

**Plano de Manejo da Área de
Proteção Ambiental da
Sub-Bacia do Rio Aporé**



**ENCARTE II – DIAGNÓSTICO DA ÁREA DE
PROTEÇÃO AMBIENTAL DA SUB-BACIA
DO RIO APORÉ**

CASSILÂNDIA/MS - 05/2016

CRÉDITOS TÉCNICOS E INSTITUCIONAIS

Dados da Gestora da UC

Prefeitura Municipal de Cassilândia

Secretária Municipal de Turismo, Cultura, Esporte, Lazer e Meio Ambiente

Tel. (67) 3596 1301

Endereço: Rua Domingos de Souza França, 720 – Centro

CEP 79.270-000 – Caracol/MS.

Marcelino Pelarin: Prefeito Municipal de Cassilândia;

Cleiton Silva Borges: Secretário Municipal de Turismo, Cultura, Esporte, Lazer e Meio Ambiente

Marcus Jhames Alves de Matos: Presidente do CONDEMA (Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente)

Dados da Empresa Consultora

CEMAPS: ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA.

CNPJ: 09.316.195/0001-58;

Av. Getúlio Vargas, nº 764;

CEP 79.270-000 Caracol – MS;

Tel (67) 3495 1582;

Móbile: (67) 9974 3786;

cemapsconsultoria@hotmail.com; vcristaldo@hotmail.com

Supervisão

PREFEITURA MUNICIPAL DE CASSILÂNDIA

SECRETARIA MUNICIPAL DE TURISMO, CULTURA, ESPORTE, LAZER E MEIO AMBIENTE

CONDEMA: CONSELHO MUNICIPAL DE DEFESA DO MEIO AMBIENTE

EQUIPE TÉCNICA

COORDENAÇÃO GERAL

Vagner Cristaldo - Biólogo

MEIO BIÓTICO

Leandro Bomediano – Biólogo e Ornitólogo

Marcelo Cardoso Oliveira - Biólogo

Vagner Cristaldo – Biólogo

Jayme Juliano Schneider – Biólogo

Msc. Sergilaine de Matos da Silva – Bióloga

MEIO FÍSICO

Altair Dal Castel – Engenheiro Agrônomo

Dijovano Dal Castel – Engenheiro Agrônomo

Thiago Rodrigues Fernandes – Engenheiro Sanitarista e Ambiental

SÓCIO-ECONOMIA

Patrícia Martins Alves – Assistente Social

GEOPROCESSAMENTO E ELABORAÇÃO DE MAPAS

Paulo César Tertuliano – Engenheiro Agrônomo

CONSULTORES

Cleriston Barbosa da Silva – Engenheiro Civil

Diego Borges Azambuja – Engenheiro Ambiental e Sanitarista

Arnaldo Centurião – Químico

Ezabele Mendonça Godoy – Turismóloga

SUMÁRIO

ENCARTE II – DIAGNÓSTICO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA SUB-BACIA DO RIO APORÉ	11
2.1 – CARACTERIZAÇÃO DA PAISAGEM	11
2.2 – CARACTERÍSTICAS FÍSICAS	17
2.2.1 – Recursos Hídricos	17
2.2.2 – Geologia	19
2.2.2.1 – Grupo Bauru	19
2.2.2.1.1 – Formação Santo Anastácio	19
2.2.2.1.2 – Formação Marília	19
2.2.2.1.3 – Formação Adamantina	19
2.2.2.2 – Grupo São Bento	20
2.2.2.2.1 – Formação Botucatu	20
2.2.2.2.2 – Formação Serra Geral	20
2.2.2.3 – Cobertura Detrítico-Laterítica	20
2.2.3 – Geomorfologia	21
2.2.3.1 – Região dos Planaltos Arenito-Basálticos Interiores	21
2.2.3.1.1 – Patamares da Serra do Aporé	21
2.2.3.1.2 – Divisores Tabulares dos Rios Verde e Pardo	21
2.2.3.2 – Região dos Chapadões Residuais da Bacia do Paraná	22
2.2.3.2.1 – Chapadão das Emas	22
2.2.4 – Solos	22
2.2.4.1 – Latossolo Vermelho Escuro	23
2.2.4.2 – Latossolo Roxo	23
2.2.4.3 – Areias Quartzosas	24
2.2.4.4 – Solos Litólicos	24
2.2.4.5 – Podzólico Vermelho-amarelo	24
2.2.5 – Potencial Geoambiental	25
2.2.5.1 – Região das Altas Bacias dos Rios Taquari e Itiquira	25
2.2.5.2 – Região dos Planaltos Rampeados	25
2.2.5.3 – Região da Serra do Aporé	26
2.2.6 – Clima	26
2.3 – CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS	27
2.3.1 – Vegetação/Flora	27
2.3.1.1 – Região da Savana	28
2.3.1.1.1 – Savana Arbórea Aberta (Campo Cerrado)	28
2.3.1.2 – Contato Savana/Floresta Estacional	29
2.3.1.2.1 – Áreas de Encraves Florísticos	29
2.3.1.3 – Cobertura Vegetal Antrópica	29
2.3.1.3.1 – Formações Antropizadas	29
2.3.1.4 – Diagnóstico da Flora da APA da Sub-Bacia do Rio Aporé	32
2.3.1.4.1 – Metodologia de Diagnostico in loco	32
2.3.1.4.2 – Caracterização da vegetação	33
2.3.1.4.2.1 – Fragmentos florestais em diferentes estádios sucessionais	34
2.3.1.5 – Recomendações e Projetos específicos	38
2.3.2 – Fauna	39
2.3.2.1 – Avifauna	40
2.3.2.1.1 – Metodologia	40
2.3.2.1.2 – Espécies registradas/ Composição da avifauna	40

2.3.2.1.3 – Ameaças	42
2.3.2.1.4 – Recomendações e Projetos Específicos	44
2.3.2.2 – Herpetofauna	46
2.3.2.2.1 – Metodologia	47
2.3.2.1.2 – Espécies registradas	48
2.3.2.1.3 – Recomendações e Projetos Específicos	50
2.3.2.3 – Ictiofauna	51
2.3.2.3.1 – Metodologia	52
2.3.2.3.2 – Espécies registradas	53
2.3.2.3.3 – Recomendações e Projetos Específicos	54
2.3.2.4 – Mastofauna	57
2.3.2.4.1 – Espécies registradas	58
2.3.2.4.2 – Recomendações e Projetos Específicos	62
2.4 – CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS	62
2.4.1 – Histórico do Município	63
2.4.2 – Características da População	65
2.4.3 – Aspectos Econômicos	68
2.4.4 – Infra-estrutura Econômica e Social	73
2.4.5 – Visão da Comunidade sobre a Unidade de Conservação	78
2.4.6 – Alternativas de Desenvolvimento Econômico Sustentável	80
2.4.6.1 – Ecoturismo, Turismo Contemplativo e Cultural	80
2.4.6.2 – Turismo de Pesca	86
2.4.7 – Ocorrências de Fogo	86
2.4.8 – Atividades desenvolvidas na APA da Sub-Bacia do Rio Aporé	89
2.5 – SITUAÇÃO ATUAL DE GESTÃO DA APA DA SUB-BACIA DO RIO APORÉ	90
2.6 – ANÁLISE INTEGRADA DO DIAGNÓSTICO APA DA SUB-BACIA DO RIO APORÉ	91
2.6.1 – Potencialidades	94
2.6.2 – Recomendações e Projetos Específicos	94
2.7 – DECLARAÇÃO DE SIGNIFICÂNCIA	103
2.8 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	105

LISTA DE TABELAS

Tabela 16: Coordenadas dos pontos utilizados para a realização das observações da AER.

Tabela 17. Tipos de formações vegetais com as respectivas áreas ocupadas e os percentuais de ocupação.

Tabela 18. Lista de espécies da Vegetação encontradas na APA da Sub-Bacia do rio Aporé.

Tabela 19. Aves registradas para a APA da Sub-Bacia do Rio Aporé.

Tabela 20. Relação das espécies do levantamento herpetológico da APA da Sub-Bacia do Rio Aporé.

Tabela 21. Ictiofauna registrados para a Área de Proteção Ambiental da Sub-Bacia do Rio Aporé.

Tabela 22: Espécies de mamíferos registradas para a região da APA da Sub-Bacia do Rio Aporé

Tabela 23: População Residente, por Sexo e Situação de Domicílio - 1980-2014

Tabela 24: População Residente por Grupos de Idade - 2010

Tabela 25: Características dos Domicílios Particulares Permanentes - 2010

Tabela 26: Pessoas de 10 Anos ou Mais, por Classes de Rendimento (S.M.) – Censo 2010

Tabela 27: Pessoas 10 Anos ou mais, Economicamente Ativas e Não Ativas – Censo 2010

Tabela 28: Estabelecimentos Agropecuários (Censo Agropecuário 2006)

Tabela 29: Produtos Agrícolas – 2008-2012

Tabela 30: Produtos Agrícolas – 2008-2012

Tabela 31: Principais Rebanhos – 2008-2012 (cabeças)

Tabela 32: Principais Produtos da Pecuária - 2008–2012

Tabela 33: Estabelecimentos Indústrias por Ramos de Atividades – CNAE - 2011-2012

Tabela 34: Estabelecimentos Comerciais – 2009-2013

Tabela 35: Arrecadação de ICMS, por Atividade Econômica – 2009-2013

Tabela 36: Receitas Próprias Municipais – 2009- 2013

Tabela 37: Produto Interno Bruto e PIB Per Capita – 2007-2011

Tabela 38: Relação de Consumo Direto e Consumidor de Energia Elétrica

Tabela 39: Saneamento – 2013

Tabela 40: Unidades de Correios – 2013

Tabela 41: Telefonia – 2013

Tabela 42: Estabelecimentos de Serviços – 2013

Tabela 43: Agências Bancárias – maio/2014

Tabela 44: Veículos Registrados no DETRAN – Dez/2013

Tabela 45: Escolas, Salas de Aula Existentes e Utilizadas – Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio - 2013

Tabela 46: Matrícula Inicial por Zona e Dependência Administrativa - 2013

Tabela 47: Professores por Zona e Dependência Administrativa - 2013

Tabela 48: Ensino Superior: IES Com Cursos Autorizados (Out./2013)

Tabela 49: Estabelecimentos de Saúde/Leitos – Agosto/2014

Tabela 50: Coeficiente de Mortalidade – 2009-2013

Tabela 51: Comparação do total de focos ativos detectados pelo satélite de referência em cada mês, no período de 1998 até 22-05-2016

Tabela 52: Comparação do total de focos ativos detectados pelo satélite de referência em cada mês, no período de 1998 até 2016-05-22

Tabela 53: Incidência de Registros de Fogo em Cassilândia no ano de 2016

LISTA DE FIGURAS

Figura 9: Região do Bolsão, conforme COREDES,2002. (Fonte COREDES – Região Bolsão, 2002).

Figura 10: Dados pluviométricos de Cassilândia, MS no ano 2015.

Figura 11. Foto de “aguada” (bebedouro) no rio Aporé, no município de Cassilândia.

Fonte: Arquivo “O Cassilândia Jornal” – 2003

Figura 12. Foto do rio Aporé, ausência de mata ciliar e atividades agropecuárias – município de Cassilândia. Fonte: Arquivo O Cassilândia Jornal – Domingos Pascoal da Silveira – 2003

Figura 13 e 14. Foto do rio Aporé, prática de Atividades eco turísticas – município de Cassilândia.

Figura 15. Foto Salto da Cachoeira do Indaiá do Sul, prática de Atividades eco turísticas (Rapel) – município de Cassilândia.

Figura 16 e 17. Foto da Casa de Pedra, nas margens do rio Aporé – município de Cassilândia.

Figura 18. Foto da Salto do Rio Aporé, Balneário Municipal – município de Cassilândia.

Figura 19. Foto da Vista aérea do Salto do Rio Aporé, Balneário Municipal – município de Cassilândia.

Figura 20. Foto da Vista aérea da Cachoeira do Socorro da Fazenda Cachoeira Grande – município de Cassilândia.

Figura 21. Foto da Vista aérea do Rio Aporé, revoada de pássaros – município de Cassilândia.

Figura 22: Focos de Incêndio Janeiro de 2016

Figura 23: Focos de Incêndio - Fevereiro de 2016

Figura 24: Focos de Incêndio - Março de 2016

Figura 25: Focos de Incêndio - Abril de 2016

LISTA DE ABREVIATURAS

AGESUL - Agência Estadual de Gestão de Empreendimentos do Mato Grosso do Sul
AGRAER – Agência de Desenvolvimento Agrário e Extensão Rural
APA – Área de Proteção Ambiental
APP – Área de Preservação Permanente
ARIE - Área de Relevante Interesse Ecológico
CDB - Convenção sobre a Diversidade Biológica
CDB - Convenção da Diversidade Biológica
CI - Conservação Internacional
CESP – Companhia Energética de São Paulo
CIC-Prata - Comitê Intergovernamental Coordenador dos Países da Bacia do Prata
CNPQ - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CNZU – Comitê Nacional de Zonas Úmidas
COBRAMAB - Comissão Brasileira do Programa Homem e a Biosfera
COBRAMAB - Comitê Brasileiro do Programa MaB
CONAMA - Conselho Nacional de Meio Ambiente
COP - Conferência das Partes Contratantes
COREB - Conselho da Reserva da Biosfera do Cerrado
EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
ESEC - Estação Ecológica
FNMA – Fundo Nacional do Meio Ambiente
FUNATURA - Fundação Pró-Natureza
FUNBIO - Fundo Brasileiro para a Biodiversidade
FUNDETUR - Fundação de Turismo
GEF – Fundo Global para o Meio Ambiente
IAGRO - Agência Estadual de Defesa Sanitária Animal e Vegetal
IBAMA – Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMBIO - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
ICMS – Imposto Sobre Circulação de Mercadorias
IMASUL – Instituto de Meio Ambiente do Mato Grosso do Sul
INCRA - Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
IPHAN – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
ITR – Imposto Territorial Rural
IUCN - União Internacional para a Conservação da Natureza
MaB - Programa Homem e a Biosfera
MMA – Ministério do Meio Ambiente
MN – Monumento Natural
MPE/MPF - Ministério Público Estadual e Federal
MS – Mato Grosso do Sul
ONG - Organização Não Governamental
PARNA – Parque Nacional
PE – Parque Estadual

PMA - Polícia Militar Ambiental
PNAP - Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas
PROBIO - Projeto de Conservação e Utilização Sustentável de Diversidade Biológica
RBC - Reserva da Biosfera do Cerrado
REPAMS - Associação de Proprietários de RPPNs do MS
RDS - Reserva de Desenvolvimento Sustentável
REBIO - Reserva Biológica
RPPN - Reserva Particular do Patrimônio Natural
SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SEMAC/MS – Secretaria de Estado de Meio Ambiente, de Planejamento, de Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul
SENAC - Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial
SENAI - Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
SENAR - Serviço Nacional de Aprendizagem Rural
SEPLAN – Secretaria de Planejamento
SEUC - Sistema Estadual de Unidades de Conservação
SIG - Sistema de Informações Geográficas
SISNAMA – Sistema Nacional de Meio Ambiente
SISREL - Sistema Estadual de Reserva Legal
SNUC - Sistema Nacional de Unidades de Conservação
TR - Termo de Referência
UC – Unidade de Conservação
UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
ZEE/MS - Zoneamento Ecológico-Econômico do Mato Grosso do Sul
ZA - Zona de Amortecimento
WWF - Fundo Mundial para Natureza

ENCARTE II – DIAGNÓSTICO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA SUB-BACIA DO RIO APORE

2.1 – CARACTERIZAÇÃO DA PAISAGEM

O Brasil é o país que abriga uma das maiores diversidades biológicas do mundo com cerca de 10% de todas as espécies do planeta (MYERS et al., 2000). Admitindo-se que existam atualmente cerca de 15 milhões de espécies, 1,5 milhão estão representadas na biodiversidade brasileira (AGUIAR et al., 2004), sendo o bioma Cerrado um dos mais significativos.

Considerado o segundo maior bioma brasileiro, representando 30% da diversidade do país, o Cerrado ocupa cerca de 1,8 milhão de km² (23% do território nacional). Localiza-se na porção central do continente sul-americano e no sentido nordeste-sudeste do Brasil.

O bioma Cerrado é uma das ecorregiões mais importantes do país, tendo, entre outras, a característica de apresentar um mosaico de vegetação que vai desde plantas lenhosas (árvores e arbustos) até herbáceas (sobretudo poáceas) tornando-se, assim, uma região peculiar e muito diversificada fisicamente (RIBEIRO & WALTER, 1998).

Além disso, é no Cerrado que estão as nascentes e cursos d'água das principais bacias hidrográficas da América do Sul, como a dos rios Paraná e Paraguai (formando a bacia do Prata), Parnaíba, Amazonas, Tocantins e São Francisco, constituindo, assim, importante região ligada à manutenção de fontes de água do país.

Por apresentar formas fisionômicas contrastantes e, portanto, de variação significativa, está também diretamente ligado à manutenção de sua fauna, apresentando locais que podem ser importantes corredores de biodiversidade.

Nesse sentido, 82,6% das aves dependem de suas formações florestais; 50% de seus mamíferos terrestres não-voadores estão nas matas de galeria (FONSECA & REDFORD, 1984) – segundo MARINHO-FILHO & GASTAL (2000), se considerar a fauna de morcegos, formas aquáticas e semiaquáticas, esse valor pode chegar até 82%.

Embora o Cerrado venha sofrendo nas últimas décadas um processo de degradação acentuada, sua diversidade biológica ainda é muito alta e continua sendo um importante bioma para o país, devendo, por isso, ser objeto de ações que determinem sua manutenção e conservação.

Atualmente, o bioma Cerrado é considerado um dos 25 locais de alta biodiversidade (hotspots), de acordo com Hotspots Earth's Biologically Richest and Most Endangered Terrestrial Ecoregions (METTERMIER et al., 1999) e um dos mais ameaçados do planeta (METTERMIER et al., 1998; MYERS et al., 2000). Segundo METTERMIER et al. (1998), cerca de 50% de toda biodiversidade terrestre encontra-se nesses 25 locais, que representam cerca de 2% de toda a superfície do planeta. Além disso, encontram-se nessas áreas pelo menos 75% das espécies de animais terrestres criticamente em perigo e vulneráveis, segundo critérios definidos pela IUCN para espécies ameaçadas globalmente.

SHEPHERD (2000) afirma que o Cerrado possui cerca de sete mil espécies de angiospermas e, segundo MENDONÇA et al. (1998), 10% de suas plantas ainda não estão classificadas e o bioma, em suas diferentes regiões, possui registros de flora ainda deficientes; isso também vale para sua fauna que, para certos grupos, como répteis, possui endemismo

bastante significativo. Vale lembrar que tanto representantes de sua flora quanto de fauna estão em listas de espécies ameaçadas de extinção.

Na Região Centro-Oeste é o bioma Cerrado um de seus principais representantes e sua integração a outras do território nacional, através de suas áreas limítrofes, formam uma totalidade de espaço-social e natural onde estão incluídos, entre outros, os Estados de Minas Gerais e São Paulo.

Apesar de suas diferenças, biologicamente, essas áreas são de fundamental importância, por sua influência biogeográfica, no estabelecimento dos diferentes tipos de paisagem e seus componentes de flora e fauna.

No Centro-Oeste, as atividades agropastoris, sobretudo a produção de grãos e carne, constituem sua principal atividade. Isso, historicamente, causou o aparecimento de assentamentos de imigrantes e a ocupação significativa de espaços outrora recobertos por vegetação nativa do Cerrado.

Essa expansão agropecuária e o extrativismo no Cerrado utilizam-se de um modelo econômico predatório (KLINK et al., 1993) – inclusive, em todo o Centro-Oeste, a modernização da atividade agropecuária contribuiu para a abertura de eixos rodoviários, fazendo com que cada vez mais novos espaços fossem ocupados dentro do bioma, com sérias conseqüências para a conservação da natureza na região.

Se por um lado houve o ganho sócio-econômico indiscutível, por outro, sem planejamento adequado e uso correto dos recursos naturais, cada vez mais áreas naturais passam a ser ocupadas. Conseqüentemente, tem ocorrido perda crescente da cobertura vegetal inicial.

O Estado do Mato Grosso do Sul ocupa uma área de 357.139,9 Km², sendo 229.742 Km² (65,5%) compostos por vegetação de Cerrado (COSTA et al. 2003). Em 1985, cerca de 41,6% desta área estava ocupada por atividades agropastoris; quatro anos depois, em 1989, havia 56% do território com vegetação original ou ligeiramente alterada (MATO GROSSO DO SUL, 1989). Atualmente, a área encontra-se bem mais reduzida e em muitas propriedades não restam os 20% exigidos como reserva legal (POTT & POTT, 2003).

A partir da década de 60, as atividades agropastoris tiveram papel fundamental no processo de ocupação do Estado, ocorrendo intenso desmatamento para a formação de grandes áreas destinadas à produção agropecuária para atender à demanda nacional e à exportação. Esse processo afeta de forma negativa a diversidade biológica local e resulta na degradação, principalmente, de matas ciliares, prejudicando a dinâmica do ecossistema. Segundo COSTA et al. (2003), no Mato Grosso do Sul o processo de contínua fragmentação demonstra o desrespeito à lei relativa às Reservas Florestais Particulares.

Com a drástica diminuição do patrimônio original do Cerrado, torna-se imprescindível e fundamental toda e qualquer pesquisa científica com o objetivo de inventariar a flora e a fauna dentro de regiões que possuam remanescentes significativos e pouco conhecidos, como é o caso da região do Complexo Aporé-Sucuriú (Área 316/Jauru).

Localizada no chamado Planalto da Bacia Sedimentar do Paraná, a região estudada está completamente inserida no bioma Cerrado. A área abrange 14 municípios localizados nos Estados de Mato Grosso do Sul (Água Clara, Aparecida do Taboado, Cassilândia, Chapadão do Sul, Costa Rica, Inocência e Paranaíba), Goiás (Aporé, Chapadão do Céu, Itajá, Mineiros), São Paulo (Rubinéia, Santa Clara do Oeste) e Minas Gerais (Carneirinho).

Possuindo extensão significativa, têm suas superfícies internas com altitudes médias entre 500 e 750 metros. Com relevo marcante, as chapadas da região representam as maiores elevações do Estado; em nível altimétrico inferior, existe uma superfície com aplainamento intermediário, entalhada pela erosão.

Na região são comuns fragmentos de cerradão, veredas, campos e outras tantas fitofisionomias típicas do bioma Cerrado, representadas por poucos remanescentes. A estrutura e a forma de distribuição de matas ciliares e de galeria provavelmente funcionam como corredores de biodiversidade.

Essas fitofisionomias certamente são importantes na alimentação, abrigo e reprodução da fauna local e das adjacentes. Por serem poucos, os remanescentes presentes na região do Aporé constituíram pontos prioritários para a realização do inventário.

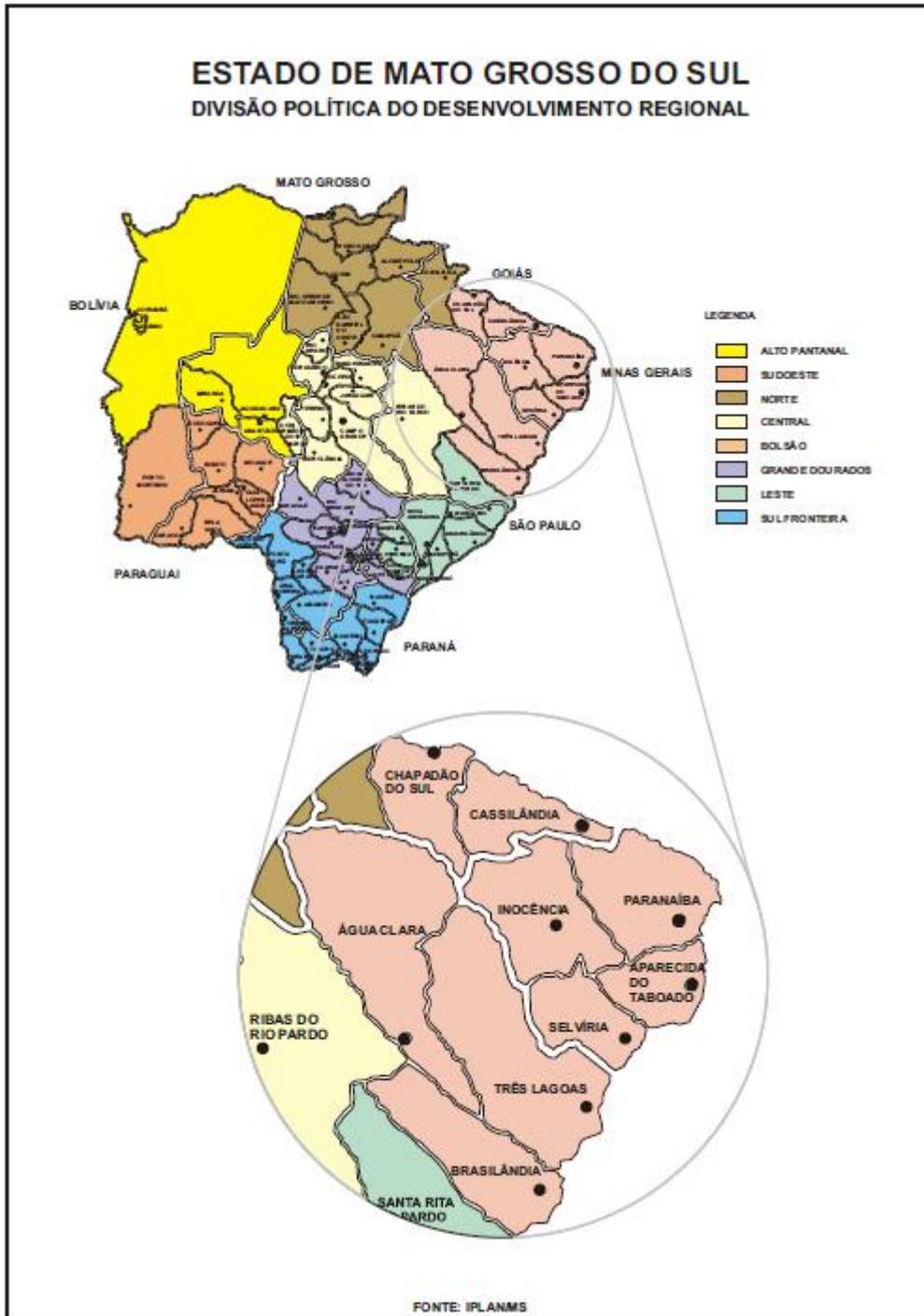
Veredas são das fitofisionomias mais comuns na região, encontradas em posição intermediária de terrenos próximos às nascentes, ou em bordas de matas ciliares e de galeria. De modo geral, agregam mananciais de grande importância para a manutenção de recursos hídricos e possuem concentrações da palmeira *Mauritia flexuosa* (buriti), em meio a agrupamentos mais ou menos densos de espécies arbustivas e herbáceas, ocupando linhas de drenagem mal definidas.

Fitofisionomias de igual importância, as matas ciliares e de galeria são representadas, também, por poucos remanescentes, estando associadas a corpos de água lóticos (rios ou riachos) formando cordões florestais que geralmente ligam ou conectam as demais fitofisionomias naturais e as diferentes áreas de atividades agropastoris. Por sua importância também foram priorizadas neste inventário.

Além das paisagens naturais compostas por remanescentes, na maioria dos casos muito pouco preservados, a região é tomada por pastagens e lavouras de diferentes culturas, principalmente soja; aparecem também em alguns locais áreas replantadas com monoculturas, principalmente seringueiras e eucaliptos. As atividades agropecuárias são tão intensas que, mesmo áreas de conservação permanente, como faixas de matas ciliares e de galeria, foram substituídas para dar lugar ao gado e à agricultura. Em muitos locais, também são encontradas carvoarias que utilizam árvores nativas das diferentes formações florestais e savânicas.

O município de Cassilândia está localizado na mesorregião leste do estado de Mato Grosso do Sul e na microrregião de Cassilândia, com a uma latitude 19°06'48"Sul e a uma longitude 51°44'03" Oeste, estando a uma altitude de 470 metros. Está inserido em uma Região do estado de Mato Grosso do Sul, denominada pelo Plano Regional de Desenvolvimento Sustentável, como Bolsão (COREDES, 2002) da qual também fazem parte os municípios de Água Clara, Aparecida do Taboado, Brasilândia, Chapadão do Sul, Inocência, Paranaíba, Selvíria e Três Lagoas. Sua população estimada é de 21.546 habitantes e a sua extensão territorial é de 3.649,830 km² (IBGE, 2005) conforme Figura 9.

Figura 9: Região do Bolsão, conforme COREDES,2002. (Fonte COREDES – Região Bolsão, 2002.)



A análise do espaço geográfico compreende o estudo de diversos elementos que abrangem uma paisagem, porém buscando estabelecer relações, tanto entre os elementos ditos naturais (vegetação, relevo, solos, clima etc.) quanto aos modificados e elaborados pelas atividades do homem.

Nesta caracterização do espaço natural regional, suas alterações e conseqüências, deve-se destacar um elemento que foi modificado, em grande escala, por causa da intervenção da ocupação humana: o traçado original de rios.

É expressiva a relevância dos rios Sucuriú, Pardo, Verde e Aporé, que é o divisor, em Cassilândia, entre Mato Grosso do Sul e Goiás; o Paranaíba, que no município do mesmo nome divide Mato Grosso do Sul de Minas Gerais e, ainda, o Rio Paraná, o mais importante da Região, separando Mato Grosso do Sul de São Paulo. Porém, a intervenção do homem na construção das represas de Ilha Solteira e Jupiá deu outro contorno geográfico ao local, com a formação de grandes lagos, principalmente em Três Lagoas e no município de Aparecida do Taboado, onde o Rio Grande une-se ao Paranaíba formando o Rio Paraná.

