura vegetal de floresta, fato este que atraiu a atenção das serrarias.

A área que hoje constitui a cidade de Amambaí teve seu povoamento iniciado em 03-08-1903, quando ali se fixaram Januário Lima, Marcelino Lima, José Garibaldi Rosa, Oscar trindade e outros. O fim do ciclo da madeira e a semelhança das paragens da região, com as da fronteira do Rio grande do Sul, atraiu os primeiros migrantes gaúchos, que em torno de 1905 se fixaram na região com a intenção de criar gado e cultivar erva mate, já que havia grande quantidade de terras para a lavoura e criação de gado. O ervateiro gaúcho Romualdo Portella, foi quem construiu o primeiro moinho de erva mate do município.

A partir daí, instalaram-se muitas caravanas compostas por gaúchos e estrangeiros, mas Amambaí ainda era considerada uma parada de carretas de bois, um recanto para descanso de viajantes,

devido suas vertentes e sombras descanso para os viajantes. Aos poucos o ponto de parada transformou-se em um núcleo de moradias.

Em 1913, o Governo do Estado, por solicitação do Cel. Valêncio de Brum, líder político na região, concedeu uma gleba de terras para a formação do povoado, que tomou inicialmente a denominação de Patrimônio da União, posteriormente Vila União, atualmente cidade de Amambai.

A lei 658, de 15 de junho de 1914, transformou a localidade em distrito de Ponta Porã e em 28 de fevereiro de 1948, a lei número 131, de 08 de setembro de 1948, criou o município. Sua emancipação política é comemorada no dia 28 de setembro e sua instalação se deu em 1º de janeiro de 1949, sendo seu primeiro prefeito Sidney Batista.

Com um crescimento rápido, Amambai destacou-se na região sul, abarcando para sua administração os distritos de Iguatemi, Tacuru, Coronel Sapucaia e Paranhos. A emancipação do Município foi uma grande vitória para o povo da região.

### 3.4. população

De acordo com dados do IBGE, a densidade demográfica atual de Amambai é de 8,26 hab/km<sup>2</sup>, enquanto no ano 2000 era de 7,02 hab/km<sup>2</sup>. Considerando que não houve alteração na extensão territorial, é possível concluir que a população teve um aumento considerável no período. A Tabela 6 apresenta o histórico do número de habitantes de acordo com o censo do IBGE, de 1991 a 2010.

Tabela 6: Histórico do número de habitantes de Amambai.

Ano	População Total	Homens	Mulheres	Urbana	Rural
1991	25.951	13.044	12.907	15.279	10.672
2000	29.484	14.821	14.663	18.818	10.666
2010	34.730	17.375	17.355	22.375	12.355

Fonte: IBGE.

A Figura 30 apresenta a evolução populacional dos anos de 1991 a 2016.

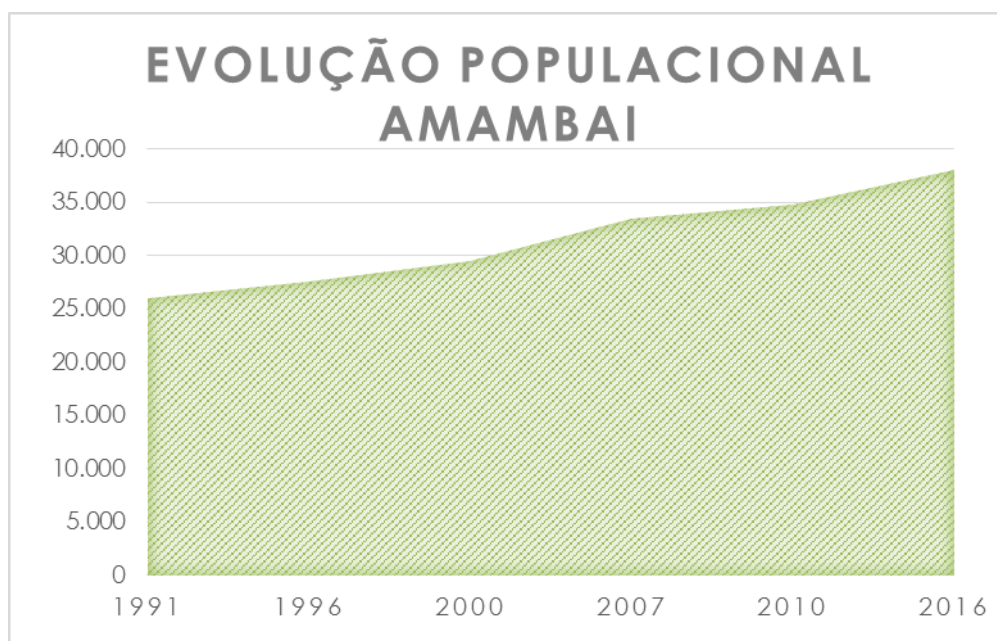


Figura 30: Evolução populacional do município de Amambai. Fonte: IBGE.

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de Amambai era 0,673, em 2010 (Tabela 7). O município está situado na faixa de Desenvolvimento Humano Médio (IDHM entre 0,6 e 0,699). Entre 2000 e 2010, a dimensão que mais cresceu em termos absolutos foi Educação (com crescimento de 0,162), seguida por Longevidade e por Renda (Figura 31). A dimensão que mais contribuiu para a elevação do índice foi a Longevidade, com valor igual a 0,818, seguida de Renda, com índice de 0,683, e de Educação, com índice de 0,546.

Tabela 7: IDHM Amambai.

ANO	IDHM
1991	0,447
2000	0,576
2010	0,673

Fonte: Pnud, Ipea e FJP.



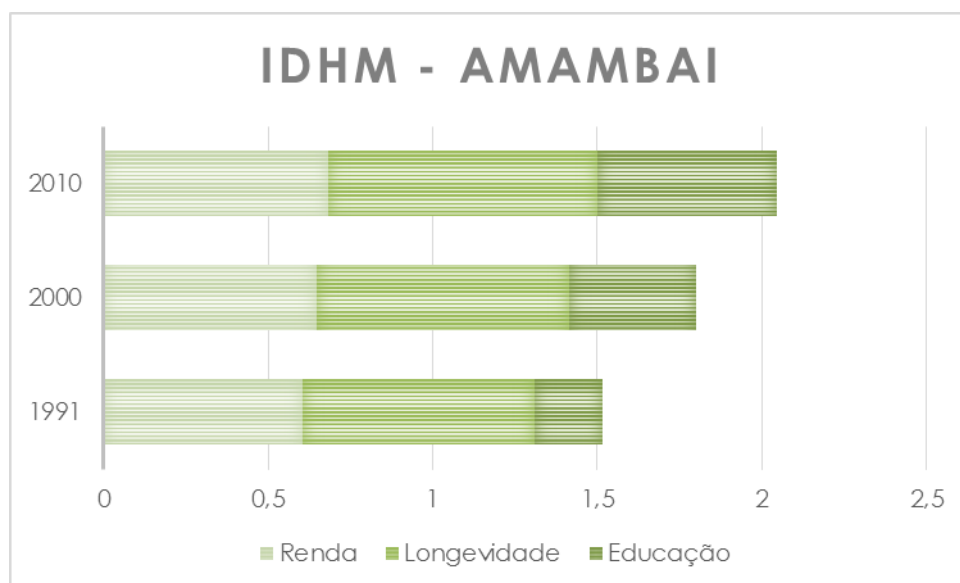


Figura 31: IDHM do município de Amambai. Fonte: Pnud, Ipea e FJP.

Na Tabela 8, são apresentados os componentes do IDHM de Amambai. Nos três fatores componentes do índice houve um progresso no período de 1991 a 2010.

Tabela 8: Componentes do IDHM Amambai.

Índice de Desenvolvimento Humano Municipal e seus componentes			
IDHM e componentes	1991	2000	2010
IDHM Educação	0,209	0,384	0,546
% de 18 anos ou mais com ensino fundamental completo	20,05	28,30	45,04
% de 5 a 6 anos na escola	24,11	65,59	80,82
% de 11 a 13 anos nos anos finais do fundamental ou com fundamental completo	32,54	53,11	83,53
% de 15 a 17 anos com fundamental completo	17,11	35,68	45,19
% de 18 a 20 anos com médio completo	11,40	24,26	31,36
IDHM Longevidade	0,704	0,767	0,818
Esperança de vida ao nascer (em anos)	67,21	71,02	74,07
IDHM Renda	0,605	0,649	0,683
Renda per capita	345,93	455,04	561,14

Fonte: Pnud, Ipea e FJP.

### 3.5. coeficiente de mortalidade

A taxa bruta de mortalidade, é a relação do número total de óbitos por mil habitantes. Taxas elevadas podem estar associadas a baixas condições socioeconômicas ou ainda refletir elevada proporção de pessoas idosas na população total.

De acordo com dados do SEMADE (Tabela 9), a taxa bruta de mortalidade de Amambai em 2010 foi de 6,9 óbitos por mil habitantes, enquanto em 2005 essa taxa era de 8,55 óbitos por mil habitantes, mostrando crescimento da taxa bruta de mortalidade.

Tabela 9: Indicador de Mortalidade.

Condições/Ano	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Número de óbitos totais	259	193	182	209	190	197
Taxa Bruta de Mortalidade ( p/ mil habitantes)	8,55	7,04	6,89	6,81	6,30	6,90

Fonte: DATASUS/SEMADE.

A mortalidade infantil (mortalidade de crianças com menos de um ano) em Amambai foi reduzida em 41% nos últimos anos, passando de 32,9 por mil nascidos vivos em 1991 para 19,4 por mil nascidos vivos em 2010, conforme Tabela 10.

Tabela 10: Dados de mortalidade infantil.

Condições/Ano	1991	2000	2010
Mortalidade até 1 ano de idade (por mil nascidos vivos)	32,9	22,7	19,4
Mortalidade até 5 anos de idade (por mil nascidos vivos)	38,6	26,7	23,4

Fonte: PNUD, IPEA e FJP.

De acordo com o Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), em 2013 o maior número de óbitos foi devido a doenças infecciosas e parasitárias, como gastroenterite. A faixa etária mais atingida é de 80 ou mais anos, na qual foram contabilizados 53 óbitos. No total foram somadas 466 mortes classificadas segundo grupos de causas da Classificação Internacional de Doenças (CID 10).

A faixa etária com mais óbitos registrados foi de 80 ou mais anos, com 98 óbitos no total e seguida da faixa de 70 a 79 anos, com 84 óbitos registrados. Foram 22 registros de morte em crianças menores de 1 ano.

## 3.6. infraestrutura

### 3.6.1.abastecimento de água

O abastecimento de água tratada, que abrange a área urbana do município de Amambai, contemplava 22.771 habitantes, conforme registros do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), no ano de 2012, distribuídos em 8.041 ligações, sendo 7.873 (93,71%) micromedidas. O município possui cobertura por redes de distribuição em 100% da área urbana.

Na Tabela 11 são apresentadas as principais características do Sistema de Distribuição de Água no município no ano de 2012.

Tabela 11: Características do sistema de abastecimento de água do município de Amambai.

Características (2012)	Valores	Unidades
População Total	35.523	Habitantes
Micromedição	7.873	Ligações
Nº de ligações/economias	8.041	Ligações
Volume de água produzido	1.575,59	1.000m3/ano
Volume de água micromedido	1.099,73	1.000m3/ano
Volume de água faturado	1.324,58	1.000m3/ano
Extensão de Rede de Água	125,34	Km
Índice de Atendimento total	64,1	%
Consumo de energia elétrica no sistema de água	1.607,81	1.000kWh/ano

Fonte: Plano de Saneamento de Amambai, 2016.

### 3.6.2.coleta e destinação dos resíduos sólidos

De acordo com o último censo realizado pelo IBGE (2010), eram coletados os resíduos sólidos de 7.650 domicílios, dos 10.716 existentes. Na tabela abaixo, estão discriminadas as diferentes formas de destinação dos resíduos em Amambai.

Tabela 12: Características do sistema de gestão de resíduos sólidos.

Forma de Destinação	Nº de domicílios
Coleta convencional	7.650
Enterrado (na propriedade)	258
Jogado em rio	-
Jogado em terreno baldio ou logradouro	48

Queimado (na propriedade)	2.652
Outro destino	74

Fonte: IBGE, Censo 2010.

### 3.6.3.energia elétrica

Em Amambai o total de energia elétrica consumida foi de 45.119 MWH, em 2015. O maior consumo é registrado no setor residencial, seguido do setor comercial, 17.183 e 10.609, respectivamente, conforme.

Observa-se que o consumo de energia elétrica na área rural é maior do que o consumo de energia do setor industrial, caso esse explicado pelo maior número de consumidores na área rural, do que industrial.

Tabela 13: Consumo de energia elétrica por setor em Amambai.

Tipo de Consumo	Consumo (MWH)
Residencial	17.183
Industrial	3.340
Comercial	10.609
Rural	6.783
Poder Público	2.810
Iluminação Pública	2.802
Serviço Público	1.544
Próprio	48
Total	45.119

Fonte: SEMADE, 2015.

No total existem 12.632 consumidores diretos no município de Amambai, destes a maioria é residencial, 9.530 ao todo (Tabela 10). Apesar do consumo de energia elétrica do setor comercial ser maior do que no setor rural, o número de consumidores rurais é maior, 1.776 ao todo, contra 999 do setor comercial.

Tabela 14: Quantidade de consumidores por setor em Amambai.

Tipo de Consumidor	Nº de consumidores
Residencial	9.530
Industrial	89
Comercial	999
Rural	1.776
Poder Público	182

Tipo de Consumidor	Nº de consumidores
Iluminação Pública	33
Serviço Público	21
Próprio	2
Total	12.632

Fonte: SEMADE, 2015.

### 3.6.4. sistema de coleta e tratamento de esgoto

O município de Amambai possui duas estações de tratamento de esgoto (ETE), que faz uso de sistema de tratamento secundário, com gradeamento seguido de reator anaeróbico e atende cerca de 25,28% da população urbana, de acordo com o Plano Municipal de Saneamento Básico de Amambai. Além da ETE o esgoto gerado no município tem destinações alternativas, como sistemas individuais construídos pelos próprios habitantes, utilizando tanques sépticos ou, muitas vezes, fossas negras.

Na Tabela 15 são apresentadas algumas informações gerais sobre o sistema de coleta e tratamento de esgoto do município.

Tabela 15: Caracterização dos sistemas de esgotamento sanitário atuais.

Características	Valores	Unidades
População Atendida	6.483	Habitantes
Economias factíveis residenciais	1.168	Economias
Economias reais residenciais (faturamento)	2.154	Economias
Volume de esgoto coletado e tratado	25.602,78	m³
Volume de esgoto faturado	41.974,00	m³
Extensão da rede	43.669,00	m
Consumo de Energia	219,00	kWh
Percentual de Atendimento	25,28	%
Densidade da rede	18,23	m/ligação

Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico de Amambai.

Dos 10.716 domicílios recenseados pelo IBGE (2010), 9.284 possuíam banheiro próprio. Desses domicílios, 524 tinham fossa séptica, 6.440 tinham fossa rudimentar e 2.157 eram ligados à rede.

### 3.7. serviços

#### 3.7.1.correios

O município conta com uma unidade de Correios própria, além de duas caixas de coleta, segundo dados da SEMADE (2016).

#### 3.7.2. telefonia

De acordo com a SEMADE, em junho de 2014 Amambai possuía 3.715 terminais instalados e 3.200 terminais de serviço.

#### 3.7.3.rede bancária

Em abril de 2016, o município contava com duas agências bancárias, sendo uma do Banco do Brasil e uma da Caixa Econômica Federal.

#### 3.7.4.frota de veículos

O município possui 7.251 automóveis, presente em maior número (Tabela 16). As motocicletas ficam em segundo lugar, com 3.718 no total, e na sequência tem-se as caminhonetes, que somam ao todo, 2.126.

Tabela 16: Frota de Veículos de Amambai.

Tipo	Quantidade
Automóveis	7.251
Motociclo	3.718
Motoneta	1.534
Caminhonetes	2.126
Caminhões	735
Ônibus	72
Total	15.436

Fonte: SEMADE/MS, 2016.

### 3.8. educação

Por meio dos indicadores de educação é possível avaliar os pontos fracos e fortes do ensino no município, permitindo aperfeiçoar o sistema, os critérios e prioridades.

Segundo o relatório de Índice de Desenvolvimento da Educação Básica e Gastos em Educação (IDEB), em 2011 o município de Amambai apresentou nota de 4,7 e, foi classificado em 11º no ranking de Mato Grosso do Sul para as séries iniciais, e com a nota de 3,9 foi o 10º no ranking considerando as séries finais. Possuía então 6.114 alunos matriculados e o gasto anual médio por aluno foi de R\$ 3.365,62.

Os dados dos resultados da Prova Brasil, segundo dados do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB), são apresentados na Tabela 17, e permitem comparações entre a educação do município de Amambai e as médias estadual e nacional.

Tabela 17: Resultado Prova Brasil 2015.

Região	Ensino fundamental			
	Anos iniciais		Anos finais	
	Língua Portuguesa	Matemática	Língua Portuguesa	Matemática
Amambai	226,41	245,05	268,53	270,64
Mato Grosso do Sul	210,53	220,48	262,96	264,56
Brasil	208,00	219,00	252,00	256,00

Fonte: Saeb, Inep 2015.

Segundo dados do IBGE (2010), o nível de alfabetização da população de Amambai indica que 2.714 pessoas, 7,81% da população com quinze anos de idade ou mais não sabiam ler ou escrever. Na Tabela 18 são apresentados os dados de analfabetismo.

Tabela 18: Taxa de Analfabetismo.

Grupo de idade	Pessoas que não sabem ler e escrever	Taxa de analfabetismo %
15 a 24 anos	150	2,3
25 a 39 anos	496	6,1
40 a 59 anos	927	14,2
60 anos ou mais	1.141	34,2
Total	2.714	7,81

Fonte: IBGE, 2010.

Observa-se que o maior número de analfabetos está na faixa etária de 60 anos ou mais, com 1.141 pessoas das 2.714 que não sabem



ler e escrever. A população total alfabetizada é correspondente a 25.105 pessoas, das quais 12.663 são homens (50,4%) e 12.442 mulheres (49,6%).

Há 25 escolas no município, sendo essas de âmbito municipal, estadual ou particular. Destas escolas 19 são encontradas na zona urbana e 6 na zona rural. A maioria das escolas é da rede municipal de ensino, contabilizando 17 escolas, as redes estadual e particular, contam com 5 e 3 escolas, respectivamente (Tabela 19).

Tabela 19: Quantidades de escolas nas zonas urbana e rural.

Escola	Rural	Urbana	Total
Municipal	4	13	17
Estadual	1	4	5
Privada	1	2	3
Total	6	19	25

Fonte: SEMADE, 2015.

As quantidades de matrículas realizadas no município de Amambai foram obtidas da Secretaria Estadual de Educação de Mato Grosso do Sul (2013). O total de matrículas foi de 9.275, distribuídas em 6.440 no ensino fundamental, 1.108 no ensino médio e 1.727 matrículas na educação infantil.

Considerando a população com faixa etária entre 5 e 14 anos, observa-se que a maioria está matriculada no ensino fundamental. Na Tabela 20 são apresentadas as quantidades de matrículas realizadas nos diferentes níveis.

Tabela 20: Relação de tipo de ensino por número de matrículas.