Segundo o Plano Regional de Desenvolvimento Sustentável da Região do Bolsão, pode-se observar que toda esta região era anteriormente ocupada pela vegetação da Savana (cerrados) e suas inúmeras variações (arbórea densa, arbórea aberta, campos etc.). Historicamente, o cerrado sempre foi uma formação vegetal pouco considerada por estudiosos e órgãos governamentais. Assim, a ocupação desordenada e predatória ocorrida em grandes extensões desta vegetação encontrou poucas resistências sociais e políticas. Um outro elemento importante na ocupação do Cerrado foi o desenvolvimento de espécies agrícolas adaptadas a estes ambientes (cultura de trigo, soja, algodão, arroz em solos álicos - denominação para solos com alto teor de alumínio). Cabe ressaltar que o Cerrado é a única formação vegetal em que a regeneração da vegetação se dá com as mesmas espécies originais, não ocorrendo assim a vegetação secundária, como nas florestas tropicais. Esta constatação é de extrema importância quando hoje se busca a recuperação e o manejo destas áreas.

O clima regional é basicamente o tropical úmido, com temperaturas médias do mês mais frio, variando entre 18° e 20° e nos meses mais quentes entre 27° e 32°. O período seco estende-se de quatro a cinco meses no inverno; a ocorrência das chuvas está concentrada no verão (outubro a março), ficando as precipitações anuais entre 1.200 e 1.500mm³. As chuvas têm relevância no aspecto de manejo dos recursos naturais da região, uma vez que se concentram em certo período do ano e ocorrem com fortes "pancadas". A ausência de vegetação e as características dos solos contribuem então para o processo de degradação (retirada de matéria sólida das camadas superiores do solo, através da ação mecânica da água) com drásticas conseqüências ambientais como a erosão e o conseqüente assoreamento de córregos e rios.

A geologia e geomorfologia associadas favoreceram a presença de dois grandes conjuntos de solos na região, que são os solos de Areias Quartzosas e os solos do tipo Latossolo Vermelho-escuro com manchas de Podzólico Vermelho-escuro e Podzólico Vermelho-amarelo.

É interessante notar que na divisa com os solos arenosos ocorre uma interdigitação com a penetração dos solos Latossólicos em porções fragmentadas pela ação da drenagem, formando pequenas manchas. A ocorrência deste tipo de solo teve grande influência no processo de ocupação deste território.

Nas áreas de solos arenosos, as atividades econômicas são bastante restritas, em conseqüência da baixa fertilidade e da necessidade de cuidados especiais de manejo. Pela sua textura arenosa esses solos são excessivamente drenados, com pouca capacidade de retenção de umidade, sendo bastante propícios à formação de erosões. Nesses espaços, ocorreu a

ocupação com pastagens artificiais que ali se adaptaram muito bem, favorecendo, assim, as atividades de pecuária. Posteriormente, instalou-se nessa região a atividade de silvicultura, uma vez que as plantações de eucaliptos também adaptaram-se bem ao ecossistema regional. Nas manchas de solos Podzólicos e Latossolos é feito o cultivo de milho, soja, arroz e algodão, mas também ocorre a pecuária, tradicional atividade do Estado.

Nessas áreas de solos Podzólico e Latossolo Vermelho-escuro, classe de maior dominância no Estado, há a presença de uma diversidade maior de atividades, mas com a pecuária e a cultura de soja desempenhando um papel de destaque.

Ainda segundo o Atlas Multirreferencial de Mato Grosso do Sul/1990, a Região do Bolsão está compreendida na Região Geomorfológica dos Planaltos Arenítico- Basálticos Interiores, predominando as depressões, ocorrendo intercalações de áreas de planaltos, com relevo pouco acidentado, favorecendo a mecanização das atividades de agricultura, assim como, a Região dos Chapadões Residuais da Bacia do Paraná.

A hidrografia da Região é formada por uma intensa rede de rios entre os quais se destacam o Aporé, Sucuriú, Pardo e Verde.

A Região passou por um processo de colonização em que as atividades econômicas suplantaram a conservação ambiental de modo a provocar a destruição do habitat dos animais silvestres que, em consequência, desapareceram e/ou diminuíram substancialmente o seu pool gênico. Esse processo comprometeu também os cursos d'água, que em sua maioria sofreram assoreamento reduzindo drasticamente a fauna aquática ou mesmo fazendo-a desaparecer.

Do ponto de vista econômico o processo de ocupação desordenada dos biomas existentes na Região, ao longo do tempo também se mostrou prejudicial, a cobertura vegetal foi suprimida e o solo foi em grande parte degradado pelos processos erosivos e a perda de fertilidade. Tais fatores contribuíram para o êxodo rural e a concentração fundiária, segundo relatos da própria população local. Entretanto, outros problemas também foram apontados pelos moradores locais, entre eles, o manejo inadequado dos recursos naturais e a ineficiência da fiscalização, o uso inadequado de agrotóxicos, a destinação imprópria de suas embalagens, assim como as queimadas e a falta de critérios para a aplicação das boas práticas agrônômicas no uso e preparação dos solos para a lavoura e pastagens.

As degradações decorrentes das modificações ambientais induzidas pelo homem no processo de utilização dos recursos naturais são inúmeras. As principais são: desmatamento, uso do fogo, substituição da flora e da fauna por pecuária e lavouras, introdução de maquinários, insumos, pesticidas, exploração da água, construção de estradas, dentre outras. As principais consequências são: extração de espécies da flora e fauna terrestre nativa, erosão e compactação do solo, perda de nutrientes e água, poluição do solo, água e ar, assoreamento e turbamento de rios, destruição da flora e fauna aquática, etc. (SANO & ALMEIDA, 1998).

Tendo em vista tais processos, atualmente se faz necessário à utilização de medidas para minimizar e/ou compensar as perdas ambientais causadas no decorrer dos anos de intensa exploração dos recursos naturais, sem que os critérios mínimos de conservação fossem observados.

Do ponto de vista da não inviabilização sócio-econômica, tal procedimento deverá obedecer a critérios específicos de uma utilização sustentável dos recursos naturais de modo e em ritmos tais que não levem, a longo prazo, à diminuição dos recursos naturais, mantendo

assim seu potencial para atender às necessidades e aspirações das gerações presentes e futuras.

Para a caracterização dos fatores abióticos e bióticos da APA da Sub-Bacia do Rio Aporé foram utilizados levantamentos de campo específicos (fase de reconhecimento e Avaliação Ecológica Rápida - AER) e levantamentos bibliográficos e museológicos, além de pesquisas disponíveis para a região.

Durante a fase de reconhecimento, realizada entre os dias 16 e 18 de março de 2016, foram percorridas diversas estradas dentro da área da APA da com o objetivo de reconhecer a área e definir a logística para realização da AER.

A AER, foi realizada entre os dias 21 e 27 de Março de 2016, teve por objetivo embasar a caracterização do meio biótico e abiótico da APA através da realização de amostragens em pontos previamente determinados a partir da interpretação de imagens de satélite. Foram determinados 10 pontos para amostragem, abrangendo diferentes estados de conservação e tipologias vegetais dentro da área da APA. As amostragens foram realizadas durante o período do dia e início da noite, sendo visitados 02 pontos por dia e permanecendo-se entre duas e três horas em cada ponto

2.2 – CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Para a caracterização dos fatores abióticos e bióticos da APA da Subo-Bacia do Rio Aporé foram utilizados levantamentos de campo específicos (fase de reconhecimento e Avaliação Ecológica Rápida - AER) e levantamentos bibliográficos e pesquisas recentemente publicadas na região.

Durante a fase de reconhecimento, realizada entre os dias 14 a 16 de março de 2016, foram percorridas diversas estradas dentro da área da APA com o objetivo de reconhecer a área e definir a logística para realização da AER.

A AER, foi realizada entre os dias 21 e 27 de março de 2016, teve por objetivo embasar a caracterização do meio biótico e abiótico da APA através da realização de amostragens em pontos previamente determinados a partir da interpretação de imagens de satélite. Foram determinados 10 pontos para amostragem, abrangendo diferentes estados de conservação e tipologias vegetais dentro da área da APA. As amostragens foram realizadas durante o período do dia e início da noite, sendo visitados 02 pontos por dia e permanecendo-se entre duas e três horas em cada ponto.

2.2.1 – Recursos Hídricos

A hidrografia é um elemento natural marcante na paisagem brasileira. Bacia hidrográfica é o conjunto de meios hídricos (aquáticos) cujos cursos (ou leitos) se interligam. É um conjunto de terras banhadas por um rio principal e seus tributários (afluentes, subafluentes etc.)

A bacia hidrográfica é considerada como uma unidade de relevo que contribui para um único coletor de águas pluviais. Em termos ambientais, é a unidade ecossistêmica e morfológica que melhor reflete os impactos das interferências antrópicas, seja na ocupação de terras com atividades agrícolas ou na urbanização.

A Bacia Hidrográfica do Paraná possui localização geográfica privilegiada, situada na parte central do Planalto Meridional Brasileiro, é uma das principais do Estado de Mato Grosso do Sul e recebe a contribuição de nove sub-bacias, dentre as quais a do Rio Sucuriú e Rio Aporé. A rede hidrográfica é composta pelo Rio Paraná e seus afluentes, destacando-se os Rios Aporé, Sucuriú, Verde, Pardo, Ivinhema, Amambai e Iguatemi.

O município está inserido na Bacia do Rio Paraná e sub-bacia do Rio do Aporé e tem como principal micro-bacia o Rio Indaiá Grande. Esses rios e seus afluentes são responsáveis pelo abastecimento público, irrigação, dessedentação de animais, recepção e diluição de afluentes líquidos industriais e de esgoto sanitário.

A nascente do rio Aporé no município de Chapadão do Sul é caracterizada por uma formação brejosa, devido ao solo do tipo argiloso, enriquecido com matéria orgânica; observa-se, neste ponto, poucas espécies arbóreas restritas às nascentes, que são várias e espaçadas dentro do brejão. O brejão é caracterizado por mostrar vegetação herbácea predominando as gramíneas, contudo, algumas formações se sobressaem junto ao estrato de gramíneas, como por exemplo populações bem representativas de *Typha* sp (taboa), *Hiptis* sp, conhecida como hortelã, *Lantana* sp (erva-cidreira).

A área encontra-se acentuadamente degradada devido a ação antrópica. Foram observadas várias espécies consideradas oportunistas e invasoras. A mata que protege as nascentes, apesar da exploração, mantém uma proteção, aparentemente, eficiente nestes locais, formando galerias protetoras do curso d'água.

As águas superficiais que fazem parte dos Recursos Hídricos do município de Cassilândia e que deságuam na Sub-Bacia do Rio Aporé são: Córrego Tamanduá, Córrego da Vaca Morta, Córrego Mimoso, Córrego Cachoeirinha, Córrego, Córrego das Cabaças, Córrego do Meio, Córrego dos Campos, Córrego dos Dois Córregos, Ribeirão dos Dois Córregos, Córrego do Retiro, Córrego São Domingos, Córrego Cabeceira Comprida, Córrego do Campo, Córrego do Estouro, Córrego do Poção, Córrego das Pedras, Córrego do Campo Alto, Córrego Pirinópolis, Córrego da Divisa, Córrego do Açude, Córrego Santa Inês, Córrego do Bambu, Córrego do Ruivo, Ribeirão Galheiro, Córrego da Malícia, Córrego da Guariroba, Córrego da Figueira, Córrego Santa Maria, Córrego do Moquém, Córrego São Luiz, Córrego do Pântano, Córrego Campestre, Córrego Pontal, Córrego da Lata, Ribeirão da Ritinha, Ribeirão da Barra, Ribeirão do Cancã, Córrego do Isidoro, Córrego da Anta, Córrego da Árvore Grande, Ribeirão Grande, Córrego do Palmito, Ribeirão do Cedro, Ribeirão do Salto, Córrego do Conrado, Córrego da Lagoa Feia, Ribeirão Ribeirãozinho, Córrego Retirinho, Córrego Lagoinha, Córrego Santa Helena, Córrego do Arlindo, Córrego do Boi, Córrego dos Freitas, Córrego Macaúba, Ribeirão Grande, Córrego Sanharão, Córrego Bandeira, Córrego da Ponte, Córrego da Pontinha, Córrego do Fernando, Córrego Cabeceira D'água, Córrego Buriti, Córrego Bálsamo, Córrego Queixada, Ribeirão Indaiázinho, Córrego Invernadinha, Córrego Lagoinha, Córrego Gavião, Córrego Canivete, Córrego Piracanjuba, Córrego Queixadinha, Córrego da Onça, Córrego Retiro Velho, Córrego Vauzinho, Córrego Ferrolho, Córrego Lavrada, Córrego Cabeceira da Égua, Córrego Lagoa Campestre, Córrego das Aves, Córrego Cabeceira Limpa, Córrego Bezerra, Córrego do Vau, Córrego Seco, Córrego Olaria, Córrego Cabeceira da Lagoa, Córrego do Repolho, Córrego Inferninho, Córrego do Jerônimo, Córrego Água Limpa, Córrego Gamelaria, Córrego Aquina, Rio Indaiá Grande, Rio Aporé.

2.2.2 – Geologia

No município de Cassilândia são encontrados diferentes formações geológicas, sendo do Grupo Bauru, Grupo São Bento e Cobertura Detrítico-Laterítica. O Grupo Bauru pertence a Era Mesozóica e Período Cretáceo. As formações geológicas encontradas neste grupo são: Formação Santo Anastácio, Formação Marília e Formação Adamantina. O Grupo São Bento pertence a Era Mesozóica e Período Jurássico, sendo encontrado neste Grupo as Formações Botucatu e Serra Geral. Já a Cobertura Detrítico-Laterítica pertence a Era Cenozóica e Período Terciário.

2.2.2.1 – Grupo Bauru

2.2.2.1.1 – Formação Santo Anastácio

A Formação Santo Anastácio acompanha a configuração cartográfica imprimida pela subposta Formação Caiuá, com sua individualização dificultada, pelo espesso e constante solo arenoso, além da inexpressividade de seus afloramentos. Na parte inferior da Formação Santo Anastácio, destaca-se um arenito cinza-pardo, vermelho-arroxeadado ou creme, encontrando-se sempre envolto por uma película limonitizada. A granulação é predominantemente fina e esporadicamente média a grosseira, mostrando a presença de um cimento siltico e carbonático, que gradativamente vai aumentando; detecta-se sempre tênues intercalações siltico-argilosas, tornando-se mais espessas para cima. Superiormente, observou-se um arenito fino a médio, creme-avermelhado ou pardacento, selecionamento médio com cimento silicoso e carbonático mais freqüente.

2.2.2.1.2 – Formação Marília

A Formação Marília não mostra uma configuração geográfica expressiva no Estado de Mato Grosso do Sul; individualiza-se a grosso modo, como variações das Fácies Ponte Alta da Serra do Aporé todo o conjunto de arenitos calcíferos, podendo conter lente e nódulos com maior presença de calcário conglomerático ou brechóide além de níveis irregulares de arenitos de diversas naturezas, siltitos e argelitos que ocorrem com maior freqüência na porção superior do pacote. Já na porção norte, onde foram individualizadas ocorrências da Formação Marília, observou-se que ali ocorrem somente a fácies superior, ou seja, a Fácies Itiquira no sentido de Souza Jr. Et al (1983), correlacionável à Fácies Serra da Galga, Itaqueri e Membro Borolo (Gonçalves & Schneider, 1970). Litologicamente observou-se um conjunto de rochas bastantes silicificadas, predominando rudáceos, representados por paraconglomerados, brechas conglomeráticas e níveis irregulares de conglomerados polimictos desagregados que constituem as tradicionais “cascalheiras”. O corpo da rocha é um arenito variável de médio a grosseiro, maciço, mal selecionado, com colorações róseo-avermelhado, contendo tênues intercalações siltico-argilosas.

2.2.2.1.3 – Formação Adamantina

Litologicamente a Formação Adamantina constitui-se essencialmente por arenitos finos médios, subarcoseanos, de coloração variando entre cinza-róseo, cinza-esbranquiçado e amarelo-esbranquiçados. Os grãos médios apresentam-se subarredondados, enquanto os grãos mais finos são predominantemente subangulosos. Geralmente estes arenitos apresentam uma matriz algo argilosa e pouco consistente. O aspecto brechóide, a tendência ao

concrecionamento, bolas de argila, orifícios tubiliformes, nódulos, fragmentação tipo “confete” e em “bastonetes”, esfoliação esferoidal, além de estruturas singenéticas, como plano-paralelas, laminações tubulares e entrecruzadas, e ainda estratificações cruzadas de pequenos a médio porte, intercalações cíclicas das rochas areníticas, argílicas e sílticas, aliadas a lentes conglomeráticas, imprimem uma condição mais dinâmica ao pacote rochoso, caracterizando sobremaneira a presente unidade.

2.2.2.2 – Grupo São Bento

2.2.2.2.1 – Formação Botucatu

A Formação Botucatu estende-se a partir do sudoeste do estado (divisa com o Paraguai, município de Bela Vista) em faixa contínua num sentido aproximado de SW-NE, onde os contrafortes da Serra Preta (norte do Estado de MS) adentra o contíguo Mato Grosso. Litologicamente foram detectados arenitos finos a muito finos, bem selecionados, apresentando feições evocativas de “Micropontamentos”, o que muitas vezes caracteriza processos de abração eólica (impacto entre os grãos carregados pelo vento). A presença nestas rochas de grãos de foscas, associados a estratificações cruzadas planares de grande porte, tende a confirmar a presença de transporte e deposição eólica em ambiente desértico. Muitas vezes tais rochas mostram-se bastante silicificadas, porém, é comum seu alto poder de desagregação, causando em decorrência os típicos areiões.

2.2.2.2.2 – Formação Serra Geral

A Formação Serra Geral, parte superior do Grupo São Bento, mostra uma expressiva área de ocorrência, aparecendo a partir do extremo sul do estado, até confrontar-se com o Chapadão do Taquari, limite com o vizinho estado de MT. Litologicamente, as exposições dos derrames basálticos são constituídas por rochas de cores verdes e cinza-escuro, localmente vítreas, granulação fina a média, afanítica, ocasionalmente porfírica; quando alteradas superficialmente adquirem coloração amarelada, com amígdalas preenchidas por quartzo, calcita ou nontronita. A disjunção colunar esfoliação esferoidal, estruturas típicas de derrames espessos, ocorrem também em corpos intrusivos ocupando uma posição aproximadamente média a alta na sucessão dos derrames, quando costuma por vezes mostrar diaclasamentos poligonais. A presença de arenitos intertrapeados, sugere origem eólica e às vezes subaquosas são evidenciados com uma certa frequência à Formação Serra Geral. Comumente estes arenitos apresentam-se intensamente afetados pelo vulcanismo o que os fazem apresentarem-se com fortes recozimentos.

2.2.2.3 – Cobertura Detrítico-Laterítica

Grandes áreas aplainadas, localizadas em cotas superiores a 800m, são reconhecidas em grande parte da região Centro-Oeste. De uma maneira geral, estas superfícies foram consideradas primeiramente como sendo constituídas por um pavimento detrítico-laterítico, contendo em sua parte superior um solo homogêneo vermelho-escuro. São de larga ocorrência na parte noroeste do estado, principalmente nas áreas aplainadas mais elevadas conhecidas regionalmente como chapadões, recobrimo rochas paleozóicas e mesozóicas da Bacia Sedimentar do Paraná. Ocorre no Chapadão de São Gabriel, onde se situa a cidade homônima e também nos municípios de Chapadão do Sul, Sonora, Costa Rica e Cassilândia.

2.2.3 – Geomorfologia

Geomorfologicamente o município de Cassilândia divide-se em duas Regiões Geomorfológicas, sendo: Região dos Planaltos Arenito-Basálticos Interiores, onde observa-se as Unidades Geomorfológicas: Patamares da Serra do Aporé e Divisores Tabulares dos Rios Verde e Pardo, e a Região dos Chapadões Residuais da Bacia do Paraná, onde encontramos a Unidade Geomorfológica Chapadão das Emas.

2.2.3.1 – Região dos Planaltos Arenito-Basálticos Interiores

Apresenta como um extenso planalto alongado no sentido NNE-SSO, com altimetrias em torno de 400m (na serra do Pantanal), se elevando para 500m (na serra do Taquari) e para 800m (na serra do Caiapó). Em direção sul, as cotas altimétricas decrescem da borda ocidental da Bacia em direção à calha do Rio Paraná. Dessa forma, as altitudes estão em torno de 500m em Campo Grande, de 400m em rio Brilhante e de 300 em Mundo Novo, Três Lagoas e Bataguassu. A região compreende litologias mesozóicas e, secundariamente, Aluviões Holocênicas. Em determinadas áreas as rochas sedimentares são horizontalizadas. Entretanto, na maior parte, apresentam um leve caimento em direção ao centro da Bacia, como também é evidenciado pelo controle estrutural da drenagem.

2.2.3.1.1 – Patamares da Serra do Aporé

O presente conjunto é constituído por litologias cretácicas do Grupo Bauru, cujo modelado de dissecação talhou nas rochas da Formação Adamantina, formas tubulares e convexas, enquanto que nas rochas de Formação Marília, em posição altimétrica mais elevada, esculpiu modelados planos.

A parte mais elevada da unidade constitui a Serra do Aporé propriamente dita. Ela configura um topo plano, com altimetria que atingem 750 mt e apresentam sedimentos terciários-quaternários constituídos por areias, siltes e argilas já pedogeinizados, originando Latossolo-Vermelho-Escuro. Esses solos se sobrepõem a uma camada de crostas ferruginosas, de espessura variável

Pertencente a Região dos Planaltos Arenito-Basálticos Interiores, constituído por litologias cretácicas do Grupo Bauru. O relevo apresenta modelados planos e dissecados de topos tabulares e colinosos. A densidade de drenagem é de moderada a alta, e a declividade das vertentes varia de 2 a 11 graus.

2.2.3.1.2 – Divisores Tabulares dos Rios Verde e Pardo

Pertencente a Região dos Planaltos Arenito-Basálticos Interiores, esculpido em litologias do Grupo São Bento. O relevo apresenta modelados planos e dissecados de topos tabulares e colinosos. A densidade de drenagem é de moderada a alta, e a declividade das vertentes varia de 2 a 11 graus.

Situada a leste do Estado, a presente unidade contorna grande extensão das Rampas Arenosas dos Planaltos Interiores com a qual se coalesce topograficamente. Passa-se suavemente, sem ruptura de declive, da cota dos 500m nas Rampas Arenosas dos Planaltos Interiores para a cota dos 400m na presente unidade. Na confluência do Rio Verde com o rio Paraná, a altitude chega a 270 m. Essa inclinação em direção à calha do rio Paraná reflete a

epirogênese que ocorreu na borda oeste da bacia, favorecendo a formação de uma rede de drenagem semi-paralela, cataclina, representada pelos rios Sucuriú, Verde e Pardo.

Em alguns trechos a drenagem se apresenta encaixada. Em toda a unidade, corta rochas areníticas do Grupo Bauru e alcança as rochas basálticas da formação Serra Geral. O direcionamento NO-SE e o padrão paralelo da rede de drenagem evidenciam uma adaptação às linhas de fraturamento.

Ao longo dos rios Anhanduizinho, Pardo, Taquaruçu, Verde e Sucuriú, são notáveis as planícies e terraços fluviais que caracterizam a unidade.

O relevo apresenta-se, via de regra, plano nos interflúvios e dissecado nas áreas mais próximas aos rios, configurando estreitos divisores tabulares que se adaptam às cabeceiras dos afluentes da drenagem principal, com desníveis de 50 a 80 m entre os topos planos e as áreas dissecadas. A noroeste da unidade, os modelados planos assumem maior expressão, como a norte da localidade de Alto Sucuriú.

Predominam os Latossolos Vermelhos-Escuros, ocorrendo ainda, áreas de Podzólico Vermelho-Escuro. Os sedimentos depositados nas planícies e terraços fluviais deram origem a Planossolos álicos.

2.2.3.2 – Região dos Chapadões Residuais da Bacia do Paraná

Caracteriza-se pela presença de relevos residuais elevados (maiores altitudes do estado) e de topos planos, o que lhes configura o aspecto de “chapadões”. Dentro desta Região Geomorfológica, está inserido na Unidade Geomorfológica dos Chapadões das Emas.

2.2.3.2.1 – Chapadão das Emas

A Unidade Geomorfológica dos Chapadões das Emas apresenta extensa superfície plana com altitudes entre 860 a 870 m, apresenta, na sua porção norte, escarpas estruturais voltadas para oeste, com desníveis da ordem de 200m, localmente conhecidos como serra das Furnas. Essa posição altimétrica e a sua localização geográfica lhe confere o papel de divisor das águas das bacias do Paraná, Paraguai e Araguaia. A drenagem é incipiente e corresponde às cabeceiras de alguns rios importantes como o Taquari, Sucuriú, Araguaia, entre outros.

2.2.4 – Solos

A pesquisa de solos teve como base as informações contidas nas Cartas Topográficas com a base 1:250.000 do Projeto RADAMBRASIL. A identificação, classificação, conceitos, critérios e procedimentos metodológicos foram extraídos de: Normas e Critérios para Levantamentos Pedológicos (EMBRAPA, 1989), Critérios para Distinção de Classes de Solos e Fases de Unidades de Mapeamento (EMBRAPA, 1988).

Verifica-se no município a existência de 05 (cinco) diferentes classes de solos, sendo eles: Latossolo Vermelho Escuro, Latossolo Roxo, Areias Quartzosas, Solos Litólicos e Podzólico Vermelho-amarelo.

A seguir, estão descritas algumas das principais características das classes de solos presentes na área da Unidade de Conservação, bem como alguns aspectos considerados relevantes do ponto de vista da utilização agrícola.

2.2.4.1 – Latossolo Vermelho Escuro

São solos minerais, não hidromórficos, altamente intemperizados e caracterizam-se por apresentar um horizonte B latossólico(B1). Em geral são profundos, bem e acentuadamente drenados, friáveis e bastante porosos. Em regiões onde haja grande variação nas formas de relevo, são encontrados nas áreas mais aplanadas.

O horizonte B1 apresenta um teor de óxido de ferro entre 8 e 18 %,quando de textura argilosa; no caso de textura média, tal teor é ,normalmente, inferior a 8 %, bem como a relação $A12O_3/Fe_2O_3$, 3,13.

São desenvolvidos a partir dos mais diversos materiais originários, o que implica na ocorrência de solos com diferentes classes texturais.

A posição ocupada, normalmente, no relevo, associada às suas propriedades físicas, condicionam favoravelmente seu uso agrícola, desde que corrigidas as deficiências nutricionais.

São muito utilizados com pastagem cultivadas, quando possuem textura média e,quando esta se manifesta argilosa e muito argilosa, como os "Chapadões",a exploração de culturas anuais predomina.

Quando derivados de material não basáltico,apresentam-se argilosos; já os derivados de basalto, a textura pode chegar a muito argilosa, com teores de argila variando de 38 a 74%.

Independente do material originário, apresentam boas propriedades físicas, sem impedimentos ao desenvolvimento das raízes e manejo, permitindo o emprego de qualquer implemento agrícola, visto serem encontrados normalmente em relevo plano e suave ondulado. A correção da deficiência nutricional, quando existente, torna estes solos favoráveis ao uso de agropecuário, sendo utilizados, principalmente, com o cultivo de culturas anuais. Estão largamente distribuídos ao sul do estado, além de margear vales de importantes rios do nordeste, como o Sucuriú e o Paraná, abrangendo uma superfície de 37.890 km, o equivalente a 10,8% do estado.

2.2.4.2 – Latossolo Roxo

São solos minerais, não hidromórficos, caracterizados por apresentarem horizonte B latossólico com teores de óxido de ferro, superior a 18%. São bastante intemperizados, normalmente são solos profundos e muito profundos, acentuadamente drenado, friáveis, muito porosos e permeáveis, com baixa susceptibilidade à erosão. Apresentam pequena diferenciação entre horizontes, estrutura fraca e muito pequena e pequena granular, com aspecto maciço, no qual as partículas dos solos são fortemente atraídas pelo imã, característica de suma importância na identificação desses solos no campo. Verifica-se que morfológicamente são semelhantes aos demais Latossolos, quer o Vermelho-Escuro, quer o Vermelho-Amarelo porém, quimicamente, verifica-se grande diferença, pois os Latossolos-Roxos apresentam elevados teores de óxidos de ferro, titânio e manganês. Quando derivados de material não basáltico, apresentam-se argiloso; já os derivados do basalto, a textura pode chegar a muito argilosa, com teores de argila variando de 38 a 74%. Independentemente do material originário, apresentam boas propriedades físicas, sem impedimento ao desenvolvimento das raízes e manejo, permitindo o emprego de qualquer implemento agrícola, visto serem encontrados normalmente em relevo plano e suave ondulado. A correção da deficiência nutricional, quando existente, torna

esses solos favoráveis ao agropecuário, sendo utilizados, principalmente, com o cultivo de culturas anuais.

2.2.4.3 – Areias Quartzosas

São solos minerais, hidromórficos, arenosos, com conteúdo de argila menor que 12%, pouco desenvolvido, imperfeitamente ou mal drenados, geralmente destituídos de materiais facilmente intemperizáveis.

São bastante lixiviados, com soma e saturação de bases muito baixas, elevada saturação de alumínio trocável. Pelas propriedades que possuem, não devem ser usados para agricultura, tendo seu uso limitado para pecuária.

São, normalmente, álicos, encontrados em relevo plano, erosão não aparente, formados de sedimentos do Quaternário e sob vegetação de Savana. Ocorrem, sobretudo, próximo à Curva do Leque, abrangendo uma superfície de 2.540 km², isto é, 0,73% do Estado.

2.2.4.4 – Solos Litólicos

São solos minerais, não hidromórficos, rasos, pouco desenvolvidos, com seqüência de horizontes A e R ou A,C e R, podendo eventualmente apresentar um horizonte B incipiente.

As propriedades que possuem estão bem relacionadas com a rocha matriz, sendo, portanto, bastante diversificadas. Normalmente, estes solos apresentam teores elevados de materiais primários facilmente decomponíveis, e blocos de rochas semi-intemperizadas de diversos tamanhos.

Referidos solos podem ser álicos, distróficos ou eutróficos, apresentando-se, geralmente, com textura média cascalhenta ou argila cascalhenta, em relevo suave ondulado até forte ondulado, erosão moderada a forte, formados pela intemperização de basaltos, dacitos, riodacitos, e outros materiais, ocorrendo sob vegetação de Floresta ou Savana. São desaconselháveis à utilização agrícola, quer pelo relevo onde ocorrem, quer pela pouca profundidade e presença excessiva de cascalhos. Ocorrem, sobretudo, ao longo das serras da Bodoquena e Maracajú, compreendendo uma superfície de 11.880 Km², ou seja, 3,41% da área estadual.

Solos minerais, não hidromórficos, com horizonte B latossólico de cores avermelhadas com tonalidades arroxeadas. São derivados de rochas básicas, contêm teores elevados de Ferro e forte atração magnética. Profundos a muito profundos, friáveis e bem acentuadamente drenados, apresentam seqüência de horizontes A, Bw e C com pouca diferenciação entre si e textura argilosa. Estão em relevo plano sob vegetação de Floresta e Savana. Possuem relevo e propriedades físicas favoráveis à utilização agrícola, sendo que a principal limitação decorre da baixa fertilidade natural já que são distróficos, entretanto, de um modo geral, são bem providos de micronutrientes.

2.2.4.5 – Podzólico Vermelho-amarelo

São solos minerais, não hidromórficos, bem desenvolvidos, profundos, bem drenados, e em alguns casos, com drenagem moderada. Caracteriza-se pela diferença textural significativa entre os horizontes A e B e presença de cerosidade no horizonte sub-superficial. Quanto à fertilidade variam bastante, com argila de atividade alta e baixa, abrupticos ou não,

com textura predominantemente arenosa/média e média/argilosa, apresentando-se em relevo também variável, erosão não aparente e ligeira, formados, principalmente, pela decomposição de arenitos e silticos, ocorrendo sobre vegetação de floresta e savana. São encontrados desde Anastácio, em direção ao sul, formando uma faixa irregular e descontínua, até o limite com o Paraguai, bem como as proximidades de Miranda, norte de Camapuã e mancha estreita desde de Rio Verde até Pedro Gomes. Compreende uma área de 13.350 Km², ou seja, 3,84% da área estadual.

2.2.5 – Potencial Geoambiental

Os fatos resultam de uma hierarquização de fatores obtidos através de análise taxonômica. Estas constituem conjuntos de unidades homogêneas, que apresentam aspectos do meio natural, relacionado às condições geomorfológicas, geológicas e climáticas.

Quanto ao potencial geoambiental o município de Cassilândia está inserido em três Regiões: a Região das Altas Bacias dos Rios Taquari e Itiquira, a Região dos Planaltos Rampeados e a Região da Serra do Aporé.

2.2.5.1 – Região das Altas Bacias dos Rios Taquari e Itiquira

Compreende uma vasta superfície de topografia variada com altimetrias variando de 380 a 850m, constituída por chapadões, planaltos e depressões, e que foi submetida a sucessivas reativações, soerguimentos e basculamentos durante o cenozóico, estimulando a erosão da parte soerguida e conseqüentemente o escavamento das depressões interiores. É representada por áreas de coberturas meso-cenozóicas, recobrando litologias paleozóicas da Bacia Sedimentar do Paraná. Os chapadões com sedimentos terciários, são caracterizados por apresentarem superfícies planas ou suavemente dissecadas com fraca inclinação. Essa cobertura tem espessura de 20 a 40 m, constituída por colúvios pedogeneizados. Os planaltos e depressões são constituídos de litologias predominantemente areníticas e subordinadamente silticos e argilitos. A região apresenta o clima Termoxeroquimênico atenuado Tropical Atenuado da Área “Core” do Cerrado. As temperaturas médias estão acima de 20° C e abaixo de 24° C, com período seco de 3 a 5 meses. A pluviosidade varia de 1.000 a 1.500 mm.

Nesta região apresenta fatores particulares que as tornam aptas a usos diversos, conforme as limitações e potencialidades de seus recursos naturais.

2.2.5.2 – Região dos Planaltos Rampeados

Posicionada na porção centro-oriental do Mato-Grosso-do-Sul, esta região se caracteriza-se pela marcante homogeneidade na morfoestrutura. Em todo o relevo da porção oeste da Bacia Sedimentar do Paraná, há ligeira inclinação da superfície em direção SSE. Dessa forma, a norte, as altitudes nos intreflúvios chegam a mais de 700m e nos vales 500m. A sul e sudeste, as cotas altimétricas decrescem para 450 m nos intreflúvios e 320 m nos vales. De modo geral a rede de drenagem corre para o Rio Paraná, com um direcionamento NNO para SSE. Os cursos principais descrevem um padrão paralelo, enquanto que seus afluentes mostram um padrão dendrítico. Na região, predominam as formas conservadas, pediplanadas nos topos, esculpidos em rochas do Grupo Bauru e amplas formas dissecadas em interflúvios tabulares ao longo dos vales, onde o processo erosivo fluvial expôs os Basaltos da Formação Serra Geral. O tipo climático é caracterizado como Mesoxeroquimênico Modificado “Tropical Brando de

Transição”. As temperaturas médias do mês mais frio, são menores que 20° C e maiores que 18° C. o período seco estende-se de 4 a 5 meses. A precipitação é regular, entre 1.200 e 1.500mm.

2.2.5.3 – Região da Serra do Aporé

Constitui um conjunto de relevo, com altimetrias variando de 300 a 600m, e esculpido em litologias cretácicas do Grupo Bauru, representadas principalmente pelas Formações Adamantina e Marília. Em função de suas características litológicas, a Formação Adamantina proporcionou um modelado dissecado em formas tabulares e convexas, enquanto a Formação Marília, com posição altimétrica mais elevada, apresenta um relevo plano remanescente de uma superfície de erosão. No topo da Serra de Aporé, registra-se a unidade edafoestatigráfica TQdl, constituída por areias, siltes e argilas, já pedogeneizados, sobrepostos a uma camada de crostas ferruginosas de espessura variada. Abaixo delas, não raro, observa-se a presença de um conglomerado composto de arenitos e basaltos. A região tem como o clima Termoxeroquimênico atenuado “Tropical Atenuado de Centro Sul de Mato Grosso do Sul”. As temperaturas médias do mês mais frio é maior que 15°C e menor do que 20°C. A duração do período seco é de 2 a 3 meses e as precipitações são mais uniformes entre 1.500 e 1.700mm anuais. Compreende áreas de relevos com maiores altitudes, “as serras”, provocando diferentes locais de temperaturas. Ocupa uma área de 17.282 Km², correspondente a 4,79% do Estado.

2.2.6 – Clima

Na maior parte do território do Estado predomina o clima do tipo Aw do sistema Köppen, tropical, com chuvas de verão e inverno seco, caracterizado por médias termométricas que variam entre 26°C na baixada do Paraguai e 23°C no planalto. A pluviosidade, concentrada no semestre de verão, é de aproximadamente 1.500mm anuais. No extremo meridional ocorre o tipo Cw, tropical de altitude, em virtude de uma latitude um pouco mais elevada e do relevo de planalto. A média térmica é pouco superior a 20°C com queda abaixo de 18 °C no mês mais frio do ano. Na pluviosidade ainda se observa o mesmo regime do tipo Aw, com chuvas de verão e inverno seco, e a média anual, também, de 1500mm.

A região apresenta dois tipos de climas distintos, um que caracteriza a área localizada na Região das Altas Bacias dos Rios Taquari e Itiquira, sendo denominado clima Termoxeroquimênico atenuado Tropical Atenuado da Área “Core” do Cerrado. As temperaturas médias estão acima de 20° C e abaixo de 24° C, com período seco de 3 a 5 meses. A pluviosidade varia de 1.000 a 1.500 mm. Já o outro clima encontrado é característico da Região dos Planaltos Rampeados, caracterizado como Mesoxeroquimênico Modificado “Tropical Brando de Transição”. As temperaturas médias do mês mais frio, são menores que 20° C e maiores que 18° C. o período seco estende-se de 4 a 5 meses. A precipitação é regular, entre 1.200 e 1.500mm.

O município de Cassilândia apresenta características climáticas de úmido a sub-úmido em algumas regiões do município e outras como úmidas. A porção climática caracterizada como úmida a sub-úmidas apresenta índice efetivo de umidade com valores anuais variando de 20% a 40%. A precipitação pluviométrica anual varia entre 1500 a 1750mm anuais, excedente hídrico anual de 800 a 1200mm durante 05 a 06 meses e deficiência hídrica de 350 a 500mm durante 04 meses. Já a outra, caracterizada como úmida, apresentam índice efetivo de umidade

com valores variando de 40% a 60%. A precipitação pluviométrica anual varia entre 1750 e 2000mm anuais, excedente hídrico de 1200 a 1400 mm durante 07 a 08 meses e deficiência hídrica de 200 a 350mm durante 03 meses.

Como se observa na figura 10, as chuvas foram mais frequentes nos meses de dezembro e fevereiro, em contrapartida, em agosto foi o mês menos chuvoso.

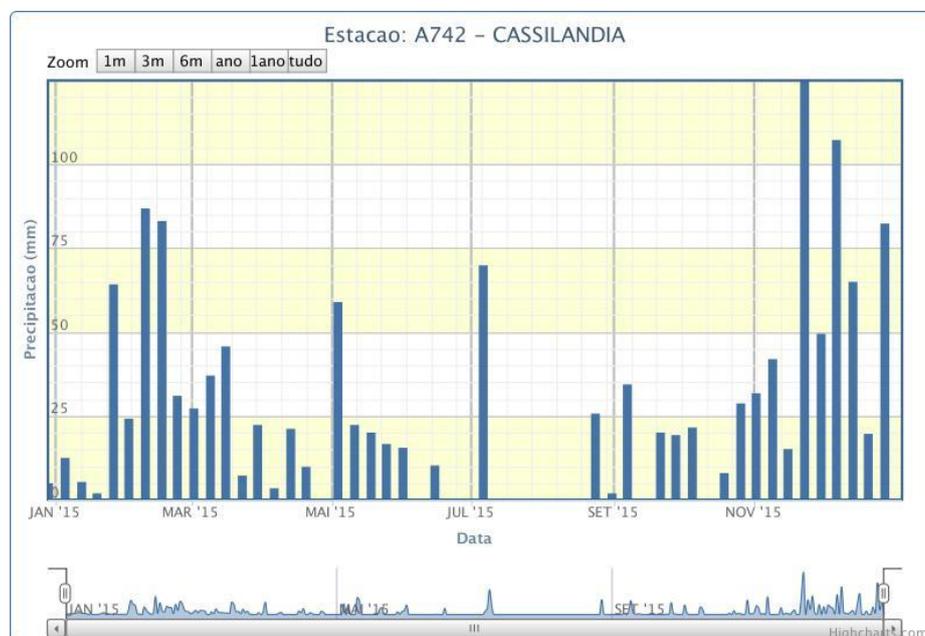


Figura 10: Dados pluviométricos de Cassilândia, MS no ano 2015.

2.3 – CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS

2.3.1 – Vegetação/Flora

A vegetação do Estado de Mato Grosso do Sul, reflete o contato e a interpenetrações de três províncias florísticas: Amazônica, Chaquenha e da Bacia do Paraná, resultando em paisagens fitogeográficas muito diversificadas. Suas formações naturais vão desde campos limpos, completamente destituídos de árvores, a cerrados e até florestas.

A vegetação do Estado está representada por quatro Regiões Fitoecológicas: Savana (Cerrado), Savana-Estéptica (Vegetação Chaquenha), Floresta Estacional Semidecidual e Floresta Estacional Decidual, além das Áreas de Formações Pioneiras e as Áreas de Tensão Ecológica. As áreas antrópicas, são resultado da interferência humana, com modificação parcial ou total da estrutura natural da vegetação, dependendo do tipo de atividade agrícola.

A fragmentação de habitat é ocasionada pela mudança do uso do solo em extensas áreas, retirando a cobertura florestal nativa e restando apenas pequenos remanescentes isolados entre si, criando uma paisagem em mosaico com matriz antropizada (pastagem, plantio de espécies agriculturáveis, reflorestamento com espécies exóticas, ocupação urbana etc). As consequências imediatas da fragmentação são a redução da área de habitat natural e a sua subdivisão, que acarretam uma drástica redução na biodiversidade local através da perda da área ou através dos efeitos do isolamento (MMA, 2003).

A fragmentação florestal é considerada a maior ameaça à biodiversidade global (Steininger *et al.*, 2001), já que as espécies florestais são afetadas pela perda de hábitat e

podem ser extintas se as áreas remanescentes forem pequenas demais para sustentar populações viáveis. Quanto menor o fragmento, maior a hostilidade à sobrevivência de muitas espécies vegetais (MMA, 2003), pois elevam as taxas de predação de sementes e herbivoria de plântulas, além de modificar os aspectos edáficos e microclimáticos, alterando a disponibilidade e qualidade dos recursos disponíveis.

A Região do município de Cassilândia apresenta principalmente duas formas de vegetação: a Região de Savana (Cerrado), onde, observamos como vegetação natural áreas de Savana Arbórea Aberta (Campo Cerrado) e áreas antropizadas sendo utilizadas para pecuária e agricultura. O outro tipo de vegetação encontrado é o contato entre a Savana e a Floresta Estacional, aonde predomina a ação antrópica e áreas de encaves florísticos.

A seguir vamos descrever as diferenças entre as fisionomias vegetais.

2.3.1.1 – Região da Savana

A região de Savana foi generalizada pelo RADAM BRADIL como denominações prioritárias para as várias formações herbáceas nas áreas tropicais e subtropicais do Brasil, intercalados por pequenas plantas lenhosas até arbóreas quase sempre serpenteadas de floresta de galeria.

Essa região compreende quatro formações com diferentes níveis fisionômicos, as quais recobriam a maior parte do território do Estado de Mato Grosso do Sul, com cerca de 229.742 Km² ou 65,6% do seu território. Abrangem extensas áreas planas de chapadas areníticas, bem como outras áreas de interflúvios dissecados em cristas e em colinas, na Região Geomorfológica dos Chapadões Residuais da Bacia do Paraná e dos Planaltos da Borda Ocidental da Bacia do Paraná. Essas áreas apresentam solos com relativa deficiência em bases trocáveis, muito lixiviados e por vezes concrecionários. Recobre ainda áreas montanhosas e depressões arenosas nas Planícies Colúviais Pré-Pantanal e Região do Pantanal Mato-grossense, todas com um período seco e prolongado. Contudo, na porção meridional do estado, onde o período seco é curto ou ausente, ocorrem formações xeromórficas, provavelmente prende-se a fatores oligotróficos dos solos areníticos que eles revestem.

Essa paisagem natural encontra-se grandemente alterada por intensa ação antrópica, principalmente a utilização agropecuária.

Em toda essa área, o clima é bastante variável, mas são os fatores litológicos e geomorfológicos que respondem pelas diferentes fisionomias savanícolas observadas.

2.3.1.1.1 – Savana Arbórea Aberta (Campo Cerrado)

A principal característica dessa formação é um contínuo estrato graminóide que reveste o solo e que seca durante o período desfavorável. A esse estrato, sobrepõem-se um outro, que apresenta árvores mais ou menos espaçadas, baixas, xeromórfas, com grandes folhas sempre verdes. Os troncos são tortuosos, engalhados e de casca corticosa, geralmente sofrem efeitos das queimadas todos os anos. A formação particulariza-se por uma variação fisionômica muito grande, incluindo desde o cerrado propriamente dito, com árvores que variam dos 4 a 8 m de altura, formando às vezes um estrato lenhoso, denso de arbustos, cipós e taboquinha, até fisionomias arbóreas mais abertas, baixas e limpas, lembrando um parque antrópico. Essa formação aparece ocupando extensas áreas, distribuídas por todo o Estado de

Mato Grosso do Sul. Ocorre em áreas areníticas da Bacia Sedimentar do Paraná, área movimentadas do Pré-Cambriano, e de acumulação inundáveis do Pantanal Mato-grossense.

2.3.1.2 – Contato Savana/Floresta Estacional

2.3.1.2.1 – Áreas de Encraves Florísticos

Em áreas de contato, no caso de mosaicos de áreas encravadas de duas ou mais regiões, a delimitação é cartográfica e depende da escala. Esses encraves, aparecem em diversos pontos do estado, envolvendo as diversas formações das regiões Fitoecológicas da Savana, Savana-Estéptica e Floresta estacional. Em Cassilândia observam-se áreas de contato da Savana com a Floresta Estacional.

2.3.1.3 – Cobertura Vegetal Antrópica

As áreas antrópicas são o resultado da interferência humana com a modificação parcial ou total da estrutura natural da vegetação. Assim, estão representadas pela vegetação secundária e pelas atividades agrícolas, com agricultura, reflorestamento e pastagem.

É importante frisar que essas atividades estão em constante evolução, as atividades agrícolas respondem basicamente aos anseios mercadológicos.

2.3.1.3.1 – Formações Antropizadas

As formações antropizadas definem-se como áreas degradadas pela ação humana, continuada ou em épocas passadas. Caracterizam-se geralmente por grande uniformidade fisionômica e pouca diversidade de espécies. Podem-se incluir nesta categoria as pastagens, as lavouras e os reflorestamentos.

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. Em alguns pontos das pastagens há a ocorrência de indivíduos arbóreos isolados, geralmente de grande porte. As espécies mais ocorrentes nesta forma são angico-do-cerrado *Anadenathera falcata*, peroba *Aspidosperma polyneuron*, copaíba *Copaifera langsdorfii*, corticeira *Erythrina falcata* e a palmeira conhecida regionalmente como bocajá *Syagrus oleracea*, todas espécies comuns da região.

Além de grandes áreas destinadas à pecuária, a presença da agricultura também é bem marcada na região. Como espécies de destaque, cultivadas em largas extensões de ocupação, estão a soja, o milho e sorgo.

Em alguns pontos, observa-se áreas de reflorestamento com espécies exóticas como o *Eucalyptus sp* e as serigueiras. Mas esse cenário pode ser alterado pois, segundo informações não oficiais de moradores locais, estão sendo iniciadas linhas de investimento para o incentivo dessas culturas na região.

A agricultura prolifera em todos os quadrantes do estado e tem se ampliado com a implantação de grandes empreendimentos notadamente para a produção de soja, trigo, cana-de-açúcar, algodão, arroz, mandioca e outros.

O município de Cassilândia esta inserido nos núcleos agrícolas do Estado, juntamente com o município de Costa Rica, Pedro Gomes, São Gabriel do Oeste, Campo Grande, Dourados, Ponta Porá, entre outras. Estes núcleos estão inseridos em solos oriundos

de derrame basáltico ou nos chapadões argilosos. Genericamente, a agricultura caracteriza-se como superior, com larga utilização de insumos e técnicas modernas, visando a aumentar a produtividade. Todavia, o rodízio das glebas não é prática comumente empregada, sendo habitual a rotatividade das culturas. Nesse caso, levam-se em conta as exigências inerentes aos ciclos vegetativos das diferentes espécies cultivadas, como as necessidades prementes de uso constante da terra. A soja, o milho e o algodão são as culturas amplamente difundidas no município.

Mesmo que historicamente a Região do Bolsão tenha se caracterizado pela presença da atividade agropastoril, a agricultura nunca foi dinâmica e forte, pelo contrário, a região sempre ocupou moderado papel na produção agrícola de Mato Grosso do Sul. Tal fato se explica pela aptidão dos solos presentes, na maior parte do seu território, que tendem a ser mais receptivos para atividades como a pecuária de corte e leite e a silvicultura. Entretanto, o processo de produção agrícola sempre esteve presente, seja como subsistência ou como alternativa de abertura de novas áreas para implantação de pastagens artificiais e, até mesmo, para comercialização de produtos "in natura".

Dentro deste contexto, situa-se o cultivo de arroz de sequeiro que atingiu a expressiva marca de 8,1 mil toneladas produzidas na safra de 2000 decorrente da grande contribuição do município de Chapadão do Sul. Esta cultura, tradicionalmente, tem sido trabalhada como forma de facilitar o processo de implantação de pastagens artificiais e, com isto, tem se mantido com desempenho, ainda, expressivo.

Quando se estuda a agricultura nesta região, depara-se com o destaque do município de Chapadão do Sul, tanto em área cultivada como em produtividade. No caso específico deste município, a maior parte dos solos presentes (Latosolos) possuem aptidão agrícola, o que favoreceu o processo de ocupação econômica de maneira mais diversificada do que no restante da região.

Em Chapadão do Sul prevalecem as lavouras de soja, milho e, mais recentemente, o algodão que tem ocupado áreas cada vez mais significativas e tem-se mantido atrativo em função das altas produtividades alcançadas e da qualidade do produto obtido.

Vale ressaltar que a ocupação agrícola em Chapadão do Sul só ganhou força a partir de meados da década de oitenta com a radicação de migrantes oriundos do sul do País e, também, em função do grande esforço tecnológico desprendido pelas instituições oficiais de pesquisa em agropecuária (EMBRAPA e EMPAER).

Culturas como a mandioca, o feijão, o amendoim, dentre outras, foram e continuam sendo trabalhadas como alternativas de subsistência e, por isso, nunca mereceram destaque em quantitativo de área cultivada.

Com os resultados do Programa Nacional de Reforma Agrária, espera-se que estas culturas despertem um pouco mais de atenção em parte dos produtores, sobretudo dos agricultores familiares. Neste caso, deve-se considerar, também, a possibilidade de ocorrência de problemas de comercialização dada a incipiente infra-estrutura instalada para processamento destes produtos e a ausência de um mercado consumidor capaz de absorver produções maiores do que as atuais.

A produção de milho é presente em toda a região e disputa com a soja a posição de cultura com maior produção e área cultivada e, mais uma vez, mostra destaque no município de Chapadão do Sul.

Uma questão relevante em relação ao milho é o fato de que esta cultura se constitui em uma das poucas opções para ocupação das terras agricultáveis durante o período de outono/inverno (milho safrinha). A cultura do trigo, também com possibilidade de cultivo neste período, nunca se mostrou viável na região, talvez porque o processo de pesquisa para seleção e adaptação de cultivares foi interrompido pelo desestímulo criado pela política agrícola nacional no final dos anos oitenta.

A produção de milho na região dos "Chapadões de Mato Grosso do Sul", região com características geográficas comuns na qual se integra parte da Região do Bolsão, em muitos anos superou a capacidade instalada de armazenagem, provocando o uso de intervenções políticas para a remoção deste cereal para outras regiões consumidoras do País. Tal situação indica a grande potencialidade regional para a instalação de agroindústrias processadoras de milho e, até mesmo, para a produção animal (suínos e aves) com espécies de criação intensiva.

A soja continua sendo a grande propulsora econômica da agricultura regional. Ela está, basicamente, restrita ao município de Chapadão do Sul, que apresenta lavouras de alta produtividade e qualidade, elevando a região a uma das mais competitivas do

Estado para produção de soja. Um fato preocupante na atividade agrícola instalada nessa região em questão é a ocupação de grandes áreas com poucos produtos por um longo período de tempo. Desconsiderando-se a expansão do algodão que é muito recente (a partir de 1994), sempre ocorreu a concentração do processo produtivo com o cultivo de soja e milho, ocasionando fragilidade econômica em função da dependência destas culturas a fatores externos para a determinação de preço e, ao mesmo tempo, pela exposição à possibilidade de ocorrência de doenças pela ausência de uma rotação de culturas capaz de prevenir a contaminação dos solos por doenças prevalentes na região. Um exemplo disto, é o que ocorreu na década de noventa (ainda hoje é motivo de preocupação), quando se percebeu a presença do Nematóide do Cisto da soja em lavouras de várias regiões do Brasil, incluindo Chapadão do Sul.

Ainda que com uma área menor, merece destaque a presença da cultura da cana-de-açúcar para processamento industrial no município de Brasilândia e a exploração de grandes áreas, em Três Lagoas, Brasilândia e Água Clara, com florestamentos de eucalipto, sendo que neste último, a atividade apresenta preocupante declínio por ter se constituído em grande força econômica nos últimos vinte anos e por não apresentar, hoje, a reposição necessária para a continuidade das inúmeras alternativas de exploração, ali, viabilizadas. Para estas duas culturas, existe grande aptidão edafoclimática em toda a região com presença de solos arenosos (Areias Quartzosas).

A pecuária é uma outra atividade bastante empregada no estado, não sendo diferente em Cassilândia, que apresenta várias áreas de pastagem. A criação bovina é a atividade econômica mais disseminada no Estado de Mato Grosso do Sul. As pastagens aparecem distribuídas em vastas áreas, onde existe grande número de projetos agropecuários.

Na Bacia do Paraná e de modo geral, em todo o estado, a pecuária que se efetua, de uma forma extensiva, aproveitando as pastagens naturais existentes principalmente na Região fitoecológica da Savana, paulatinamente está sendo transformada em pecuária intensiva com implantação de pastagens artificiais, com espécies de brachiaria, principalmente.

As pastagens de capim-colonião, instaladas sobre o derrame basáltico e onde vegetava a floresta apresentam-se exuberantes e bem manejadas sendo insignificante a dispersão de pragas. Genericamente, constituem mantos contínuos, destituído de árvores, até mesmo na proteção dos açudes e sombreamento para o gado. Contudo, em algumas propriedades observam-se especialmente exemplares de peroba e aroeira e outras espécies de valor no mercado madeireiro.

2.3.1.4 – Diagnóstico da Flora da APA da Sub-Bacia do Rio Aporé

2.3.1.4.1 – Metodologia de Diagnostico *in loco*

Para a análise da formação vegetal e levantamento da flora encontrada na área da APA da Sub-Bacia do Rio Aporés foi realizada uma fase de campo onde foram visitados 05 pontos pré-definidos. A definição dos pontos foi realizada baseada em imagens de satélite de toda a região, destacando pontos considerados de interesse ecológico e com acesso utilizando-se veículos automotores. A tabela abaixo indica as coordenadas dos pontos utilizados na Avaliação Ecológica Rápida.

Tabela 16: Coordenadas dos pontos utilizados para a realização das observações da AER. * ponto cancelado devido à impossibilidade de acesso.

Ponto	Latitude	Longitude
1	19° 7'17.05"S	51°42'28.06"
2	19° 6'28.05"S	51°43'26.13"
3	19° 3'22.69"S	51°50'17.06"
4	19° 3'3.94"S	51°51'28.13"
5	19° 4'55.74"S	51°53'29.51"

A metodologia utilizada foi a Avaliação Ecológica Rápida (AER) que consiste em um método diagnóstico utilizado para inferir sobre o estado de conservação de florestas naturais, fragmentos ou remanescentes florestais, baseado em usos de indicadores (Abate, 1992; Koop *et al.*, 1994). Os indicadores escolhidos permitiram a constância do método ao longo de todo o diagnóstico, fornecendo dados relevantes e refletindo os diferentes graus de conservação (Koop *et al.*, 1994). A funcionalidade da AER consiste na redução do tempo e do custo para a avaliação do estado de conservação de áreas de interesse (Abate, 1992; Koop *et al.*, 1994), fornecendo dados confiáveis que refletem a realidade do local analisado.

Durante os trabalhos de campo, foram levantadas informações que constaram de uma caracterização fitofisionômica das comunidades vegetais existentes. Nesta caracterização

considerou-se os aspectos florísticos, estruturais e históricos, quando possível, das comunidades vistoriadas, bem como sua importância dentro do contexto regional e do corredor em que a unidade se insere. Também procurou-se levantar, quando possível, questões referentes às pressões e ameaças existentes.

Para o mapeamento da APA da Sub-Bacia do Rio Aporé foi utilizado cenas de imagens Landsat 5 TM com datas de passagem de 2015, trabalhada em ambiente ArcGIS - 9.1, quando delimitou-se a tipologia vegetal e de uso do solo e calculou-se as áreas em superfície, adotando a terminologia do Sistema de Classificação da Vegetação Brasileira do IBGE (IBGE, 1992).

Para a caracterização dos fragmentos florestais foram realizados caminhamentos por trilhas e picadas abertas no interior e bordas dos fragmentos, onde eram realizadas observações e coletas esporádicas de material vegetativo. Para a confirmação das espécies e correta identificação foram utilizados manuais de identificação em campo.

2.3.1.4.2 – Caracterização da vegetação

A APA da Sub-Bacia do Rio Aporé está inserida principalmente na Região da Savana (Cerrado), ocorrendo principalmente áreas de agropecuária e pastagem. Observa também uma região de tensão ecológica. Devido ao intenso processo de modificação do uso do solo, os remanescentes florestais apresentam-se altamente fragmentados e alterados.

Do esforço de mapeamento e dos trabalhos de campo foram possíveis definir as principais tipologias vegetais e uso do solo para a APA da Sub-Bacia do Rio Aporé, com os respectivos valores em superfície e percentual de ocupação.

Considerando tais características e com base no banco de dados do IBGE, observa-se que a APA como um todo está inserida no Bioma Cerrado.

A Tabela 17 mostra as formações vegetais encontradas na área da APA, com suas devidas áreas (ha), e o percentual de ocupação.

Tabela 17. Tipos de formações vegetais com as respectivas áreas ocupadas e os percentuais de ocupação.

Formação vegetal	Área ocupada (ha)	Percentual de ocupação (%)
Contato Savana/Floresta Estacional (agropecuária e pastagem)	4.556,44	15,6
Floresta Estacional Semidecidual (agricultura e cultura cíclica)	5.423,37	18,6
Floresta Estacional Semidecidual (agropecuária e pastagem)	19.172,85	65,8

2.3.1.4.2.1 – Fragmentos florestais em diferentes estádios sucessionais

Os fragmentos florestais remanescentes formam um mosaico de formações em diferentes estádios sucessionais em uma matriz antrópica (pastagem). Em toda a região existem poucos fragmentos de grande extensão, que conservam características ecológicas e diversidade de espécies, sem apresentar nenhum ou pouco sinal de interferência externa.

A composição florística dos fragmentos florestais, devido a região se localizar em uma área de Cerrado, não apresenta uma definição, sendo encontrados indivíduos de ambas as fisionomias vegetais em uma paisagem florestal, com maior destaque às espécies da Floresta Estacional.

Devido à intensa fragmentação, a presença de bordas nos fragmentos florestais reduz seu grau de conservação, acarretando características provocadas pelos efeitos de borda, um dos fatores que mais afetam um fragmento. Pode ser definido como uma alteração na estrutura, composição e/ou abundância relativa de espécies na parte marginal de um fragmento. As áreas da floresta perto da borda têm alteradas suas características físicas, como luminosidade, temperatura e umidade, acarretando alterações na estrutura florestal que comprometem o equilíbrio natural, havendo perda de espécies.