Ensino/matrículas	Estadual	Municipal	Privado	Total
Ensino Fundamental	2.243	4.115	82	6.440
Ensino Médio	1.081	-	27	1.108
Pré-escola	-	1.609	118	1.727
Total	3.324	5.724	227	9.275

Fonte: SEMADE, 2015.

Amambai tinha 615 docentes em 2015, sendo a maioria atuante no ensino fundamental, com total de 352 docentes, 104 no ensino médio e os demais na educação infantil. Na Tabela 21 são apresentados os docentes em relação ao ensino e âmbitos.

Tabela 21: Relação de números de docentes por nível.

Ensino/docentes	Estadual	Municipal	Privado	Total
-----------------	----------	-----------	---------	-------

Ensino Fundamental	109	226	17	352
Ensino Médio	92	-	12	104
Pré-escola	-	149	10	159
Total	201	375	39	615

Fonte: SEMADE, 2015.

A população conta com 6 escolas que atendem ao ensino médio, 15 escolas que atendem ao ensino fundamental e 11 escolas atendendo ao ensino infantil ou pré-escola, segundo dados coletados no IBGE, referentes ao ano de 2015. E, das 249 salas de aula existentes, todas são utilizadas (Tabela 22).

Tabela 22: Salas de aula existentes e utilizadas em Amambai/MS.

Dependência Administrativa	Salas de Aula					
	Existentes			Utilizadas		
	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
Total	249	184	65	258	187	71
Estadual	65	59	6	69	63	6
Municipal	161	106	55	166	105	61
Privado	23	19	4	23	19	4

Fonte: SEMADE, 2015.

## 3.9. economia

### 3.9.1. população economicamente ativa e não-ativa

A população economicamente ativa é maioria no município (Tabela 23), desta 9.291 são homens (58,64%) e 6.553 são mulheres (41,36%). Consequentemente, as mulheres são a maioria na população não economicamente ativa (62,15%).

Tabela 23: População economicamente ativa e não ativa de Amambai.

Economicamente ativas			Não economicamente ativas		
Total	Homens	Mulheres	Total	Homens	Mulheres
15.845	9.291	6.553	12.088	4.574	7.513

Fonte: IBGE, 2010.

A distribuição de renda no município mostra que a maioria possui rendimento de ½ a 1 salário mínimo (S.M.). Do total de 27.900, 11.035 não possuíam rendimento. Veja na Tabela 24 as classes de rendimento e a sua distribuição na população.

Tabela 24: Classes de rendimento da população.

Classes de Rendimento (S.M.)	Total (pessoas com 10 anos ou mais)
Até 1/2 S.M.	2.086
1/2 a 1 S.M.	6.435
1 a 2 S.M.	4.893
2 a 5 S.M.	2.522
5 a 10 S.M.	749
10 a 20 S.M.	154
> 20 S.M.	26
Sem Rendimento	11.035
Sem Declaração	-
Total	27.900

Fonte: IBGE, 2010.

## 3.10. atividades

### 3.10.1. industriais

O maior ramo industrial é na área de confecção de roupas e artigos de vestuário (13), seguido do ramo de construção de edifício (11). Em 2015 o total de atividades em Amambai era de 93, 8 a mais que em 2014 (Tabela 25).

Tabela 25: Atividades Industriais em Amambai/MS.

Atividades	Quantidade	
	2014	2015
Total	85	93
Celulose papel e produtos de papel	-	1
Confecção de art. vestuário - roupas íntimas	5	5
Confecção de roupas e artigos vestuário e acessórios exceto roupas íntimas	14	13
Construção de edifício	13	11
Construção de rodovias e ferrovias	-	4
Diversos	8	9
Impressão e reprodução de gravações	3	3
Metalúrgica - exceto máquinas e equipamentos - estruturas metálicas	1	1
Metalúrgica - outros produtos de metal exceto máquinas e equipamentos	3	5
Minerais não-metálicos – artef. e prod. pré-moldadas de concr. gesso e materiais	1	2
Minerais não-metálicos - extração britamento e	3	3

aparelhamento de pedras		
Minerais não-metálicos - estruturas pré-moldadas de concreto armado	2	2
Minerais não-metálicos - extração de areia cascalho ou pedregulho	2	1
Minerais não-metálicos - extração de outros minerais não-metálicos	1	1
Móveis com predominância de madeira	4	4
Preparações de couros - curtimento e outras preparações de couro	1	1
Preparação de couros - calçados de couro	1	1
Produtos alimentícios - abate de bovinos	-	1
Produtos alimentícios - laticínios	3	4
Prod. alimentícios - moagem e fabricação de produtos de origem vegetal	2	3
Produtos alimentícios - produtos de panificação	1	1
Produtos alimentícios - sorvetes e outros gelados comestíveis	1	1
Produtos alimentícios - outros produtos	3	3
Produtos borracha e materiais plástico	1	1
produção de madeira - serrarias sem desdobramento de madeira	1	1
Produção de madeira - serrarias com desdobramento de madeira	1	1
Produção de madeira - outros produtos de madeira	4	4
Produtos químicos	1	2
Produtos têxteis - produtos diversos	3	3
Veículos automotores reb. e carroceria	1	1

Fonte: SEMADE, 2015.

### 3.10.2. comerciais

Amambai, possuía 569 atividades comerciais em 2015 (Tabela 26), entre elas a maioria é varejista (543). Houve um crescimento de 35% do comércio varejista de 2011 a 2015. O comércio atacadista representa 4,6% do comércio local.

Tabela 26: Atividades comerciais de Amambai/MS.

Especificação	2011	2012	2013	2014	2015
Total	421	429	477	524	569
Atacadista	21	21	25	25	26
Varejista	400	408	452	499	543

Fonte: SEMADE, 2015.

### 3.10.3. estabelecimentos de serviços

Existem no município 124 estabelecimentos de serviços, destes, 45 são de transporte rodoviário de carga (Tabela 27). Possui 1 estabelecimento de saúde e 1 de transporte rodoviário coletivo.

Tabela 27: Estabelecimento de serviços em Amambai/MS.

Tipos de Atividade	Quant.	Tipos de Atividade	Quant.
Total	124	Armazenagem e ativ. auxiliar transportes	4
Saúde	1	Reparo, manut.de equipamentos e máquinas	8
Ser. arq. engenharia; análises técnica	3	Inform. e serv. na web (provedor e etc.)	3
Serviço especial p/ construção	3	Alojamento - hotéis	2
Transporte Rod. coletivo passageiros	1	Agências de viagens e turismo	1
Transporte rodoviário de carga	45	Diversos - leiloeiros	1
Outros serviços de transporte	-	Diversos	52

Fonte: SEMADE, 2015.

### 3.10.4. agropecuárias

No município de Amambai, de acordo com dados do CENSO Agropecuário de 2006, existem 387 propriedades com até 50 ha de um total de 874 estabelecimentos. Na Tabela 28 nota-se que a maioria das propriedades é de até 50 ha, mas representam a menor parcela da área municipal. Desta forma, pode-se analisar que a maior parte da estrutura fundiária de Amambai é composta por latifundiários e que existem várias pequenas propriedades com áreas menores para produzir.

Tabela 28: Número de propriedades de acordo com a área.

Município	0 a 50 ha	50 a 200 ha	200 a 500 ha	500 a 1.000 ha	1.000 a 2.500 ha	2.500 ou mais ha	Total
Amambai	387	120	138	115	92	22	874

Fonte: Censo Agropecuário, 2006.

### 3.10.5. agrícolas

Com relação à agricultura, as maiores áreas colhidas são de soja e milho, respectivamente, 66.500 ha e 40.000 ha em 2015 (Tabela 29). Na notamos que a produção de cana-de-açúcar aumentou consideravelmente no município, passando de 10 ha de área colhida em 2011 para 1.078 em 2015.

Tabela 29: Resumo das áreas de colheita entre 2011 e 2015.

Produtos	Área colhida (hectares)			
	2011	2012	2013	2015
Algodão herbáceo	-	-	-	190
Amendoim	2	-	-	-
Banana	-	-	1	-
Cana-de-açúcar	10	50	-	1.078
Erva mate	28	22	40	-
Feijão	200	50	350	100
Girassol	-	-	145	-
Mandioca	500	200	200	275
Melancia	-	-	-	-
Milho	15.500	20.200	34.300	40.000
Soja	46.500	49.500	56.500	66.500
Tomate	-	-	-	-
Trigo	800	670	-	725

Fonte: SEMADE, 2016.

A maior produção agrícola, em toneladas, foi de milho, em 2015, sendo registradas 208.680 toneladas. Logo em seguida, está a produção de soja, com 205.296 toneladas. Nota-se, na Tabela 30, que a produção de milho aumentou, consideravelmente, de 2013 para 2015, 421/7% de aumento.

Tabela 30: Produção agrícola (toneladas).

Produtos	Produção (toneladas)			
	2011	2012	2013	2015
Algodão herbáceo	-	-	-	698
Amendoim	3	-	-	-
Banana	-	-	-	-
Cana-de-açúcar	250	3.778	-	115.792

Produtos	Produção (toneladas)			
	2011	2012	2013	2015
Erva mate	364	286	15	-
Feijão	240	60	-	150
Mandioca	7.500	3.000	200	5250
Melancia	-	-	-	-
Milho	33.690	100.980	40.000	208.680
Soja	150.660	89.100	62.000	205.296
Tomate	-	-	-	-
Trigo	768	844	400	1087

Fonte: SEMADE, 2016.

### 3.10.6. pecuária

No município destaca-se o rebanho de bovinos, com 345.917 cabeças de gado em 2015. Na tabela abaixo, observa-se o crescimento dos principais rebanhos dentro do município de Amambai, de 2010 a 2014.

Tabela 31: Crescimento dos rebanhos em Amambai.

Especificação	2010	2011	2012	2013	2014
Bovinos	384.904	385.832	385.430	357.135	345.917
Suínos	11.435	11.495	11.035	11.800	10.410
Equinos	5.245	5.362	53.56	5.140	5.000
Ovinos	12.130	12.110	12.520	12.800	12.500
Aves	701	424	424	426	422

Fonte: SEMADE, 2016.

Outros produtos da pecuária são apresentados na Tabela 32.

Tabela 32: Principais produtos da Pecuária.

Especificação	2010	2011	2012	2013	2014
Casulo Bicho-da-seda (kg)	98	-	-	-	-
Lã (kg)	6208	6150	6233	6490	6350
Leite (mil litros)	6756	6911	6926	6635	6630
Mel de Abelhas (kg)	27730	25270	24783	40200	38900
Ovos de galinha (mil dúzias)	144	100	100	102	101

Fonte: SEMADE, 2015.



### 3.11. receita

A arrecadação total de Amambai foi de 38.740.272,67 em 2015, crescendo 35,24% desde 2011 (Tabela 33). A maior arrecadação é do comércio (83,38%), seguido da agricultura (2,52%).

Tabela 33: Arrecadação de ICMS por atividade econômica (2011-2015).

Especificação	2011	2012	2013	2014	2015
Total	28.645.032,85	35.051.468,60	24.238.907,09	44.317.139,20	38.740.272,67
Comércio	26.895.702,36	32.323.195,62	20.320.071,76	40.567.415,16	32.302.956,28
Indústria	509.983,51	539.821,37	590.659,04	1.420.826,82	934.147,10
Pecuária	886.970,07	1.100.372,35	1.046.807,38	1.194.324,22	4.178.184,87
Agricultura	227.300,30	774.438,53	1.819.481,78	647.926,54	976.612,36
Serviços	41.566,89	161.132,43	213.147,18	225.293,32	169.786,13
Eventuais	83.509,72	152.508,30	248.739,95	261.353,14	178.585,93

Fonte: SEMADE, 2015

Os dados sobre a receita da administração municipal indicam que a maior arrecadação é do I.S.S., R\$ 2.553.083,21, seguido do I.P.T.U., R\$ 1.414.767,90, conforme Tabela 34.

Tabela 34: Receitas próprias municipais (2011-2014).

Receitas	2010	2011	2012	2013	2014
Total	6.401.576,47	7.052.540,22	6.363.900,09	6.651.626,02	7.847.607,94
I.P.T.U	1.245.174,17	1.216.482,08	1.308.652,10	1.386.164,45	1.414.767,90
I.T.B.I	835.579,95	598.518,27	1.224.550,49	881.331,23	990.059,78
I.S.S.	977.894,97	1.265.794,73	1.436.887,42	1.853.672,05	2.553.083,21
Taxas	249.081,83	278.368,56	326.982,79	338.895,91	654.320,27
Contribuição de Melhoria	-	-	-	-	-
Receita de Contribuição	1.090.984,41	1.255.672,65	1.195.089,33	1.102.031,27	1.199.375,48
Receita Patrimonial	1.010.351,26	1.568.247,46	62.000,60	107.844,68	212.726,00
Receita Agropecuária	-	-	95.090,30	64.176,76	-
Receita Industrial	-	-	-	-	-
Receita de Serviços	20.350,00	15.850,50	13.252,51	16.769,67	24.156,26
Receita da Dívida Ativa	618.754,60	643.967,30	442.732,43	556.101,27	431.794,69
Outras Receitas Correntes	353.405,28	209.638,67	258.662,12	344.638,73	367.324,35

Fonte: SEMADE, 2016.

### 3.12. potencialidades

- I. *Topografia do terreno, terras produtivas e clima favorável para agropecuária;*
- II. *Abundância de matéria-prima (de origem bovina, suína, avicultura, apicultura, erva mate, produtos agrícolas e hortifrutigranjeiros, ervas medicinais e argila) que favorecem o desenvolvimento da indústria, ainda pouco explorada;*
- III. *Recursos hídricos em abundância;*
- IV. *Localização geográfica estratégica, com fácil acesso a outros estados e países;*
- V. *Condições para desenvolvimento de artesanato indígena e regional;*
- VI. *Locais propícios para prática do turismo rural, pesca esportiva, pesquisa científica, atividades de contemplação, aventura entre outras.*

### 3.14. recomendações e projetos específicos

- *Democratização do acesso da sociedade aos recursos da região;*
- *Elaboração de uma política de crédito específica para atender investimentos na área de indústria, comércio e turismo;*
- *Estudar e implantar programas para melhorar a utilização dos subprodutos do campo, disponíveis em abundância;*
- *Criação de um plano para o desenvolvimento do turismo, com roteiros alternativos.*

Em toda a região as potencialidades turísticas são pouco exploradas. Considerando a carência de oportunidades e a situação econômica pela qual passa o país atualmente, a presença de turistas representa uma fonte atraente de renda que, sendo equitativamente distribuída, pode significar melhoria real de vida para as famílias dos trabalhadores.

Lugares em meio à área rural que ofereçam serviços e qualidade de vida definida por critérios variados como clima, baixa densidade de carros e habitantes, condições de transporte razoável, entre outros fatores, podem atrair uma população de renda média ou superior, principalmente aqueles com nível de escolaridade elevado, sejam indivíduos aposentados ou ainda inseridos no mercado de trabalho, que buscam diferentes tipos de turismo.

Para exploração de novas fontes potenciais de desenvolvimento, porém, é necessário investimento no desenvolvimento regional, passando pela adoção de algumas medidas como:

- Melhorias na infraestrutura básica;
- Desenvolvimento de programas de educação ambiental para comunidade local e turistas;
- Recomposição de áreas degradadas e controle ambiental das atividades potencialmente causadoras de grande impacto ambiental;
- Zoneamento ecológico-econômico que considerem as áreas degradadas existentes, e aquelas com maior potencial de degradação por vulnerabilidade natural, visando preservação dessas ilhas;
- Incentivo à implementação de ações de caráter preventivo, iniciando pela introdução de técnicas agrícolas que considerem a conservação do solo, como o terraceamento em curvas de nível, inclusive nas pastagens cultivadas;
- Identificar as relações de dependência entre a sociedade local, os recursos ambientais e o potencial de utilização desses recursos, considerando a cultura e as tradições locais uma vez que foram identificadas áreas indígenas;
- Incentivo à formatação de novas técnicas e procedimentos que possibilitem minimizar o importante impacto ambiental causado pelas práticas agrícolas. Nesse sentido, seria bem-vindo à realização de experimentação com práticas agroecológicas combinada com a prospecção de novos canais de comercialização, como por exemplo a realização de feiras com produtos agroecológicos;
- Proteção e conservação dos recursos hídricos para aumentar sua disponibilidade;
- Pautar as propostas e projetos voltados para o desenvolvimento da região, de maneira a incentivar o trabalho associativo, na forma de reuniões, mutirões e parcerias, como fonte de intercâmbio de saberes, proporcionando uma aprendizagem e apropriação coletiva dos conhecimentos desenvolvidos;
- Convênios criteriosos com diferentes instituições (universidades, ONGs, escolas técnicas) na busca de alternativas (pesquisa básica e aplicada) para a região;
- Fortalecimento da presença do trabalho dos órgãos públicos na área urbana e rural;
- Buscar a capacitação das famílias de agricultores em cursos e seminários junto a instituições de comprovado interesse no desenvolvimento da agricultura familiar;
- Estimular a formação de grupos de discussão junto às instituições do poder público e à comunidade, de forma a esclarecer a legislação e incentivar a busca e implementação de alternativas conjuntas de manejo;
- Através dos convênios e parcerias, monitorar a qualidade ambiental da APA em nível de solo, água, fauna e flora;
- Estimular experiências em horticultura agroecológica;
- Incentivar a recuperação das matas ciliares essenciais para a proteção da qualidade ambiental da região;

- *Fomentar a criação de associações e cooperativas para a geração de trabalho e renda;*
- *Integrar, democratizar e regulamentar políticas e leis direcionadas ao desenvolvimento sustentável;*
- *Valorizar a expressão artística e folclórica regional como insumo educativo;*
- *Confecção de produtos artesanais de acordo com a cultura local. Estes produtos seriam comercializados em pontos de atendimento aos turistas no estado, valorizando e fortalecendo a cultura local e as técnicas de produção tradicionais;*
- *Monitoramento da biodiversidade local, por meio da aplicação de indicadores para o uso e ocupação do solo:*
  - *Indicadores de estado: permitem descrever a situação presente dos ecossistemas naturais;*
  - *Indicadores de pressão: permitem avaliar a pressão das atividades antrópicas sobre o meio ambiente;*
  - *Indicadores de resposta: permitem avaliar a qualidade das políticas e acordos que possam minimizar os impactos das pressões;*
- *Aplicar um zoneamento baseado em:*
  - *Descritores de ações de cidadania ambiental e instrumentos político institucionais que considerem ações públicas estatais e não estatais, percepção das potencialidades, problemas e soluções;*
  - *Descritores de informações e impactos socioculturais: resgate histórico e dados sobre realidade social e seus impactos;*
  - *Descritores geoambientais: observação e registro do ambiente natural, biodiversidade, ecossistemas;*
  - *Descritores de impactos econômicos: observação do ambiente construído, impactos das atividades dos setores da indústria, comércio e serviços, entre outros.*

Finalizando, é relevante destacar que a modernidade se caracteriza por um processo de descontextualização da tradição e das culturas tradicionais. Os sinais de perda de qualidade de vida, degradação ambiental, deterioração do solo e dos corpos hídricos levam a prejuízos ambientais, sociais e de produção. Quando a demanda por recursos naturais aumenta e a oferta diminui, torna-se urgente a preocupação de utilizar os recursos de forma sustentável.