Em consequência do grau de perturbação e degradação da flora local, áreas com vegetação primária, ou seja, aquela que representa fielmente as características naturais da região, não foram observadas. Em toda a extensão da APA existem poucos fragmentos de grande extensão que possam apresentar características mais próximas da formação vegetal local, localizados em regiões de difícil acesso através de veículos automotores utilizados no trabalho de campo.

Estádio secundário inicial

O estágio secundário inicial encontrado em alguns fragmentos florestais da APA é caracterizado por apresentar fisionomia de porte baixo (entre 4-6 metros), cobertura vegetal relativamente aberta, indivíduos arbóreos com pequeno diâmetro (de 10-15 cm), ausência de epífitas, baixa diversidade arbórea com destaque para espécies pioneiras e presença de apenas um estrato.

Nesses fragmentos o número de espécies é reduzido, emergindo elementos da flora original principalmente via rebrota, com predomínio de espécies arbóreas de vida efêmera e crescimento rápido, onde predominam melastomatáceas, muitas mirtáceas, myrsináceas como capororocas (*Myrsine sp.*). Em ambientes mais úmidos podem ser observados ingá (*Inga uruguensis*), branquilha (*Sebastiania commersoniana*), leiteiro (*Sebastiania brasiliensis*), sarandí (*Sebastiania schottiana*), bocajá/guariroba (*Syagrus oleracea*), e mais raramente tarumã *Vitex megapotamica* e açoita-cavalo (*Luehea divaricata*). Esses indivíduos por terem desenvolvimento modesto ainda são enquadrados como formações pioneiras.

Em algumas áreas observa-se um aumento do porte da vegetação, em torno de 8-10 m de altura e diâmetros médios entre 15-20 cm à altura do peito, ainda sem apresentar um segundo estrato arbóreo. As espécies encontradas nesse ponto são embaúba (*Cecropia pachystachya*), guabirobeira (*Campomanesia xanthocarpa*), capororocas (*Myrsine sp.*) e mamica-de-cadela *Zanthoxylum sp.* Em meio a esta vegetação secundária, sobressaem indivíduos com perímetro a altura do peito (PAP) maiores, em torno de 40-50 cm, e alturas de 15-20 m como paineira (*Chorisia speciosa*) e muitas leguminosas, prováveis remanescentes da floresta original.

Apesar de existir vários locais com alta incidência luminosa devido à abertura da vegetação, não foram constatados locais densamente ocupados por heliófitas pioneiras. Nas áreas de borda dos fragmentos são bem frequentes os cipós herbáceos como *Pithecoctenium* sp e cipó-são-joão *Pyrostegia venusta*, sendo que o epifitismo é ainda incipiente. Também extremamente comum em áreas de borda e próximos a vegetação ocorreu a cactácea *Cereus peruvianus*.

Essas formações são decorrentes de perturbações antrópicas passadas e presentes, incluindo o impacto da modificação do uso do solo para pastagem e/ou agricultura. Além desses fatores, existem trechos altamente descaracterizados pela presença de fatores complicadores, destacando-se a presença de gado e espécies vegetais, como o capim braquiária.

O gado ao se deslocar no interior do fragmento provoca o pisoteamento das plântulas e a compactação do solo, o que dificulta, quando não impossibilita, a continuidade da regeneração natural nos fragmentos, fazendo com que atinjam fases mais avançadas da sucessão florestal. O gado também causa grande impacto ao pastar no interior do fragmento, consumindo os indivíduos pertencentes ao subosque, descaracterizando fortemente a estrutura florestal.

Estádio secundário intermediário

Esta pode ser considerada uma vegetação de origem mais primitiva ou antiga, possivelmente não tendo sofrido maiores alterações antrópicas provavelmente pelos obstáculos de acesso e uso do solo. Em alguns locais é possível constatar três estratos e uma floresta estruturada, mas normalmente são visíveis apenas dois estratos e uma estruturação mais característica de florestas menos antropizadas.

O estágio secundário intermediário é caracterizado por apresentar espécies arbórea e arbustiva predominando sobre as herbáceas, presença de estratificação, cobertura arbórea mais densa com a ocorrência eventual de indivíduos emergentes, indivíduos arbóreos com diâmetros variáveis com a presença de grandes diâmetros, serapilheira presente, maior diversidade biológica e presença de subosque.

No estrato superior da floresta, situado entre 15 e 20 m de altura, as espécies mais comuns são o angico (*Parapiptadenia rigida*), angico-do-cerrado (*Anadenanthera falcata*), cedro (*Cedrela fissilis*), canela (*Ocotea* sp), *Endlicheria paniculata* e *Nectandra lanceolata*, maria-preta (*Diatenopteryx sorbifolia*), farinha-seca (*Albizia hasslerii*), bocajá/guariroba (*Syagrus oleracea*) e indivíduos jovens de peroba *Aspidosperma polyneuron*. Os diâmetros médios das árvores deste estrato variam entre 40 e 60 cm, raras vezes ultrapassando estes valores.

O segundo estrato é formado por indivíduos mais jovens das espécies do dossel, além de guatambu (*Chrysophyllum gonocarpum*), pitangueira (*Eugenia uniflora*), e pindaíba *Xylopia* sp. Estas árvores têm alturas entre 6 e 12 m e diâmetros entre 20 e 30 cm.

No subosque são encontradas arvoretas e arbustos de cincho *Sorocea bonplandii*. Nas bordas se estabelecem arvoretas com alturas de 4-5 m de espécies pioneiras como o mutambo *Guazuma ulmifolia*, embaúba *Cecropia pachystachya*, maricá *Mimosa bimucronata* e tapiá *Alchornea triplinervia*.

As árvores emergentes são representadas geralmente por angico, peroba, ipê-roxo *Tabebuia heptaphylla*. São mais raros o jatobá *Hymenaea courbaril* e peroba *Aspidosperma*

polyneuron. Alguns diâmetros chegam a 1m à altura do peito, mas a maioria das árvores emergentes atinge entre 60-80 cm e alturas entre 18 e 22 m.

Tabela 18. Lista de espécies da Vegetação encontradas na APA da Sub-Bacia do rio Aporé.

Família	Espécie	Nome popular
Anacardiaceae	<i>Tapirira marchandii</i>	Pau-pombo
	<i>Astronium fraxinifolium</i>	Aroeira
	<i>Tapirira guianensis</i>	Pau-pombo
	<i>Astronium graveolens</i>	Guarita
Annonaceae	<i>Xylopia aromatica</i>	Pimenta-de-macaco
	<i>Duguetia lanceolata</i>	Pimdaibão
Apocynaceae	<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	Guatambú
	<i>Aspidosperma polyneuron</i>	Peroba-branca
	<i>Hancornia speciosa</i>	Mangaba-brava
Araliaceae	<i>Schefflera morototoni</i>	Mandiocão
Arecaceae	<i>Euterpe edulis</i>	Palmito juçara
	<i>Syagrus oleracea</i>	Guariroba
Bignoniaceae	<i>Handroanthus impetiginosus</i>	Ipê-roxo
	<i>Pithecoctenium sp</i>	Cipó Herbáceo
	<i>Pyrostegia venusta</i>	Cipó-de-São-João
Bombacaceae	<i>Pseudobombax grandiflorum</i>	Embiruçu
	<i>Pseudobombax longiflorum</i>	Imbiruçu
Boraginaceae	<i>Cordia glabrata</i>	Claraíba
Burseraceae	<i>Protium heptaphyllum</i>	Almíscar
Cactaceae	<i>Cereus peruvianus</i> .	Cacto
Cannabaceae	<i>Trema micrantha</i>	Grandiuva
	<i>Celtis iguanea</i>	Esporão-de-galo
Cecropiaceae	<i>Cecropia pachystachya</i>	Embaúba
Clethraceae	<i>Clethra scabra</i>	Carne-de-vaca
Clusiaceae	<i>Kielmeyera variabilis</i>	Pau-santo
Combretaceae	<i>Terminalia argentea</i>	Capitão
Dilleniaceae	<i>Curatella americana</i>	Lixeira
Euphorbiaceae	<i>Ricinus communis</i>	Carrapateira
	<i>Euphorbia cotinifolia</i>	Leiteiro-vermelho
	<i>Croton urucurana</i>	Sangra-d'água
	<i>Sebastiania commersoniana</i>	Branquilha
	<i>Sebastiania brasiliensis</i>	Leiteiro
	<i>Sebastiania schottiana</i>	Sarandi
Fabaceae	<i>Bauhinia macrostachya</i>	Pé-de-boi
	<i>Copaifera trapezifolia</i> Hayne	Pau óleo
	<i>Adenanthera pavonina</i>	Tento-carolina
	<i>Apuleia leiocarpa</i>	Grápia
	<i>Hymenaea courbaril</i>	Jatobá
Lamiaceae	<i>Vitex megapotamica</i>	Tarumã
Lauraceae	<i>Nectandra lanceolata</i>	Canelão
	<i>Ocotea pulchella</i>	Canela-preta
	<i>Endlicheria paniculata</i>	Canela-Frade

Leguminosae	<i>Albizia hassleri</i>	Farinha-seca
	<i>Inga marginata</i>	Ingá
	<i>Inga uruguensis</i>	Ingá
	<i>Machaerium vestitum</i>	Jacarandá-branco
	<i>Acacia polyphylla</i>	Monjoleiro
Leguminosae	<i>Anadenanthera macrocarpa</i>	Angico-vermelho
	<i>Anadenanthera falcata</i>	Angico-do-cerrado
	<i>Parapiptadenia rigida</i>	Angico
	<i>Bowdichia virgilioides</i>	Sucupira-preta
	<i>Plathymenia reticulata</i>	Vinhático
	<i>Diptychandra aurantiaca</i>	Balsaminho
	<i>Acosmium dasycarpum</i>	Chapada
	<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	Tamboril
Lythraceae	<i>Lafoensia pacari</i>	Dedaleiro
Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Mutamba
	<i>Luehea divaricata</i>	Açoita-cavalo
	<i>Chorisia speciosa</i>	Paineira
Meliaceae	<i>Guarea guidonia</i>	Marinheiro
	<i>Cedrela odorata</i>	Cedro-do-brejo
	<i>Cedrela fissilis</i>	Cedro
Moraceae	<i>Ficus elastica</i>	Figueira
	<i>Ficus guaranitica</i>	Figueira-branca
	<i>Sorocea bonplandii</i>	Cincho
Myrsinaceae	<i>Rapanea guyanensis</i>	Pororoça
	<i>Myrsine sp.</i>	Capororocas
Myrtaceae	<i>Eugenia uniflora</i>	Pitanga
	<i>Pimenta pseudocaryophyllus</i>	Louro-cravo
	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	Guabirobeira
Palmae	<i>Mauritia flexuosa</i>	Buriti
Rhamnaceae	<i>Colubrina glandulosa</i>	Sobrasil
Rubiaceae	<i>Genipa americana</i>	Jenipapo
	<i>Alibertia macrophylla</i>	Marmelo
Rutaceae	<i>Zanthoxylum riedelianum</i>	Mamica-de-porca
	<i>Esenbeckia Grandiflora</i>	Canela-de-cutia
Sapindaceae	<i>Matayba elaeagnoides</i>	Camboatã-Branco
	<i>Cupania vernalis Camb</i>	Camboatã-vermelho
Sapotaceae	<i>Pouteria torta</i>	Guapeva
Solanaceae	<i>Solanum americanum</i>	Maria-preta
Sterculiaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Mutambo
Urticaceae	<i>Cecropia pachystachya</i>	Embaúba
Vochysiaceae	<i>Qualea parviflora</i>	Pau-terra-de-flor-miúda

2.3.1.5 – Recomendações e Projetos específicos

Restrição do gado nos fragmentos florestais

Um fator degradante observado na grande maioria dos fragmentos florestais foi a presença de gado, através de indícios como fezes, pegadas e trilhas utilizadas para passagem.

A presença do gado interfere diretamente, e de forma incisiva, na estrutura florestal através do pisoteamento, compactação do solo e consumo de plântulas e espécies de subosque. Todas essas ações comprometem a regeneração e sucessão florestal.

Dessa maneira, para conservar e propiciar condições adequadas para a regeneração e manutenção dos fragmentos florestais é imprescindível que o acesso de bovinos e qualquer outro tipo de herbívoro de grande porte seja bloqueado. Para isso recomenda-se cercar os fragmentos de forma que seja possível o trânsito de animais selvagens residentes nessas áreas e evitar levar os animais para pastar próximo dos fragmentos, assim como evitá-los por ocasião de deslocamento de rebanhos.

Deve ser de competência de cada proprietário a execução das medidas de contenção e responsabilidade de supervisão da prefeitura.

Manutenção/legalização das reservas legais

A substituição da vegetação nativa por áreas de pasto, monoculturas e culturas de subsistência, implica na perda contínua e irreversível da biodiversidade, seja diretamente pela extinção de espécies, ou pela perda da variabilidade genética das espécies ameaçadas de extinção.

As reservas legais têm o objetivo de preservar, de forma representativa, a biodiversidade local e regional, além de ser fonte de variabilidade genética, sendo que sua existência é amparada por legislação vigente. Dessa maneira, conservar a área de reserva legal tem importância ambiental e legal.

Caso a propriedade não contenha a área de reserva legal necessária, é preciso elaborar e executar um plano de recomposição da vegetação dessas áreas. É de responsabilidade do proprietário executar essas atividades e cabe a prefeitura prezar pelo seu cumprimento.

Para as propriedades que contenham áreas de vegetação, mas a mesma não seja reconhecida como reserva legal, os trâmites legais devem ser executados e a reserva legal deverá ser averbada em matrícula.

Proteção e recuperação das Áreas de Preservação Permanente

As Áreas de Preservação Permanente são protegidas por lei e correspondem, no caso da APA, as margens de rios, córregos, lagoas, banhados e outros corpos d'água.

De acordo com o observado nas etapas de levantamento de campo muitas APPs estão, quando presentes, altamente degradadas e não observam o tamanho mínimo regido na legislação, além de sua ausência provocar sérios danos relacionados à erosão e assoreamento. Portanto é necessário um programa de recuperação das APPs de toda região da APA.

Para as APPs ausentes haverá a necessidade de uma recomposição total da vegetação. Essas áreas atualmente estão sob plantio de capim braquiária ou em processo de erosão, sendo necessários correção e controle desses aspectos antes de iniciar o plantio.

Devido à extensa área da APA, deve ser do município a responsabilidade pela verificação e acompanhamento do processo de recomposição, além do apoio técnico e logístico para sua realização.

Para as APPs que apresentam um trecho de mata, mas que a mesma apresenta-se em dimensões insuficientes ou alterada, também haverá a necessidade de ações corretivas. O cercamento das áreas é indicado para as áreas onde se observa a presença de gado. Para as áreas de tamanho insuficiente deve-se prolongar o trecho de mata para que o mesmo esteja de acordo com a legislação vigente. No caso de APPs alteradas é necessário atividades de enriquecimento e recomposição da estrutura florestal.

A prefeitura devem incentivar e apoiar de todas as maneiras possíveis as ações que devem ser executadas.

Monitoramento do plantio de exóticas

O plantio de espécies arbóreas exóticas ainda pode ser considerado incipiente na região, sendo que o produzido direciona-se apenas para atender ao mercado local. A espécie utilizada é o eucalipto e a seringueira.

Mas essa situação pode se reverter se essas culturas se espalharem devido a possíveis incentivos fiscais emitidos por bancos e outros órgãos municipais. Dessa maneira, apesar de ainda não ser um problema ambiental concreto, a expansão da cultura de exóticas pode ser mais um fator de pressão e degradação dos remanescentes florestais encontrados na região.

Além da pressão por áreas de plantio, que já se caracteriza como uma intervenção direta nos fragmentos florestais, a dispersão de propágulos é outro aspecto importante que deve ser considerado. Um monitoramento da possível regeneração natural do eucalipto e das seringueiras deve ser realizado, visando controlar sua dispersão e recrutamento. Esse monitoramento deve ser responsabilidade dos proprietários que executam plantio em suas propriedades.

2.3.2 – Fauna

O inventário das principais espécies de animais da região consistiu de um levantamento qualitativo, tendo como finalidade à obtenção de uma lista mais completa possível da composição de animais presentes na área de estudo, feita através de registro visual, fotográfico e bibliográfico.

O registro visual foi realizado de carro, de barco ou a pé, este último, percorrendo trilhas dentro das matas, nas margens dos rios e nos campos abertos, registrando-se as espécies encontradas, com auxílio de binóculo, máquina fotográfica e guias de campo, percorrendo todos os tipos de ambientes possíveis dentro de cada área (observação direta).

Para todos os grupos amostrados, foram considerados como dados complementares, as informações coletadas através de entrevistas com moradores, sinais, marcas ou indícios da presença do animal como pegadas, fezes, carcaças, abrigos, etc (observação indireta).

2.3.2.1 – Avifauna

2.3.2.1.1 – Metodologia

Para a caracterização da avifauna da APA da Sub-Bacia do Rio Aporé foram utilizados levantamentos de campo específicos (fase de reconhecimento e Avaliação Ecológica Rápida - AER), levantamentos de campo anteriores e levantamentos bibliográficos e pesquisas na região.

A AER, realizada entre os dias 21 e 27 de março de 2016, teve por objetivo embasar a caracterização do meio biótico e abiótico da APA através da realização de amostragens em pontos previamente determinados a partir da interpretação de imagens de satélite. Foram determinados 05 pontos para amostragem, abrangendo diferentes estados de conservação e tipologias vegetais dentro da área da APA. As amostragens foram realizadas durante o período do dia e início da noite, sendo visitados de dois pontos por dia e permanecendo-se entre duas e três horas em cada ponto. Durante as amostragens foram feitas observações diretas das aves, através de contatos visuais e auditivos. Não foram realizadas coletas de espécies em função do baixo número de espécies identificadas.

O levantamento bibliográfico consistiu na busca pelos escassos trabalhos sobre a avifauna local publicados e o levantamento museológico em consultas ao acervo da coleção científica da UEMS e UNIDERP/ANHANGUERA, UCDB, EMBRAPA e UFMS, em Campo Grande e Dourados (MS).

Uma lista de espécies, baseada nos estudos realizados sobre a biodiversidade do complexo Aporé-Sucuriú (2006) embasou as considerações deste documento.

2.3.2.1.2 – Espécies registradas/ Composição da avifauna

Conforme Tabela 19, foram registradas, com base em levantamentos de campo (Avaliação Ecológica Rápida e fase de reconhecimento), um total de 50 espécies de aves, divididas em 26 Famílias, sendo a PSITTACIDAE com o maior número (09). Essa baixa riqueza específica, obtida através de levantamentos de curto prazo de duração, demonstra que a área da APA precisa passar por processos de recuperação visando um maior número de fragmentos florestais, o fato também mostra a importância desta área para a conservação.

Foi registrada a presença de uma espécie considerada endêmica da área de endemismos “*Campo Cerrado Center*”, sendo: a gralha-do-campo (*Cyanocorax cristatellus*).

O processo de regeneração e sucessão vegetacional é geralmente acompanhado de uma mudança na composição avifaunística do local, podendo a avifauna ser utilizada para indicar o estado de conservação de uma área. O processo de regeneração é facilitado pela existência de áreas conservadas, com capacidade de manter populações viáveis de espécies mais exigentes, servindo estas como reservas de espécies que irão colonizar áreas em recuperação.

O panorama encontrado na APA, com a presença de alguns remanescentes florestais de grande porte 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.

Na APA, apesar da intensa ação antrópica ter substituído a vegetação original por extensas áreas abertas, hoje ocupadas em sua maioria por pastagens, ainda podem ser encontrados elementos da avifauna mais exigentes quanto à qualidade ambiental. Este fato deve-se, principalmente, à existência de remanescentes florestais de grande porte e à conectividade entre alguns remanescentes através das áreas de preservação permanente (APP).

Espécies também extremamente adaptáveis, típicas de ambientes abertos e alterados, como o suiriri (*Tyrannus melancholicus*), o canário-da-terra (*Sicalis flaveola*), o quero-quero (*Vanellus chilensis*), dentre outras, ocorrem em toda a APA, preferencialmente em pastagens, cidades ou onde a vegetação encontra-se em estágio inicial de regeneração, não apresentando qualquer dependência de ambientes mais conservados.

Algumas espécies típicas de cerrado, também associadas a outras áreas abertas, podem ser encontradas ao longo de toda a extensão da APA, como a gralha-do-campo (*Cyanocorax cristatellus*) e o bico-de-pimenta (*Saltator atricollis*).

Espécies associadas a corpos d'água e áreas alagadas são encontradas na APA. Nas áreas de várzeas e banhados, em toda a extensão da APA, podem ser encontradas diversas espécies típicas destes ambientes úmidos.

Tabela 19. Aves registradas para a APA da Sub-Bacia do Rio Aporé.

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR
RHEIDAE	<i>Rhea americana</i>	Ema
TINAMIDAE	<i>Crypturellus obsoletus</i>	Inhambu-guaçu
	<i>Nothura minor</i>	Codorna-mineira
CRACIDAE	<i>Penelope superciliaris</i>	Jacupemba
	<i>Crax fasciolata</i>	Mutum-de-penacho
CATHARTIDAE	<i>Sarcoramphus papa</i>	Urubu-rei
ACCIPITRIDAE	<i>Spizaetus ornatus</i>	Gavião-de-penacho
FALCONIDAE	<i>Falco ruficularis</i>	Cauré
COLUMBIDAE	<i>Claravis pretiosa</i>	Pararu-azul
	<i>Patagioenas speciosa</i>	Pomba-trocal
PSITTACIDAE	<i>Ara ararauna</i>	Arara-canindé
	<i>Ara chloropterus</i>	Arara-vermelha-grande
	<i>Orthopsittaca manilata</i>	Maracanã-de-cara-amarela
	<i>Diopsittaca nobilis</i>	Maracanã-pequena
	<i>Aratinga leucophthalma</i>	Periquitão-maracanã
	<i>Pionus menstruus</i>	Papagaio-de-peito-azul
	<i>Salvatoria xanthops</i>	Papagaio-galego
	<i>Amazona aestiva</i>	Papagaio-verdadeiro
TROCHILIDAE	<i>Amazona amazonica</i>	Curica
	<i>Florisuga fusca</i>	Beija-flor-preto
TROGONIDAE	<i>Thalurania glaucopis</i>	Beija-flor-de-fronte-violeta
	<i>Trogon surrucura</i>	Surucuá
GALBULIDAE	<i>Brachygalba lugubris</i>	Ariramba-preta
RAMPHASTIDAE	<i>Ramphastos toco</i>	Tucanuçu
	<i>Ramphastos vitellinus</i>	Tucano-de-bico-preto
	<i>Pteroglossus castanotis</i>	Araçari-castanho
PICIDAE	<i>Melanerpes flavifrons</i>	Benedito-de-testa-amarela
	<i>Celeus flavescens</i>	Pica-pau-de-cabeça-amarela
	<i>Campephilus melanoleucos</i>	Pica-pau-de-topete-vermelho

THAMNOPHILIDAE	<i>Dysithamnus mentalis</i>	Choquinha-lisa
	<i>Herpsilochmus longirostris</i>	Chorozinho-de-bico-comprido
DENDROCOLAPTIDAE	<i>Dendrocolaptes platyrostris</i>	Arapaçu-grande
FURNARIIDAE	<i>Hylocryptus rectirostris</i>	Aura-barreira
TYRANNIDAE	<i>Platyrinchus mystaceus</i>	Patinho
	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Siriri, Bem-te-vi
PIPRIDAE	<i>Antilophia galeata</i>	Soldadinho
	<i>Pipra fasciicauda</i>	Uirapuru-laranja
CORVIDAE	<i>Cyanocorax cristatellus</i>	Gralha-do-campo
THRAUPIDAE	<i>Cissopis leverianus</i>	Tietinga
	<i>Cypsnagra hirundinacea</i>	Bandoleta
EMBERIZIDAE	<i>Sicalis flaveola</i>	Canário-da-terra-verdadeiro
	<i>Sporophila collaris</i>	Coleiro-do-brejo
	<i>Sporophila angolensis</i>	Curió
	<i>Arremon taciturnus</i>	Tico-tico-de-bico-preto
CARDINALIDAE	<i>Saltator atricollis</i>	Bico-de-pimenta
PARULIDAE	<i>Basileuterus leucophrys</i>	Pula-pula-de-sobrancelha
ICTERIDAE	<i>Psarocolius decumanus</i>	Japu
	<i>Cacicus haemorrhous</i>	Guaxe
FRINGILLIDAE	<i>Euphonia laniirostris</i>	Gaturamo-de-bico-grosso
CHARADRIIDAE	<i>Vanellus chilensis</i>	Quero-quero

2.3.2.1.3 – Ameaças

Alteração da vegetação

A ocupação do Mato Grosso do Sul caracterizou-se por estar ligada a pecuária extensiva, organizada em grandes propriedades rurais. Esta ocupação gerou profundas mudanças na formação vegetacional destas áreas, sendo a fragmentação e redução do hábitat as principais alterações causadas à vegetação. Quando o habitat é modificado seja para pecuária, agricultura ou exploração madeireira, fragmentos são geralmente deixados para trás, formando mosaicos de remanescentes de vegetação e áreas bastante modificadas. Estes remanescentes são geralmente pequenos, isolados uns dos outros, funcionando como ilhas de hábitat em uma matriz inóspita dominada pelo homem (Primack & Rodrigues, 2000).

O tamanho reduzido dos fragmentos, o maior efeito de borda e o isolamento fazem com que espécies mais exigentes quanto à qualidade do habitat desapareçam gradualmente destas áreas fragmentadas. As populações originais podem ser divididas em sub-populações isoladas, que são mais vulneráveis à depressão endogâmica, à mudança genética, e a outros problemas associados ao tamanho reduzido das populações.

Entre as espécies de aves que sofrem com a redução e fragmentação do hábitat estão as espécies maiores, como gaviões, aves cinegéticas, grandes frugívoros (papagaios, tucanos, cotingídeos, etc.) que vivem nas copas, e espécies do estrato inferior da mata que são “maus colonizadores”, como certos insetívoros terrícolas, entre eles os formicarídeos maiores.

Dentre os fatores limitantes que se impõem sob condições ecológicas alteradas estão a escassez de lugar adequado para nidificar, como ocos em árvores de grande porte, necessários, por exemplo, aos tucanos e papagaios (Sick, 1997).

Reflorestamentos

Com o aumento das áreas plantadas nos últimos anos, projetos de reflorestamentos com objetivos comerciais de *Eucalyptus spp.* e seringueiras, amenizam a intensa exploração da vegetação nativa.

Por outro lado, a substituição de áreas de pastagem e cerrado por monoculturas de espécies exóticas, uma atividade crescente na área da APA, acarreta uma acelerada descaracterização das formações vegetacionais. No que envolve a avifauna podemos dizer que tais formações constituem verdadeiros desertos, poucas são as aves que as freqüentam e dentre estas, algumas são elementos tão adaptáveis que proliferam até dentro das maiores cidades (Sick & Teixeira, 1979). Espécies de aves campestres não encontram nestas florestas homogêneas condições para sobreviver, desaparecendo da região.

Contaminação por biocidas

A aplicação indiscriminada de inseticidas é de praxe nas regiões de grandes monoculturas. Os biocidas, usados em larga escala, matam tanto os insetos úteis como os daninhos e seus inimigos naturais; afetam as aves, os mamíferos e o próprio homem. Entre as primeiras aves eliminadas estão os tinamídeos campestres, codorna e perdiz, pois engolem as sementes inteiras, sem triturá-las de maneira semelhante às pombas. Aumentam também os casos de mortes de pássaros de pequeno porte por ingestão de alimentos envenenados por biocidas, como o arroz (Sick, 1997).

A ação dos pesticidas não é específica, e sua ação residual pode durar até dezenas de anos. Inseticidas como os organoclorados podem não matar imediatamente o animal que ingeriu alimento contaminado, permanecendo acumulado na sua gordura, o que pode vir a matar outro animal, que dele venha a se alimentar. Nas aves, os efeitos dos pesticidas não se limitam a causar a morte imediata. Uma ave que ingere alimentos contaminados pode tornar-se praticamente estéril, ou produzir ovos tão fracos, que não consegue reproduzir-se normalmente (Gonzaga, 1982).

Caça

A caça, assim como a pesca e a colheita de frutos, é uma atividade que o homem exerce desde a Idade da Pedra. Ainda hoje, os povos organizados em sistema tribal fazem destas atividades extrativistas o seu principal meio de sobrevivência. Não se pode dizer, porém, que este tipo de caça primitiva se constitui numa ameaça à fauna. Com o aparecimento das armas de fogo, e de métodos de conservação mais aperfeiçoados que a defumação e a salga, permitiu-se que a caça se tornasse motivo de comércio e de lucro, quando não em simples motivo de satisfação pessoal rotulada então de Caça Esportiva. Se o homem caça por necessidade, por cobiça, ou por prazer, pode fazer isso de forma indiscriminada ou seletiva, e neste último caso, sem dúvida, está a maior ameaça para a avifauna, que vai perdendo, um após o outro, todos os seus elementos. Concentrando todos os seus esforços na perseguição a uma espécie, o homem pode, em pouquíssimo tempo, eliminar todos os seus indivíduos, acarretando o seu extermínio (Gonzaga, 1982).

Espécies como a codorna (*Nothura maculosa*), a perdiz (*Rhyncotus rufescens*), o macuco (*Tinamus solitarius*), dentre outras, são notadamente perseguidas pelo seu alto valor

cinético, podendo sofrer reduções populacionais drásticas devido à pressão exercida pela caça. Espécies de grande porte e com baixas taxas reprodutivas podem facilmente ser localmente extintas.

Comércio

Embora proibido desde 1967, o comércio de aves nacionais e a caça profissional, ainda que decrescentes, continuam com suas atividades no país (Sick & Teixeira, 1979). O costume arraigado pela longa tradição, onde cada brasileiro precisa ter seu passarinho, deixou prosperar o comércio ilegal de aves, que, ainda nos dias de hoje, continua a ser um problema extremamente sério devido à alta demanda de pássaros de gaiola (Sick, 1997).

Algumas espécies são bastante visadas pelo comércio clandestino de aves, como é o caso do canário-da-terra (*Sicalis flaveola*), dentre outras. A captura seletiva e descontrolada, geralmente de machos pela sua plumagem exuberante e canto, causam desequilíbrio nas populações contribuindo para o declínio populacional e extinções locais de inúmeras espécies.

Os efeitos deste comércio já se fazem sentir próximo aos grandes centros mais populosos, onde espécies anteriormente comuns já desapareceram atualmente, por serem muito cobiçadas. A situação torna-se ainda mais perigosa no caso de aves raras e/ou de distribuição restrita (Sick & Teixeira, 1979).

Conclusão

Pode-se observar, através do número de espécies identificadas durante os levantamentos realizados em um curto espaço de tempo, que a área da APA da Sub-Bacia do Rio Aporé apresenta uma baixa riqueza específica de aves. A composição da vegetação da região, torna esta área de extrema importância conservacionista. A avifauna 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.

2.3.2.1.4 – Recomendações e Projetos Específicos

Com base na caracterização da avifauna são sugeridas as seguintes medidas mitigadoras, de conservação e manejo para a APA da Sub-Bacia do Rio Aporé:

- Estimular a criação de reservas particulares do patrimônio natural (RPPN) nas áreas definidas como prioritárias para a conservação da avifauna;
- Mapear as áreas de preservação permanente que encontram-se degradadas e notificar os proprietários exigindo a restauração destas áreas;
- Exigir que os proprietários de terras impeçam o acesso do gado, utilizando cerca de arame liso, às áreas de preservação permanente (APP) e reserva legal (RL) com o objetivo de manter a integridade destes ambientes. Esta medida viabilizará a conectividade entre diversos remanescentes florestais existentes, sendo importante para a manutenção da avifauna por facilitar o deslocamento de algumas espécies;
- Aumentar a fiscalização, especialmente nas áreas definidas como prioritárias para a conservação da avifauna, com o objetivo de reduzir a caça esportiva e a coleta de espécimes para abastecer o tráfico de animais silvestres;

- Incentivar pesquisadores e instituições de ensino e pesquisa a realizarem projetos específicos de pesquisa.

Projeto: Biologia de Aves da APA da Sub-Bacia do Rio Aporé

Objetivos:

- Monitoramento de populações de aves, as quais forneceriam dados para estimar a viabilidade em longo prazo e a qualidade ambiental das áreas a serem conservadas;
- Estudos quali-quantitativos da avifauna;
- Coleta de espécimes testemunho das espécies de aves encontradas, visando à documentação dos registros;
- Avaliação dos impactos sobre a população de aves, causados pela descaracterização da vegetação original;
- Contemplar aspectos relacionados à distribuição espacial, dinâmica populacional e isolamento entre os fragmentos florestais;
- Abordar aspectos de frugivoria e dispersão, estabelecendo as espécies-chave (avifauna e flora) deste contexto;
- Estudos específicos sobre a biologia de algumas famílias como Accipitridae, Cracidae e Psittacidae envolvendo censos populacionais, aspectos alimentares, reprodutivos e comportamentais;
- Medir os impactos da caça sobre as espécies cinegéticas, captura para cativeiro e comércio ilegal;
- Eleger algumas espécies como indicadores ambientais, sendo base para ações de manejo e conservação.

Justificativa: A necessidade de estudos detalhados e de longo prazo sobre a avifauna desta região é fundamental para uma melhor compreensão dos aspectos relativos à abundância, sazonalidade, ocupação de habitats e a resposta de algumas espécies às alterações sofridas. Estes estudos serviriam de base para futuras ações de manejo e conservação do ambiente e conseqüentemente da avifauna.

Locais: procurar realizar as amostragens em áreas que apresentem um mosaico dos mais variados ambientes.

Época propícia: deverão ser realizadas, no mínimo, quatro amostragens anuais, uma em cada estação do ano.

Período: mínimo de três anos.

Instituições ou pessoas capacitadas: técnicos capacitados e especialistas em avifauna; estudantes de pós-graduação com interesse em desenvolver estudos aprofundados sobre história natural e ecologia; instituições de ensino e pesquisa.

Projeto: Impacto das Rodovias sobre a avifauna da região e aproveitamento científico de carcaças.

Objetivo: avaliar o impacto que as rodovias causam sobre a avifauna local com aproveitamento científico das carcaças encontradas.

Justificativa: o impacto que estradas de rodagem causam sobre a fauna é irreversível e se não forem adotadas medidas nos projetos de engenharia de tais obras estes impactos não podem ser minimizados. Entretanto as aves mortas atropeladas podem ser aproveitadas cientificamente, sendo um material de grande valor para pesquisas. Neste caso específico, o exemplar coletado deve ser depositado em coleções científicas reconhecidas.

Época propícia: durante todo o ano.

Local: rodovias e demais estradas que cortam a APA.

Período: a coleta de mamíferos encontrados atropelados deve ser contínua, enquanto existir o impacto.

Instituições ou pessoas capacitadas: pesquisadores que estejam trabalhando na APA; moradores do entorno; Polícia Rodoviária; Polícia Florestal. Entretanto, o material deve ser repassado a uma pessoa com licença do Ibama para transporte do exemplar coletado.

2.3.2.2 – Herpetofauna

O estudo da fauna de anfíbios e répteis tem-se mostrado de extrema importância para avaliações ambientais, face à diversidade apresentada e ao incremento de conhecimento adquirido sobre esses grupos animais nas últimas duas décadas. São conhecidas hoje para o Brasil 825 espécies de anfíbios e 684 de répteis. Isso representa, em termos globais, o primeiro lugar dentre todos os países no que tange à diversidade de anfíbios e provavelmente o terceiro em relação à diversidade de répteis (SBH, 2008 a,b). Seguramente, isto está relacionado à complexidade e à heterogeneidade de fisionomias e à influência de biomas vizinhos (Uetanabaro *et al.*, 2007).

Do ponto de vista ecológico, um dos fatores que determinam tal importância é o fato desses animais ocuparem posições terminais na rede de relações tróficas. Répteis são frequentemente encontrados na natureza nos meses mais quentes do ano, devido à condição de serem animais ectotérmicos terrestres (Pough *et al.*, 2001). Em meses de temperaturas mais baixas, estes animais tendem a manifestar hábitos crípticos, ou seja, permanecem quase o tempo todo abrigados, tornando-se objeto de difícil visualização (Mazerolle *et al.*, 2007). Dessa maneira, trabalhos de levantamento realizados em curtos períodos de tempo (como é o caso das Avaliações Ecológicas Rápidas) e que não levem em consideração as flutuações sazonais no período de atividade da maioria das espécies, geralmente oportunizam resultados bastante deficientes.

Ademais, estudos sobre a história natural das espécies, apesar de merecerem atenção cada vez maior, podem ser ainda considerados muito deficientes (e.g., Marques, 2007 para serpentes).

A fauna do Brasil Central tem sido alvo nos últimos anos de um incremento no número de trabalhos científicos. Isso está em grande parte relacionado ao crescente interesse que se tem dado ao conhecimento do bioma Cerrado, fortemente impactado por atividades antrópicas em grande parte de sua extensão (Felfili *et al.*, 2005).

O ritmo de ocupação humana e a conseqüente supressão de habitats naturais são particularmente preocupantes se levarmos em consideração a heterogeneidade de ambientes e fisionomias encontrados na região, transicional entre os biomas do Pantanal a oeste, do Cerrado a Nordeste e da Mata Atlântica a sudeste. Essa heterogeneidade influenciou na composição da herpetofauna original, cujo estado atual é pouco conhecido, face à insuficiência de dados existentes na literatura.

Em função da situação ambiental preocupante, a prefeitura municipal editou decreto municipal, instituindo a Área de Proteção Ambiental da Sub-Bacia do Rio Aporé, visando promover a sua recuperação, proteger seus conjuntos paisagístico, ecológico e histórico-cultural e compatibilizar o uso racional e a ocupação do solo de forma ordenada. Sendo assim, tem esse relatório o objetivo de apresentar as informações existentes sobre a herpetofauna ocorrente na Área de Proteção Ambiental da Sub-Bacia do Rio Aporé região, visando futuras atividades de manejo dessa área de proteção.

Este inventário utilizou-se como base a Pesquisa: Anfíbios e répteis do médio rio Aporé, estados de Mato Grosso do Sul e Goiás, Brasil.

2.3.2.2.1 – Metodologia

O trabalho aqui apresentado baseou-se em levantamento bibliográfico, levantamento de material tombado em museu e em fase de campo.

Durante o levantamento bibliográfico, procurou-se levantar os trabalhos existentes sobre a herpetofauna sul-matogrossense. Foram também selecionados trabalhos com informações sobre grupos que apresentam ampla distribuição, citações em literatura de material procedente de topônimos pertencentes à região em estudo e revisões de cunho taxonômico. Com isso, chegou-se a uma lista de espécies com ocorrência comprovada ou de provável ocorrência, complementada posteriormente pelo material tombado no Museu de História Natural Capão da Imbuia, Curitiba (MHNCI).

Uma fase de campo foi realizada entre os dias 21 e 27 de março de 2016, utilizando métodos de avaliação ecológica rápida. Grande parte da área foi percorrida de automóvel, tendo sido avaliados 05 pontos anteriormente selecionados pela equipe, representativos de toda a extensão geográfica da APA e dos diferentes tipos de fisionomias observados. Cada local foi caracterizado por dados bióticos e abióticos constantes em ficha padronizada e avaliado do ponto de vista das prováveis presenças de espécies de anfíbios e répteis. Não foram feitas atividades de coleta de anfíbios e répteis, sendo somente feitas observações, que consistiram na realização de busca ativa, de acordo com os métodos tradicionais, inspecionando-se durante os períodos diurno e noturno áreas de provável ocorrência de anfíbios e répteis, como entre a serapilheira e sobre a vegetação, às margens de rios, banhados e açudes e sob rochas e troncos caídos (Campbell & Christman, 1982; Lema & Araújo, 1985; Caleffo & Franco, 2002;

Franco & Salomão, 2002). No período noturno, foram realizadas incursões em diferentes tipos de ambientes visando a localização de anfíbios anuros mediante a vocalização de machos. Foram também inspecionadas as margens de estradas pavimentadas e vicinais que ligavam os pontos de amostragem, visando a localização de animais em trânsito ou atropelados. Os resultados de avistamentos obtidos na atividade de campo foram então acrescentados à lista inicial de espécies.

Com isso, as listas de anfíbios e répteis aqui apresentadas foram baseadas em quatro fontes de informação: avistamento efetivo durante a fase de campo; registro de coletas anteriores a partir da coleção herpetológica do MHNCI; material coletado em topônimos pertencentes à região da APA; e inferência de distribuição, a partir de trabalhos revisivos ou mapas de distribuição apresentados em trabalhos sobre espécies de ampla distribuição.

Algumas espécies de anfíbios e répteis foram consideradas como de possível ocorrência, mas as informações levantadas não permitiram sua inclusão nas listas principais de espécies com segurança. Com isso, foram elaboradas listas complementares, bem como apresentados os critérios utilizados para categorizá-las como possíveis ocorrentes na região.

Na seqüência, foram levantados em literatura dados sobre as formas de utilização do ambiente pelas espécies, bem como o que se conhece sobre a sua ocorrência em diferentes fisionomias verificadas na região. Os critérios para discussão dos aspectos relevantes seguiram Moura-Leite *et al.*, 1993. O conjunto de informações acima citado embasou a análise da situação atual da herpetofauna da APA, bem como subsidiou os comentários acerca do manejo da área e a eleição das áreas prioritárias para conservação do ponto de vista da herpetologia.

2.3.2.1.2 – Espécies registradas

As atividades de campo resultaram no registro de 28 espécies de anfíbios (todos anuros) e 32 de répteis. A Tabela 20 apresenta dados os pontos avaliados, considerações consideradas relevantes do ponto de vista da conservação e resultados obtidos nas atividades de coleta.

Tabela 20. Relação das espécies do levantamento herpetológico da APA da Sub-Bacia do Rio Aporé.

Família	Espécie	Nome Popular
ORDEM ANURA		
Bufonidae	<i>Rhinella mirandaribeiroi</i>	Sapos
	<i>Rhinella schneideri</i>	
Craugastoridae	<i>Barycholos ternetzi</i>	
Hylidae	<i>Dendropsophus cruzi</i>	Pererecas
	<i>Dendropsophus jimi</i>	
	<i>Dendropsophus minutus</i>	
	<i>Dendropsophus rubicundulus</i>	
	<i>Dendropsophus soaresi</i>	
	<i>Hypsiboas albopunctatus</i>	
	<i>Hypsiboas punctatus</i>	
	<i>Hypsiboas raniceps</i>	
	<i>Pseudis bolbodactyla</i>	
	<i>Scinax fuscomarginatus</i>	
<i>Scinax fuscovarius</i>		

Leptodactylidae	<i>Leptodactylus furnarius</i>	Rãs
	<i>Leptodactylus fuscus</i>	
	<i>Leptodactylus hylaedactylus</i>	
	<i>Leptodactylus labyrinthicus</i>	
	<i>Leptodactylus latrans</i>	
	<i>Leptodactylus mystacinus</i>	
	<i>Leptodactylus podicipinus</i>	
	<i>Physalaemus centralis</i>	
	<i>Physalaemus cuvieri</i>	
	<i>Physalaemus marmoratus</i>	
	<i>Physalaemus nattereri</i>	
Microhylidae	<i>Pseudopaludicola saltica</i>	Rãs
	<i>Chiasmocleis albopunctata</i>	
	<i>Elachistocleis cesarii</i>	
ORDEM CROCODYLIA		
Alligatoridae	<i>Paleosuchus palpebrosus</i>	Jacaré-anão
ORDEM SQUAMATA/ SUBORDEM SAURIA		
Gekkonidae	<i>Hemidactylus mabouia</i>	Lagartixa doméstica
Mabuyidae	<i>Copeoglossum nigropunctatum</i>	Calango-Liso
	<i>Notomabuya frenata</i>	-
Dactyloidae	<i>Norops meridionalis</i>	-
Polychrotidae	<i>Polychrus acutirostris</i>	Lagarto-Preguiça
Tropiduridae	<i>Tropidurus itambere</i>	Calango
Gymnophthalmidae	<i>Bachia bresslaui</i>	
	<i>Cercosaura ocellata</i>	Lagarto
	<i>Micrablepharus atticolus</i>	Lagarto
	<i>Micrablepharus maximiliani</i>	
Teiidae	<i>Ameiva ameiva</i>	Lagarto
	<i>Ameivula ocellifera</i>	Tijubina
	<i>Kentropyx paulensis</i>	Lagarto
	<i>Salvator merianae</i>	Lagarto teiú-gigante
ORDEM SQUAMATA/ SERPENTES		
Typhlopidae	<i>Typhlops brongersmianus</i>	-
Leptotyphlopidae	<i>Trilepida koppesi</i>	
Boidae	<i>Epicrates crassus</i>	Jibóia Arco-íris
	<i>Eunectes murinus</i>	Sucuri
Colubridae	<i>Chironius flavolineatus</i>	Cobra-Cipó
	<i>Spilotes pullatus</i>	Caninana
Dipsadidae	<i>Erythrolamprus aesculapii</i>	Coral
	<i>Erythrolamprus poecilogyrus</i>	Cobra-de-capim
	<i>Helicops modestus</i>	Cobra-d'água
	<i>Hydrodynastes gigas</i>	Surucucu-do-pantanal
	<i>Oxyrhopus trigeminus</i>	Falsa Coral
	<i>Philodryas mottogrossensis</i>	Cobra-Cipó
	<i>Sibynomorphus mikanii</i>	Jararaquinha-Dormideira
<i>Thamnodynastes hypoconia</i>	Cobra-espada	
Viperidae	<i>Bothrops moojeni</i>	Jararaca
	<i>Bothrops pauloensis</i>	jararaca-pintada
	<i>Crotalus durissus</i>	cascaavel-de-quatro-ventas

2.3.2.1.3 – Recomendações e Projetos Específicos

Considerações Gerais sobre a APA da Sub-Bacia do Rio Aporé, do ponto de vista herpetológico

De uma maneira geral, a herpetofauna levantada para a APA pode ser considerada rica. Apesar da maioria das espécies levantadas apresentar caráter generalista (muitas delas oportunistas em relação à descaracterização do ambiente natural), algumas espécies de especial interesse foram registradas. Acredita-se que o impacto contínuo gerado pela descaracterização dos ambientes naturais nas últimas décadas tenha reduzido as populações dessas espécies, cuja ocorrência atual na APA deve restringir-se a poucos locais menos impactados. É importante frisar que o trabalho de campo foi Avaliação Ecológica Rápida (AER).

Principais impactos observados

O desflorestamento de extensas áreas visando atividades agro-pastoris pode ser considerado o impacto mais antigo e importante sobre a área. O aspecto mais danoso desse impacto foi a descaracterização das áreas de mata de galeria, influenciando drasticamente na manutenção de espécies de anfíbios e répteis exclusivamente florestais e sua utilização como corredores faunísticos. Este impacto também ocasiona vários focos de erosão do solo, causando a diminuição da qualidade dos corpos d'água.

Um outro aspecto preocupante é em relação as áreas cujos riachos encontram-se bastante assoreados, face à completa descaracterização da mata ciliar e impacto. Outro ponto importante a ser destacado é a presença de lixo a céu aberto, que geralmente determina a presença de fauna oportunista, em que se destacam os roedores. A presença de ratos em abundância pode determinar a aproximação de serpentes peçonhentas, como as jararacas e as cascavéis, aumentando o risco de acidentes ofídicos no local.

Ademais, a ocorrência sazonal de queimadas é um problema constante, o qual demanda ações preventivas e de controle. O fogo é um dos principais fatores responsáveis por padrões e processos verificados em comunidades das áreas de savana no Brasil (Henriques, 2005). Com a substituição de áreas florestadas por vegetação aberta oriunda do uso do solo, o problema se torna potencialmente maior, ameaçando as áreas contíguas de campos, cerrados e várzeas, utilizadas pelas espécies mais relevantes da herpetofauna.

Dessa maneira, é de fundamental importância a preservação dos poucos remanescentes existentes. No caso da herpetofauna, sugere-se a recuperação das áreas consideradas preocupantes, como áreas extensivas de erosão e depósitos de lixo de maneira a viabilizar a manutenção de populações de anfíbios e répteis ocorrentes na APA.

São aqui resumidas as principais recomendações propostas, do ponto de vista herpetofaunístico:

- **Projetos de educação ambiental:** devem ser estimuladas atividades de conscientização da população local a respeito da conservação dos ambientes naturais, da necessidade de recuperação das áreas degradadas e dos efeitos danosos das queimadas, bem como de informação sobre a importância de anfíbios e répteis dentro dos ecossistemas;
- **Recuperação de áreas degradadas:** especial atenção deve ser destinada a atividades que visem interromper o processo de degradação ambiental verificado em vários pontos

da região, conscientizando a população sobre a importância da mata ciliar na conservação do solo e da qualidade de água.

- **Criação de unidades de conservação:** o estado de Mato Grosso do Sul conta com poucas unidades de conservação. A criação de parques estaduais e o estímulo à criação de reservas particulares (RPPNs) são uma das principais recomendações aqui elencadas.
- **Incremento das atividades de fiscalização:** em função de todos os problemas ambientais apontados acima, a fiscalização sobre ações antrópicas deletérias ao meio deve ser intensificada. Concomitantemente, devem ser estimuladas atividades de reciclagem dos atores envolvidos no processo de fiscalização.

2.3.2.3 – Ictiofauna

A região biogeográfica Neotropical, que compreende a América do Sul e Central, abriga a ictiofauna de água doce mais diversificada e rica do mundo, contendo aproximadamente 60 famílias, centenas de gêneros e talvez cinco mil espécies de peixes (Vari & Weitzman, 1990). Apesar desta constatação, os dados obtidos para o Brasil ainda são considerados incompletos, uma vez que a documentação é insuficiente para as áreas de cabeceiras de rios e riachos. Isto pode ser facilmente verificado, uma vez que, a cada novo esforço de coleta em áreas pouco exploradas, novas espécies são descobertas e descritas. Tais fatos demonstram que estimativas sobre a diversidade baseadas nos dados atualmente disponíveis estão longe de refletir a verdadeira composição taxonômica e a distribuição dos grupos de peixes existentes (Menezes, 1996).

Com uma área aproximada de 2.800.000 km², o rio Paraná é a segunda maior bacia de drenagem da América do Sul. Percorre cerca de 3.800 km, de sua nascente, na confluência dos rios Grande e Paranaíba (latitude 20°S), até a sua foz, no estuário da bacia do Prata (latitude 34°S) (Stevaux *et al.*, 1997). Esta região possui comunidades de peixes com muitas espécies e com inter-relações complexas entre seus membros, como consequência de uma ampla área de drenagem e grande heterogeneidade ambiental (Lowe-McConnell, 1987). A ocorrência de distintos ambientes propicia a manutenção de um considerável número de espécies, as quais apresentam variações na sua abundância e na fase de desenvolvimento de acordo com o ambiente considerado. Segundo Agostinho *et al.* (1997), este fato pode estar relacionado: (i) às maiores faixas de tolerância às condições físicas, químicas e biológicas; (ii) a diferentes exigências e tolerâncias durante o ciclo de vida; e (iii) a um comportamento nômade ou errante da espécie, permanecendo em cada ambiente enquanto as condições limnológicas estão próximas ao seu ótimo ecológico.

A ictiofauna da bacia hidrográfica do rio Paraná é composta por pelo menos 600 espécies de pequeno (<20cm), médio (entre 20 e 40cm) e grande porte (>40cm) (Bonetto, 1986), entretanto, este número deve ser considerado subestimado, em função do número insuficiente de levantamentos e da falta de conhecimento da composição taxonômica de alguns táxons representados. A participação das diferentes ordens reflete a situação descrita para os rios neotropicais, sendo que mais de 90% dos peixes pertencem as ordens Characiformes e Siluriformes (Agostinho *et al.*, 1997).

A distribuição longitudinal da ictiofauna ao longo do curso do rio Paraná não é uniforme, sendo que algumas espécies são encontradas apenas em regiões de maior altitude,

próximas às cabeceiras desse sistema, enquanto outras são exclusivas das regiões do curso médio e baixo (Agostinho & Zalewski, 1996; Agostinho *et al.* 1997; Agostinho & Júlio Jr., 2000). A substituição de espécies e a variação no grau de dominância entre elas podem ser notadas ao longo da bacia e dos grandes afluentes, especialmente nos períodos de águas altas (Agostinho & Júlio Jr., 2000).

A drenagem da área de estudo pertence a micro-bacia do rio Dourados, que inclui os afluentes localizados no município de Vicentina.

2.3.2.3.1 – Metodologia

Inicialmente, foram procedidos levantamentos de dados secundários, executado previamente aos trabalhos de campo. Serão considerados todos os estudos desenvolvidos na área da APA e entorno, permitindo a elaboração de uma listagem preliminar das espécies e a sua distribuição na região objeto de análise. Nessa fase também foram levantados dados referentes a impactos sobre a ictiofauna e as ações que culminaram com os mesmos. Desde que estejam disponíveis nos documentos consultados, essas informações serão ordenadas e interpretadas temporalmente.

As espécies que foram relacionadas têm o seu status taxonômico atualizado através de Reis *et al.* (2003) e Eschmeyer (1998), procedimento que tem por objetivo eliminar sinonímias e o uso de nomes inadequados para as espécies locais.

Posteriormente foram realizados os levantamentos de dados primários, através de avaliação ecológica rápida realizada entre os dias 21 e 27 de março de 2016.

Foram definidos locais estratégicos como pontos de amostragem.

Nos ambientes lóticos e lênticos os peixes foram capturados com redes de espera com malhas de 3, 4, 5, 6, 7 e 8 cm medidos entre nós opostos, rede tipo picaré com 3 metros de comprimento e malha de 5 mm, tarrafa de malha 3 cm e peneira com malha de 2mm. Porém em todas as capturas os exemplares foram identificados e soltos novamente, visto a baixa diversidade e riqueza de espécies.

Sempre que possível os métodos amostrais foram padronizados, visto que esse procedimento permite inferências mais realistas sobre a abundância de cada uma das espécies.

Para as coletas com redes de emalhar é impossível prever quantos exemplares serão capturados, visto ser esse um método passivo de captura. Entretanto, para os demais artefatos de amostragem, é previsto que serão obtidos lotes com até 20 exemplares por espécie, para cada um dos sítios amostrais. Para os grupos com problemas taxonômicos poderão ser feitos lotes numericamente mais representativos.

Foram feitas entrevistas com moradores da área da APA e ribeirinhos para obtenção de informações complementares. Essas informações constituirão a base para definição das características da pesca (se existente) e principais espécies capturadas.

A composição da ictiofauna foi apresentada na forma de lista de famílias, gêneros e espécies, em estrutura sistemática de ordens e famílias de acordo com Agostinho *et al.* (1997), Suárez & Petrere Júnior (2003; 2006).

Espécies ameaçadas

Devido à falta de conhecimento básico sobre a distribuição dos peixes neotropicais, as espécies raras ou ameaçadas dificilmente são consideradas na elaboração de listas oficiais. Raras exceções são observadas na legislação do Estado de Minas Gerais, São Paulo, Rio de Janeiro, Paraná e Rio Grande do sul, na relação de peixes ameaçados do Brasil (Rosa & Menezes, 1996), nas publicações avulsas de sobre os padrões de Biodiversidade da Mata Atlântica do Sudeste e Sul do Brasil (Menezes, 1996; Menezes *et al.*, 1990) e sobre as ações prioritárias para conservação de elasmobrânquios (Lessa *et al.*, 2000).

2.3.2.3.2 – Espécies registradas

As atividades de campo resultaram no registro de 41 espécies de peixes. A Tabela 21 apresenta os resultados obtidos nas atividades de coleta.

Tabela 21. Ictiofauna registrados para a Área de Proteção Ambiental da Sub-Bacia do Rio Aporé.

Ordem	Família e Sub-Famílias	Espécie/Nome Popular
CHARACIFORMES	Anostomidae	<i>Leporinus friderici</i> /piauí-três-pintas
		<i>Leporinus octofasciatus</i> /ferreirinha
		<i>Schizodon</i> sp./ximburé, timburé
	Characidae	<i>Astyanax</i> aff. <i>eigenmanniorum</i> /lambari
		<i>Astyanax altiparanae</i> /tambuí
		<i>Astyanax</i> cf. <i>paranae</i> /lambari
		<i>Astyanax fasciatus</i> /lambari-do-rabo-vermelho
		<i>Bryconamericus stramineus</i> /lambari
		<i>Bryconamericus turiuba</i> /lambari
		<i>Hemigrammus marginatus</i> /lambari-corintiano
		<i>Moenkhausia sanctaefilomenae</i> /olho-de-fogo
	<i>Oligosarcus pintoii</i> /lambari	
	Characidae Subfamília Cheirodontinae	<i>Serrapinnus notomelas</i> /piabinha
Characidae Subfamília Serrasalminae	<i>Piaractus mesopotamicus</i> /pacu	
Curimatidae	<i>Cyphocharax vanderi</i> /saguiru	
CHARACIFORMES (cont)	Erythrinidae	<i>Hoplerythrinus unitaeniatus</i> /jeju
		<i>Hoplias malabaricus</i> /traíra
	Lebiasinidae	<i>Pyrrhulina australis</i>
Parodontidae	<i>Apareiodon ibitiensis</i> /canivete	
CYPRINODONTIFORMES	Rivulidae	<i>Rivulus</i> aff. <i>punctatus</i>
GYMNOTIFORMES	Gymnotidae	<i>Gymnotus</i> sp. – <i>tuvira</i>
	Sternopygidae	<i>Eigenmannia trilineata</i> /tuvia
PERCIFORMES	Cichlidae Subfamília Cichlinae	<i>Cichla monoculus</i> /tucunaré
		<i>Crenicichla britskii</i> /joaninha, jacundá
	Cichlidae Subfamília Geophaginae	<i>Laetacara</i> sp. – acará
	Cichlidae Subfamília Pseudocrenilabryni	<i>Tilapia rendalli</i> – tilápia

SILURIFORMES	Callichthyidae	<i>Callichthys callichthys</i> / tamboatá
	Callichthyidae Subfamília Corydoradinae	<i>Corydoras aeneus</i> / sarro
	Heptapteridae	<i>Cetopsorhamdia iheringi</i> / bagrinho
		<i>Imparfinis borodini</i> / manê-comprido
		<i>Imparfinis mirini</i> / bagrinho
		<i>Pimelodella sp.</i> / mandi-chorão
		<i>Rhamdia quelen</i> / bagre
	Loricariidae Subfamília Hypoptopomatinae	<i>Hisonotus insperatus</i> / cascudinho
		<i>Microlepidogaster sp.</i> – cascudinho
	Loricariidae Subfamília Hypostominae	<i>Hypostomus albopunctatus</i> / cascudo
	Loricariidae Subfamília Loricariinae	<i>Rineloricaria cf. latirostris</i> / rapa-canoa
	Loricariidae Subfamília Neoplecostominae	<i>Neoplecostomus paranensis</i> / cascudinho
Pseudopimelodidae	<i>Pseudopimelodus cf. pulcher</i> / bagre-sapo	
Trichomycteridae	<i>Paravandellia oxyptera</i> / candiru	
SYNBRANCHIFORMES	Synbranchidae	<i>Synbranchus marmoratus</i> / muçum

2.3.2.3.3 – Recomendações e Projetos Específicos

Aspecto relevante é o estágio avançado de desmatamento em toda a região, incluindo a vegetação ripária e ribeirinha, o que já determina um grande prejuízo aos ambientes aquáticos. É possível se afirmar que diversas áreas de alagamento e muitos córregos e riachos da região da APA estão seriamente comprometidos, no que diz respeito aos seus componentes aquáticos naturais.

Baseado nessas constatações e no atual conhecimento sobre as espécies, comunidades e ambientes aquáticos da bacia hidrográfica do rio dourados, a proposição de soluções definitivas para a sua conservação ainda é prematura, todavia, é importante a adoção de medidas de controle ambiental que desacelerem o atual estado de modificação ambiental e garantam a identidade da fauna de peixes.