Devido à complexidade das interações dos recursos naturais, os ecossistemas procuram manter um equilíbrio dinâmico por meio de mecanismos de autocontrole e regulação que entram em ação assim

que ocorre qualquer mudança (Braga et al, 2002), motivo que nos leva a considerar a importância do manejo integrado de bacias hidrográficas, considerando a subdivisão da APA da Bacia do Rio Iguatemi conforme suas porções municipais, mas mantendo-se os vínculos institucionais dos quais dependem a gestão integrada dessas APAs locais em busca do benefício de toda a bacia hidrográfica.

No Brasil, a complexidade do manejo de bacias hidrográficas é reconhecida por Lei Federal (nº 9.433 de 8/1/1997), em que o próprio Estado aponta a necessidade de participação da sociedade, inclusive na avaliação das diversidades físicas, bióticas, demográficas, econômicas, sociais e culturais (Baracuhy, 2001).

Neste contexto é importante considerar a participação social por meio dos conselhos municipais (Meio Ambiente, Saúde, etc.), além do próprio conselho gestor da APA, motivando e provocando a participação dos diferentes setores interessados na gestão ambiental da APA, como os produtores rurais, comerciantes em geral, Representantes do Ministério público e Promotorias, além, é claro, dos representantes da população em geral e demais órgãos públicos interessados.

A descrição e discussão dos resultados do diagnóstico permitem destacar que a APA da Bacia do Rio Iguatemi em Amambai tem o potencial de exercer forte influência na vida dos moradores da região. A consolidação dos dados obtidos apresenta-se como um instrumental importante de trabalho para os técnicos, principalmente para os que são responsáveis pelo planejamento e pela atuação direta junto à comunidade, pois permite a obtenção de dados básicos da região, e um diagnóstico das condições de produção de forma acessível e rápida.

Os problemas recentes surgidos na região devido à falta de manejo ou ao manejo inadequado do solo são um alerta para que o crescimento ou desenvolvimento econômico seja acompanhado de preservação ambiental, devendo os gestores e a sociedade local buscar construir estratégias de desenvolvimento local sustentável.

De forma particular, parcelas de solos da área apresentam maior vulnerabilidade natural, vulnerabilidade esta que é agravada pela ação antrópica desordenada, sendo prioritário que sejam protegidas para preservação da flora e da fauna.

É importante destacar que as inúmeras nascentes existentes na bacia a tornam chave para a produção e abastecimento de água de qualidade para o consumo humano e para a renovação da vida animal na região, contribuindo com a formação de diversas áreas com potencial de uso como corredores ecológicos integrando as várias APAs existentes na bacia do Rio Iguatemi.

O diagnóstico socioeconômico da APA não pode ser entendido como a solução para os problemas existentes na região, mas sim uma ferramenta importante na elaboração de estratégias de desenvolvimento mais adequadas às condições da bacia.

A implantação de uma proposta de manejo é o ideal visto que de um modo geral, as abordagens de planejamento das atividades antrópicas e do uso dos recursos naturais, com base em modelos clássicos, têm falhado por dissociarem as questões socioeconômicas dos aspectos ambientais inerentes, além disso, falta o conhecimento das dinâmicas ambientais, socioeconômicas e dos conflitos que por ventura existam entre as metas de desenvolvimento e a capacidade de suporte dos ecossistemas (Pires e Santos, 1995).

### 3.13. ocorrência de queimadas

Na América do Sul o Brasil assume a terceira posição em relação ao número de focos de queimadas, com 4744 focos registrados no ano de 2016 para 2017. Venezuela e Colômbia são os países que apresentam números consideráveis de focos antes do Brasil (Figura 32).

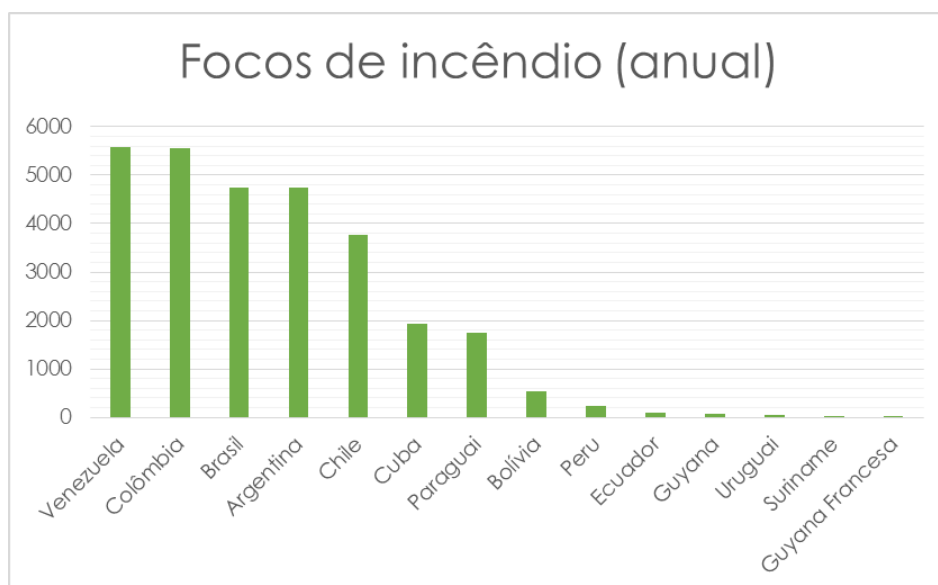


Figura 32: Focos de incêndio na América do Sul (2016). Fonte: INPE, 2017.

No Brasil, o estado do Mato Grosso do Sul ocupa a segunda posição, atrás apenas do Estado de Mato Grosso, com 646 focos registrados em 1 ano. O Estado de Mato Grosso é o primeiro colocado em queimadas, com 1.174 focos registros em 1 ano (2016-2017) (Figura 33).

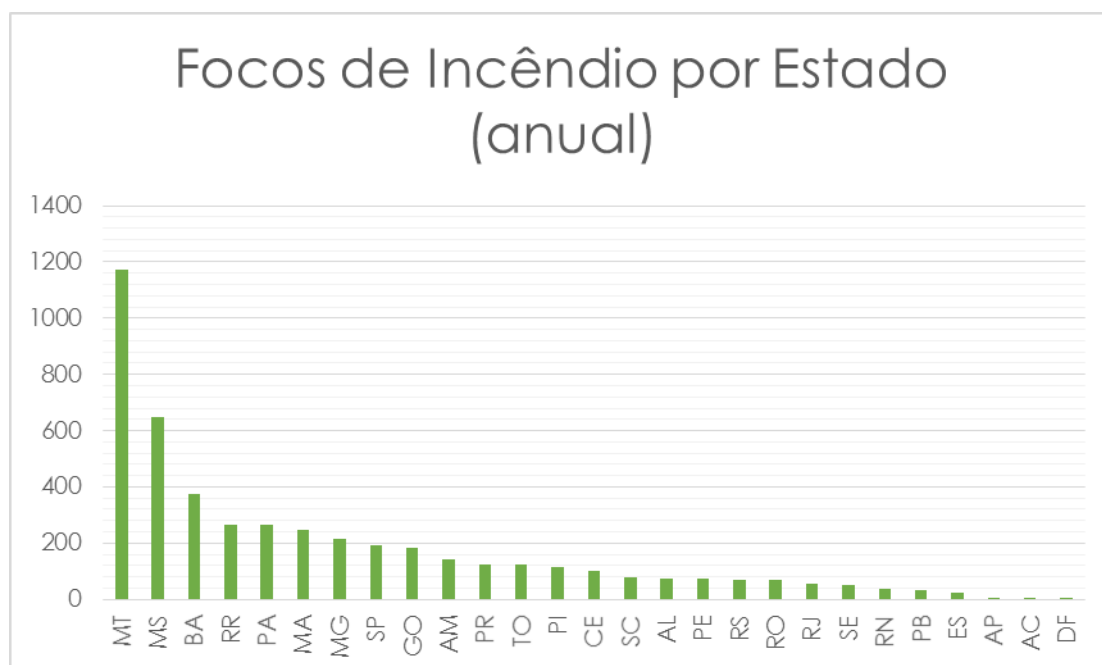


Figura 33: Focos de incêndio nos estados do Brasil (anual). Fonte: INPE, 2017.

A Tabela 35 mostra os dados de focos de incêndios em todos os estados brasileiros. O Mato Grosso do Sul teve um aumento significativo nos focos de 2011 para 2012, porém, a partir daí, observa-se a



tendência em reduzir os números de focos até 2014, em 2017 a previsão é de 646 focos, um aumento de 67% em relação a 2016.

Tabela 35: Focos de incêndio no Brasil.

ESTADO	2011	Dif%	2012	Dif%	2013	Dif%	2014	Dif%	2015	Dif %	2016	Dif %	2017
AC	0	0%	0	0%	2	-50%	1	300%	4	325%	17	-94%	1
AL	92	0%	92	4%	96	4%	100	40%	140	-67%	45	68%	76
AM	107	-63%	39	89%	74	64%	122	36%	167	586%	1146	-87%	141
AP	3	1100%	36	-91%	3	333%	13	15%	15	53%	23	-91%	2
BA	314	88%	592	8%	645	-54%	294	68%	494	70%	843	-55%	374
CE	39	728%	323	-49%	164	-17%	136	72%	235	-50%	117	-12%	102
DF	3	-100%	0	0%	2	-50%	1	0%	1	200%	3	-66%	1
ES	49	-40%	29	10%	32	6%	34	33%	147	0%	147	-82%	25
GO	85	-1%	84	122%	187	-16%	157	42%	223	4%	232	-21%	181
MA	146	180%	410	-27%	296	-19%	237	160%	618	25%	775	-68%	246
MG	182	65%	302	0%	301	3%	313	-16%	262	12%	295	-27%	214
<b>MS</b>	<b>210</b>	<b>107%</b>	<b>435</b>	<b>-9%</b>	<b>393</b>	<b>-1%</b>	<b>389</b>	<b>20%</b>	<b>469</b>	<b>-17%</b>	<b>385</b>	<b>67%</b>	<b>646</b>
MT	303	89%	575	84%	1058	-25%	788	139%	1889	-3%	1832	-35%	1174
PA	131	261%	473	-54%	214	41%	303	186%	869	105%	1788	-85%	263
PB	19	305%	77	-36%	49	91%	94	-32%	63	-63%	23	43%	33
PE	85	176%	235	-56%	103	30%	134	28%	172	-74%	44	72%	76
PI	54	198%	161	-6%	151	-29%	107	36%	146	47%	215	-45%	117
PR	41	170%	111	-60%	44	247%	153	32%	202	-24%	153	-17%	126
RJ	32	-28%	23	-8%	21	600%	147	-10%	131	-86%	18	205%	55
RN	22	290%	86	-38%	53	-13%	46	34%	62	-72%	17	129%	39
RO	6	166%	16	118%	35	-37%	22	177%	61	224%	198	-65%	69
RR	377	11%	422	30%	549	82%	1001	-18%	819	215%	2582	-89%	266
RS	73	54%	113	-37%	71	52%	108	12%	121	11%	135	-48%	70
SC	12	375%	57	-45%	31	187%	89	-26%	65	6%	69	14%	79
SE	100	-3%	97	25%	122	-59%	49	120%	108	-57%	46	15%	53
SP	152	16%	177	-2%	173	26%	219	-5%	208	41%	295	-35%	191
TO	33	157%	85	67%	142	25%	178	76%	315	60%	504	-75%	122
INCERTO	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	-100%	0	0%	0
<b>TOTAL</b>	<b>2670</b>	<b>89%</b>	<b>5050</b>	<b>0%</b>	<b>5011</b>	<b>3%</b>	<b>5235</b>	<b>52%</b>	<b>8007</b>	<b>49%</b>	<b>11947</b>	<b>-60%</b>	<b>4742</b>

Fonte: INPE, 2017.

A época de maior ocorrência de queimadas na região da APA é o período anual de estiagem, no inverno caracterizado por baixas temperaturas e poucas chuvas, quando também ocorre a queima de pastos por alguns produtores, com intuito de promover sua regeneração, este período estende-se de julho a outubro.

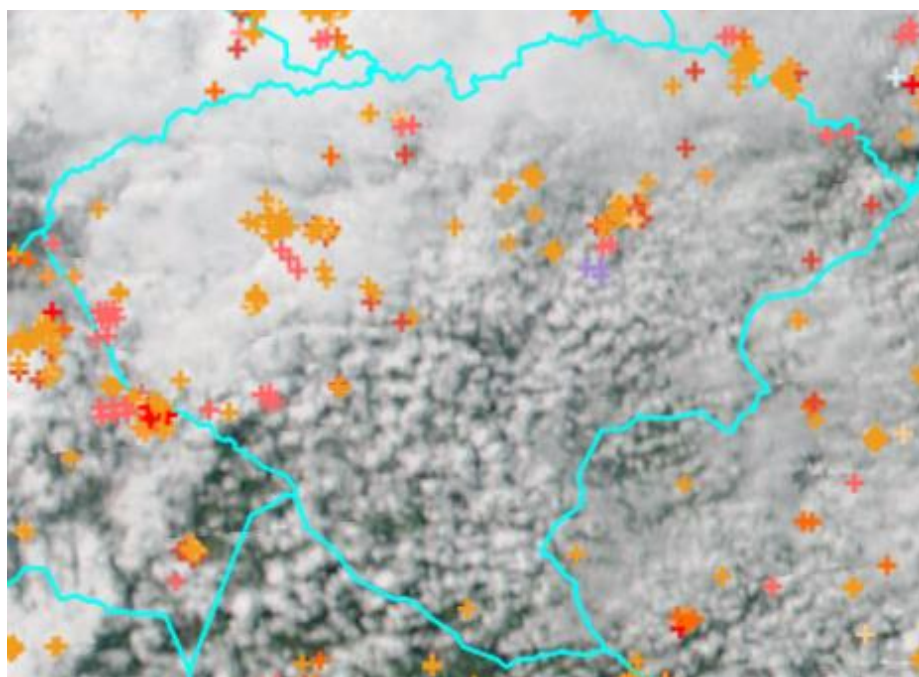


Figura 34: Variação da ocorrência de focos de incêndio nos diferentes meses do ano.

Fonte: INPE, 2017.

Segundo dados do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), a região da APA da Bacia do Rio Iguatemi em Amambai está inserida em uma região considerada de nível baixo a mínimo de risco.

**Próximos a fragmentos florestais e de Zonas de Preservação Legal devem ser utilizados aceiros, com aproximadamente 30 metros para impedir propagação de fogo na APA.**

O Município de Amambai dispõe de grupamento do Corpo de Bombeiros Militar, que pode ser acionado em caso de emergências relacionadas a incêndios na área da APA, porém é indispensável que o conselho gestor da APA se mobilize para criação do grupo de prevenção e controle de incêndios.

Ainda neste sentido, o Plano de Combate a Incêndio deve ser elaborado por profissionais qualificados e neste, estratégias visando à prevenção de incêndios devem ser desenvolvidas. O Plano de Combate a Incêndio deve visar:

- *Organização de uma estrutura de parceria para a fiscalização, prevenção e combate, com o envolvimento de órgãos públicos, imprensa e segmentos da população que reside na APA;*
- *Manutenção de uma sistemática permanente de monitoramento dos focos de Incêndio;*

- *Elaboração e desenvolvimento de campanhas educativas que visem a prevenção e o combate a incêndios;*
- *Estruturação e/ou criação de Brigadas de Combate a Incêndios Florestais, evitando a propagação e consequentemente minimizando as perdas.*

## 4. atividades desenvolvidas na APA

---

### 4.1. atividades apropriadas

- I. **Fiscalização:** não existe uma rotina de fiscalização na APA, devido à sua extensão e ao fato de não dispor de um quadro de funcionários e equipamentos para desempenhar esta função;
- II. **Pesquisas:** alguns trabalhos de pesquisa foram realizados no âmbito da bacia do Rio Iguatemi, incluindo em Amambai, pela Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul, porém a mesma não disponibilizou os resultados das pesquisas;
- III. **Educação Ambiental:** a APA apresenta potencial para o desenvolvimento de atividades de educação ambiental, porém ainda é pouco explorada, sendo as escolas municipais e estaduais os principais alvos dos programas;
- IV. **Manutenção:** atualmente a prefeitura tem desenvolvido atividades de manutenção em estradas vicinais na APA, porém ainda falta investimento na implantação manutenção de sinalização na área;
- V. **Visitação:** não há projetos de visitação turística ou de educação ambiental em desenvolvimento na área.

### 4.2. atividades conflitantes

- I. **Ocupação:** a APA é formada em grande parte por propriedades particulares, com grandes áreas de pastagem, para criação de animais. Além disso, a presença de assentamentos e aldeias indígenas também são atividades conflitantes observadas ao longo da extensão da APA;
- II. **Pesca:** há uma forte cultura local da pesca como lazer, o que deve ser incentivado na modalidade esportiva, com devolução do pescado ao seu habitat a fim de se manter a diversidade e contribuir para o desenvolvimento das populações de ictiofauna na APA.
- III. **Desmatamento:** deve ser monitorados os remanescentes vegetais existentes na APA. O desmatamento provoca a alteração na composição florística e também na faunística, em função da redução de ambientes, além de contribuir para a degradação do solo e dos corpos hídricos. As áreas de várzeas, legalmente instituídas como APP, devem ser utilizadas para atividades econômicas, como piscicultura e extração de argila, somente dentro das possibilidades legais, respeitando-se a necessidade do licenciamento ambiental.

- IV. **Queimadas:** as queimadas são atividades conflitantes na região e devem ser controladas e evitadas pois provoca alterações nos padrões de alimentação e reprodução de muitas espécies animais, principalmente aves, além de causar a morte de grande quantidade de pequenos animais (invertebrados, pequenos mamíferos, répteis e anfíbios) que apresentam pouco poder de deslocamento;
- V. **Estradas:** a rodovia MS 156 é uma das principais estradas da APA por ser a principal via de acesso aos demais municípios integrantes da bacia do Rio Iguatemi. Outra rodovia relevante é a MS 386, através da qual pode-se percorrer toda a extensão da APA da Bacia do Rio Iguatemi em Amambai. Além das rodovias citadas, há várias estradas secundárias necessárias para o desenvolvimento do município. O impacto por elas causado não é considerado significativo.

### 4.3. aspectos institucionais

#### 4.3.1.cooperação Institucional

A APA da Bacia do Rio Iguatemi atualmente é gerida pelo seu conselho gestor, formado por representantes da Prefeitura de Amambai, o qual deve buscar o vínculo e participação de representantes de outras entidades, além da população local, principalmente aquela inserida na área da APA, de forma que as decisões, planejamento e execução de atividades no interior da UC sejam discutidas de diferentes pontos de vista, garantindo a conservação e o desenvolvimento local.

### 4.4. declaração de significância

O APA da Bacia do Rio Iguatemi em Amambai constitui-se em uma importante área para conservação da biodiversidade. A área da APA, juntamente com as demais APAs da bacia do Rio Iguatemi, formam um importante bloco de transição entre o Domínio dos Cerrados e o Domínio dos Mares de Morros e Araucárias. As áreas de transição incluem esquemas de paisagens construídos à custa de dois, três ou mais elementos, oriundos do contato dos componentes fisiográficos situados em posição vis-à-vis. Caracterizam-se por apresentar uma combinação própria de fatos fisiográficos e ecológicos baseados em modelos quase exclusivos que podem ou não se repetir

em áreas contíguas e que, quase sempre, não se repetem em quadrantes mais distantes (AB'SABER, 1971).