Conservação de remanescentes florestais e riachos

Por ser o hábitat um fator ecológico fundamental para a sobrevivência das espécies, a sua supressão acarreta no comprometimento das populações animais presentes, principalmente por constituírem sítios de alimentação e de reprodução. Este comprometimento pode se dar através da diminuição dos recursos vitais dentro das áreas de vida das espécies, ocasionando a redução da oferta de alimento e da disponibilidade de espaço para reprodução e abrigo, até a eliminação total do hábitat.

Para os peixes, a alteração de habitats ocorre em função da eliminação da vegetação ciliar e da alteração da dinâmica dos corpos d'água.

Providências a serem adotadas:

- Adoção de uma sistemática permanente de fiscalização da área e monitoramento da recuperação do ambiente.
- Elaboração e desenvolvimento de projeto de adensamento/recuperação das formações florestais originais, recuperando segmentos degradados.
- Estabelecimento de zonas de uso e áreas de reserva para conservação dos principais remanescentes florestais;
- Elaboração e instalação de cercas, placas explicativas e de alerta.
- Atividades de orientação voltadas à população da região.

Riachos

Um considerável número de espécies foi observado em diversos riachos amostrados durante o trabalho de campo. É possível que isto tenha ocorrido em função da qualidade que estes ambientes aquáticos apresentam, associado à presença de uma mata ciliar secundária preservada. Esta vegetação marginal pode estar proporcionando uma ampla gama de microambientes, pois além de evitar a erosão dos solos, a queda de galhos e troncos dentro de um riacho pode provocar inúmeros pequenos represamentos, e estes ambientes criam condições favoráveis para abrigar diferentes grupos, como espécies reofílicas (torrentícolas) (como o lambari *Astyanax scabripinnis* e o canivete *Characidium* sp.), bentônicas (como o cascudo *Hisonotus* sp.) e de ambientes lênticos (como os ciclídeos).

Além disso, a mata ciliar é responsável também pelo fornecimento de uma variedade de alimentos de origem vegetal e de animais terrestres que caem na água. O espectro alimentar apresentado pelas espécies citadas acima mostra uma dependência direta ou indireta da matéria orgânica importada da vegetação ciliar na alimentação, e isto pode ser claramente detectado na bibliografia, em função do registro de itens alimentares autóctones (larvas de insetos, microcrustáceos, insetos aquáticos e algas) e alóctones (invertebrados e plantas terrestres).

Apesar de algumas espécies apresentarem dependência de material alóctone importado da vegetação marginal para sobrevivência e até mesmo alguma especialização reprodutiva, esses peixes de pequeno porte são normalmente espécies bem adaptadas a bruscas variações nos fatores abióticos, o que é uma das características marcantes dos ambientes de cabeceiras de rios. Estas espécies de pequeno porte correspondem a uma boa parcela do total de espécies de peixes de água doce descritas para a América do Sul, e mostram muitas vezes um grau elevado de endemismo geográfico, sendo consideradas importantes ferramentas para estudos conservacionistas.

Indicação de pesquisas para ictiofauna

Programa de inventário e monitoramento da ictiofauna nativa

Justificativa

Listagens de nomes científicos e vulgares dificilmente são aproveitáveis na avaliação e gerenciamento de qualquer ecossistema, pois estes resultados desprezam o conceito de que populações naturais respondem às alterações ambientais de modo diferenciado, sendo que as respostas dependem da intensidade e duração dos fenômenos envolvidos. Desta forma, além da composição específica, dados relativos à estrutura, biologia e o comportamento

de uma comunidade frente a certas variações no ambiente mostram-se fundamentais para a avaliação de sua dinâmica, sendo assim possível qualquer associação entre as comunidades existentes e o grau de alteração em determinado ambiente.

Para que isso ocorra, é absolutamente necessário um correto inventário e monitoramento realizados a partir de um projeto que contemple atividades que permitam o conhecimento da relação entre a ictiofauna e o seu ambiente, porque é a partir deste conhecimento que se poderá obter uma maior chance de coibir ações deletérias ao meio, ou ao menos minimizar seus efeitos.

Objetivos

- Promover um levantamento dos ambientes aquáticos na Unidade.
- Promover um levantamento das distribuições espaciais e temporais das espécies.
- Promover atividade de pesquisa sobre a biologia das espécies, compreendendo aspectos da estrutura populacional, alimentação e reprodução.
- Avaliar os impactos das ações antropogênicas na região.
- Gerar informações para o gerenciamento da área.

Local

Os pontos de amostragem da ictiofauna serão selecionados em função da representatividade da área e de habitats encontrados na área de influência da APA.

Período

Coletas sistematizadas devem ser realizadas em cada estação do ano, durante um período mínimo de cinco anos.

Requisitos

Implantar ou estabelecer convênio entre o empreendedor e instituição pública e/ou privada que já possua base operacional para estudo da ictiofauna e para preparo de material para conservação e depósito em coleção.

Participantes

Universidades Federais, Estaduais e Particulares; Órgãos de Pesquisa e Organizações Não Governamentais.

Programa de inventário e monitoramento da ictiofauna exótica

Justificativa

Uma pequena parcela de espécies registradas na área de estudo corresponde a peixes introduzidos de outras bacias hidrográficas e de outros continentes, como a tilápia *Tilapia rendalli*. Estas espécies ocorrem nestes ambientes por causa da introdução acidental (aqüicultura) ou intencional (“peixamento” de reservatórios).

A introdução acidental pode ter sido causada pela inundação de lagos artificiais usados para a piscicultura, levando diversas espécies exóticas para o ambiente. Já as atividades de “peixamento”, realizadas na sua maior parte por concessionárias de energia, foi responsável pela introdução de mais de 20 espécies de peixes na bacia do rio Paraná, sendo que *Plagioscion*

squamosissimus vem causando prejuízos econômicos à pesca regional e à biodiversidade da bacia.

A introdução destas espécies pode causar a diminuição na abundância ou extinção de populações locais de peixes, devido a competição por alimentação, abrigo e a disseminação de parasitos. A extinção das espécies ou a alteração da sua composição nos ecossistemas pode causar perdas irreversíveis aos recursos naturais. Os resultados da redução da biodiversidade são a redução dos recursos genéticos, a perda do potencial de fontes de alimentação e controle de doenças, e a redução da estabilidade dos ecossistemas.

Objetivos

- Promover um levantamento das áreas de cultivo de peixes.
- Promover um levantamento das distribuições espaciais e temporais das espécies exóticas.
- Promover atividade de pesquisa sobre a biologia das espécies, compreendendo aspectos da estrutura populacional, alimentação e reprodução.
- Gerar informações para o manejo.

Local

Identificar na área da Unidade de Conservação e entorno os ambientes aquáticos que apresentam espécies exóticas, procurando inclusive áreas que estão em perigo imediato de introduções.

Período

Coletas sistematizadas devem ser realizadas em cada estação do ano, durante um período mínimo de cinco anos.

Requisitos

Implantar ou estabelecer convênio entre o empreendedor e instituição pública e/ou privada que já possua base operacional para estudo da ictiofauna exótica.

Participantes

Universidades Federais, Estaduais e Particulares; Órgãos de Pesquisa (NUPELIA, GPIc-MHNCl) e Organizações Não Governamentais.

2.3.2.4 – Mastofauna

Historicamente, expedições científicas percorreram o estado do Mato Grosso do Sul, quando ainda anexado ao estado do Mato Grosso. Entre elas estão a “Percy Sladen Expedition” (Thomas 1903); a expedição das Linhas Telegráficas Mato Grosso-Amazonas (Miranda-Ribeiro 1914); a “Roosevelt Brazilian Expedition” (Allen 1916), além das expedições informadas na compilação fornecida por Vanzolini (1993) sobre o naturalista Johan Natterer que percorreu o Brasil, e dos registros de expedições de Vieira (1941, 1947, 1949, 1953, 1955).

A maioria das áreas da APA está sob forte processo de antropização, com relativamente poucos remanescentes de formações naturais.

Na AER, realizada em março de 2016 entre os dias de 21 a 27 de março, composta por avaliação de dados bibliográficos e também com amostragem in situ em 05 pontos da APA, distribuídos em toda a extensão da APA, foi listado um total de 36 espécies de mamíferos que ocorrem ou possuem potencial de ocorrência na área da APA da Sub-bacia do Rio Aporé, sendo a Família Dasypodidae com maior incidência de espécies (05).

2.3.2.4.1 – Espécies registradas

Conforme diagnóstico da ocorrência e para a conservação da mastofauna na APA da Sub-bacia do Rio Aporé, MS, foram registrados 36 espécies de mamíferos. A Tabela 22 apresenta os resultados obtidos nas atividades de coleta.

A mastofauna da região da APA mostra-se sob influência das transições de formações fitogeográficas distintas. Há simpatria principalmente entre espécies características de ambiente cerrado, com outras relacionadas aos habitats com influência de ambiente aquáticos, como as várzeas e florestas ciliares. Espécies de características florestais foram menos abundantes, tanto nos registros da AER como nos registros provenientes de entrevistas. Desta forma, as áreas de remanescentes florestais são consideradas prioritárias para a conservação da mastofauna em escala regional, visto que os outros ambientes citados, embora de suma importância, já apresentam remanescentes sob alguma forma de proteção legal, como as áreas de preservação permanente (APPs), ou como os campos antropizados que se assemelham em algumas características aos cerrados sensu strictu.

Foram constatadas algumas espécies ameaçadas de extinção, considerando a lista apresentada pelo IBAMA (2003): *Myrmecophaga tridactyla* e *Chrysocyon brachyurus*; *Puma concolor*. Porém, algumas espécies de grande porte e/ou de interesse cinegético são consideradas ameaçadas também por outros autores em diferentes regiões do Brasil e do mundo (Thornback e Jenkins 1982; Margarido, 1995; São Paulo, 1998; Machado et al., 1998; Bergallo et al., 2000, Mikichi e Bérnils 2004)). Entre estas espécies estão os porcos-do-mato (*Tayassu pecari* e *Pecari tajacu*); a anta (*Tapirus terrestris*); a paca (*Agouti paca*), entre outros.

Algumas considerações foram levantadas em relação aos grupos presentes nesta avaliação, a seguir:

Embora alguns Didelfídeos fossem registrados, é possível que muitas outras espécies deste grupo estejam presentes nas localidades com maiores remanescentes florestais. Devido ao método utilizado, não foi possível diagnosticar a ocorrência de outras supostas espécies deste grupo, mas certamente alguns representantes poderiam ser encontrados por meio de amostragem específica. Entre elas, espécies de *Gracilinanus sp.* e *Monodelphis sp.* podem ser consideradas entre algumas das ameaçadas de extinção.

Dentre os Dasypodidae, o tatu galinha mostrou-se abundante na área, enquanto há grande probabilidade de ocorrência das outras espécies, assim como os Myrmecophagidae. Principalmente os tatus foram muito citados em entrevistas como de ocorrência casual e com potencial cinegético. Ambos são grupos com maiores níveis de adaptação a ambientes antropizados. Ainda assim é necessária a conservação de áreas para refúgio de populações destas espécies, as quais provavelmente mantenham-se pela conservação das áreas de preservação permanente remanescentes na APA. Já os tamanduás, principalmente o tamanduá-bandeira, *Myrmecophaga tridactyla*, maior espécie de tamanduá (Wetzel 1985; Shaw et al. 1987; Eisenberg 1989), sofrem com a ocupação de extensas áreas do Brasil central para agricultura e

a caça predatória e que, juntas, são apenas uma parte de uma série de fatores que podem ter contribuído para declínio de suas populações (Wetzel 1982; Fonseca et al. 1994). O tamanduá-bandeira especificamente é a espécie de mamífero de grande porte mais afetado pelas queimadas (Silveira et al. 1999), freqüentes na região da APA, em áreas de pastagem e cerrados, sendo este um importante fator de impacto em pequenas populações, devido sua característica de forrageamento (Montgomery e Lubin 1997).

Quanto ao grupo dos Primatas foram registradas 02 espécies durante a AER. Ainda assim, a APA localiza-se em área de ocorrência de ao menos três espécies, sendo duas nativas. As espécies de *Alouatta* necessitam de fragmentos florestais de médio a grande porte, espaço considerado raro na região da APA durante a AER, mas obstante a isso, os remanescentes presentes determinam uma grande probabilidade de ocorrência de primatas na APA, mesmo que a baixas densidades populacionais.

Devido a padrões comportamentais de forrageamento comuns entre as espécies de Carnívora, este grupo foi o mais representativo durante a AER por meio de registros secundários, como pegadas, fezes e outros indícios. Tais registros demonstram que se mantêm na APA muitas espécies consideradas como topo de cadeias alimentares (Emmons 1987), indicando que a situação atual ainda permite a manutenção deste sistema ecológico, mesmo que em escalas reduzidas. A conservação deste grupo está principalmente aliada à conservação dos remanescentes atuais e áreas de preservação permanente, mas também tem relações com o potencial cinegético de alguns indivíduos ou com o potencial “prejuízo” que estas podem acarretar nos sistemas de desenvolvimento econômico da região.

Como exemplo, está a prática da caça às onças e pumas, devido aos constantes ataques aos rebanhos dos proprietários (Anderson 1983; Currier 1983; Oliveira 1994), os quais necessitam de grades áreas de vida (Schaller e Crawshaw 1980). Outro exemplo está nas principais ameaças à sobrevivência do lobo-guará, que são as alterações no ambiente, a suscetibilidade a doenças de animais domésticos e a pressão de caça principalmente devido às credices populares (Dietz 1984). A destruição e poluição dos ambientes aquáticos também ameaçam carnívoros. O desmatamento e as queimadas descaracterizam as vegetações ripárias e a poluição proveniente de restos de matéria orgânica e fluidos combustíveis utilizados nos tratores da produção agrícola afetam diretamente as populações de peixes que são a principal fonte de alimento desta espécie.

Já o único representante da ordem Perissodactyla, a anta, mostrou-se freqüente em áreas com maiores conectividades de remanescentes com matas ciliares, formando corredores com alguns quilômetros de extensão. Além de ser uma espécie considerada ameaçada de extinção em vários estados e com potencial cinegético, ela pode indicar a qualidade de determinados remanescentes, já que é uma espécie herbívora de grande porte e com característica de reprodução consideradas mais lentas em relação á reprodução de outros herbívoros. Para satisfazer suas necessidades energéticas despende grande parte de seu tempo forrageando e por esta razão necessita de grandes extensões de florestas e rios para sobreviver (Eisenberg 1981; Carter 1984). Desta forma, indica haver áreas com características de alto potencial de manutenção da biodiversidade dentro da APA.

Assim como Perissodactyla, os membros de Artiodactyla demonstram que existe uma capacidade suporte nos habitats presentes na APA para este grupo da mastofauna (Figura 119). Embora não sejam abundantes, principalmente pelo potencial cinegético e pela

degradação dos habitats naturais, a presença de alguns representantes demonstra a necessidade de conservação das poucas áreas ainda naturais presentes na APA. Este grupo de herbívoros pode necessitar de grandes quantidades de estoque alimentar (Jackson e Giulietti 1988; Bodmer 1989; Bodmer e SOWLS 1996; Rodrigues e Monteiro-Filho 2000; Tomas *et al.* 2001), além de apresentarem grande potencial de dispersão e predação de sementes (Bodmer 1991; Fragoso *et al.* 1997; Mayer e Wetzel 1997).

A baixa riqueza de espécies apresentada na ordem Rodentia se deve a inexistência de trabalhos de inventários direcionados a estes grupos. Já a ordem Chiroptera, embora tenham sido listadas um número de espécies que reflete uma parte significativa dos nichos e grupos que poderiam ser encontradas na APA, todos os registros foram realizados mediante informações obtidas na literatura, devido ao método empregado (AER), o qual não prevê captura de indivíduos para inventário e identificação, sendo as espécies de mamíferos de pequeno porte obviamente subestimados (Sobrevilla e Bath 1992). É importante ressaltar que os grupos Rodentia e Chiroptera correspondem a cerca de 60% da mastofauna brasileira (Fonseca *et al.*, 1996; Emmons, 1997; Eisenberg e Redford, 1999), representando a maioria da biodiversidade entre mamíferos. Com o desenvolvimento de pesquisas dirigidas aos pequenos mamíferos, os dados relacionados à riqueza de espécies sofreriam um aumento considerável.

Por outro lado, a capivara mostrou-se abundante nos pontos de amostragem que continham rios e suas margens. Esta espécie pode ser considerada importante para a manutenção da cadeia alimentar de espécies ameaçadas e de grande porte que estão presentes na área da APA, como o puma (Schaller e Vasconcelos 1978; Seymour 1989). Associada à manutenção de populações significativas de capivaras está a necessidade de conservação do entorno de áreas fluviais, desprovidas de qualquer atividade antrópica. Da mesma forma, pacas e cutias têm sido ameaçadas por caçadores, pelo ataque de cães domésticos e por alterações nos ambientes florestais e ripários.

Dentre os Erethizontidae, o ouriço é apontado como de ocorrência provável para a região. Porém, é uma espécie associada a árvores de médio a grande porte, e por isso não foi registrada aqui (não listado). A região da APA possui alguns fragmentos de vegetação arbórea que permitiria a ocorrência deste animal. Tais fragmentos são de extrema importância para esta e outras espécies de hábitos (ao menos parcialmente) arborícolas.

A única espécie nativa dos lagomorfos é o tapiti *Sylvilagus brasiliensis*, que não foi evidenciado em campo, porém consta na listagem para a região, pois pode ocorrer em todo a APA e entorno. Foi constatada ainda a presença da *Lepus europaeus*, espécie exótica e introduzida no Brasil, comum possivelmente aos plantios de subsistência comuns nas propriedades.

Tabela 22: Espécies de mamíferos registradas para a região da APA da Sub-Bacia do Rio Aporé

Ordem	Família	Espécie	Nome-Popular
Artiodactyla	Cervidae	<i>Mazama americana</i>	Veado-mateiro
		<i>Mazama gouazoubira</i>	Veado-catingueiro
		<i>Ozotocerus bezoarticus</i>	Veado-campeiro
	Tayassuidae	<i>Pecari tajacu</i>	Cateto
		<i>Tayassu pecari</i>	Queixada
Carnivora	Canidae	<i>Cerdocyon thous</i>	Cachorro-do-mato ou Guaraxaim
	Felidae	<i>Leopardus pardalis</i>	Jaguatirica
		<i>Oncifelis colocolo</i>	Gato-Palheiro
		<i>Puma concolor</i>	Onça-Parda
	Mustelidae	<i>Eira barbara</i>	Irara
		<i>Galictis sp.</i>	Furão
	Procyonidae	<i>Nasua nasua</i>	Quati
		<i>Procyon cancrivorus</i>	Mão-Pelada
Lagomorpha	Leporidae	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Coelho-do-mato
		<i>Lepus europaeus</i>	Lebre-comum
Marsupialia	Didelphidae	<i>Chironectes minimus</i>	Cuíca-d'água
		<i>Didelphis albiventris</i>	Gambá
		<i>Gracilinanus agilis</i>	Cuíca
		<i>Lutreolina crassicaudata</i>	Cuíca-de-cauda-grossa
Perissodactyla	Tapiridae	<i>Tapirus terrestris</i>	Anta
Primates	Cebidae	<i>Alouatta caraya</i>	Bugio-preto
		<i>Cebus apella</i>	Macaco-prego
Rodentia	Agoutidae	<i>Agouti paca</i>	Paca
	Echimyidae	<i>Proechimys roberti</i>	Rato-de-espinho
	Hydrochaeridae	<i>Hydrochaeris hydrochaeris</i>	Capivara
	Muridae	<i>Akodon sp.</i>	Rato
		<i>Calomys tener</i>	Rato-de-chão
		<i>Oecomys bicolor</i>	Rato-de-Árvore
Xenarthra	Dasypodidae	<i>Cabassous unicinctus</i>	Tatu-de-rabo-mole
		<i>Dasypus novemcinctus</i>	Tatu-galinha
		<i>Euphractus sexcinctus</i>	Tatupeba
		<i>Priodontes maximus</i>	Tatu-canastra
		<i>Tolypeutes matacus</i>	Tatu-bola
	Myrmecophagidae	<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	Tamanduá-bandeira
		<i>Tamandua tetradactyla</i>	Tamanduá-mirim
	Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Tonatia brasiliensis</i>

2.3.2.4.2 – Recomendações e Projetos Específicos

Indicação de projetos prioritários para desenvolvimento do conhecimento da mastofauna da região:

- Monitoramento de populações de espécies ameaçadas, conforme indicadas neste relato.

Entre as espécies ameaçadas de extinção com ocorrência na área estão as de maior porte entre os mamíferos locais. O monitoramento destas populações requer equipamentos de fotoidentificação e/ou rádio e telemetria. Tal monitoramento pode ser desenvolvido por professores e seus alunos das universidades estaduais e federal ou ONGs de atuação nesta área. Como objetivo principal está a necessidade de entender se estas populações estão em processo de declínio ou não.

- Inventário de pequenos mamíferos

Visto a ausência de publicações sobre a riqueza de espécies de pequenos mamíferos, tanto voadores como terrestres, sugere-se que tal pesquisa tenha caráter prioritário, pois há a possibilidade de muitas espécies estarem subestimadas neste relato. Metodologias de inventários, incluindo capturas em habitats específicos, podem contribuir significativamente com o conhecimento da riqueza regional, com possibilidades de encontrar espécies raras ou até mesmo novas para a ciência.

- Estudos de ecologia aplicados à fragmentação

Devido ao estado de conservação da APA em geral, considera-se como prioritário o desenvolvimento de pesquisa de ecologia relacionado aos efeitos da fragmentação sobre as espécies ocorrentes na área. Tais estudos podem ser indicados e incentivados para que as universidades de atuação na região promovam pesquisas de caráter básico ou aplicado, utilizando a demanda de trabalhos de conclusão de curso, dissertações de mestrado e teses de doutorado, bem como de projetos institucionais. Tais pesquisas poderiam indicar a tolerância e capacidade de adaptação de muitas destas espécies, facilitando o desenvolvimento de ações de manejo por parte da gerência responsável pela APA.

2.4 – CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS

O intuito dos estudos socioeconômicos consiste em entender a dinâmica da ocupação territorial e o uso dos recursos naturais, considerando a forma como a ação dos agentes sociais se manifesta no território. Essa análise reconstrói as tendências históricas das formas de aparecimento das relações sociais e de produção no território, perpassadas pelos estudos demográficos, econômicos urbano-regionais e de condições de vida.

Na atualidade as considerações técnicas e sociais determinam as especializações das unidades territoriais e as diferenciações em seu uso (SANTOS E SILVEIRA, 2001). Tais condições constituem os fatores locais preponderantes no mundo contemporâneo e estão no âmago das transformações operadas nas formas de ocupação do território e dos impactos causados à natureza. Neste período de globalização, a celeridade com que os diversos segmentos do território são valorizados e desvalorizados acaba determinando rápidas mudanças em seus usos.

A partir dessa perspectiva, as análises socioeconômicas e a geração dos produtos de síntese devem buscar parâmetros e critérios que identifiquem as formas diferenciadas de ocupação do território. A unidade de pesquisa em socioeconomia é o município e a agregação dos dados contidos nessa unidade permite configurar unidades de análise de ordem hierárquica superior, formando áreas econômico-sociais. Os produtos de síntese dos estudos socioeconômicos são os seguintes:

- Tendências de Ocupação e Articulação Regional;
- Indicadores Sócio Agregados;

A pecuária teve um crescimento desordenado na região, o que comprometeu diretamente as pequenas propriedades, as mesmas sofreram com pressões dos grandes pecuaristas os quais atualmente dominam a economia local.

Considerando os aspectos históricos, em consequência do prejuízo do patrimônio ambiental ocorrer de forma desordenada, adicionado à questão de domínio da terra, favorece ainda mais a degradação do meio ambiente e lugares ainda preservados.

Apresentação de curvas de níveis irregulares às normas, ou até mesmo a não existência delas, o extermínio da faixa de preservação ribeirinha, ou mesmo a obstrução das nascentes naturais, a maioria transformadas em bebedouros de bovinos ou feixes para irrigação, contribui no assoreamento em vários pontos do percurso do rio e seus afluentes, já transfigurado dos aspectos de sua origem; a qual se encontra em dificuldades para navegações, e pré-criação de peixes; reservando simplesmente nas áreas alagadas.

No entanto, começa a reflexão, com apresentação do quadro de assoreamento, em inúmeros pontos de referências de lazer, que fizeram parte da história cultural da sociedade; despertando para aceitação de diálogo, e orientação correta do uso do solo, sem comprometimento a economia local. A maior prova, que a idéia de criação de uma APA da sub-bacia do Rio Aporé, obteve total apoio de grupos de proprietários.

Considerando a ocupação do prolongamento do percurso dos Rios Aporé e seus afluentes, se constituem na grande maioria de propriedades rurais, com funções agropastoris, compreende toda a extensão da APA, sendo a principal fonte econômica da região, sempre constituídas de sedes administrativas simplórias (formas convencionais de construção).

As construções em sua maioria, constituem de materiais básicos, como: tijolos, cerâmicos, madeira, telhas, fibro-cimento, zinco, esquadrias de madeiras e metálicas, e material de acabamento de médio padrão de qualidade. As cidades obtêm traçados urbanos do projeto Rondon, providas de infra-estrutura básica, considerando o município de Jardim como municípios pólo.

A seguir apresentamos algumas o perfil sócio-econômico do município:

2.4.1 – Histórico do Município

Os cronistas da época assinalam que, por volta de 1930, nas terras que hoje compõem o Município de Cassilândia, já se encontravam instalados diversos fazendeiros, entre os quais Antônio Paulino, Izaias Teixeira Borges e Evangelista Cândido de Oliveira, arrojados pioneiros e que se referiam àquelas paragens como Sertão dos Garcias.

Em 1931, procedente de Patrocínio, Minas Gerais, chegava Joaquim Balduino de Souza se estabelecendo em terras devolutas, junto às propriedades já existentes. Em 1943, Joaquim Balduino, mais conhecido pela alcunha de Cassinha, considerando a distância e as

dificuldades para atingir os centros comerciais, idealizou a formação de um povoado que servisse de apoio para os fazendeiros que dia a dia se deslocavam para a região; procedendo a doação de um terreno a São José, onde seriam construídas uma praça e a igreja. A seguir procedeu a demarcação do terreno da praça e abertura da primeira rua que recebeu o seu nome.

A 15 de dezembro de 1944, procedente de Bonifácio, São Paulo, chegava o libanês Amim José, em companhia de sua família, construindo a primeira casa em terras ainda pertencentes à Fazenda Salto, de propriedade de Cassinha. No mesmo ano, surgiu um botequim e uma pensão, dando-se assim início a formação do povoado. Com a chegada de novos moradores, Cassinha, percebendo o futuro da povoação, resolveu doar parte de sua falenda para permitir a expansão do Patrimônio, que teve a denominação de São José. Posteriormente, em homenagem a Cassinha, tomou a denominação de Cassilândia.

Em março de 1946, foi instalada a primeira escola, tendo sido nomeada professora a Sra. Aidê Amin.

Cassilândia se desenvolvia a largos passos, quando Cassinha, que a par de suas atividades agropecuárias, explorava um serviço de balsas para a travessia do Rio Aporé, foi barbaramente assassinado por desconhecidos. Coube então a Sebastião Leal, amigo e colaborador de Cassinha, dar continuidade à sua obra.

Em 1948, foi criado o Distrito de Cassilândia sendo eleito Juiz de Paz o cidadão Eduardo Pereira da Silva. O Cartório do Registro Civil, instalado em 1949, teve como primeiro titular Hermelinda Barbosa Leal.

Em 1971, o gaúcho Júlio Martins, agricultor tradicional, sobrevoando a região dos chapadões do município, e tendo notado a excelente qualidade e o alto teor de fertilidade das terras, aterrissou na atual rodovia MS 306, a fim de proceder um exame mais minucioso da região. A seguir, adquiriu diversas glebas e trouxe inúmeras famílias do Rio Grande do Sul, passando a explorar, dentro de padrões técnicos elevados, a sojicultura, na área. O Chapadão dos Gaúchos, como passou a ser conhecida a região, produz uma média de 100.000 toneladas de soja por ano e se constitui num dos grandes celeiros do Estado de Mato Grosso do Sul.

O Topônimo do município é uma homenagem a Joaquim Balduino de Souza, conhecido pela alcunha de Cassinha, um dos fundadores da Cidade de Cassilândia e doador da área que constituiu o rocio da cidade.

Gentílico: cassilandense

Formação Administrativa

Distrito criado com denominação de Cassilândia (ex-povoado), por Lei Estadual nº 154, de 12-10-1948, no Município de Paranaíba.

No quadro fixado para vigorar no período de 1949/1953, o distrito figura no Município de Paranaíba.

Elevado à categoria de município com a denominação de Cassilândia, por Lei Estadual nº 368, de 30-06-1954. Desmembrado de Paranaíba. Sede no antigo Distrito de Cassilândia (ex-povoado). Constituído do Distrito Sede. Instalado em 03-08-1954.

Por Lei Estadual nº 1204, de 27-12-1958, o Distrito de Baús, com seu território do Município de Paranaíba passou a pertencer ao Município de Cassilândia. Em divisão territorial datada de 1-07-1960, o município é constituído de 2 Distritos: Cassilândia e Baús. Por Lei Estadual nº 2065, de 14-12-1963, é criado o Distrito de Indaiá do Sul incorporado ao Município de Cassilândia. Em divisão territorial datada de 1-1-1979, o município é constituído de 3 Distritos: Cassilândia, Baús e Indaiá do Sul. Por Lei Estadual nº 76, de 12-05-1980, desmembra do Município de Cassilândia o Distrito de Baús para formar o novo Município de Costa Rica.

Em divisão territorial datada de 15-07-1997, o município é constituído de 2 Distritos: Cassilândia e Indaiá do Sul.

Assim permanecendo em divisão territorial datada de 15-07-1999.

Distância da Capital: 437 km

Área : 3.649,724 km²

Distritos (Censo 2010): Cassilândia (Sede – 19.958 hab.) e Indaiá Sul (1.008 hab.).

IDH-M (2010): 0,727 (6º no ranking estadual)

2.4.2 – Características da População

Tabela 23: População Residente, por Sexo e Situação de Domicílio - 1980-2014

Anos	População Total	Homens	Mulheres	Urbana	Rural
1980 ⁽¹⁾	17.040	8.805	8.235	11.269	5.771
1991 ⁽¹⁾	17.861	8.976	8.885	15.055	2.806
1996 ⁽²⁾	19.570	9.926	9.644	17.162	2.408
2000 ⁽¹⁾	20.087	10.071	10.016	17.866	2.221
2002 ⁽³⁾	20.488	-	-	-	-
2003 ⁽³⁾	20.675	-	-	-	-
2004 ⁽³⁾	21.066	-	-	-	-
2005 ⁽³⁾	21.282	-	-	-	-
2006 ⁽³⁾	21.497	-	-	-	-
2007 ⁽²⁾⁽⁴⁾	20.916	10.410	10.468	18.858	2.058
2008 ⁽³⁾	21.546	-	-	-	-

2009 ⁽³⁾	21.677	-	-	-	-
2010 ⁽¹⁾	20.966	10.464	10.502	19.008	1.958
2011 ⁽³⁾	21.033	-	-	-	-
2012 ⁽³⁾	21.099	-	-	-	-
2013 ⁽³⁾	21.491	-	-	-	-
2014 ⁽³⁾	21.557	-	-	-	-

(1) Censo Demográfico. (2) Contagem da População. (3) Estimativa. (4) Inclusive a população estimada nos domicílios fechados

Tabela 24: População Residente por Grupos de Idade - 2010

Grupos de Idade	População Residente	Grupos de Idade	População Residente
Total	20.966		
0 a 4 anos	1.293	45 a 49 anos	1.359
5 a 9 anos	1.505	50 a 54 anos	1.230
10 a 14 anos	1.626	54 a 59 anos	1.130
15 a 19 anos	1.747	60 a 64 anos	903
20 a 24 anos	1.662	64 a 69 anos	775
25 a 29 anos	1.690	70 a 74 anos	593
30 a 34 anos	1.608	75 a 79 anos	382
35 a 39 anos	1.586	80 anos ou mais	414
40 a 44 anos	1.463		

Tabela 25: Características dos Domicílios Particulares Permanentes - 2010

Especificação	Quantidade de Domicílios
Total	7.217
Forma de Abastecimento de Água	
. Rede Geral	6.522
. Poço ou Nascente	553
. Outra	142
Existência de Banheiro ou Sanitário	
. Tinham	7.206
. Não tinham	11
Destino do Lixo	
. Coletado	6.595
. Outro Destino	622

Densidade Demográfica (2014): 5,91 hab/km²

Pessoas 10 anos ou mais Alfabetizadas (Censo Demográfico 2010): 16.239

Taxa de Crescimento Anual (Censo 1991/2010): 0,43%

Tabela 26: Pessoas de 10 Anos ou Mais, por Classes de Rendimento (S.M.) – Censo 2010

• Total:	18.168	• De 5 a 10 s.m.:	587
• Até 1/2 s.m.:	871	• De 10 a 20 s.m.:	119
• De 1/2 a 1 s.m.:	5.569	• Mais de 20 s.m.:	45
• De 1 a 2 s.m.:	3.706	• Sem rendimento:	5.308
• De 2 a 5 s.m.:	1.963	• Sem Declaração:	-

Tabela 27: Pessoas 10 Anos ou mais, Economicamente Ativas e Não Ativas – Censo 2010

Economicamente Ativas			Não economicamente Ativas		
Total	Homens	Mulheres	Total	Homens	Mulheres
10.968	6.398	4.570	7.202	2.639	4.563

2.4.3 – Aspectos Econômicos

Tabela 28: Estabelecimentos Agropecuários (Censo Agropecuário 2006)

Total	587		
Mais de 0 e menos de 0,1 ha	3	De 10 a menos de 20 ha	28
De 0,1 a menos de 0,2 ha	1	De 20 a menos de 50 ha	66
De 0,2 a menos de 0,5 ha	3	De 50 a menos de 100 ha	99
De 0,5 a menos de 1ha	2	De 100 a menos de 200 ha	74
De 1 a menos de 2 ha	5	De 200 a menos de 500 ha	116
De 2 a menos de 3 ha	7	De 500 a menos de 1.000 ha	72
De 3 a menos de 4 ha	6	De 1.000 a menos de 2.500 ha	68
De 4 a menos de 5 ha	7	De 2.500 ha e mais	22
De 5 a menos de 10 ha	7	Produtor sem Área	1

Tabela 29: Produtos Agrícolas – 2008-2012

Produtos	ÁREA COLHIDA (hectares)				
	2008	2009	2010	2011	2012
Algodão Herbáceo	600	-	-	480	554
Banana	45	45	31	-	40
Borracha (látex coag.)	25	25	25	25	25
Cana-de-açúcar	-	21	21	-	-
Feijão	-	370	114	-	50
Girassol	-	-	-	640	-

Mandioca	50	50	50	50	50
Milho	1.200	1.950	1.580	1.900	2.061
Soja	4.800	4.600	4.500	5.000	3.469
Sorgo	1.500	2.334	1.106	1.100	600

Tabela 30: Produtos Agrícolas – 2008-2012

Produtos	PRODUÇÃO (toneladas)				
	2008	2009	2010	2011	2012
Algodão Herbáceo	2.550	-	-	1.680	2.327
Banana	225	239	164	-	212
Borracha (látex coag.)	70	70	70	70	70
Cana-de-açúcar	-	2.310	2.310	-	-
Feijão	-	333	116	-	55
Girassol	-	-	-	845	-
Mandioca	750	750	750	750	750
Milho	9.120	12.420	9.372	12.780	15.174
Soja	14.400	13.800	13.500	15.000	10.414
Sorgo	3.600	5.627	1.947	2.640	1.440

Tabela 31: Principais Rebanhos – 2008-2012 (cabeças)

Especificação	2008	2009	2010	2011	2012
Bovinos	269.560	259.899	267.778	260.939	261.445
Eqüinos	4.554	4.416	4.425	4.315	4.320
Suínos	9.337	9.546	9.688	9.040	8.251
Ovinos	6.365	6.516	6.610	6.789	6.645
Aves (1)	32	179	201	200	202

(1) (galinhas, galos, frangos (as) e pintos) - em mil cabeças

Tabela 32: Principais Produtos da Pecuária - 2008–2012

Especificação	2008	2009	2010	2011	2012
Lã (kg)	405	415	417	423	420
Leite (mil litros)	8.486	8.345	8.388	8.483	8.083
Mel de abelhas(kg)	48.652	11.823	11.796	12.500	39.647
Ovos de Galinha (mil dúzias)	51	649	1.410	1.720	1.357

Tabela 33: Estabelecimentos Indústrias por Ramos de Atividades – CNAE - 2011-2012

Atividades	Quantidade	
	2011	2012
Total	81	95
Bebidas	1	1
Confecção de Artigos de Vestuário – Roupas Intimas	4	5
Confecção de Calçados, artigos de viagem, bolsas de qualquer material	-	1
Confecção de roupas e artigos vestuário e acessórios, exceto roupas intimas	5	6
Construção de edifícios	1	8
Diversos	9	8
Impressão e reprodução de gravações	4	4
Metalúrgica – artigos de serralheria, exceto esquadrias	2	3
Metalúrgica – exceto maquinas e equipamentos – estruturas metálicas	2	1
Metalúrgica – exceto maquinas e equipamentos – esquadrias metálicas	1	1
Metalúrgica – exceto maquinas e equipamentos – outros produtos de metal	2	6
Minerais Não-metálicos – produção de concreto, cimento, gesso e semelhantes	6	6
Minerais Não-metálicos – extração, britamento e aparelhamento de pedras	1	1
Minerais Não-metálicos – estruturas pré-moldadas de concreto armado	2	1

Minerais Não-metálicos – extração de outros não-metálicos	-	1
Móveis com predominância de madeira	6	5
Preparação de couros – curtimento e outras preparações de couro	1	-
Preparação de couros – artigos para viagens e calçados	3	3
Produtos Alimentícios – Laticínios	10	10
Produtos Alimentícios – moagem e fabricação de produtos de origem vegetal	6	5
Produtos Alimentícios – Produtos de Panificação	3	3
Produtos Alimentícios – Sorvetes e outros gelados comestíveis	7	-
Produtos Alimentícios – Outros Produtos	7	8
Produtos Alimentícios – Torrefação e moagem de café	1	1
Produtos de Borracha e material plástico	1	1
Produção Florestal – Carvão vegetal – florestas plantadas	-	1
Produção de Madeira – serrarias com desdobramento de madeiras	1	1
Produção de Madeira – Outros Produtos da Madeira	1	1
Produtos Químicos	-	1
Produtos Têxteis – Produtos Diversos	-	1
Veículos Automotores – Reboques e carrocerias	1	1

Tabela 34: Estabelecimentos Comerciais – 2009-2013

Especificação	2009	2010	2011	2012	2013
Total	297	327	369	441	470
Atacadista	15	14	15	16	20
Varejista	282	313	354	425	450

Tabela 35: Arrecadação de ICMS, por Atividade Econômica – 2009-2013 (R\$ 1,00)

Especificação	2009	2010	2011	2012	2013
Total	19.006.568,00	21.688.147,94	23.454.900,52	23.254.928,72	26.594.477,64
Comércio	4.938.261,67	6.298.438,21	8.399.755,90	9.501.388,05	11.761.137,94
Indústria	170.896,14	654.612,47	720.006,41	1.008.949,49	1.357.716,25
Pecuária	12.406.263,28	12.792.724,42	11.947.129,30	10.831.690,82	11.665.383,82
Agricultura	605.034,74	647.897,28	804.919,78	591.409,30	876.965,60
Serviços	263.386,11	573.883,00	1.124.698,75	870.177,45	494.483,32
Eventuais	622.726,06	720.592,56	458.390,38	451.313,61	438.790,71

Tabela 36: Receitas Próprias Municipais – 2009- 2013 (R\$ 1,00)

Receitas	2009	2010	2011	2012	2013
Total	9.654.981,04	6.538.045,86	8.785.210,77	8.395.456,78	8.233.490,37
I.P.T.U	359.018,34	352.568,99	381.566,22	577.265,16	651.507,73
I.T.B.I	507.382,08	1.038.054,08	1.709.890,75	1.992.580,12	2.127.809,36
I.S.S.	560.750,63	724.900,22	2.870.368,75	1.934.059,13	1.128.806,74
Taxas	1.913.638,09	708.500,57	750.274,20	896.247,56	997.915,02
Contribuição de Melhorias	926.522,71	949.630,89	1.080.453,38	1.236.965,27	1.232.775,70
Receita de Contribuição	3.029.094,65	940.492,96	-	-	-
Receita.Patrimonial	1.670.861,49	20.914,60	289.659,78	105.043,29	85.488,83
Receita Agropecuária	-	-	-	-	-
Receita Industrial	-	-	-	-	-
Receita de Serviços	2.920,00	1.405.826,21	1.318.106,24	1.347.024,90	1.745.360,09
Receita Dívida Ativa	195.952,06	208.923,53	177.230,47	133.504,98	147.897,91
Outras.Receitas Correntes	488.840,99	188.233,81	207.660,98	172.766,37	115.928,99

Tabela 37: Produto Interno Bruto e PIB Per Capita – 2007-2011

Descrição	VALORES (R\$ 1,00)				
	2007	2008	2009	2010	2011
PIB a Preço de Mercado	226.754.846	212.310.594	273.076.917	329.310.063	364.813.376
PIB Per capita	10.841	9.854	12.598	15.732	17.344

2.4.4 – Infra-estrutura Econômica e Social

Energia Elétrica – 2013

Tabela 38: Relação de Consumo Direto e Consumidor de Energia Elétrica

Consumo Direto (Mwh):		Consumidor Direto	
Total	42.365	Total	9.693
Residencial	14.049	Residencial	7.865
Industrial	10.682	Industrial	79
Comercial	6.706	Comercial	767
Rural	5.459	Rural	826
Poder Público	2.386	Poder Público	112
Iluminação Pública	2.202	Iluminação Pública	39
Serviço Público	832	Serviço Público	1
Próprio	49	Próprio	4
Industrial Livre	-	Industrial Livre	-
Comercial Livre	-	Comercial Livre	-
Serviço Público Livre	-	Serviço Público Livre	-

Tabela 39: Saneamento – 2013 (NOTA: Dados não informados pelo DMAE do município)

• Volume Produzido (m ³):	-	• Ligações Reais:	-
• Volume Consumido (m ³):	-	• Economias Reais:	-
• Volume Faturado (m ³):	-	• Extensão da Rede (m):	-

Serviços de Esgoto

• Número de Economias: - • Extensão da Rede (km): -

Tabela 40: Unidades de Correios – 2013

O município conta com 1 agência de correios própria

Tabela 41: Telefonia – 2013

Terminais Instalados: 4.033

Terminais de Serviços: 3.277

Tabela 42: Estabelecimentos de Serviços – 2013

Tipo de Atividade	Quant.	Tipo de Atividade	Quant.
Total	118	Atividade de Rádio	2
Serviço especial para construção	1	Inform.e Serv. Na web (provedor, etc.)	3
Transporte rodoviário coletivo passageiros	2	Outros serviços de comunicação	2
Transporte rodoviário de carga	54	Geração de energia elétrica	2
Outros serviços de transporte	7	Alojamento – Hotéis	1
Armazenamento e ativ. Auxiliar de transporte	1	Diversos - Leiloeiros	1
Reparo, manutenção de equipamentos e máquinas	1	Diversos	41

Tabela 43: Agências Bancárias – maio/2014

• Outras Agências: 3 • Caixa Econômica Federal: 01 • Banco do Brasil: 01

Tabela 44: Veículos Registrados no DETRAN – Dez/2013

Tipos de Veículos	Quant.	Tipos de Veículos	Quant.
Total de Veículos	13.106	Camioneta	210
Ciclomoto	64	Caminhão	477
Motoneta	1.097	Caminhão-Trator	66
Motociclo	3.983	Trator de Rodas	3
Triciclo	3	Trator Misto	-
Automóvel	5.410	Caminhonete	1.424
Microônibus	19	Utilitário	41
Ônibus	47	Side-Car	-
Reboque	174	Motor Casa	-
Semi-Reboque	87	Outros Tipos	1

Tabela 45: Escolas, Salas de Aula Existentes e Utilizadas – Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio - 2013

Dependência Administrativa	Número de Escolas			Salas de Aula					
				Existentes			Utilizadas(1)		
	Total	Urban.	Rural	Total	Urban.	Rural	Total	Urban.	Rural
Total	18	18	-	195	195	-	165	165	-
Federal	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Estadual	3	3	-	69	69	-	42	42	-
Municipal	11	11	-	79	79	-	78	78	-
Particular	4	4	-	47	47	-	45	45	-

(1) Computadas as salas de aula existentes e salas de aula adaptadas, cedidas e alugadas.

- Do total de escolas 17% são da rede estadual, 61% municipal e 22% Particular

Tabela 46: Matrícula Inicial por Zona e Dependência Administrativa - 2013

Dependência Administrativa	Educação Infantil			Ensino Fundamental			Ensino Médio		
	Total	Urban.	Rur.	Total	Urban.	Rur.	Total	Urban.	Rur.
Total	841	841	-	2990	2990	-	754	754	-
Federal	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Estadual	-	-	-	1083	1083	-	614	614	-
Municipal	682	682	-	1509	1509	-	-	-	-
Particular	159	159	-	398	398	-	140	140	-

Tabela 47: Professores por Zona e Dependência Administrativa - 2013

Dependência Administrativa	Educação Infantil			Ensino Fundamental			Ensino Médio		
	Total	Urban.	Rur.	Total	Urban.	Rur.	Total	Urban.	Rur.
Total	39	39	-	224	224	-	96	96	-
Federal	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Estadual	-	-	-	67	67	-	59	59	-
Municipal	24	24	-	115	115	-	-	-	-
Particular	15	15	-	42	42	-	37	37	-

Tabela 48: Ensino Superior: IES Com Cursos Autorizados (Out./2013)

02 Instituições: Faculdades Integradas de Cassilândia – FIC; Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – UEMS;

Obs. Existem outras que oferecem Ensino Superior a Distância;

Tabela 49: Estabelecimentos de Saúde/Leitos – Agosto/2014

Especificação	Quant.	Especificação	Quant.
Total	58	Clínica/Centro de Especialidade	3
Centro de saúde/ Uni. Básica	13	Und. de apoio diagnose e terapia	2
Policlínica	3	Secretaria de Saúde	1
Hospital Geral	2	Centro de atenção psicossocial	1
Consultório Isolado	33	Leitos	64

Tabela 50: Coeficiente de Mortalidade – 2009-2013

Especificação	2009	2010	2011	2012	2013 ⁽¹⁾
Mortalidade Geral	6,7	8,20	9	7,3	8,9
Mortalidade Infantil	20,7	7,5	15,1	17,8	28,8
Mortalidade Neonatal	13,8	0	11,3	10,7	10,8

NOTA: Dados sujeitos a retificação pela fonte.

(1) Dados preliminares.

Informações Gerais:

- Ocorrências minerais: areia, argila e basalto para brita;
- Principal Atividade Econômica: Comércio e Pecuária;

Fontes de Consulta

Assomasul, Secretaria de Estado de Meio Ambiente, do Planejamento, da Ciência e Tecnologia, IBGE, PNUD, Secretaria de Estado de Fazenda, Tribunal de Contas, Tribunal Regional Eleitoral, Enersul, Sanesul, Agesul, BACEN, SAAES E DMAES, Detran, INEP/Ministério da Educação, Secretaria de Estado de Educação, Instituições de Ensino Superior, Datasus/Ministério da Saúde, Secretaria de Estado de Saúde, ECT e Anatel.

2.4.5 – Visão da Comunidade sobre a Unidade de Conservação

Com base no diagnóstico sócio-econômico realizado nos levantamentos a campo realizados na área da APA observou-se que a grande maioria dos proprietários rurais que apresentam propriedades inseridas na UC não reside em Cassilândia e desconhecem sobre a situação e ou existem da Unidade. Observou-se nas visitas em conversas realizadas com os “caseiros” que eles também não têm conhecimento da APA e, portanto, não estão inseridos neste processo de gestão, pois, utilizam-se da área para agricultura e pecuária (Figura 11). Muitos moradores entrevistados estão diretamente associados ao turismo de pesca na região. Esses habitantes locais também dependem do rio Aporé para obtenção de água para manutenção de lavouras ou dessedentação do gado. Além da importância econômica, o Rio Aporé também é uma importante fonte de atividades recreacionais para os moradores locais, que praticam pesca esportiva ou se banham nas águas do rio. Assim como moradores das cidades vizinhas e de Cassilândia que também utilizam a área para turismo recreativo, com a pratica de raft e bóia-cross (figura 12 e 13).



Figura 11. Foto de “aguada” (bebedouro) no rio Aporé, no município de Cassilândia.
Fonte: Arquivo “O Cassilândia Jornal” – 2003



Figura 12. Foto do rio Aporé, ausência de mata ciliar e atividades agropecuárias – município de Cassilândia. Fonte: Arquivo O Cassilândia Jornal – Domingos Pascoal da Silveira – 2003



Figura 13. Foto do rio Aporé, prática de Atividades eco turísticas – município de Cassilândia.



Figura 14. Foto do rio Aporé, prática de Atividades eco turísticas – município de Cassilândia.

2.4.6 – Alternativas de Desenvolvimento Econômico Sustentável

2.4.6.1 – Ecoturismo, Turismo Contemplativo e Cultural

A região do Rio Aporé apresenta um grande potencial para o desenvolvimento de atividades turísticas, tanto aquelas associadas à contemplação da biodiversidade e de paisagens cênicas, quanto àquelas associadas ao resgate do patrimônio histórico-cultural regional. Um exemplo é tradicional cavalgada histórica que ocorre no município, assim como, a pratica de atividades eco turísticas, como raft, bóia-cross e rapel. Certamente, o rico patrimônio ambiental e histórico-cultural da região da Unidade de Conservação tem potencial para mais iniciativas de turismo associadas com preservação e desenvolvimento econômico sustentável. Desta forma sugere-se a elaboração de um Programa de Desenvolvimento Turístico – PDTUR afim de aprimorar e explorar estas atividades de forma econômica.

Tradições regionais, como culinária típica, artesanato e música, ainda podem ser admiradas em alguns pontos da Unidade de Conservação, como em comunidades e povoados. Como por exemplo a Festa de Peão típica do município, sendo uma das maiores e mais tradicionais do Brasil.

Além do componente social, a grande biodiversidade ainda bem preservada em pontos específicos do rio Aporé possibilita o desenvolvimento de atividades ecoturísticas na região. Remanescentes florestais bem preservados de mata ciliar, apresentam grande riqueza de fauna e flora, e são interessantes pontos para implementação de trilhas destinadas ao ecoturismo e educação ambiental.

Associado a biodiversidade, as peculiares formações rochosas e os caminhos tortuosos do rio Aporé, além das corredeiras e pequenas quedas (cachoeiras) credenciam as paisagens ao longo do Rio Aporé como grande potencial de turismo contemplativo, como se observa nas Figuras de 14 a 20.

Para a exploração destas atividades existem várias opções para lazer além do rio Aporé, como:

- Rio dos Macacos: Possui águas cristalinas, localizado na Fazenda Rosa de Vitergo, Rodovia MS 306, Km 76;
- Cachoeira do João Marinho: queda de 15 metros de altura do córrego Palmito, com pouco de volume de água. Oferece vista panorâmica do município, localizado na chácara do senhor Enderson;
- Cachoeira de Indaiá do Sul; queda de 27 metros de altura, com volume médio de água, é propícia ao rapel e bóia-cross, localizada na Rodovia MS 306, Km 60, Distrito de Indaiá do Sul;
- Saltão do Rio Aporé: queda de 63 metros de altura, possui na parte superior, uma plataforma utilizada como área de camping. Propício para rapel. Localizado na Fazenda Rosa de Vitergo, Rodovia MS 306, Km 76;
- Cachoeira do Ermínio Toledo: queda de 15 metros de altura no Ribeirão Indaizainho. Possui Usina hidrelétrica desativada. Localizada na fazenda São Pedro, Rodovia MS 306, km 42;
- Cachoeira do Boa Vista: queda de 4 metros de altura, com grande volume de água e fácil acesso. Propícia à bóia-cross. Localizado na fazenda Boa Esperança, Distrito do Indaiá do Sul;
- Salto do Socorro: Queda de 65 metros de altura, com volume médio de água. Junta-se depois de 20 metros, com outro salto com 10 metros de altura. Propício ao rapel e ao banho.
- Cachoeira do Donato: queda de 5 metros de altura, com águas limpas. Propícia ao rapel. Localizado na fazenda Boa Esperança. Rodovia BR 158.
- Casa da Pedra: Formação Rochosa situada às margens do Rio Aporé. Abriga um orquidário natural. Fazenda Espírito Santo, Rodovia MS 306. Km 50.
- Caverna Cambaúva: caverna com passagem de água. Muito perigosa. Localizada na fazenda Santa Rosa do Vitergo.

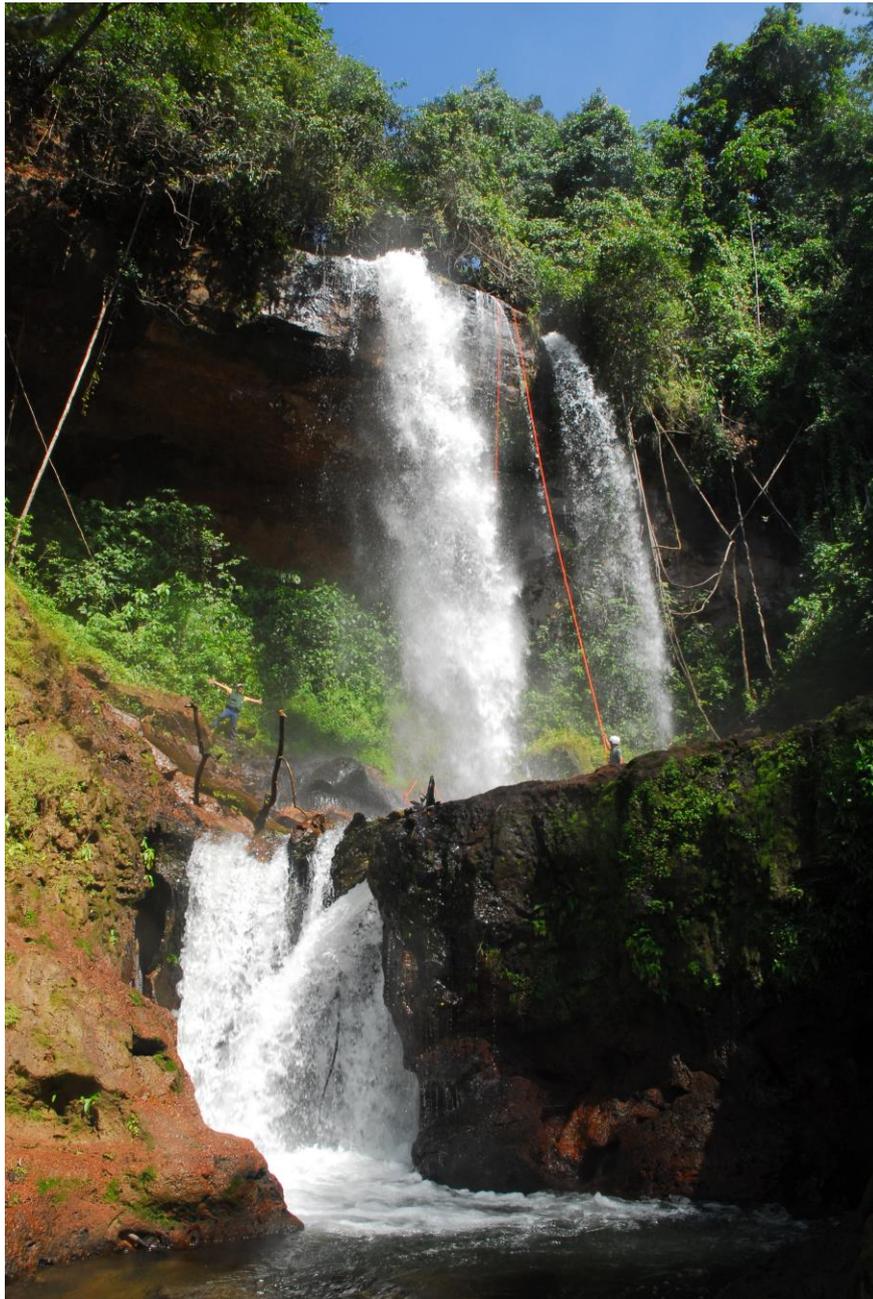


Figura 15. Foto Salto da Cachoeira do Indaiá do Sul, prática de Atividades eco turísticas (Rapel) – município de Cassilândia.



Figura 16. Foto da Casa de Pedra, nas margens do rio Aporé – município de Cassilândia.



Figura 17. Foto da Casa de Pedra, nas margens do rio Aporé – município de Cassilândia.



Figura 18. Foto da Salto do Rio Aporé, Balneário Municipal – município de Cassilândia.



Figura 19. Foto da Vista aérea do Salto do Rio Aporé, Balneário Municipal – município de Cassilândia.

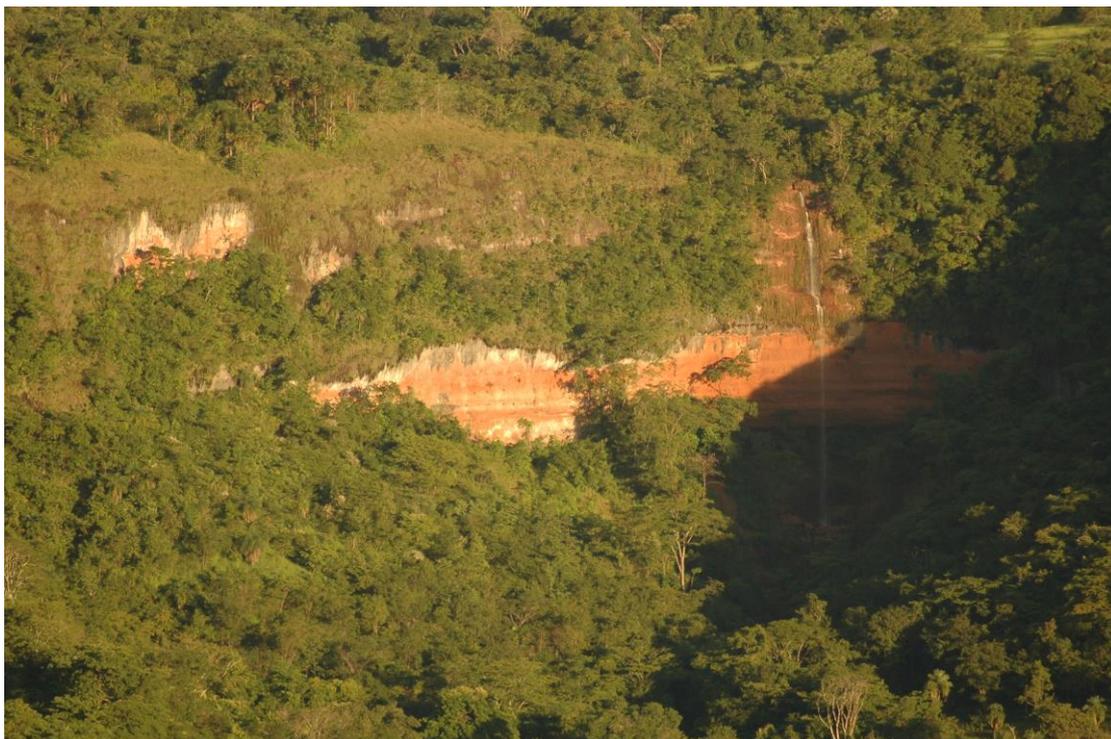


Figura 20. Foto da Vista aérea da Cachoeira do Socorro da Fazenda Cachoeira Grande – município de Cassilândia.



Figura 21. Foto da Vista aérea do Rio Aporé, revoada de pássaros – município de Cassilândia.