Portanto, devido às suas peculiaridades, as áreas de transição são locais com características próprias quase únicas, no caso da APA, apresentando a vegetação Estacional Semidecidual e o Cerrado. A APA protege remanescentes representativos dos ecossistemas de Cerrado e Floresta Estacional Semidecidual, ecossistemas que vêm sofrendo grande pressão antrópica.

Além disso, a proteção da Bacia do Rio Iguatemi, objetivo o qual as APAs foram criadas, permite o gerenciamento de corredores ecológicos da biodiversidade integrando os municípios, devido a existência de remanescentes fragmentados ao longo de toda APA, além de remanescentes próximos a outras UC na região.

A integridade física e o equilíbrio ambiental foram comprometidos pela ação antrópica, provocando perda de boa parte dos habitats naturais. Apesar disso, a APA da Bacia do Rio Iguatemi é uma região que ainda apresenta características físicas e biológicas a serem conservadas, além de todo seu patrimônio cultural, representado pelas aldeias indígenas na região.

## 5. referências bibliográficas

---

- AB'SABER, A. N. 1969. Um conceito de geomorfologia a serviço das pesquisas sobre o Quaternário. *Geomorfologia* 18, São Paulo.
- ALONSO, A. & COSTA, V., 2002. Ciências Sociais e Meio Ambiente no Brasil: um balanço bibliográfico, in: *Revista Brasileira de Informação Bibliográfica em Ciências Sociais (BIB)*, nº 53, 1º semestre de, p.35-78.
- BARACUHY, J.G.V. 2001. Manejo integrado de micro bacias no semi-árido nordestino: estudo de um caso. Campina Grande: UFPB,. 221p.
- BARBIERI, J. C. 1997. Desenvolvimento e Meio Ambiente. Petrópolis: Vozes.
- BRAGA, B.; HESPAÑHOL, I.; LOTUFO CONEJO, J.G.; BARROS, M.T.; VERAS JR. M.S.; AMARAL PORTO, M.F.; NUCCI, N.L.R.; JULIANO, N.M.A.; EIGER, S. 2002. Introdução à engenharia ambiental. São Paulo: Prentice Hall. 305p.
- BRASIL. 2004. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília: Senado Federal, sub secretaria de edições técnicas.
- COIMBRA, JAA. 2002. Do Outro Lado do Meio Ambiente: Uma incursão humanista na Questão Ambiental. 2 ed. Campinas: Millenium.
- Ambiental no Brasil 2003. Curitiba: Fundação o Boticário.
- LATOUR, B.; SCHWARTZ, C.; CHARVOLIN, F. 1998. Crises dos meios ambientes: desafios às ciências humanas, in: Araújo, H.R. (org.)- *Tecnociência e Cultura: ensaios sobre o tempo presente*, São Paulo, Estação Liberdade.
- REIGOTA, M. , 2002. Meio Ambiente e Representação Social. 5 ed. São Paulo:Cortez.
- RODRIGUES, V. 1987 Pesquisa dos estudos e dados existentes sobre desertificação no Brasil. Brasília: Projeto BRA 93/036.
- ROCHA, J. S. M. 1997. Manual de projetos ambientais. Santa Maria: UFSM. 423p.
- ROCHA, J.S.M. da & KURTS, S.M.J.M. Manual de manejo integrado de bacias hidrográficas. 4ª ed.
- ROSS, J.L.S. 2003. Geomorfologia Aplicada aos EIA's – RIMAS. In: *Geomorfologia e Meio Ambiente*. 4ª ed. Orgs. A.J.T.Guerra e S.B.Cunha. Rio de Janeiro. Ed. Bertrand Brasil, p.291-366.
- SISTEMA Nacional de Unidades de Conservação da Natureza. 2004 SNUC:lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000; decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002. 4. ed.aum. Brasília:MMA/SBF,. 52p.
- ZARTH, Paulo, A. et. all. 1998. Os caminhos da exclusão social. Ijuí, RS : Ed. UNIJUÍ, (Coleção Ciências sociais).
- AB'SABER, A.N. 1971. A organização natural das paisagens inter e subtropicais brasileiras. III Simpósio sobre o Cerrado. São Paulo: Ed. Edgard Blücher e EDUSP. p. 1-14.



FUNATURA et all. (1999) Ações Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade do Cerrado e Pantanal. Sumário Executivo. Brasília: Ministério do Meio Ambiente.

BRASIL. 1990. RESOLUÇÃO/Conama/Nº 013 de 06 de dezembro de 1990 p. 25.541.

DINERSTEIN, E.; OLSON, D.M.; GRAHAM, D.J.; WEBSTER, A.L.; PRIMM, S.A.;

BOOKBINDER, M.P. & LEDEC, G. 1995. A Conservation Assessment of the Tropical of the Terrestrial Ecoregions of Latin America and Caribe. Washington: WWF, The World Bank.

Alexandre, L.L. 2012. Estudo fitoquímico das folhas de um espécime de *Achyrocline alata* (Asteraceae) que ocorre na Reserva Indígena Porto Lindo Japorã/MS. Anais do ENIC.

Arruda, L. & Daniel, O., 2007. Florística e diversidade em um fragmento de floresta estacional semidecidual aluvial em Dourados, MS. Floresta, vol. 37, no. 2, p. 189-199.

Bacellar, L.A.P. 2006. Processos de formação de voçorocas e medidas preventivas e corretivas. Ouro Preto: UFOP.

Bailly, D., Fernandes, C.A., Silva, V. F. B., Kashiwaqui E. A. L., Damásio, J.F., Wolf, M.J., Rodrigues M.C. 2012. Revista em Agronegócios e Meio Ambiente, 5(2): 409-427.

Battilani, J.L., Scremin-Dias, E. & Souza, A.L.T. 2005. Fitossociologia de um trecho da mata ciliar do rio da Prata, Jardim, MS, Brasil. Acta Botanica Brasilica, vol. 19, no. 3, p. 597-608.

Borelli, E. C., Kochanovski, F. J. & Duarte, C. U. N. B. D. 2010. Levantamento florístico das margens do Córrego Dourado no município de Japorã/MS. Iniciação Científica CESUMAR. Jul./Dez.12(2): 175-182.

Damasceno-Junior, G., Pott, A., Maria, V.R.B., Battilani, J.L., Pott, V.J., Scremin-Dias, E. 2008. Avaliação Ecológica Rápida (AER) do Parque Nacional da Serra da Bodoquena/MS. 126 p.

Daniel, O. & Arruda, L., 2005. Fitossociologia de um fragmento de Floresta Estacional Semidecidual Aluvial às margens do Rio Dourados, MS. Scientia Forestalis (IPEF), no. 68, p. 69-86.

Dias, Mc., Vieira, Aos., Nakajima, Jn., Pimenta, Ja. & Lobo, PC., 1998. Composição florística e fitossociológica do componente arbóreo das florestas ciliares do rio Iapó, na bacia do rio Tibagi, Tibagi, PR. Revista Brasileira de Botânica, vol. 21, no. 2, p.183-195.

Durigan, G. & Silveira, E. R. 1999. Recomposição da mata ciliar em domínio de cerrado, Assis, SP. Scientia Forestalis, n. 56, p. 135-144.

Fernandes, R.; Gomes, L. C. & Agostinho, A. A. Pesque-pague: negócio ou fonte de dispersão de espécies exóticas? Acta Scientiarum, v. 25, n. 1, p. 115- 120, 2003

Fundação SOS Mata Atlântica & INPE. 2008. Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica. Relatório Técnico. <http://www.sosma.org.br>

Galvani, E. 2008. Unidades Climáticas Brasileiras. Disponível em: <[http://www.geografia.fflch.usp.br/graduação/apoio/Apoio/Apoio\\_em\\_erson/Unidades\\_Climaticas\\_Brasileiras.pdf](http://www.geografia.fflch.usp.br/graduação/apoio/Apoio/Apoio_em_erson/Unidades_Climaticas_Brasileiras.pdf)>.

Gentry, A. H. 1995. Diversity and floristic composition of neotropical dry forests. Pp.; In: Bullock, S.; Mooney, H. A.; Medina, E. (Eds.) Seasonally dry tropical forests. Cambridge: Cambridge University Press. p. 146-190.

Golani, D. & Mires, D. 2000. Introduction of fishes to the freshwater system of Israel. *Israelense Journal Aquaculture*, v. 52, n. 2, p. 47-60.

Gonçalves, T.S. 2015. A floresta estacional decidual no Brasil: distribuição geográfica e influência dos aspectos pedogeomorfológicos na vegetação. *Revista Monografias Ambientais - REMOA* v.14, n.1, Jan-Abr. 2015, p.144 - 153

Goodland, R. 1971. A physiognomic analysis of the "cerrado" vegetation of Central Barsil. *The journal of Ecology*, 59(2):411-419.

Harley, RM. & Giulietti, AM. 2004. Wild flowers of the Chapada Diamantina. São Carlos: Rima. 344p.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). 2004. Mapa da Vegetação do Brasil. Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/21052004biomas.sh>tm>

Jesus C.S., Duarte, C.U.N.B.D., Santos, S.D. & Klein, W.L. 2015. Levantamento florístico nas margens do Corrego Água Boa no Município de Mundo Novo/MS. Disponível em: <https://anaisonline.uems.br/index.php/enic/article/viewFile/1534/1548>

Kageyama, P. & Gandara, F.B. 2001. Recuperação de áreas ciliares. In: Rodrigues, R.R. & Leitão Filho, H.F. (Eds). *Matas Ciliares: conservação e recuperação*. Edusp, São Paulo, p. 249-269.

Kawakita, K., Rodrigues, R.S. & Filgueiras, T.S. 2016. Poaceae em uma planície de inundação no Brasil: listagem florística e novas ocorrências. *Hoehnea* 43(2): 203-216.

Kier, G., Mutke, J., Dinerstein, E., Ricketts, T.H., Küper, W., Kreft, H. & Barthlot, W. 2005. Global patterns of plant diversity and floristic knowledge. *Journal of Biogeography* 32:1107-1116.

Kita, K.K. & Souza, M.C. 2003. Levantamento florístico e fitofisionomia da lagoa Figueira e seu entorno, planície alagável do alto rio Paraná, Porto Rico, Estado do Paraná, Brasil. *Acta Scientiarum, Biological Sciences*, vol. 25, no. 1, p. 145-155.

Klink, C. A. & Machado, R. B. (2005) A conservação do Cerrado brasileiro. *Belo Horizonte, Megadiversidade*, v. 1, n. 1, jul. 2005, p. 148-155.

Le Bourlegat, C.A. 2003. A fragmentação da vegetação natural e o paradigma do desenvolvimento rural. In *Fragmentação florestal e alternativas de desenvolvimento rural na região centro-oeste* (R.B. Costa, org.). Universidade Católica Dom Bosco, Campo Grande, p. 1-25.

Leitão Filho, HF., 1982. Aspectos taxonômicos das florestas do Estado de São Paulo. In *Congresso Nacional sobre Essências Nativas*,

Setembro 12-17. Campos do Jordão: Instituto Florestal. Silvicultura em São Paulo. Vol. 16A, no. 1. p. 197-206.

Leptka et al. 2008. Plano de Manejo Área de Proteção Ambiental da Bacia do Rio Iguatemi. Consórcio Intermunicipal da APA da Bacia do Rio Iguatemi. 508p.

Lewinsohn, T. M. (org.). 2006. Avaliação do Estado do Conhecimento da Diversidade Biológica do Brasil. Vols. 1 e 2. Ministério do Meio Ambiente, Brasília. 269+249 pp.

Lorenzi, H. 2002. Árvores Brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil. 2 ed. São Paulo: Nova Odessa. Volumes 1 e 2.

Macedo, A.C. 1993. Restauração, matas ciliares e de proteção ambiental. Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, Fundação Florestal, p. 27.

Nakajima, Jn., Soares-Silva, Lh., Medri, Me., Goldenberg, R. & Correa, GT., 1996. Composição florística e fitossociologia do componente arbóreo das florestas ripárias da bacia do rio Tibagi: 5. Fazenda Monte Alegre, Município de Telêmaco Borba, Paraná. Archives of Biology and Technology, vol. 39, no. 4, p. 933-948.

Oliveira-Filho, A.T. & Fontes, M.A.L. 2000. Patterns of floristic differentiation among Atlantic Forests in Southeastern Brazil, and the influence of climate. Biotropica 32: 793-810.

Orsi, M. L. & Agostinho, A. A. 1999. Introdução de espécies de peixes por escapes acidentais de tanques de cultivo em rios da bacia do rio Paraná, Brasil. Revista Brasileira de Zoologia, v. 16, n. 2, p. 557-560.

Patrick, P.H. 2000. The blue revolution and sustainability: at a crossroads. In: Claudi, R.; Leach, J. H. (Org.). Non-indigenous freshwater organisms. North America: CRC Press LLC, p. 283-287.

Pennington, R. T.; Prado, D.E. & Pendry, C.A. 2000. Neotropical seasonally dry forests and quaternary vegetation changes. Journal of Biogeography v.27, p.261- 273.

Pillar, V. P., Boldrini, I. I., Hasenack, H., Jacques, A. V. A. & Both, R. (Coords.). 2006. Workshop Estado atual e desafios para a conservação dos campos. Porto Alegre: UFRGS. Disponível em: <<http://www.ecologia.ufrgs.br/ecologia/campos/resumocampos.htm>>.

Pott, A. & Pott, V.J. 1994. Plantas do Pantanal. Brasília, DF: Embrapa CPAP; Embrapa SPI. 320 p.

Pott, A. & Pott, V. J. 2003. Espécies de fragmentos florestais em Mato Grosso do Sul. In: Costa, R.B. da (org.) editor. Fragmentação florestal e alternativas de desenvolvimento rural na Região Centro-Oeste. UCDB. Campo Grande, MS, p. 28-52.

Redford, K.H. & Fonseca, G.A.B. 1986. The role of gallery forests in the zoogeography of the cerrado's non-volant mamalian fauna. Biotropica 18:126-135.

Reys, P., Galetti, M., Morellato, L.P.C. & Sabino, J. 2005. Fenologia reprodutiva e disponibilidade de frutos de espécies arbóreas em mata ciliar no rio Formoso, Mato Grosso do Sul. *Biota Neotrop.* 5(2): 309-318.

Rezende, A.V. 1998. Importância das matas de galeria: manutenção e recuperação. Pp 3-16. In: J.F. Ribeiro, (ed.). *Cerrado: matas de galeria*. EMBRAPA-CPAC, Planaltina. 164p

Ribeiro, J. F. & Walter, B. M. T. 1998. Fitofisionomias do bioma cerrado. Pp. 89-166. In: S. M. Sano & S. P. Almeida (eds.), *Cerrado: ambiente e flora*. EMBRAPA - CPAC, Planaltina.

Rodrigues, R. R., Gandolfi, S., Nave A. G. 2003. Programa de Adequação Ambiental das áreas Agrícolas da Usina Moema Açúcar e Alcool LTDA. Fase 2. Universidade de São Paulo, Piracicaba.

Rodrigues, Rr. & Nave, Ag., 2004. Heterogeneidade florística das matas ciliares. In Rodrigues, RR. & Leitão Filho, HF. (Eds.). *Matas ciliares: conservação e recuperação*. 2 ed. São Paulo: Edusp; Fapesp. p. 45-71.

Sabino, J. & Prado, P.I.K.L. 2006. Vertebrados. In: Lewinsohn, T.M. (org.). *Avaliação do Conhecimento da Biodiversidade Brasileira*. Brasília, Ed. MMA: Série Biodiversidade. p. 21-108.

Salvadori, S.L., Duarte, C.U.N.B.D., Silva, A.F.G. & Klein, W.L. 2013. Análise de sobrevivência e crescimento de *Cordia trichotoma*, Boraginaceae, Lamiales, no sul de Mato Grosso do Sul – Brasil. *Ciência Florestal*, Santa Maria, 23(4): 735-742.

Sano, E.E.; Rosa, R.; Brito, J.L.S.; Ferreira Jr., L.G. 2010. Land cover mapping of the tropical savanna region in Brazil. *Environmental Monitoring and Assessment*, v. 166, p. 113-124.

Sciamarelli, A.; Pereira, J. G.; Koch, I. & Pires, J. S. R. 2009. Avaliação temporal das formações vegetacionais nativas da micro bacia do Córrego da Madeira, Dourados, MS. In: *Simpósio Brasileiro De Sensoriamento Remoto*, 14. (SBSR), 2009, Natal. Anais... São José dos Campos: INPE, 2009. p. 1521-1528. DVD, On-line. ISBN 978-85-17-00044-7. Disponível em: <<http://urlib.net/dpi.inpe.br/sbsr@80/2008/11.12.13.12>>.

Shepherd, G.J. 2006. Plantas Terrestres. In: Lewinsohn, T.M. (Org.). *Avaliação do estado de conhecimento da biodiversidade brasileira*. Brasília, Ed. MMA: Série Biodiversidade. p. 146-192.

Silva, Fc., Fonseca, Ef., Soares-Silva, Lh., Muller, C. & Bianchini, E., 1995. Composição florística e fitossociologia do componente arbóreo das florestas ciliares da bacia do rio Tibagi. 3. Fazenda Bom Sucesso, Sapopema, PR. *Acta Botanica Brasilica*, vol. 9, no. 2, p. 289-302.

Souza, V.C. & Lorenzi, H.L. 2005. *Botânica Sistemática*. Instituto Plantarum, 640p.

Souza, MC., Kita, KK., Romagnolo, MB., Tomazini, V., Albuquerque, EC., Secorun, AC. & Miola, DTB., 2004. Riparian vegetation of the Paraná River Floodplain, Paraná and Mato Grosso do Sul States, Brazil. In AGOSTINHO, AA., Rodrigues, L., Gomes, LC., Thomaz, SM. & Miranda, LE. (Eds.). *Structure and functioning of the Paraná River and its floodplain LTER – site 6*. Maringá: EDUEM. p. 233-238.

Tannus, J.L.S. & Assis, M.A. 2004. Composição de espécies vasculares de campo sujo e campo úmido em área de cerrado, Itirapina – SP, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica* 27(3): 489-506.

Van Den Berg, E. & Oliveira-Filho, A. T. 2000. Composição florística e fitossociologia de uma Floresta Estacional Semidecidual Montana em Itutinga, MG, e comparação com outras áreas. *Revista Brasileira de Botânica*, 22: 231-253.

Vilela, E.A., Oliveira-Filho, A.T., Carvalho, D.A., Guilherme, F.A.G. & Appolinário, V. 2000. Caracterização estrutural de floresta ripária do Alto Rio Grande, em Madre de Deus de Minas, MG. *Cerne* 6: 41-54.

Welker, C.A.D. & Longhi-Wagner, H.M. 2007. A família Poaceae no Morro Santana, Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista Brasileira de Biociências*, 5(4): 53-92.

Brooks, T.; Tobias, J. & Balford, A. 1999. Deforestation and bird extinction in the Atlantic Forest. *Animal Conservation*, 2: 211-222.

CBRO (Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos) 2014. Lista das aves do Brasil. Disponível em <http://www.cbro.org.br>.

Coelho, I. P., Kindel, A. & Coelho, A. V. P. 2008. Roadkills of vertebrate species on two highways through the Atlantic Forest Biosphere Reserve, southern Brazil. *European Journal of Wildlife Research*. 54: 689-699.

Donatelli, R. J.; Posso, S. R. & Toledo, M. C. B. 2014. Distribution, composition and seasonality of aquatic birds in the Nhecolândia sub-region of South Pantanal, Brazil. *Brazilian Journal of Biology*. 74 (4): 844-853.

Estrada, A.; Cammarano, P. & R. Coates-Estrada. 2000. Bird species richness in vegetation fences and in strips of residual rain forest vegetation at Los Tuxtlas, Mexico. *Biodiversity and Conservation* 9: 1399-1416.

Figueira, J. E. C.; Cintra, R.; Viana, L. R. & Yamashita, C. 2006. Spatial and temporal patterns of bird species diversity in the Pantanal of Mato Grosso, Brazil: Implications for conservation. *Brazilian Journal of Biology*. 66 (2A): 393-404.

Frizzo, T. L. M. Bonizário, C. Borges, M. P. & Vasconcelos, H. L. 2011. Revisão dos efeitos do fogo sobre a fauna de formações savânicas do Brasil. *Oecologia Australis*. 15 (2): 365-379.

Godoi, M. N., Morante-Filho, J. C., Módena, E. S., Faxina, C., Tizianel, F. A. T., Bocchese, R., Pivatto, M. A. C., Nunes, A. P. & Posso, S.R. (2013). Birds of Upper Paraná River Basin in the State of Mato Grosso do Sul, Brazil. *Revista Brasileira de Ornitologia*. 21(3): 176-204.

Godoi, M. N. & De Souza, E. O. 2016. The effects of forest-savanna-grassland gradients on bird communities of Chiquitano Dry Forests domain, in western Brazil. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*. Vol. 88 (3): 1755-1767.

Goerck, J. M. 1997. Patterns of rarity in the Birds of the Atlantic Forests of Brazil. *Conservation Biology*, 11: 112-118.



Marini, M. A. 2001. Effects of forest fragmentation on birds of the cerrado region, Brazil. *Bird Conservation International*. 11:13-25.

Marini, M. A. & Garcia, F. I. 2005. Conservação de aves no Brasil. *Megadiversidade*. Vol. 1, N. 1, 95-102.

Martensen, A. C.; Pimentel, R. G. & J. P. Metzger. 2008. Relative effects of fragment size and connectivity on Bird community in the Atlantic Rain Forest: Implications for conservation. *Biological Conservation* 141: 2184-2192.

Martin, T. G. & McIntyre, S. 2007. Impacts of livestock grazing and tree clearing on birds of woodland and riparian habitats. *Conservation Biology*. 21 (2): 504-514.

Mendoza, S. V.; Harvey, C. A.; Sáenz, J. C.; Casanoves, F.; Carvajal, J. P.; Villalobos, J. G.; Hernandez, B.; Medina, A.; Montero, J.; Merlo, D. S. & Sinclair, F. L. 2014. Consistency in bird use of tree cover across tropical agriculture landscapes. *Ecological Applications*. 24 (1): 158-168.

MMA (Ministério do Meio Ambiente). 2000. Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Mata Atlântica e Campos sulinos. Secretaria de Biodiversidade e Florestas (SBF), Ministério do Meio Ambiente (MMA), Brasília.

MMA (Ministério do Meio Ambiente). 2008. Lista das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção. Vol. 2. Brasília – DF. 1420 pgs.

Myers, N., Mittermeier, R. A., Mittermeier, C. G., Fonseca, G. A. B. & Kent, J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403: 853-858.

Nunes, A. P., Godoi, M. N., Pivatto, M. A. C., Morante-Filho, J. C., Patrial, E. W., Silva, P. A., Stavis, V. K., Manço, D. D. G., Costacurta, M. A. B., Leuchtenberger, C. & Lehn, C. R. (2013). Aves da Serra de Maracaju, Mato Grosso do Sul, Brazil. *Revista Brasileira de Ornitologia*. 21 (1): 75-100.

Peres, C. Effects of subsistence hunting on vertebrate community structure in Amazonian forests. *Conservation Biology*. 14 (1): 240-253.

Pivatto, M. A. C.; D. D. G. Manço; F. C. Straube; A. E. Urben-Filho & Milano, M. 2006. Aves do Planalto da Bodoquena, estado do Mato Grosso do Sul (Brasil). *Atualidades Ornitológicas* 129, janeiro/fevereiro, 1-26.

Regueira, R. F. S. & Bernard, E. 2012. Wildlife sinks: Quantifying the impact of illegal bird trade in street markets in Brazil. *Biological Conservation*. 149: 16-22.

RENTAS (Rede Nacional de Combate ao Tráfico de Animais Silvestres). 2011. Disponível na Internet. [www.rentas.org.br](http://www.rentas.org.br).

Sick, H. 1997. *Ornitologia Brasileira*. Editora Nova Fronteira S. A., Rio de Janeiro – RJ.

Silva, J. M. C. 1995. Avian inventory of the Cerrado Region, South America: Implications for biological conservation. *Bird Conservation International* 5, 15-28.

Silva, J. M. C. 1997. Endemic bird species and conservation in the Cerrado Region, South America. *Biodiversity and Conservation* 6, 435-450.

Silva, J. M. C. & M. P. D. Santos. 2005. A importância relativa dos processos biogeográficos na formação da avifauna do Cerrado e de outros biomas brasileiros. In: Scariot, A.; Souza-Silva, J. C. & Felfili, J. M. (org). *Cerrado: Ecologia, Biodiversidade e Conservação*. Brasília, DF. 439 pág.

Straube, F. C.; A. Urban-Filho; M. C. V. Rocha; A. P. Nunes & W. M. Tomas. 2006. Nova contribuição à Ornitologia do Chaco Brasileiro (Mato Grosso do Sul, Brasil). *Atualidades Ornitológicas* 134, novembro/dezembro:1-27.

Tews, J.; U. Brose; V. Grimm; K. Tielborger; M. C. Wichmann; M. Schwager & F. Jeltsch. 2004. Animal species diversity driven by habitat heterogeneity/diversity: the importance of keystone structures. *Journal of Biogeography*. 31: 79-92.

Tubelis, D. P. & Tomas, W. M., 2003. Bird species of the Pantanal Wetland, Brazil. *Ararajuba* 11 (1): 5-37.

IUCN (União Internacional para a Conservação da Natureza). 2015. Red List of Threatened Species. The IUCN Species Survival Commission. Disponível em <http://www.iucnredlist.org/>.

Vickery, P. D.; Tubaro, P. L.; Silva, J. M. C.; Peterjohn, B. G.; Herkert, J. R. & Cavalcanti, R. B. 1999. Conservation of grassland birds in the Western Hemisphere. *Studies in Avian Biology*. 19: 2-26.

ABILHOA, V. & BASTOS, L. / IDÉIA AMBIENTAL. 2008. Ictiofauna. In.: Plano de Manejo – Área de Proteção Ambiental da Bacia do Rio Iguatemi. 508pp.

ABILHOA, V. & DUBOC, L. 2004. Peixes. In: MIKICH, B. & BÉRNIL, R.S. (Eds) *Livro Vermelho da Fauna ameaçada no Estado do Paraná*. Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná – IAP. Pp. 581-682.

AGOSTINHO, A.A.; JÚLIO JR, H.F.; GOMES, L.C. & BINI, L.M., AGOSTINHO, C.S. 1997. Composição, abundância e distribuição espaço-temporal da ictiofauna. In: VAZZOLER, A.E.A. de M.; AGOSTINHO, A.A. & HAHN, N.S. *A planície de inundação do alto rio Paraná: aspectos físicos, biológicos e socioeconômicos*. Maringá: EDUEM. pp.229-248.

AGOSTINHO, A. A.; GOMES, L. C.; SUZUKI, H. I. & JÚLIO JR, H. F. 2003. Migratory Fishes of the Upper Paraná River Basin, Brasil. In: CAROLSFELD, J.; HARVEY, B.; ROSS, C. & BAER, A. (Eds.) *Migratory Fishes of South América – Biology Fisheries and Conservation Status*. International Development Research Centres (Canadá). World Bank, World Fisheries Trust.:p19-98.

CASTRO, R. M. C. 1999. Evolução da ictiofauna de riachos sul-americanos: padrões gerais e possíveis processos causais. In: CARAMASCHI, E.P.; MAZZONI, R. & PERES-NETO, P.R. (eds.). *Série Oecologia Brasiliensis/PPGE-UFRJ*, v.VI, pp. 139-155.



ESTEVES, K.E. & ARANHA, J.M.R. 1999. Ecologia trófica de peixes de riachos. In: CARAMASCHI, E.P.; MAZZONI, R. & PERES-NETO, P.R. (eds.). Ecologia de Peixes de Riachos Série Oecologia Brasiliensis/PPGE-UFRJ, v.VI, p. 155-178.

GRAÇA, W. J. & C. S. PAVANELLI. 2007. Peixes da planície de inundação do alto rio Paraná e áreas adjacentes. Maringá, EDUEM. 308 p.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2014. Base Cartográfica Contínua do Brasil ao Milionésimo - BCIM.

JÚLIO JÚNIOR, H.F., DEI TÓS, C., AGOSTINHO, A.A. & PAVANELLI, C.S. 2009. A massive invasion of fishes after eliminating a natural barrier in the upper Paraná basin. *Neotropical Ichthyology*, 7(4). pp. 709-718.

LANGEANI, F., CASTRO, R.M.C. OYAKAWA, O.T., SHIBATTA, O.A., PAVANELLI, C.S. & CASATTI, L. 2007. Ichthyofauna diversity of the upper rio Paraná: present composition and future perspectives. *Biota Neotropica*, 7 (3) pp. 181-198.

LOWE-MCCONNELL, R. H. 1999. Estudos Ecológicos de Comunidades de Peixes Tropicais. Editora da Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil. 388p.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. 2014. Portaria nº 445 de 17 de dezembro de 2014. Institui a nova lista nacional de espécies de peixes e invertebrados aquáticos ameaçadas de extinção.

RESENDE, E. K. 2003. Migratory fishes of the Paraguay-Paraná basin, excluding the Upper Paraná basin. Pp. 99-156. In: Carolsfeld J., B. Harvey, C. Ross & A. Baer (Eds). *Migratory fishes of South America: biology, social importance and conservation status*. Victoria, World Fisheries Trust, The World Bank and The International Development Research Centre, 372p.

RODRIGUES, R.R.; LEITÃO FILHO, H.F.; LIMA, M.I.R.G; KON, S. 2004. Matas ciliares : conservação e recuperação. São Paulo, SP, Brasil, Edusp : FAPESP, 189pp.

SÚAREZ, Y. R. 2004. Estrutura das comunidades de peixes na bacia do Rio Iguatemi. Tese de Doutorado, Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas (área de concentração: zoologia) da Universidade Estadual Paulista. 105pp.

SÚAREZ, Y. R. & PETRERE JÚNIOR, M. 2003. Associações de espécies de peixes em ambientes lóticos da bacia do Rio Iguatemi, Estado do Mato Grosso do Sul. *Acta Sci. Biol. Sci.*, 25(2). Pp361-367.

SÚAREZ, Y. R. & PETRERE JÚNIOR, M. 2005. Organização das assembléias de peixes em riachos do Rio Iguatemi, Estado do Mato Grosso do Sul. *Acta Sci. Biol. Sci.*, 27(2). Pp161-167.

WANTZEN, K. M. 1998. Effects of siltation on benthic communities in clear water streams in Mato Grosso, Brazil. *Verhandlungen Internationale Vereinigung Limnologie*, 26. pp.1155-1159.

WANTZEN, K. M. (2006) Physical pollution: effects of gully erosion on benthic invertebrates in a tropical clear-water. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*. 16(7). Pp. 733 – 749.

Cavalcante Júnior, J.S. 2014. Estudo de Impacto Ambiental (EIA)-Licenciamento Ambiental do Projeto de Duplicação da Rodovia BR-163/MS: entre km 0,0 e km 847,2. Empresa de Planejamento e Logística S.A.

Chiarello, A.G.; Aguiar, L.M.; Cerqueira, R.; Melo, F.R.; Rodrigues, F.H.G. & Silva, V.M.F. 2008. Mamíferos ameaçados de extinção no Brasil. Pp. 681-874. In: Machado, A. B. M.; Drummond, G. M. & Paglia, A. P. (Eds.). Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção vol. II. Brasília: MMA. 1420 p.

Cullen Junior, L. & Rudran, R. 2006. Transectos lineares na estimativa de densidade de mamíferos e aves de médio e grande porte. In *Método de estudos em Biologia da Conservação & Manejo da vida silvestre* (L. Cullen-Junior, R. Rudran & C. Valladares-Pádua, eds.). 2. ed. Ed. UFPR, Curitiba, p.169-179.

Dietz, J.; Dietz, L. A. & Nagagata, E. Y. 1994. The effective use of flagship species for conservation of biodiversity: the example of lion tamarins in Brazil. In. DIETZ, J. (ed.), *Creative Conservation: Interactive management of wild and captive animals*. Chapman & Hall.

Fernandez, F. A. S.; Pires, A. S.; Freitas, D.; Rocha, F. S.; Quental, T. Q. 1998. Respostas de pequenos mamíferos à fragmentação de habitat em remanescentes de Mata Atlântica. *Anais do IV Simpósio de Ecossistemas Brasileiros*. p. 184-189.

Galetti, M., Giacomini, H.C, Bueno, R.S., Bernardo, C.S.S, Marques, R.M., Bovendorp, R.S., Steffler, C.E., Rubim, P., Gobbo, S.K., Donatti, C.I., Begotti, R.A., Meirelles, F., Nobre, R.A., Chiarello, A.G. & Peres, C.A. 2009. Priority áreas for conservation of Atlantic Forest large mammals. *Biol. Conserv.* 142:1229-1241 <http://dx.doi.org/10.1016/j.biocon.2009.01.023>.

Gelhausen, S. M., M. W. Schwartz, and C. K. Augspurger. 2000. Vegetation and microclimatic edge effects in two mixed-mesophytic forest fragments. *Plant Ecology* 147:21–35.

Godoi, M. N. 2012. Levantamento da mastofauna da Usina Três Barras. Parte integrante do Relatório de Impacto Ambiental – RIMA da Usina Três Barras Ltda. Empresa de Planejamento e Logística S.A.

Godoi, M. N. 2008. Levantamento da mastofauna da Usina DCOIL. Parte integrante do Programa de monitoramento da Usina DCOIL, Iguatemi, Mato Grosso do Sul.

Lima, A. M. X. 2008. Levantamento da mastofauna da Bacia do Rio Iguatemi. Parte integrante do Plano de manejo área de proteção ambiental da Bacia do Rio Iguatemi. Ideia Ambiental-Instituto de pesquisa e conservação da natureza.

Lepka, D.L. 2008. Plano de manejo área de proteção ambiental da bacia do rio iguatemi. Idéia Ambiental-Instituto de pesquisa e conservação da natureza.

Mato Grosso Do Sul. 2011. Secretaria de Estado do Meio Ambiente, Planejamento, Ciência e Tecnologia. Região Leste. Caderno geoambiental das regiões de planejamento de MS. Disponível em: <http://www.semac.ms.gov.br/controle/Show File.php?id=102318>. Acesso em: março de 2017.

Rathcke. B. J., & E. S. Jules. 1993. Habitat fragmentation and plant-pollinator interactions. *Current Science* 65:273-277.

Reis, N.R., A.L. Peracchi, W.A. Pedro and I.P. Lima. 2011. *Mamíferos do Brasil*. 2ª ed. Londrina: Nelio R. dos Reis. 439 p.

Roberge, J.M & Angelstam, P. Usefulness of the umbrella species concept as a conservation tool. *Conservation Biology*, 18: 76-85.

## Anexos

---

# anexo I

## **anexo II**

## **anexo III**

## **anexo IV**





## **AMAMBAI**

---

Plano de Manejo da APA da Bacia do Rio Iguatemi  
em Amambai

1ª revisão

Encarte 4: Planejamento da APA da Bacia do Rio Iguatemi em  
Amambai/MS

março/2017

## proprietário

Consórcio intermunicipal de desenvolvimento da região sul de Mato  
Grosso do Sul

razão social

Revisão do Plano de Manejo da APA da Bacia do Rio Iguatemi

atividade

Amambai/MS

município

## elaboração

Lanza Lima Engenharia LTDA

razão social

Diego Lanza Lima

Engenheiro Ambiental – CREAMS 15.555/D

coordenação

diego@novaeng.com.br

67 9 92115477

contato

Ao

Excelentíssimo Sr. Vanderlei Bispo, Prefeito Municipal de Japorã e presidente do Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento da Região Sul de Mato Grosso do Sul.

Excelentíssimo(a) Sr(a). Edinaldo Luiz de Melo Bandeira, Prefeito(a) Municipal de Amambai.

#### *Encarte 4: Planejamento da APA da Bacia do Rio Iguatemi em Amambai/MS*

*O presente documento visa apresentar o zoneamento e planejamento das ações na APA da Bacia do Rio Iguatemi em Amambai.*

## equipe técnica

---

DIEGO LANZA LIMA

Engenheiro Ambiental / Mestre em Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos

coordenação geral

CAROLINE ALVES GIL DA COSTA

Engenheira Ambiental

EDWALDO HENRIQUE BAZANA BARBOSA

Geógrafo / Mestre em Análise Geoambiental e Produção do Território

coordenação executiva

DYLAN LACERDA BEZERRA

Tecnólogo em saneamento / Graduando em Engenharia Ambiental

LAILA RODRIGUES

Graduanda em Engenharia de Produção

apoio técnico

LEANDRO FÉLIX DA SILVA

Geógrafo/Mestrando em Geografia

GUILHERME ESPINDOLA JUNIOR

Graduando em Geografia (Bacharelado)

MURILO DE ANDRADE BARBOSA

Graduando em Geografia (Bacharelado)

cartografia e meio físico

PAULO LANDGREF FILHO

Biólogo / Mestre em Ecologia e Conservação

MAURÍCIO NEVES GODOI

Ecólogo / Mestre em Ecologia e Conservação / Doutor em Ecologia e Conservação

ALESSANDRA DOS SANTOS VENTURINI DO PRADO

Bióloga

CRISLEY HELENA SIMÃO

Bióloga / Mestre em Biologia Vegetal

FÁBIO RICARDO DA ROSA

Biólogo / Mestre em Biologia Animal / Doutor em Ecologia e Conservação

meio biótico

## equipe técnica local

---

VANDERLEY BISPO DE OLIVEIRA

Prefeito Municipal de Japorã / Presidente do CONISUL

EDINALDO LUIZ DE MELO BANDEIRA

Prefeito Municipal de Amambai

LUCINEI BAMPI

Secretário de Meio Ambiente / Prefeitura de Amambai

DANIEL LUAN PEREIRA ESPINDOLA

Engenheiro Agrônomo / Prefeitura de Amambai

PATRICIA DERENUSSON NELLI MARGATTO NUNES

Prefeita Municipal de Iguatemi

SIRLEI APARECIDA COSTA SOUZA

Bióloga / Prefeitura de Iguatemi

DELSIO ADELFO SOVERNIGO

Secretário de Desenvolvimento Econômico e Meio Ambiente / Prefeitura de Iguatemi

WALTER J. SILVA

Técnico de Planejamento / Prefeitura de Japorã

GABRIEL JOSÉ KLASMANN

Assessor técnico / Prefeitura de Japorã

NEULÂNDIA SALETE BRIZOLA

Bióloga / Prefeitura de Japorã

CARLOS DAMASCENO

Secretário de Desenvolvimento, Agropecuária e Meio Ambiente / Prefeitura de Japorã

VALDOMIRO BRISCHILIARI SOBRINHO

Prefeito Municipal de Mundo Novo

ALEXSANDRO PEREIRA FOLADOR

Diretor de Meio Ambiente / Prefeitura de Mundo Novo

JOSÉ APARECIDO TEODORO DE MENEZES

Técnico Florestal / Prefeitura de Mundo Novo

DIRCEU BETTONI

Prefeito Municipal de Paranhos

PAULO RICARDO KLAUS  
Biólogo / Prefeitura de Paranhos

FRANCISCO PIROLI  
Prefeito Municipal de Sete Quedas

ERLON FERNANDO POSSA DANELUZ  
Secretário de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente / Prefeitura de Sete Quedas

MARINALVA BARBOSA  
Bióloga / Diretora de Meio Ambiente / Prefeitura de Sete Quedas

PAULO SÉRGIO LOPES MELLO  
Prefeito Municipal de Tacuru

FERNANDO MACARIO PIZZOLLI  
Secretário de Agricultura, Meio Ambiente e Limpeza Pública / Prefeitura de Tacuru

LUIZ CARLOS GARCIA  
Diretor Técnico de Meio Ambiente / Prefeitura de Tacuru

SEBASTIÃO LUCAS DOS SANTOS  
Biólogo / Prefeitura de Tacuru

## elaboração

---



Amambai



Coronel Sapucaia



Iguatemi



Japorã



Mundo Novo



Paranhos



Sete Quedas



Tacuru

## assessoria técnica

---





## conteúdo

---

1. visão geral do planejamento .....	11
2. avaliação estratégica .....	15
2.1. interpretação da matriz .....	18
2.2. objetivos específicos .....	18
3. zoneamento .....	20
3.1. zona especial de conservação (ZEC) .....	21
3.1.1. objetivo geral .....	21
3.1.2. objetivos específicos .....	21
3.1.3. indicações de uso .....	21
3.2. zona de interesse de conservação (ZIC) .....	22
3.2.1. objetivo geral .....	22
3.2.2. objetivos específicos .....	22
3.2.3. indicações de uso .....	22
3.3. zona legal de preservação (ZLP) .....	22
3.3.1. objetivo geral .....	22
3.3.2. objetivos específicos .....	22
3.3.3. indicações de uso .....	23
3.4. zona agrossilvopastoril (ZAG) .....	23
3.4.1. objetivo geral .....	23
3.4.2. objetivos específicos .....	23
3.4.3. indicações de uso .....	23
3.5. zona de parcelamento rural (ZPR) .....	24
3.5.1. objetivo geral .....	24
3.5.2. objetivos específicos .....	24
3.5.3. indicações de uso .....	24
3.6. zona de ocupação urbana (ZOU) .....	25

3.6.1. objetivo geral .....	25
3.6.2. objetivos específicos .....	25
3.6.3. indicações de uso .....	25
3.7. zona de interesse histórico e cultural (ZIHC) .....	26
3.8. zona industrial (ZOU) .....	26
3.8.1. objetivo geral .....	26
3.8.2. objetivos específicos .....	26
3.8.3. indicações de uso .....	26
3.9. resultados do zoneamento da APA da Bacia do Rio Iguatemi em Amambai .....	26
4. normas gerais da APA da Bacia do Rio Iguatemi em Amambai .....	28
5. planejamento .....	30
5.1. priorização e custo estimado das ações planejadas .....	48
6. Referências bibliográficas .....	51

## lista de tabelas

---

Tabela 1: Matriz de SWOT. ....	16
Tabela 2: Síntese dos resultados do zoneamento. ....	27
Tabela 3: Ações planejadas no Programa de Proteção e Manejo. ....	31
Tabela 4: Ações planejadas no Programa de Pesquisa e Monitoramento. .....	34
Tabela 5: Ações planejadas no Programa de Conscientização Ambiental. ....	38
Tabela 6: Ações planejadas no Programa de Operacionalização. ....	42
Tabela 7: Ações planejadas no Programa de Integração Externa. ....	44
Tabela 8: Ações planejadas no Programa de Atividades de desenvolvimento. ....	45
Tabela 9: Proposta de priorização e estimativa de custos para implementação das ações propostas non presente Plano de Manejo. .	48

## lista de figuras

---

Figura 1: Visão Geral do Processo de Planejamento. ....	13
---	----

## 1. visão geral do planejamento

---

O processo de planejamento territorial, em especial quando se trata da proteção de áreas relevantes pela sua biodiversidade e demais atributos e recursos naturais, implica na imposição de limitações quanto ao exercício de determinadas atividades e impõe algumas obrigações a quem detém a propriedade da terra.

A Constituição Federal trouxe importantes definições no que se refere à conservação ambiental. Embora garanta o direito à propriedade, estabelece que esta atenderá à sua função social. Além disso, nos seus "Princípios Gerais da Atividade Econômica", destaca a função social da propriedade e a defesa do meio ambiente.

No caso de uma APA, o estabelecimento de controles e restrições com o objetivo de conservar os atributos naturais, disciplinar o uso e ocupação do solo e a utilização dos recursos naturais, depende das definições dadas em seu Plano de Manejo, e tem base na aplicação das disposições dos artigos 8º e 9º da Lei Federal nº 6.902/81 e da Lei nº 6.938/81.

Cada norma, independentemente do grau da restrição ao direito de uso, dependendo do objeto de controle, muitas vezes deverá estar apoiada em outros diplomas legais que tratem mais especificamente da matéria. Existe, ainda, disponível um rico conjunto de diplomas legais referentes à maioria das matérias abrangidas pelas questões de zoneamento, manejo e utilização de recursos naturais, renováveis e não-renováveis, ao patrimônio ambiental, histórico e cultural, ao turismo e referentes às questões rurais e urbanas. Cabe registrar também, a legislação voltada à matéria da gestão regional e das bacias hídricas.

O Planejamento e a Gestão da APA da Bacia do Rio Iguatemi em Amambai tem como principais bases: abrangem áreas extensas, orientam o ordenamento territorial e o uso sustentável dos recursos naturais com ênfase nas diferentes econômicas já exploradas na região e incentivando atividades sustentáveis, como turismo e educação ambiental, através de processos que resultem na melhoria da qualidade de vida da população e do meio ambiente.

A Gestão Ambiental busca conduzir processos administrativos e operacionais a partir de um padrão de modelo de conservação e desenvolvimento programado. Para compor este tipo de gestão, são

estabelecidas ações, recursos e mecanismos jurídicos e institucionais necessários à perspectiva compartilhada entre os atores envolvidos e seus diferentes papéis. É básica a premissa de que todas as partes interessadas têm papéis a desempenhar. A administração governamental deve se tornar ágil, participativa e flexível para acomodar e promover este modelo.

Gerir a APA significa exercer sobre ela um conjunto de ações técnicas, legislativas e administrativas para que, partindo da realidade existente, se possa alcançar uma cultura organizacional que promova trabalhos em equipe com a comunidade, objetivando a capacitação dos atores, a produção de bens e serviços, de modo a minimizar os impactos dessa produção sobre os recursos naturais.

O planejamento da APA apresenta-se de tal forma que uma sequência de ações durante sua implementação leva a uma evolução progressiva do plano previsto, vislumbrando-se pelo menos três fases. Parte-se da formulação do planejamento com dados secundários e alcança-se a disponibilidade de estudos específicos que permitirão atuar sobre os problemas mais complexos e menos conhecidos da APA, à medida que se aprofundam os conhecimentos e domínio das variáveis envolvidas em sua gestão.

Cada fase teve um período de planejamento e um de implantação. A implantação da primeira fase deve conter atividades capazes de gerar o conhecimento necessário para o planejamento da segunda fase. Por sua vez, o planejamento da segunda fase acontece em paralelo com o final do período de implantação da primeira e assim sucessivamente. Dessa forma, este processo gera e implanta as fases do Plano de Manejo, que é o instrumento pelo qual se apresentam as diretrizes e as atividades básicas para a consolidação no manejo da APA.

Adotar este enfoque pressupõe que a evolução gradual do conhecimento ampliou a capacidade de identificação dos problemas. Além disso, possibilitou prever as potencialidades e os riscos futuros e criou as condições para se formular as etapas do Plano.

Este enfoque deve ser dinâmico e evolutivo, enriquecido com o aprofundamento do conhecimento técnico e científico dos processos sociais e ambientais que ocorrem na área.

Ao longo do tempo, o processo de amadurecimento da gestão e do planejamento em si estrutura-se sucessivamente, de forma a

garantir sua evolução. Este amadurecimento ocorre com base nas seguintes premissas:

- conhecimento adquirido;
- experiência obtida na execução das atividades;
- aprofundamento da participação dos agentes;
- maior consolidação dos objetivos da APA.

Este encarte trata do Planejamento da Unidade de Conservação da APA da Bacia do Rio Iguatemi em Amambai, abordando a análise estratégica da Unidade, os objetivos específicos para o seu manejo, o zoneamento e o planejamento por áreas (planejamento segundo áreas de estratégias de atuação).

Em uma visão sintética, a Figura 1 apresenta uma Visão Geral do Processo de Planejamento e esquematiza a sequência de elaboração do Plano de Manejo, desde a organização do planejamento seguindo-se o diagnóstico e o planejamento, finalizando com a implementação.

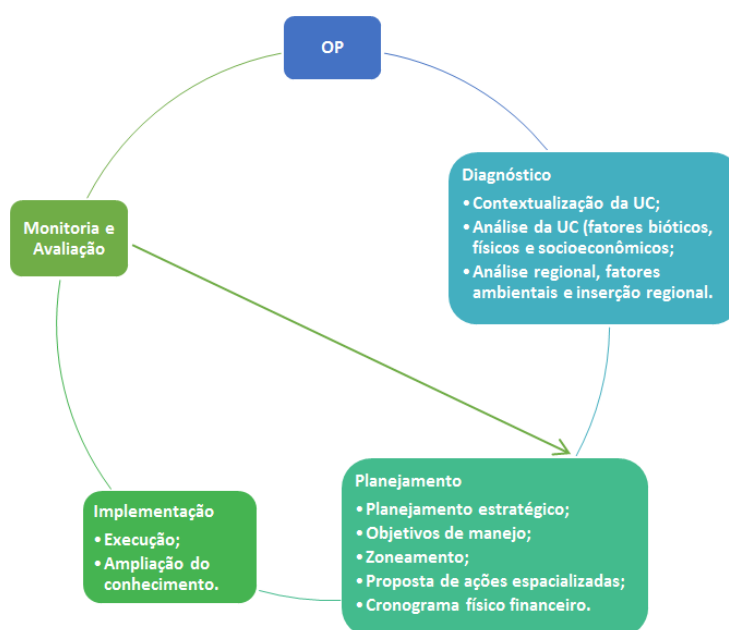


Figura 1: Visão Geral do Processo de Planejamento.  
Fonte: adaptado de IBAMA, 2002.

Na etapa de planejamento, primeiramente são estabelecidos os objetivos específicos do manejo da UC. A seguir se estabelece gradações de uso para a área, através do zoneamento. Neste, é apresentada a identificação das zonas da Unidade, seguida por um quadro no qual se encontra a síntese dos critérios que nortearam essa escolha. Com base nestes elementos são identificadas as propostas de

ação, que devem ser agrupadas de acordo com as áreas estratégicas. As propostas de ação compõem-se de atividades, subatividades e normas específicas.

As normas gerais de manejo estabelecem a orientação para procedimentos gerais na unidade e para o planejamento por áreas, constituindo a forma de planejar-se a Unidade de Conservação e sua região segundo áreas específicas.

Finalmente o cronograma físico-financeiro apresenta estimativa dos custos prováveis para as ações propostas, permitindo uma avaliação do custo total ou parcial da implementação do Plano de Manejo.

Uma vez elaborado, o Plano de Manejo tem um horizonte temporal de cinco anos, seguindo-se a etapa de implementação. A monitoria e a avaliação do Plano de Manejo fornecerão novas informações para o diagnóstico e para a revisão do planejamento, completando-se assim o ciclo processual.



## 2. avaliação estratégica

---

Objetivando o planejamento das ações para solucionar dificuldades encontradas em relação ao manejo adequado da APA, será utilizada a ferramenta de análise de cenários denominada SWOT, ou FOFA, a qual avalia as Forças (Strengths), Fraquezas (Weaknesses), Oportunidades (Opportunities) e Ameaças (Threats), conforme apresentado na Tabela 1.

Forças e Fraquezas analisam os aspectos do ambiente interno ao órgão gestor e à própria Unidade de Conservação, enquanto as Oportunidades e Ameaças analisam os aspectos do ambiente externo, entendendo-se como ambiente tanto o próprio ambiente físico e suas características, como também os aspectos econômicos, políticos, sociais, etc.

Tabela 1: Matriz de SWOT.

	forças	fraquezas
<b>ambiente interno</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grande extensão da UC;</li> <li>• Remanescentes de 2 biomas ameaçados: Cerrado e Floresta Estacional Semidecidual;</li> <li>• Representatividade da biodiversidade e riqueza da fauna e da flora;</li> <li>• Presença de espécies raras e/ou em perigo de extinção;</li> <li>• Potencial para pesquisa científica e turismo ecológico;</li> <li>• Potencial para ações de Educação Ambiental e pesquisa científica;</li> <li>• Presença de aldeias indígenas: valorização cultural;</li> <li>• Nascentes e córregos no interior da APA, constituindo áreas favoráveis à criação de corredores ecológicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de atuação do Conselho Gestor no desenvolvimento das ações previstas anteriormente pelo Plano de Manejo;</li> <li>• Desnível de conhecimento entre técnicos, entidades e população residente na área da UC;</li> <li>• Falta de investimento financeiro no desenvolvimento das ações inerentes à APA;</li> <li>• Falta de equipe e materiais para de monitoramento da qualidade ambiental e das ações antrópicas na APA;</li> <li>• Falta de comunicação da existência e propósitos da UC;</li> <li>• Falta de sinalização;</li> <li>• Existência de áreas degradadas por processos erosivos e assoreamento dos corpos hídricos;</li> <li>• Falta de investimentos e incentivo ao ecoturismo.</li> </ul>

	<b>oportunidades</b>	<b>ameaças</b>
<b>ambiente externo</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Existência de entidades de pesquisa no entorno que podem ter interesse em desenvolver atividades de pesquisa na APA;</li><li>• Possibilidade de elaboração de projetos para busca de recursos por entidades financiadoras de pesquisas;</li><li>• Áreas com potencial para turismo rural;</li><li>• Incremento nos valores repassados pelo Governo do Estado através do ICMS Ecológico;</li><li>• A existência do Consórcio Intermunicipal na região favorece a execução de ações em conjunto, o que permite a redução de custos aos interessados.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Conflitos de interesse entre órgãos ambientais conservacionistas e produtores / população local.</li><li>• Falta de manejo adequado do solo, não preservação de APPs e Reservas Legais, etc.</li><li>• Falta de conhecimento da população, produtores rurais e da classe política sobre o tema, o que leva a incertezas e resistência sobre a simples existência da Unidade de Conservação.</li></ul>

## 2.1. interpretação da matriz

Como o objetivo da matriz SWOT é construir uma base para a visão integrada das evoluções prováveis dos ambientes interno e externo da Unidade de Conservação a curto, médio e longo prazos, cabe interpretá-la como orientação básica para o planejamento, detalhando as ações de manejo da Unidade de Conservação.

A relevância e influência dos fatores favoráveis e desfavoráveis orientarão o planejamento, de modo que as ações previstas buscarão amplificar as vantagens pré-existentes e neutralizar ou reduzir ao máximo os pontos de divergência ou que desfavoreçam o manejo adequado da UC.

## 2.2. objetivos específicos

Os objetivos específicos de manejo foram baseados em:

- I. *No Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (Lei n.º 9.985/2000),;*
- II. *Os objetivos da UC estabelecidos em seu instrumento legal de criação, Decreto nº 181/03;*
- III. *No conhecimento da Unidade, considerando diagnóstico elaborado em encarte específico.*

Dessa forma, os objetivos específicos para a APA da Bacia do Rio Iguatemi em Amambai foram definidos:

- *Proteger o conjunto paisagístico, ecológico e histórico-cultural;*
- *Contribuir com a recuperação das áreas degradadas na bacia hidrográfica do Rio Iguatemi;*
- *Buscar a compatibilização da recuperação da bacia com o uso racional dos recursos ambientais e ocupação ordenada do solo, garantindo a qualidade ambiental e da vida das comunidades autóctones;*
- *Proteger a diversidade biológica;*
- *Disciplinar o processo de uso do solo;*
- *Assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais;*
- *Proteger as características relevantes de natureza geológica, geomorfológica e cultural;*
- *Proteger e recuperar recursos hídricos e edáficos;*
- *Recuperar ou restaurar ecossistemas degradados*

- *Proporcionar meios e incentivos para atividades de pesquisa científica, estudos e monitoramento ambiental;*
- *Valorizar econômica e socialmente a diversidade biológica;*
- *Favorecer condições e promover a educação e interpretação ambiental, a recreação em contato com a natureza e o turismo ecológico;*
- *Proteger os recursos naturais necessários à subsistência de populações tradicionais, respeitando e valorizando seu conhecimento e sua cultura e promovendo-as social e economicamente;*
- *Propiciar qualidade ambiental e de vida para as comunidades autóctones.*

### 3. zoneamento

---

O Zoneamento Ambiental, além de ser considerado pela Lei 6.938/81 como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente, está também previsto como um dos instrumentos de planejamento pelo Estatuto da Cidade (Lei Federal nº 10.527/01, Capítulo III, artigo 41, inciso IV) e tem sua definição legal na Lei Federal nº 9.985/00, a qual considera zoneamento como: definição de setores ou zonas em uma Unidade de Conservação com objetivos de manejo e normas específicas, com o propósito de proporcionar os meios e as condições para que todos os objetivos da unidade possam ser alcançados de forma harmônica e eficaz.

O IBAMA adota em seu “Roteiro Metodológico para a Gestão de Área de Proteção Ambiental” (IBAMA, 2001), o seguinte conceito de zoneamento ambiental:

*“é o instrumento que estabelece a ordenação do território da APA e as normas de ocupação e uso do solo e dos recursos naturais. Atua organizando o espaço da APA em áreas com graus diferenciados de proteção e sobre as quais deve ser aplicado conteúdo normativo específico. Objetiva estabelecer distintos tipos e intensidades de ocupação e uso do solo e dos recursos naturais, através da definição de um conjunto de zonas ambientais com seu respectivo corpo normativo. Tem como pressuposto um cenário de desenvolvimento futuro, formulado a partir das peculiaridades ambientais da região, em sua interação com processos sociais, culturais, econômicos e políticos, vigentes ou prognosticados para a APA e sua região.”*

Ainda neste sentido o “Roteiro Metodológico para Elaboração de Planos de Manejo de UCs Estaduais do MS” (IMASUL, 2014), aponta o zoneamento como uma das principais ferramentas do Plano de Manejo, por consolidar a análise integrada espacial da UC no contexto do Plano.

Na atualização do zoneamento optou-se por manter os mesmos critérios para os 08 municípios contemplados pelo presente trabalho, mantendo-se a homogeneidade do planejamento para posterior desenvolvimento de ações via consórcio.

A atualização das zonas foi discutida em reunião com participação dos técnicos de todos os municípios, e a opção adotada foi manter-se parte das zonas definidas no Plano de Manejo anterior, inclusive seus critérios de definição, e incluir o critério de vulnerabilidade natural na próxima análise.

### 3.1. zona especial de conservação (ZEC)

A localização das zonas especiais de conservação foi definida, principalmente, pela vulnerabilidade natural calculada para a área da APA.

#### 3.1.1.objetivo geral

O objetivo dessa zona é proteger os recursos hídricos e a integridade física da bacia através da conservação e manejo adequado do solo.

#### 3.1.2.objetivos específicos

- *Conservação da paisagem natural;*
- *Redução da desagregação do solo e, conseqüentemente, das erosões;*
- *Redução da massa de sólidos carregada para os corpos hídricos.*

#### 3.1.3.indicações de uso

##### **Permitidos**

- *Turismo ecológico;*
- *Pesquisas científicas;*
- *Desenvolvimento de atividades econômicas sustentáveis, em que se mantenha a cobertura natural do solo;*
- *Atividades econômicas que já estejam em desenvolvimento na área, desde que devidamente licenciada pelo órgão ambiental competente e cuja operação não cause ou agrave degradação ambiental;*

##### **Proibidos**

- *Desenvolvimento de ações que necessitem terraplenagem e movimentação de solos;*
- *Remoção da cobertura natural do solo, caso esta esteja preservada;*
- *Promover a recuperação da vegetação nativa.*



## 3.2. zona de interesse de conservação (ZIC)

Fica definido como zona de interesse de conservação aquelas áreas em que há outras unidades de conservação no interior da APA, independente de seu tipo.

### 3.2.1.objetivo geral

O objetivo dessa zona é favorecer a conservação das áreas que sejam sobreposição de UCs, considerando que as características que contribuem para que haja 2 ou mais UCs abrangendo o mesmo território confirmam-lhe necessidade de tratamento diferenciado em relação à conservação.

### 3.2.2.objetivos específicos

- *Conservação da paisagem natural;*
- *Conservação da fauna e flora regionais;*
- *Manutenção de eventuais características específicas do ponto de vista ecológico.*

### 3.2.3.indicações de uso

Os critérios para uso dessa parcela do solo serão definidos pelo Plano de Manejo da UC contida na APA da Bacia do Rio Iguatemi em Amambai.

## 3.3. zona legal de preservação (ZLP)

A zona legal de preservação é definida pelas áreas já enquadradas legalmente como Áreas de Preservação Permanente (APPs), segundo a Lei de Proteção da Vegetação Nativa (Novo Código Florestal), Lei Federal nº 12.651/2012.

### 3.3.1.objetivo geral

O objetivo dessa zona é proteger a vegetação nativa e os recursos hídricos, além da fauna e flora a eles associadas.

### 3.3.2.objetivos específicos

- *Redução dos impactos do escoamento superficial sobre os recursos hídricos;*
- *Manutenção da qualidade e quantidade dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos;*

- Favorecer a interconexão entre remanescentes vegetais através de corredores de vegetação lineares.

### 3.3.3.indicações de uso

Os critérios para uso dessa parcela do solo são os mesmos definidos pela Lei Federal nº 12.651/2012.

## 3.4. zona agrossilvopastoril (ZAG)

Áreas com baixa fragilidade natural e que já apresentam características de antropização, mais especificamente pelo desenvolvimento de atividades agropecuárias.

### 3.4.1.objetivo geral

Seu objetivo é permitir o desenvolvimento econômico local através da agropecuária, buscando alternativas de manejo do solo e dos recursos naturais que visem reduzir os impactos ambientais advindos dessas atividades.

### 3.4.2.objetivos específicos

- Promover o uso sustentável dos recursos naturais;
- Incentivar adoção de práticas conservacionistas de manejo dos recursos naturais;
- Incentivar o desenvolvimento de atividades alternativas de menor impacto ambiental;
- Promover a recuperação de vegetação nativa através da recomposição de Áreas de Preservação Permanente e Reservas Legais.

### 3.4.3.indicações de uso

#### **Permitidos**

- Turismo ecológico;
- Pesquisas científicas;
- Desenvolvimento de atividades econômicas sustentáveis, em que se mantenha a cobertura natural do solo;
- Atividades agropecuárias, priorizando o desenvolvimento de ações com menor impacto ambiental;
- Culturas permanentes (frutíferas);
- Piscicultura;
- Outras atividades rurais com baixo impacto ambiental.

### **Proibidos**

- *Caça e/ou coleta de animais silvestres, exceto em caso de pesquisa científica e outros previstos em lei;*
- *Queimadas, exceto as previstas no Código Florestal;*
- *Uso das APPs para atividades econômicas, exceto nos casos previstos no Código Florestal;*
- *Aplicação de defensivos agrícolas não permitidos pelo Ministério da Agricultura.*

## **3.5. zona de parcelamento rural (ZPR)**

Consistem em áreas objeto de reforma agrária (ocorrência de assentamentos rurais).

### **3.5.1.objetivo geral**

Garantir o desenvolvimento econômico das famílias assentadas por meio de atividades agropecuárias desenvolvidas de maneira sustentável e de alternativas econômicas de impacto ambiental reduzido.

### **3.5.2.objetivos específicos**

- *Estimular o desenvolvimento econômico familiar baseado na produção sustentável;*
- *Incentivo à adoção de práticas alternativas de cultivo e manejo do gado;*
- *Motivar a recuperação/ manutenção das Áreas de Preservação Permanente e Reservas Legais.*

### **3.5.3.indicações de uso**

#### **Permitidos**

- *Desenvolvimento de atividades econômicas sustentáveis, em que se mantenha a cobertura natural do solo;*
- *Atividades agropecuárias, priorizando o desenvolvimento de ações com menor impacto ambiental;*
- *Culturas permanentes (frutíferas);*
- *Piscicultura;*
- *Outras atividades rurais com baixo impacto ambiental.*

### **Proibidos**

- *Caça e/ou coleta de animais silvestres, exceto em caso de pesquisa científica e outros previstos em lei;*
- *Queimadas, exceto as previstas no Código Florestal;*
- *Uso das APPs para atividades econômicas, exceto nos casos previstos no Código Florestal;*
- *Aplicação de defensivos agrícolas não permitidos pelo Ministério da Agricultura.*

## **3.6. zona de ocupação urbana (ZOU)**

Áreas urbanizadas contidas na APA.

### **3.6.1.objetivo geral**

Manutenção e desenvolvimento das atividades inerentes à região urbana buscando sua harmonização com a realidade da paisagem natural da região.

### **3.6.2.objetivos específicos**

- *Promover a educação ambiental da população e ampliar seus conhecimentos sobre a APA;*
- *Estimular a melhoria dos serviços de saneamento;*
- *Incentivar e difundir alternativas sustentáveis de geração de renda à população;*
- *Fiscalizar e disciplinar as atividades sujeitas a licenciamento ambiental.*

### **3.6.3.indicações de uso**

#### **Permitidos**

- *Desenvolvimento de atividades econômicas com o devido licenciamento ambiental, sempre que couber;*

#### **Proibidos**

- *Ocupações desordenadas e irregulares de novas áreas;*
- *Desenvolvimento de quaisquer atividades potencialmente causadoras de impacto ambiental sem o devido licenciamento ambiental.*

### 3.7. zona de interesse histórico e cultural (ZIHC)

São Zonas de Interesse Histórico e Cultural as Terras Indígenas contidas na APA.

Pelas características de gestão dessas áreas, a definição de seus objetivos gerais e específicos, bem como as recomendações de uso do solo, devem ser elaboradas em concordância com as lideranças da etnia e FUNAI, motivo pelo qual não serão apresentadas neste documento.

### 3.8. zona industrial (ZOU)

Consiste na área predeterminada para desenvolvimento de atividades industriais, conforme previsão de evolução da área urbana municipal.

#### 3.8.1. objetivo geral

Ordenamento da instalação de indústrias em área antropizada e de fácil monitoramento e fiscalização.

#### 3.8.2. objetivos específicos

- *Garantir o ordenamento da instalação de indústrias na APA.*

#### 3.8.3. indicações de uso

##### **Permitidos**

- *Desenvolvimento de atividades industriais sob controle das legislações locais e com o devido licenciamento ambiental;*

##### **Proibidos**

- *Desenvolvimento de quaisquer atividades potencialmente causadoras de impacto ambiental sem o devido licenciamento ambiental.*

### 3.9. resultados do zoneamento da APA da Bacia do Rio Iguatemi em Amambai

A Tabela 2 apresenta o resultado do zoneamento da APA da Bacia do Rio Iguatemi em Amambai em termos de área e percentual.

Tabela 2: Síntese dos resultados do zoneamento.

Zonas	Área (há)	% da APA
Zona de Proteção Especial (ZPE)	34,1257	0,0231
Zona de Interesse de Conservação (ZIC)	0,0000	0,0000
Zona de Preservação Legal (ZPL)	6.015,5907	4,0690
Zona Agrossilvopastoril (ZA)	115.138,9527	77,8801
Zona de Parcelamento Rural (ZPR)	0,0000	0,0000
Zona de Ocupação Urbana (ZOU)	0,0000	0,0000
Zona de Interesse Histórico e Cultural (ZIHC)	61,2480	0,0414
Zona Industrial (ZI)	0,0000	0,0000
Fragmentos florestais	26.591,3244	17,9864
Total	829.483,48	100,0000%

## 4. normais gerais da APA da Bacia do Rio Iguatemi em Amambai

---

As normas gerais da APA da Bacia do Rio Iguatemi em Amambai referem-se aos princípios ou preceitos que estabelecem, regulamentam e esclarecem as atividades a serem desenvolvidas em sua área, sendo elas:

- A fiscalização deverá ser contínua e sistemática em toda a APA;
- A implantação de placas indicativas e educativas de sinalização deverá ser efetiva e a manutenção das mesmas e das existentes deverão ser periódicas;
- Áreas de ocupação indígena são consideradas Patrimônio Histórico-Cultural da região e devem ser respeitadas;
- São proibidas a caça, a pesca, a coleta e a apanha de espécimes da flora e da fauna nativa, ressalvadas aquelas com finalidades científicas, e desde que autorizadas pelos órgãos competentes, segundo determinações da legislação vigente;
- As áreas de APP definidas pelo Código Florestal deverão ser preservadas e monitoradas;
- Não será permitida a criação de animais domésticos bem como a introdução de espécies da flora exóticas em áreas de APP;
- A introdução ou reintrodução de espécies da flora e da fauna serão permitidas quando autorizadas pela Prefeitura, orientadas por projeto específico, segundo indicações do roteiro Metodológico do IBAMA (2002);
- É proibida a utilização de áreas de APP, como várzeas e áreas de mata ciliar para construção de empreendimentos ou uso direto dos recursos naturais, exceto se para fins sociais, de acordo com a RESOLUÇÃO CONAMA 369 de 28/03/2006.
- Deverá ser incentivada a recuperação das áreas de preservação permanente e Reserva Legal, de maneira a formarem corredores entre os remanescentes naturais da APA;
- As pesquisas a serem realizadas na UC deverão ser incentivadas e autorizadas pela Prefeitura;
- As atividades agropecuárias deverão ser realizadas com mínimo impacto nas comunidades naturais da região, visando a correta utilização do solo;
- Deverá ser incentivada a criação de Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs), como estratégia de conservação ambiental, de maneira que possibilitem a formação de



corredores biológicos entre si, juntamente com as vegetações preservadas nas APPs;

- A construção de quaisquer obras de engenharia tais como rodovia, barragens, aquedutos, oleodutos, linhas de transmissão, entre outros, bem como mineração e implantação de assentamentos humanos, deverão ter seus projetos apresentados ao Conselho Gestor da UC para análise quanto aos impactos ambientais gerados, juntamente com os devidos estudos e projetos ambientais apresentados para licenciamento do empreendimento, de acordo com a legislação ambiental correspondente;
- O uso do fogo será regulamentado pelas recomendações do manejo, sendo estritamente proibido quando possa colocar em risco a integridade dos recursos da Unidade.

## 5. planejamento

O planejamento das ações a serem realizadas na APA da Bacia do Rio Iguatemi em Amambai foi elaborado com base no diagnóstico e no histórico identificado de gestão e manejo da Unidade de Conservação.

Partiu-se dos programas e ações planejados anteriormente, no primeiro Plano de Manejo, e discutiu-se cada uma das ações previstas com os técnicos de cada um dos municípios integrantes da região da bacia do Rio Iguatemi. As ações foram desenhadas em conjunto de modo a homogeneizar as atividades em toda a bacia e organizar ações similares para posterior vantagem na contratação via consórcio.

A seguir serão apresentadas as ações planejadas obedecendo a seguinte estrutura:

Identificação do Programa		
Projetos	Ações	Indicadores
Projeto 1	Ação 1	Indicador da ação 1
	Ação [...]	Indicador da ação [...]
	Ação "n"	Indicador da ação "n"
Projeto [...]	Ação 1	Indicador da ação 1
	Ação [...]	Indicador da ação [...]
	Ação "n"	Indicador da ação "n"
Projeto 1	Ação 1	Indicador da ação 1
	Ação [...]	Indicador da ação [...]
	Ação "n"	Indicador da ação "n"

De forma sucinta, cada **programa** será dividido em **projetos** mais específicos, os quais terão definidas suas **ações** pontuais com **indicadores** de desempenho associados a cada uma delas, o que permitirá a avaliação qualitativa e quantitativa do desenvolvimento das ações propostas ao longo do tempo.

Tabela 3: Ações planejadas no Programa de Proteção e Manejo.

Programa I. Proteção e Manejo		
Projetos	Ações	Indicadores
<b>Conservação da biodiversidade</b>	I.1 Incentivar a criação das reservas legais, recomposição ou recuperação de áreas de florestas junto às áreas de APPs, para fortalecimento dos corredores biológicos.	Relatórios técnicos/ mapa dos corredores
	I.2 Elaborar os planos de manejo das unidades de conservação mais restritivas contidas no interior da APA, se inexistentes, visando integrar seus programas para garantir a conservação dos ecossistemas.	Plano de manejo e integração
	I.3 Criar e implementar um programa de apoio e incentivo à criação de Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs), como estratégia de conservação.	Documento contendo a estrutura do programa/ RPPNs criadas
	I.4 Efetivar ações de fiscalização ambiental, através da consolidação do programa de pesquisa e monitoramento.	Infrações emitidas
	I.5 Priorizar estudos do programa de pesquisa e monitoramento que contemplem o monitoramento da fauna e flora.	Relatórios científicos
	I.6 Efetivar ações de Educação Ambiental e comunicação visual, através da consolidação do programa de conscientização ambiental.	Registros fotográficos

Programa I. Proteção e Manejo		
Projetos	Ações	Indicadores
Recuperação de áreas degradadas	I.7 Realizar levantamento dos pontos críticos e áreas prioritárias para ações de recuperação na APA, através de técnicas de interpretação de imagem e Sistema de Informações Geográficas (SIG).	Mapa indicativo das áreas prioritárias
	I.8 Planejar estratégias e metodologias e definir equipe técnica responsável a ser contratada.	Plano de Trabalho/contratos
	I.9 Incentivar a implementação de parcelas experimentais em campo para identificação de espécies mais apropriadas para a recuperação de áreas degradadas nos diversos ambientes que formam a APA.	Relatórios técnicos/registros fotográficos
	I.10 Promover, por meio de ações de Educação Ambiental, a conscientização de proprietários rurais sobre a importância das matas ciliares como corredores biológicos e sobre a aplicação prática do Código Florestal.	Registros fotográficos
	I.11 Estimular pesquisas que estejam relacionadas com a recuperação de áreas degradadas.	Relatórios e artigos científicos

Programa I. Proteção e Manejo		
Projetos	Ações	Indicadores
Contingência de ocorrências ambientais	I.12 Realizar levantamento dos pontos críticos de incêndios, através de técnicas de interpretação de imagem e Sistema de Informações Geográficas (SIG).	Mapa indicativo das áreas críticas
	I.13 Elencar equipe brigadista responsável e promover curso de capacitação em combate a incêndios.	Lista com os membros da equipe
	I.14 Elaborar um plano de ação e controle para incêndios florestais.	Plano de ação
	I.15 Efetuar a criação e manutenção de aceiros em locais críticos de incêndios.	Registros fotográficos/projetos de desenvolvimento
	I.16 Orientar, por meio do programa de comunicação ambiental, aos proprietários rurais que desejem efetuar queimadas controladas, os procedimentos junto ao IBAMA e órgãos de fiscalização.	Registros fotográficos
	I.17 Desenvolver campanhas para coleta seletiva do lixo e aproveitamento dos resíduos orgânicos oriundos dos cultivos agrícolas praticados nas propriedades rurais.	Material de divulgação
	I.18 Elaborar e divulgar um plano de controle e fiscalização de espécies exóticas na área da APA.	Materiais de divulgação

Tabela 4: Ações planejadas no Programa de Pesquisa e Monitoramento.

Programa II. Pesquisa e Monitoramento		
Projetos	Ações	Indicadores
<b>Fomento à pesquisa científica, visando ampliar o conhecimento sobre a biodiversidade da APA</b>	II.1 Instituir e operacionalizar uma comissão técnico-científica (CT), constituída por pesquisadores ad-hoc e membros do Conselho Consultivo da APA, a fim de avaliar projetos de pesquisa e de monitoramento. A composição da CT não deverá ser fixa, podendo variar de acordo com as necessidades temáticas das pesquisas solicitadas. O trabalho da CT será voluntário.	Estatuto de criação do CT
	II.2 Criar um banco de dados local acessível com informações de todas as atividades de pesquisa, estudos e ações do monitoramento realizados dentro da área da APA. Todos os resultados das pesquisas, assim como cadastramento das mesmas deverão ser organizados no banco de dados da APA.	Banco de dados
	II.3 Identificar possíveis instituições parceiras para a execução dos trabalhos de pesquisa.	Termos de parceria
	II.4 Articular apoio junto às instituições parceiras, visando a captação de recursos para o financiamento de pesquisas científicas na APA.	Propostas/projetos
	II.5 Promover estudos voltados para o monitoramento da diversidade biológica da APA. As pesquisas a serem realizadas deverão ter autorização do IMASUL, prefeitura e/ou IBAMA, quando a situação assim o exigir, conforme legislação vigente.	Relatórios técnicos
	II.6 Divulgar as necessidades de pesquisa relacionadas junto às Instituições de Pesquisa do Estado do Mato Grosso do Sul e outras consideradas potenciais	Notas de divulgação

Programa II. Pesquisa e Monitoramento		
Projetos	Ações	Indicadores
Fiscalização ambiental	parceiras.	
	II.7 Informar aos pesquisadores sobre as normas da UC a serem seguidas durante a realização dos projetos de pesquisa.	Roteiro de normas para pesquisa na APA
	II.8 Buscar parcerias específicas com outras entidades como, por exemplo, a Polícia Militar Ambiental, de modo a suprir as necessidades de controle e proteção.	Termo de parceria
	II.9 Contratar e capacitar os responsáveis pela fiscalização na APA, dando noções de legislação e educação ambiental, atentando às normas estabelecidas para cada zona da APA, neste plano de manejo.	Contratos
	II.10 Dotar as equipes de fiscalização com equipamentos de segurança (botas e perneiras), facão, machado, lanternas e equipamentos de primeiros socorros. Todos os funcionários que exercerem a atividade de fiscalização deverão estar adequadamente identificados e uniformizados conforme padrão a ser estabelecido.	Notas fiscais de compra dos equipamentos/ Registros fotográficos
	II.11 Construir postos de fiscalização em áreas estratégicas da APA	Postos de fiscalização
	II.12 Equipar cada posto de fiscalização com rádio HT, um automóvel com tração 4x4, autotrak e rádio, mesa de escritório e cadeira, linha telefônica, bebedouro e cama tipo beliche com colchões.	Notas fiscais de compra dos equipamentos/ Registros fotográficos

Programa II. Pesquisa e Monitoramento		
Projetos	Ações	Indicadores
	II.13 Definir rotas de fiscalização.	Mapa com as rotas
	II.14 Efetivar e intensificar a fiscalização na APA priorizando o combate à caça e ao desmatamento; o controle de atividades poluentes; e o cumprimento de exigências ambientais e legislação relativa às APPs, uso de agrotóxicos e Reservas Legais. A fiscalização deverá priorizar uma abordagem educativa.	Infrações ambientais emitidas
Monitoramento ambiental	II.15 Programa de monitoramento SIG (controlar o avanço do plantio de espécies exóticas, assim como das atividades de mineração e agricultura).	Relatórios técnicos
	II.16 Criar e preencher fichas de monitoramento, que constem informações sobre eventos observados como: focos de incêndio, crimes ambientais, erosões, atividades de mineração, observação de animais silvestres, entre outros.	Fichas de monitoramento
	II.17 Apoiar programas estaduais e/ou municipais relacionados ao monitoramento da qualidade de água dos recursos hídricos da APA.	Termos de parceria
	II.18 Contratar equipe técnica qualificada para repetir periodicamente a Avaliação Ecológica Rápida (AER) para a APA da Bacia do Rio Iguatemi e entorno, incluindo na medida do possível, novas áreas temáticas. A AER será realizada anualmente ou, inevitavelmente, no quarto ano de vigência deste Plano de Manejo, caso surjam dificuldades na obtenção de recursos.	Relatórios técnicos temáticos/contratos



Programa II. Pesquisa e Monitoramento		
Projetos	Ações	Indicadores
	II.19 Programa de monitoramento SIG (Acompanhar o desempenho do uso agrícola das terras e os impactos ambientais decorrentes).	Relatórios técnicos
	II.20 Compilar todas as informações obtidas por meio dos programas de controle ambiental e criar banco de dados da APA com resultados e mapeamentos.	Relatórios técnicos
	II.21 Fazer interface com os programas de recuperação de áreas degradadas, conservação de ecossistemas, conservação da biodiversidade, monitorando o andamento e resultados desses programas.	Relatórios técnicos

Tabela 5: Ações planejadas no Programa de Conscientização Ambiental.

Programa III. Conscientização Ambiental		
Projetos	Ações	Indicadores
Educação Ambiental Informal	III.1 Elaborar e implementar um programa permanente de educação ambiental, visando conscientizar e sensibilizar os diferentes públicos-alvo com relação a percepção da natureza e da cultura da APA.	Programa de educação ambiental
	III.2 Buscar parcerias, como as ONGs e universidades, para elaboração e implantação deste programa.	Termos de parceria
	III.3 Estruturar o programa de educação ambiental para o atendimento dos seguintes temas: os valores ambientais protegidos pela APA; informação sobre as pesquisas desenvolvidas na APA, suas funções e objetivos; os meios de participação da comunidade nas atividades de proteção; e os benefícios ambientais e econômicos advindos do uso adequado dos espaços protegidos.	Programa de educação ambiental
	III.4 Selecionar o público a ser abrangido pelos diferentes temas do programa ambiental.	Plano de trabalho
	III.5 Promover a conscientização de proprietários rurais sobre a importância das matas ciliares como corredores biológicos.	Lista de participantes/registros fotográficos
	III.6 Promover a interação e o conhecimento para a comunidade do desenvolvimento dos outros programas atualmente propostos e que estarão sendo	

Programa III. Conscientização Ambiental		
Projetos	Ações	Indicadores
	desenvolvidos na área da APA.	
	III.7 Realizar eventos anuais proporcionando a conscientização e disseminação dos valores e princípios da sustentabilidade, através das seguintes atividades: exposições, maquetes, painéis, pôsteres, fotografias, desenhos, amostras artesanais, palestras, oficinas, teatros, concursos, redações, entre outras. Essas atividades deverão ser realizadas de forma itinerante, junto às escolas, câmaras municipais e clubes dos municípios.	Lista de participantes/registros fotográficos/materiais de apoio
	III.8 Realizar oficinas de capacitação em comunicação e meio ambiente para alunos da rede escolar, visando a formação dos líderes e multiplicadores locais.	Lista de participantes/registros fotográficos
Comunicação visual	III.9 Identificar elementos representativos e significantes para o desenvolvimento dos programas e materiais que envolvem a comunicação visual.	Relatório técnico
	III.10 Elaborar material gráfico informativo de forma a disponibilizar as informações sobre objetivos de manejo da APA. Todo material deverá ser produzido em linguagem acessível, evitando, na medida do possível, o uso de termos técnicos. Quando isto não for possível deverá ser realizada uma explicação simplificada do termo utilizado.	Material gráfico
	III.11 Criar material padronizado para campanhas publicitárias, material de divulgação e placas informativas sobre linhas temáticas a serem definidas (proteção a fauna e flora, divulgação das características da APA, etc.).	Materiais de divulgação

Programa III. Conscientização Ambiental		
Projetos	Ações	Indicadores
	III.12 Adequar o sistema de sinalização e placas informativas com um formato moderno e atual, respeitando, todavia, as situações impostas por lei. O sistema de sinalização informativa deverá interferir o mínimo possível na paisagem.	Placas informativas
	III.13 Elaborar vídeos sobre a APA, apresentando sua missão, falando do seu histórico de criação, apresentando ações de proteção e manejo, educação ambiental e pesquisa e contendo ações desenvolvidas junto às comunidades.	Vídeos
	III.14 Confeccionar folders sobre a APA para divulgar sua missão, normas e zoneamento, constando ainda, informações sobre as características relevantes, mapas e os trabalhos desenvolvidos. A apresentação desse folder deverá ser simples e com linguagem adequada aos níveis de escolaridade das comunidades.	Folders
	III.15 Confeccionar cartilhas sobre as ocorrências ambientais específicas, ocorrentes na APA (incêndio, mineração, agrotóxicos, resíduos, entre outros). A cartilha deverá ter uma linguagem adequada à realidade da região, levando-se em conta o público alvo.	Cartilhas
	III.16 Implantar sistema de comunicação visual, abrangendo: sistema de sinalização interno e externo.	Sinalização
	III.17 Promover periodicamente a remoção, mudança ou renovação das placas de sinalização.	Verificação in situ
	III.18 Colocar placas nas estradas, no mínimo em locais limítrofes da APA indicando	Placas/registros

<b>Programa III. Conscientização Ambiental</b>		
<b>Projetos</b>	<b>Ações</b>	<b>Indicadores</b>
	que a pessoa está saindo ou entrando na Área de Proteção Ambiental.	fotográficos
	III.19 Estabelecer “releases” padrões de forma a condensar as informações básicas da APA e seu Plano de Manejo para serem repassadas à imprensa.	Notas de divulgação/releases
<b>Divulgação</b>	III.20 Criar home page da APA contendo informações gerais sobre a APA, principais vias de acesso, distâncias, atrações, etc.	Home page
	III.21 Divulgar atividades da APA via rádio, jornal, Internet e mural nas escolas e pontos de encontro.	Notas de divulgação

Tabela 6: Ações planejadas no Programa de Operacionalização.

Programa IV. Operacionalização		
Projetos	Ações	Indicadores
Administração	IV.1 Elaborar e implementar um Plano Operativo Anual (POA).	POA
	IV.2 Assegurar a disponibilidade dos recursos financeiros comprometidos em orçamento aprovado.	Documento de segurança
	IV.3 Elaborar programa de voluntariado em parceria com universidades e ONGs.	Programa de voluntariado
	IV.4 Articular processos de capacitação de técnicos e voluntários, em ação combinada com os cursos universitários.	Registros fotográficos
	IV.5 Adquirir equipamentos para o desenvolvimento do programa de educação ambiental, tais como: data show, tela projetora, flip-chart, entre outros que se fizerem necessários.	Notas fiscais dos equipamentos comprados
	IV.6 Criar uma sede administrativa da APA e definir locais estratégicos e criar centros de apoio para atividades descentralizadas de fiscalização, atividades especiais de educação ambiental e administração.	Registros fotográficos
	IV.7 Equipar as sedes administrativas com equipamentos básicos e funcionais de escritório (mesa, cadeiras, armário, arquivo, mesa de reunião, computadores, etc.) e de campo (caminhonete tracionada, GPS, máquina fotográfica, etc.).	Notas fiscais dos equipamentos comprados
	IV.8 Manter a equipe do Conselho Gestor atualizada com técnicos municipais e	Nomeação

Programa IV. Operacionalização		
Projetos	Ações	Indicadores
	representantes da sociedade civil organizada.	
Monitoramento do plano de manejo	IV.9 Avaliar a Matriz de Planejamento da Unidade: avalia-se o avanço dos programas de ação através de seus indicadores e dos objetivos propostos, em suas dimensões qualitativa, quantitativa e temporal. Analisa-se a gravidade dos desvios entre o planejado e o executado, suas causas, propondo-se medidas corretivas.	Relatórios técnicos
	IV.10 Realizar revisão periódica dos programas do Plano de Manejo com base nos dados obtidos no monitoramento e avaliação e proceder aos ajustes necessários dos programas.	Relatórios técnicos
	IV.11 Elaborar Relatório periódico de Avanço na implantação do Plano de Manejo.	Relatório técnico
	IV.12 Revisar limites da APA para subtração da área urbana e outras áreas que se fizerem necessárias, com devidos ajustes do Plano de Manejo à nova delimitação.	Relatório técnico
	IV.13 Rever e atualizar o Plano de Manejo após 05 anos de sua vigência	Relatório Técnico

Tabela 7: Ações planejadas no Programa de Integração Externa.

Programa V. Integração externa		
Projetos	Ações	Indicadores
<b>Consolidação dos programas através do estabelecimento de redes</b>	V.1 Estabelecer parcerias, visando o financiamento para implantação das ações gerenciais, através da elaboração de propostas técnicas para editais de instituições de fomento à projetos conservacionistas.	Termos de parceria
	V.2 Celebrar convênios de cooperação técnica e/ou outras modalidades de atuação conjunta.	Convênios
	V.3 Produzir boletins informativos periódicos, com assuntos gerais e um tema mais desenvolvido, sob responsabilidade de técnicos ou pesquisadores.	Boletins informativos
	V.4 Viabilizar comunicação das ações executadas, notícias e outras informações da APA em rede/internet.	E-mails
	V.5 Estabelecer um processo contínuo de planejamento, através da estruturação de um plano de gestão que integre todos os programas e ações gerenciais, apresentando mecanismos e instrumentos facilitadores da participação social, em seus aspectos qualitativo e quantitativo.	Plano de gestão
	V.6 Promover eventos específicos na sede administrativa da APA voltados ao envolvimento dos políticos locais nas questões de sua proteção e manejo.	Lista de presença dos participantes/registros fotográficos



Tabela 8: Ações planejadas no Programa de Atividades de desenvolvimento.

Programa VI. Atividades de desenvolvimento		
Projetos	Ações	Indicadores
<b>Incentivo à alteração dos sistemas produtivos (Agroecologia)</b>	VI.1 Definir quais os pólos estratégicos para se efetivar o trabalho e capacitar os produtores e interessados.	Mapa indicativo dos pólos estratégicos
	VI.2 Envolver as comunidades num processo de aprendizado que valorize o saber local e promova a sustentabilidade.	Registros fotográficos
	VI.3 Incentivar sistemas de produção orgânica.	Relatórios
	VI.4 Organizar junto às comunidades canais de comercialização para estes produtos, tais como: feiras, quiosques, quitandas.	Plano de trabalho
	VI.5 Incentivar a criação de novos negócios como turismo rural, ecoturismo, e adequar os demais sistemas produtivos à nova ordem proposta.	-
	VI.6 Estimular o uso dos recursos naturais de forma sustentada, tais como os frutos nativos, capins, argila e outros, de forma a agregar valor, com vistas a gerar ocupação e renda.	-
	VI.7 Articular com as instituições governamentais e não- governamentais, para apoiar tecnicamente os proprietários rurais da APA, no sentido de estimulá-los a adotarem técnicas agroecológicas.	Termos de parceria

Programa VI. Atividades de desenvolvimento		
Projetos	Ações	Indicadores
	VI.8 Elaborar um programa integrado de divulgação, visando conscientizar os produtores acerca dos benefícios ambientais, sociais e econômicos advindos da adoção de técnicas de produção sustentáveis.	Materiais de divulgação
	VI.9 Estabelecer mecanismos para divulgar as linhas de financiamentos disponíveis, bem como as alternativas de desenvolvimento apresentadas nos programas propostos, juntamente com seus respectivos resultados.	Materiais de divulgação
	VI.10 Incentivar e apoiar a comunidade da APA e entorno na adoção de sistemas agroflorestais.	-
<b>Agricultura e Pecuária</b>	VI.11 Orientar agricultores na adoção das práticas agrícolas, florestais e de pecuária adequados aos objetivos da APA.	Lista de presença dos eventos de capacitação
	VI.12 Envolver o poder público local e os consumidores na discussão e implantação da proposta.	Lista de presença dos eventos
	VI.13 Incentivo de técnicas menos impactantes como alternativa para a produção de grande escala como sistema de plantio direto na palha, manejo integrado de pragas, controle biológico e agricultura orgânica.	Materiais de divulgação
<b>Turismo</b>	VI.14 Identificar pontos fortes e fracos dos principais produtos turísticos; das ameaças e as oportunidades ao seu desenvolvimento; das necessidades de investimentos em infra- estrutura para a viabilização da implantação de novos produtos turísticos.	Matriz de análise estratégica

Programa VI. Atividades de desenvolvimento		
Projetos	Ações	Indicadores
	VI.15 Capacitar os órgãos municipais ligados ao turismo e das populações associadas a estes locais.	Certificados de capacitação
	VI.16 Identificar áreas prioritárias para exploração do turismo em áreas naturais baseado em: qualidade e diversidade dos atrativos, capacidade de carga destes atrativos, menor necessidade de investimentos em infraestrutura básica, maior facilidade de acesso, maior grau de envolvimento da comunidade com o desenvolvimento da atividade, maior disponibilidade de empreendedores locais, maior disponibilidade de serviços turísticos, menor número de entraves legais.	Mapa indicativo das áreas prioritárias
	VI.17 Viabilizar a criação de infraestrutura (áreas de uso público, postos de orientação, segurança e sinalização ao usuário) através de sensibilização e ação cooperativa dos setores público (governamental e não-governamental) e privado.	-
	VI.18 Realizar oficinas de capacitação para o turismo de mínimo impacto em áreas naturais, sítios históricos e arqueológicos destinados a empreendedores e demais prestadores de serviços turísticos por meio de convênios.	Certificados de capacitação/registros fotográficos

## 5.1. priorização e custo estimado das ações planejadas

A Tabela 9 apresenta a ordem de prioridades das ações planejadas e uma estimativa de custos para sua implementação no decorrer da operacionalização do presente Plano de Manejo, 5 anos.

A priorização foi feita diretamente nas ações pontuais propostas, com uma sugestão do melhor período para seu início. Os custos estimados foram traçados considerando valores de mercado do período de atualização do Plano de Manejo e não considerou atividades que o próprio órgão gestor pode executar diretamente.

Tabela 9: Proposta de priorização e estimativa de custos para implementação das ações propostas no presente Plano de Manejo.

Programa	Ação	Priorização					Custo estimado – em 5 anos – (R\$)
		Ano1	Ano2	Ano3	Ano4	Ano5	
I	I.1	X					50.000,00
	I.2			X			-
	I.3			X			50.000,00
	I.4		X				-
	I.5		X				-
	I.6	X					80.000,00
	I.7		X				50.000,00
	I.8			X			-
	I.9			X			30.000,00
	I.10	X					50.000,00
	I.11				X		-
	I.12			X			10.000,00
	I.13		X				-
	I.14			X			-
	I.15		X				-
	I.16	X					50.000,00
	I.17		X				80.000,00
	I.18					X	80.000,00
II	II.1				X		-
	II.2					X	200.000,00
	II.3		X				-
	II.4			X			-

	II.5		X	50.000,00
	II.6	X		-
	II.7	X		-
	II.8	X		-
	II.9		X	-
	II.10		X	50.000,00
	II.11		X	200.000,00
	II.12		X	250.000,00
	II.13		X	-
	II.14		X	-
	II.15	X		80.000,00
	II.16	X		-
	II.17	X		-
	II.18		X	100.000,00
	II.19	X		80.000,00
	II.20		X	-
	II.21		X	-
III	III.1	X		120.000,00
	III.2	X		-
	III.3		X	-
	III.4		X	-
	III.5	X		50.000,00
	III.6	X		50.000,00
	III.7	X		-
	III.8		X	-
	III.9	X		40.000,00
	III.10	X		
	III.11	X		
	III.12	X		20.000,00
	III.13	X		10.000,00
	III.14	X		20.000,00
	III.15		X	40.000,00
	III.16		X	20.000,00
	III.17	X		40.000,00
	III.18	X		10.000,00
	III.19	X		5.000,00
	III.20		X	5.000,00
	III.21		X	20.000,00

IV	IV.1	X			-
	IV.2		X		-
	IV.3			X	-
	IV.4			X	-
	IV.5		X		5.000,00
	IV.6			X	-
	IV.7			X	250.000,00
	IV.8	X			-
	IV.9		X		-
	IV.10		X		-
	IV.11		X		-
	IV.12	X			10.000,00
	IV.13			X	50.000,00
V	V.1		X		-
	V.2		X		40.000,00
	V.3		X		20.000,00
	V.4	X			20.000,00
	V.5		X		-
	V.6		X		-
	VI.1		X		-
	VI.2		X		50.000,00
	VI.3		X		-
	VI.4		X		-
	VI.5			X	-
	VI.6		X		-
	VI.7		X		-
	VI.8		X		50.000,00
	VI.9		X		20.000,00
	VI.10			X	-
	VI.11		X		-
	VI.12	X			-
VI	VI.13		X		20.000,00
	VI.14			X	-
	VI.15			X	50.000,00
	VI.16		X		-
	VI.17			X	-
	VI.18			X	50.000,00

## 6. Referências bibliográficas

---

BRASIL, 1981. Lei nº 6.938, de 31 de agosto. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismo de formulação e aplicação, e dá outras providências.

BRASIL, 1981. Lei nº 6.902, de 27 de abril. Dispõe sobre a criação de Estações Ecológicas, Áreas de Proteção Ambiental e dá outras providências.

BRASIL. 2001. Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências.

BRASIL. 2000. Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências.

BRASIL. 2012. Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa.

GOVERNO DO ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL, 2003, Decreto nº 181/2003. Cria a área de proteção ambiental denominada APA da bacia do rio Iguatemi em Amambai.

IBAMA (Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis) 2001. Roteiro Metodológico para Gestão da Área de Proteção Ambiental, Brasília, IBAMA.

IBAMA (Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis) 2002. Roteiro Metodológico de Planejamento – Parque Nacional Reserva Biológica, Estação Ecológica. Brasília: IBAMA.

IMASUL (Instituto de Meio Ambiente de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul) 2014. Roteiro Metodológico para Elaboração de Planos de Manejo de UCs Estaduais do MS.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. CONSELHO NACIONAL Resolução Conama nº 369, de 28 de março de 2006.