2.4.6.2 – Turismo de Pesca

A região do Complexo Aporé-Sucuriú é um grande pólo de pesca no estado de Mato Grosso do Sul. O rio Aporé também é conhecido inclusive como o rio do Peixe. A atividade de pesca é utilizada para subsistência das comunidades inseridas no perímetro da APA. Porém, ocorre a pesca extensiva (predatória) na região, tendo em vista as varias espécies existente na região de interesse econômico. Com isso a população destas espécies tem diminuído gradativamente conforme relato de moradores.

Pensando na atividade de turismo de pesca como uma alternativa de desenvolvimento econômico sustentável regional, deve haver um rígido controle e fiscalização baseado na legislação brasileira ambiental, especialmente três premissas básicas: obedecer ao tamanho mínimo e cota para captura das espécies; respeitar o período da Piracema e os locais não permitidos; e passar pelos postos da PMA para vistoriar e lacrar o pescado. Para isso todos os atores envolvidos no processo de gestão devem contribuir tanto na preservação dos recursos hídricos e fauna aquática, como também em atuar como agentes fiscalizadores.

2.4.7 – Ocorrências de Fogo

A maior incidência de fogos registradas no Brasil ocorrem no Bioma Cerrado. Como já diagnosticado a APA da Sub-bacia do Rio Aporé encontra-se inserida neste contexto. O fogo pode se tornar uma séria ameaça a ecossistemas naturais quando em frequências elevadas. O aumento da frequência de fogo é usualmente associado com alterações antrópicas, como a construção de rodovias e edificações, introdução de pastagens com gramíneas exóticas e lavouras. Nesse contexto, a ocupação e uso do solo do entorno da UC, com pressão de atividades agropecuárias e de lavoura, são potencialmente causadoras de fogo.

Na tabela 51 mostramos os dados de focos de queimada de 1998 até o ano de 2016 ocorridas no Brasil. Observa-se que o maior foco registrado foi no ano de 2010. Assim como o menor registro foi em 2000. A media geral de todos estes ano foi de 175.870.

Tabela 51: Comparação do total de focos ativos detectados pelo satélite de referência em cada mês, no período de 1998 até 22-05-2016

Ano	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maió	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Total
1998	-	-	-	-	-	3551	8067	35551	41974	23498	6804	4449	123894
1999	1081	1284	667	717	1812	3632	8758	39487	36914	27014	8861	4376	134603
2000	778	562	849	538	2097	6275	4740	22204	23293	27337	8399	4465	101537
2001	547	1059	1268	1081	2090	8433	6490	31887	39834	31038	15639	6201	145567
2002	1654	1570	1679	1682	3818	10839	10769	47266	61012	52073	30356	11649	234367
2003	3603	2353	3181	1902	3871	10549	19391	27666	57249	43058	23010	15061	210894
2004	2330	1210	1523	1057	4339	13655	17960	37354	66970	39161	29557	17505	232621
2005	4047	1349	1444	1211	3027	4594	13988	52504	63932	48879	25589	5046	225610
2006	1885	1350	902	841	1765	3137	6947	25682	37144	16833	12805	8024	117315
2007	1513	1179	2289	850	2184	4891	7031	65382	94526	32312	13095	4075	229327
2008	2125	1275	1239	1253	553	1287	4507	14528	39445	39264	12778	4995	123249
2009	2848	1140	1392	1078	2593	2962	6599	17559	29430	24202	23914	9494	123211
2010	2851	2386	2417	2200	3497	3642	16646	75305	85415	31489	16587	6856	249291
2011	1416	973	937	1152	1985	4578	8524	22477	50302	18691	12222	9830	133087
2012	2491	1436	2058	2194	3240	5891	13508	46289	62099	34221	13587	6824	193838
2013	2049	1591	1969	1374	2166	3898	7313	17789	31588	21325	12152	12006	115220

2014	2634	1548	2225	2360	3190	6484	10803	43023	43174	39323	17990	10939	183693
2015	4637	2311	2204	2574	2386	5810	8755	39459	72100	50004	27531	18600	236371
2016	5983	4148	3799	3977	2452	0	0	0	0	0	0	0	20359
Máximo	4637	2386	3181	2574	4339	13655	19391	75305	94526	52073	30356	18600	249291
Média	2264	1446	1661	1416	2624	5915	10161	36815	52613	33896	17887	9173	175870
Mínimo	547	562	667	538	553	1287	4507	14528	23293	16833	8399	4075	101537

Da mesma forma analisado as estatísticas do INPE referente aos dados do MS, observa-se que o maior registro de focos de incêndio se deu no ano de 1999 e a menor incidência em 2014. Já a média de incêndios de 1998 até 2016 é de 5888 (tabela 52)

Tabela 52: Comparação do total de focos ativos detectados pelo satélite de referência em cada mês, no período de 1998 até 2016-05-22

Ano	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Mai	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Total
1998	-	-	-	-	-	82	360	228	457	576	306	100	2109
1999	239	69	100	97	206	127	1297	4355	2969	2053	1194	306	13012
2000	326	81	23	90	127	157	160	530	510	657	274	139	3074
2001	97	89	39	108	112	249	591	2484	1383	563	220	143	6078
2002	304	98	115	230	88	517	581	3462	1919	2700	2231	630	12875
2003	231	48	77	112	217	242	285	528	892	869	563	174	4238
2004	527	278	188	74	33	146	182	776	1735	844	294	215	5292
2005	18	330	315	210	289	271	616	3782	1364	437	268	106	8006
2006	75	89	47	53	121	114	315	686	536	220	311	33	2600
2007	3	16	81	123	55	212	186	1805	4446	668	82	15	7692
2008	63	78	97	72	34	24	116	456	1620	432	50	208	3250
2009	229	164	118	291	927	376	354	816	1146	854	439	87	5801
2010	72	157	149	136	105	149	589	1721	1505	597	259	276	5715
2011	129	61	37	23	81	104	250	552	1072	276	445	577	3607
2012	201	112	169	97	157	96	538	2951	2264	652	115	194	7546
2013	174	100	158	78	72	35	201	677	1074	378	423	195	3565
2014	197	139	95	129	70	84	193	312	365	581	190	84	2439
2015	226	148	190	65	58	299	371	1293	1482	507	276	394	5309
2016	127	187	143	161	71	0	0	0	0	0	0	0	689
Máximo	527	330	315	291	927	517	1297	4355	4446	2700	2231	630	13012
Média	183	121	118	117	162	188	401	1599	1546	782	449	222	5888
Mínimo	3	16	23	23	33	24	116	312	365	220	50	15	2439

O sistema de monitoramento de focos de calor da INPE detecta maior número de incêndios durante os meses de setembro e outubro. Esse sistema é capaz de verificar todas as unidades de conservação do estado do Mato Grosso do Sul, porém como a APA não aparece em seus registros, às ocorrências de fogo foram observadas no estado como um todo, procurando as regiões mais próximas.

Observado dados do INPE, de janeiro de 2015 até maio de 2016 foram registrados 97 focos de incêndio no município de Cassilândia. Porém em 2016 foram registrados 30 focos de incêndio até o mês de maio, conforme tabela 53 e imagens de 22 a 25.

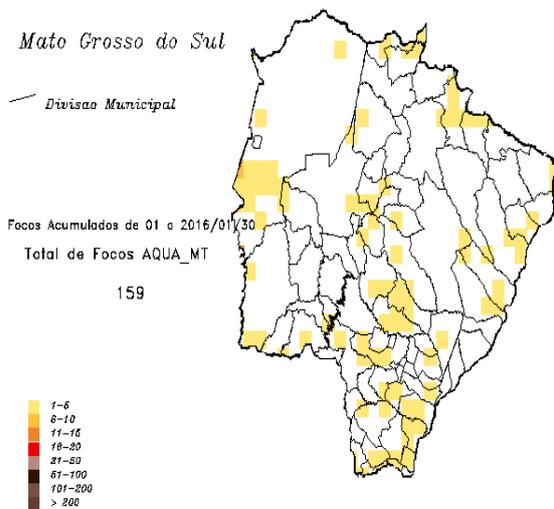
PROCURA MUNICÍPIOS Brasil

Fonte de dados dos municípios brasileiros: Malha Municipal IBGE 2005

Nome	Estado	País	Total focos (*)
Cassilândia	MS	Brasil	30

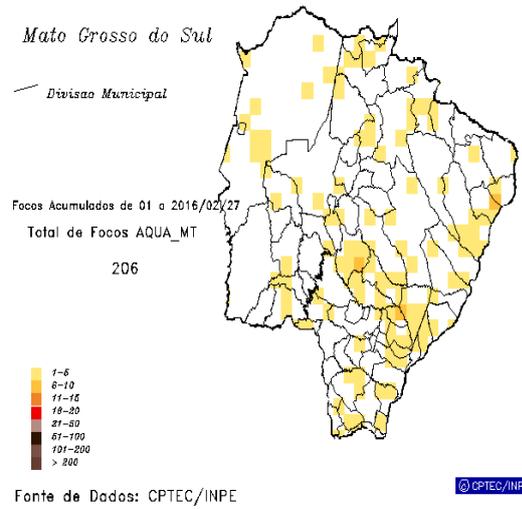
(*) Listado(s) somente município(s) com focos no período 2016-01-01 00:00:00 a 2016-05-22 23:59:59

Tabela 53: Incidência de Registros de Fogo em Cassilândia no ano de 2016



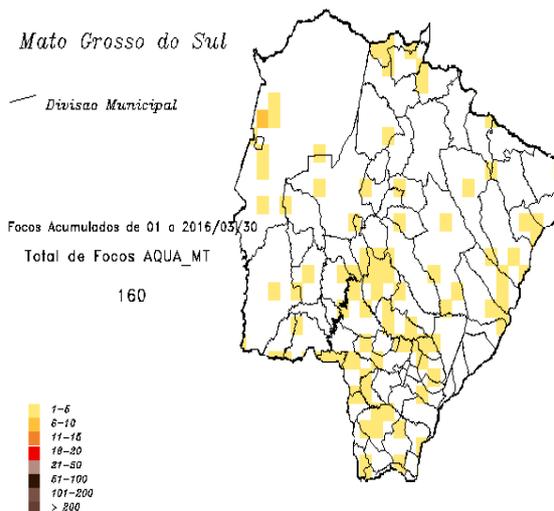
Fonte de Dados: CPTEC/INPE

Figura 22: Focos de Incêndio Janeiro de 2016



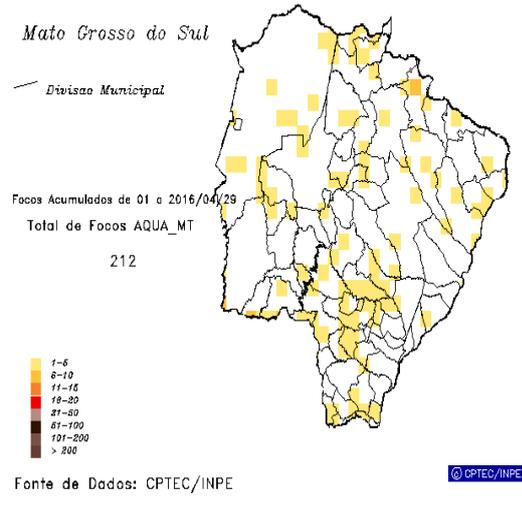
Fonte de Dados: CPTEC/INPE

Figura 23: Focos de Incêndio - Fevereiro de 2016



Fonte de Dados: CPTEC/INPE

Figura 24: Focos de Incêndio - Março de 2016



Fonte de Dados: CPTEC/INPE

Figura 25: Focos de Incêndio - Abril de 2016

Atualmente, não existe nenhum procedimento sendo utilizado para combater os incêndios e também não existe um comitê que vise o combate ao fogo, ainda não foi realizada nenhuma campanha educacional na região que esclareça dúvidas da população sobre o fogo e como evitá-lo. Até o momento também não foram criados aceros para evitar o avanço de incêndios.

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:

- A 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 ao redor da APA;
- A manutenção de uma sistemática permanente de monitoramento dos focos de Incêndio;
- Elaboração e desenvolvimento de campanhas educativas que visem o combate a incêndios;
- Estruturação e/ou criação de Brigadas de Combate a Incêndios Florestais, evitando a propagação e conseqüentemente minimizando as perdas.

2.4.8 – Atividades desenvolvidas na APA da Sub-Bacia do Rio Aporé

Atividades Apropriadas:

Fiscalização: não existe uma rotina de fiscalização dentro da APA, devido a sua extensão, além de não apresentar um quadro de funcionários para desempenhar esta função.

Pesquisas: Trabalhos sistemáticos de pesquisa são realizados quase que exclusivamente pela Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul.

Educação Ambiental: A APA apresenta potencial para o desenvolvimento de atividades de educação ambiental, porém não é explorada, sendo as escolas municipais e estaduais, as que utilizam essa ferramenta educacional.

Manutenção: a questão da manutenção de placas sinalizadoras também não tem sido feita efetivamente.

Visitação: a APA apresenta ao longo de sua extensão diferentes áreas.

Atividades conflitantes

Ocupação: A APA é formada em grande parte por propriedades particulares, com grandes áreas de pastagem, para criação de animais e para plantio. Além disso, a presença de assentamentos, também são atividades conflitantes observadas ao longo da extensão da APA.

Caça: A indicação da existência de uma cultura, por parte da população local de praticar a caça, seja ela esportiva ou para complementação de fonte protéica. A caça seletiva de algumas

espécies contribui para o empobrecimento da fauna local e alterações na constituição dos níveis tróficos.

Pesca: a pesca é pouco explorada por não haver rios expressivos em termos de volume de água, porém foram encontrados indícios de pesca ao longo de pontos específicos da APA, como córregos e lagoas.

Desmatamento: essa é a principal atividade conflitante presente em toda a APA. Como visto nos estudos temáticos, principalmente no de vegetação, são poucos os remanescentes de florestas com qualidade ambiental na região da APA. A agropecuária é a atividade de maior pressão antrópica, que contribui efetivamente com essa atividade. O desmatamento provoca a alteração na composição florística e também na faunística, em função da redução de ambientes, principalmente em se tratando de áreas com Floresta Estacional Semidecidual.

Queimadas: as queimadas são atividades conflitantes na região, provocadas principalmente por fazendeiros para a formação de pasto para o gado. O efeito da queimada sobre o ambiente natural afeta os 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 e destruição da flora nativa. Além disso, causa perda de fertilidade do solo.

Estradas: a estrada principal, BR 376, corta a APA em toda a sua extensão. Além dessa várias estradas secundárias existem e são necessárias para o desenvolvimento do município. O impacto por elas causado não é considerado significativo.

Lixo: a presença de resíduos é visível e essa questão parece não ser levada a sério pela população local. Programas de conscientização e educação ambiental são escassos na região.

2.5 – SITUAÇÃO ATUAL DE GESTÃO DA APA DA SUB-BACIA DO RIO APORE

A Unidade de conservação foi criada pela esfera administrativa municipal de Cassilândia, portanto cabe à mesma a gestão.

Desta forma, para a implementação da APA, a Prefeitura Municipal mantém a operacionalização da Secretaria de Turismo e Meio Ambiente, fornecendo, pessoal, recursos e logística. Através disso a mesma vem desenvolvendo várias ações, como recuperação de áreas degradadas, manutenções nas praças municipais, plantio de mudas e gramas, assim como limpeza periódica. Não existe pessoal lotado exclusivamente para a gestão da Unidade de Conservação.

Com o intuito de uma gestão participativa, foi criado o Conselho municipal de meio ambiente. Com isso também busca-se efetividade no processo de gestão.

Embora os conselhos gestores das unidades de conservação tenham se institucionalizado e se tornado obrigatórios em 2000, a partir do SNUC, sua implementação ainda é heterogênea e descontínua.

A UC não possui infraestrutura de fiscalização e gestão implantada dentro de seus limites, como sede, postos de fiscalização, sinalizações educativas e orientativas ou equipamentos e veículos de apoio para viabilizar sua operacionalização. A fiscalização é feita pela Polícia Militar Ambiental – PMA. Será estabelecido convenio específico com a mesma com intuito de aprimorar e intensificar a fiscalização na área da APA.

Conforme o Programa de ICMS Ecológico do Estado de Mato Grosso do Sul, os Municípios que abrigam em seu território parte ou o todo de unidades de conservação recebem recursos referentes ao Programa. Utiliza-se como parâmetro para definição do índice ecológico a categoria da Unidade, o tamanho e a gestão da mesma. Desta forma no exercício de Gestão de 2015 o município de Cassilândia teve um receita total líquida referente ao ICMS Ecológico de R\$ 142.230,56, considerando o Índice 0,0102 aplicado no exercício. Estes recursos são utilizados pela secretaria de forma a gerir ações ambientais no município.

Considerando as características e localização da APA, o estabelecimento de parcerias é essencial para alcançar efetividade de gestão. ONGs e outras instituições que atuam na região podem exercer esse papel. A busca de recursos de compensação através da Câmara Técnica estadual e a criação do Fundo Municipal são alternativas financeiras na gestão da unidade. Atenta-se também ao fato que o MMA através do FNMA possui linhas de financiamento específico para gestão e implantações de UCs, através de demanda espontânea, podendo ser um importante parceiro na implementação da UC (www.mma.gov.br).

A Prefeitura Municipal de Cassilândia através de sua Secretária Municipal de Turismo e Meio Ambiente vem buscando ao máximo desenvolver ações que visem um efetiva gestão desta APA, buscando estabelecer novas parcerias que estimulem e recuperação e a preservação destas áreas, assim como, medidas que visem ao máximo a melhoria da qualidade de vida da população de Cassilândia.

É importante frisar que com os dados e ações propostas no Plano de Manejo, a prefeitura buscará implantar programas específicos de gestão ambiental.

2.6 – ANÁLISE INTEGRADA DO DIAGNOSTICO APA DA SUB-BACIA DO RIO APORE

Uma análise integrada do diagnostico revela:

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.

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.

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 ao 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 qualquer ponto da região amostrada. No entanto, a manifestação mais gritante do processo erosivo está na presença de voçorocas, as algumas delas “engolindo” pastagens.

A “morte” de riachos e nascentes, transformados em “areões” úmidos em função do assoreamento, é mais uma clara evidência da contribuição humana na aceleração desse processo. Isso acontece a partir do aumento de material a ser transportado, pelo desmatamento indiscriminado e a compactação do solo, que propiciam a disponibilidade de massas de água em superfície. O problema fica maior com a deposição do material carregado para dentro da bacia, como resultado de uma drenagem deficiente, causado pela queda de declividade (efeito de decantação). Esse efeito pode ser observado pela quantidade de material assoreado nos córregos que compõem a subo-bacia do rio Aporé, que apresentam diversos pontos tomados por bancos de areia. Por outro lado, esse processo de assoreamento sugere a conclusão de que a cada ano o nível das águas dos rios que compõem a bacia, por ocasião das cheias, tendem a subir, diminuindo cada vez mais a disponibilidade de terras emersas, vitais à pecuária extensiva.

No que diz respeito às suas características gerais, a população residente nos limites da APA e região, revela-se bastante heterogênea e com uma distribuição ao longo da APA, pouco uniforme.

De acordo com os censitários, as áreas urbanas apresentam uma configuração pequena, enquanto os setores rurais possuem grandes extensões de terras. No entanto, os dados sobre a população residente, por sexo e situação de domicílio apresentam como resultado, uma população residente predominantemente urbana.

O abastecimento de água atende toda a população, sendo que nas áreas rurais predominam a captação de fontes ou nascentes.

O serviço de coleta de lixo é ofertado em todo o município. No entanto, não existe um índice de lixo coletado, e o mesmo não apresenta destinação correta. Dessa forma as condições de saneamento deixam a desejar, visto que a destinação, após a coleta nem sempre

ocorre de forma adequada. Na pesquisa de campo, por exemplo, foi detectado a presença de “lixões”.

A energia elétrica contempla tanto a área urbana, quanto a rural. Durante a pesquisa de campo detectou-se que uma pequena minoria (na área rural) não possuem energia elétrica.

Há sistema de esgoto no município da APA. Não foi possível detectar o coeficiente de resíduo tratado. O município conta com agências de correio e telefonia fixa. Há agências bancárias.

A disposição geográfica do povoamento apresenta uma estrutura espacial pouco uniforme em torno dos principais eixos rodoviários que cortam a bacia e que atendem, além do traslado da população, ao transporte de carga de animais e produtos.

A localização da APA tem induzido a concepção uma espécie de “zona de passagem” e não como “unidade ambiental”. A situação atual dos adensamentos urbanos permite o monitoramento de sua expansão territorial, uma vez que não cobrem de forma contínua o território da APA.

A complexidade da região na sua configuração espacial é uma consequência do processo de ocupação. Na área rural, as áreas nativas foram sendo alijadas e substituídas pela agropecuária, (principalmente soja, milho, mandioca, trigo, algodão e sorgo na agricultura e o rebanho bovino, na pecuária), com predominância de grandes propriedades concentradas nas pastagens e pecuária. Na área urbana, a função residencial foi, gradativamente, compartilhando o espaço com o comércio, a indústria e os serviços, num rápido e recente processo de urbanização, com características distintas. Nos núcleos urbanos foram identificadas as seguintes unidades sócio-econômicas: Indústria, comércio e serviços. O manejo pecuário é deficiente e a utilização de mão-de-obra especializada (técnicos) é incipiente.

A rápida ocupação das terras da região propiciou a degradação dos solos e a exaustão da sua fertilidade natural, conseqüências do uso inadequado do solo determinaram uma progressiva redução da produtividade das atividades agrícolas. Esta situação, agravada pelo processo de modernização da agricultura, acarretou uma relativa decadência econômica no município, que se repercutiu também em termos populacionais com a ocorrência de um processo de êxodo rural e decréscimo do número de habitantes.

Nesse processo, as indústrias podem ser considerados, 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.

Um outro aspecto que deve ser reforçado refere-se ao fato de que grandes extensões de terras da região atraem uma quantidade grande de mão de obra pouco qualificada que termina por engrossar a população subempregada, criando enclaves de miséria.

Os serviços voltados para o turismo são inexpressivos na área, com predominância do turismo rural.

Finalizando a análise é possível destacar que uma somatória, referente aos dados econômicos do município reflete ao município uma situação de município em desenvolvimento e conseqüente crescimento.

2.6.1 – Potencialidades

- Topografia do terreno, terras produtivas e clima favorável para agropecuária.
- Abundância de matéria-prima (de origem bovina, suína, avicultura, apicultura, produtos agrícolas e hortifrutigranjeiros, ervas medicinais) que favorecem o desenvolvimento industrial.
- Recursos hídricos em abundância e que podem ser explorados economicamente.
- Posição geográfica estratégica da região, em relação as demais do Estado, com fácil acesso a outros Estados e países, possibilitando sua transformação de corredor a pólo de desenvolvimento econômico.
- Espaço físico e infra-estrutura propícias para a implantação de cursos técnicos agrícolas.
- Possibilidades para prática de esportes na área rural como equitação.
- Condições para desenvolvimento de artesanato.
- Infra-estrutura existente para a prática do turismo rural, de saúde e de pesquisa científica, de lazer, de contemplação, histórico-cultural, de aventura e ecológico (nos limites da APA).

2.6.2 – 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 e comércio.
- Melhor utilização dos subprodutos do campo. Sugere-se a implantação de estações experimentais de forma a sintonizá-las com experimentação de alternativas técnicas e de produção para a região;
- Incentivo ao envolvimento da família do empregado rural em atividades econômicas remuneradas.
- Articulação entre órgãos públicos a fim de eliminar medidas contraditórias no que diz respeito às atividades de exploração dos recursos naturais.
- Readequação de infra-estrutura básica.
- Elaboração de programas de educação ambiental para comunidade local e turistas.
- Exploração Sustentável de Plantas Medicinais e Aromáticas Nativas da região.
- Recomposição de áreas degradadas e restrições à implantação de atividades poluidoras, que possam afetar os mananciais de água, o solo e o ar, bem como de obras de terraplenagem e movimentação de terra que possam alterar as condições ecológicas, como extração mineral de qualquer natureza, deposição de resíduos sólidos, atividades de terraplanagem, dragagem ou escavações.
- Readequação dos critérios de ocupação da área da APA e estabelecimentos de normas mais rígidas para a exploração de novas áreas.
- Zoneamento ecológico-econômico que considerem a perda de solo por erosão e assoreamento dos rios da região. A continuidade desse uso da terra, sem a adoção de técnicas que diminuam o impacto causado pelo desmatamento indiscriminado, acelera brutalmente uma situação naturalmente preocupante devido à vocação para perda de

solo apresentada pela região. A adoção de políticas de uso corretas, podem minimizar a situação atual.

- Mapeamento da situação, com identificação das áreas críticas onde o processo de perda de solo já está ocorrendo, e as áreas potenciais onde certamente o processo brevemente instalar-se-á, para que atividades corretoras possam ser desencadeadas no sentido de retardar ao máximo o trabalho de erosão e transporte da drenagem.
- Pode-se constatar que muito pouco resta da cobertura vegetal nativa que garantia a velocidade natural do processo de drenagem, e em poucos trechos a vegetação ciliar e mesmo das nascentes foi respeitada. Faz-se necessário, ações corretivas junto às áreas de voçorocas, que contemplem sua contenção, a recomposição da mata ciliar e o reflorestamento (com espécies nativas) de áreas com maior grau de vulnerabilidade à erosão, de maneira a diminuir a taxa de ingresso das águas pluviais nas correntes de drenagem pelo aumento da taxa de absorção do solo, e evitar o impacto direto da chuva. Estas ações poderiam ser implementadas pelos proprietários da terra e produtores rurais, esclarecidos e incentivados pelo poder público, uma vez que são os primeiros a sentir os prejuízos decorrentes do processo.
- As ações de caráter preventivo devem passar pela introdução de técnicas agrícolas que considerem a conservação do solo, como o terraceamento em curvas de nível (inclusive nas pastagens cultivadas), pela diminuição de ocorrência de “trilhas” de compactação do solo causadas pelo pisoteio do gado e pela abertura indiscriminada de estradas e caminhos, e pelo respeito absoluto pelo que resta de vegetação nativa principalmente junto às quebras de relevo, que aumentam a declividade e a amplitude de relevo e, por isso mesmo, local onde se inicia o processo de erosão.
- 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.
- No que se refere à produção de produtos secundários, dada a importância social e econômica que apresentam estas atividades para a economia local, indica-se estudos e pesquisas que busquem a formatação de novas técnicas e procedimentos que possibilitem minimizar o importante impacto ambiental destas práticas. 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 a disponibilidade de água potável.
- Implementar medidas de redução das desigualdades sociais e de combate à miséria, através de um controle social e tecnológico mais elevados na região.
- Pautar as propostas e projetos voltados para o desenvolvimento da região, de maneira a incentivar o trabalho associativo (formal ou informal), 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 do trabalho dos órgãos públicos na área urbana e rural.

- Estruturação de campanhas envolvendo diferentes instituições e veículos de comunicação sobre saneamento básico, qualidade da água e experiências de práticas agroecológicas;
- Investir na discussão da problemática do lixo e do saneamento básico, buscando soluções nos seus diferentes âmbitos, desde a produção ao destino final;
- 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 a instituições do poder público e da 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, flora e saneamento.
- Estimular experiências em horticultura agroecológica.
- Incentivar a recuperação das matas ciliares essenciais para a proteção da qualidade da água no vale, para o controle da erosão e das enchentes que ocasionam prejuízos para toda a comunidade.
- Estimular 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 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. A confecção de produtos artesanais esta inserida na idéia de valorização do lugar. O resgate do artesanato local exige o desenvolvimento de pesquisas voltadas para a valorização da cultura local e das técnicas de produção locais.
- Planejamento agroecológico que respeite a vocação agropecuária das terras produtivas existentes na APA.
- A conservação da biodiversidade local, por meio da criação de indicadores para o uso e ocupação do solo:
 - Indicadores de estado: permitem descrever a situação presente dos ecossistemas naturais (estado físico e/ou biológico dos ecossistemas);
 - Indicadores de pressão: permitem avaliar a pressão das atividades antrópicas sobre o meio ambiente, ou seja, que modificam o estado do meio ambiente;
 - Indicadores de resposta: permitem avaliar a qualidade das políticas e acordos que possam minimizar os impactos das pressões; ou seja, as ações políticas (Agenda 21, Estatuto da Cidade, Conselhos, etc);
- 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 sócio-culturais: resgate histórico e dados sobre realidade social e seus impactos;

- Descritores geo-ambientais: 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 o uso dos recursos naturais vem sendo feito desligados dos valores, conhecimentos e práticas ambientais, submetendo a natureza a diversas degradações pela ação transformadora do homem. A modernidade se caracteriza por um processo de descontextualização, da tradição e das culturas tradicionais. Os nítidos sinais de perda de qualidade de vida, desastres ambientais, falta de água, deteriorização contínua dos ecossistemas, disparidade entre e dentro dos limites da APA levam a um agravamento da pobreza. 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, torna-se importante o manejo integrado de bacias hidrográficas haja vistas que os ecossistemas procuram manter um equilíbrio dinâmico por meio de mecanismos de autocontrole e auto regulação que entram em ação assim que ocorre qualquer mudança (Braga *et al*, 2002).

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 reconhece a necessidade de participação da sociedade, inclusive na avaliação das diversidades físicas, bióticas, demográficas, econômicas, sociais e culturais (Baracuhy, 2001).

O desafio de se trabalhar a questão da APA da Sub-Bacia do rio Aporé traz a tona as limitações quanto à forma mais adequada de interação com os diferentes aspectos que constituem este tema tão complexo. Questões como o clima, a localização geográfica, a topografia da região, a fauna e flora, a estrutura fundiária, a disponibilidade de meios de produção, as relações de trabalho, as inovações tecnológicas, as interações urbano-rural, as especificidades histórico-culturais e da agricultura, são algumas das inúmeras interrogações que integraram este estudo.

A aceleração dos processos de degradação ambiental, as migrações populacionais do campo para as cidades e a inviabilidade econômica do padrão baseado no aumento da produtividade a qualquer custo, são alguns dos indicativos do esgotamento progressivo do modelo de desenvolvimento da região.

A aplicação e o planejamento de ações para o plano de manejo devem procurar abordagens diferenciadas e novas concepções. Isto implica buscar outras formas de interação com os atores e agentes existentes, bem como com o meio ambiente onde as relações sociais ocorrem. Há, portanto, a necessidade de se refletir a respeito da relação entre as diferentes formas de apropriação do espaço e as diversas concepções a respeito da inclusão e exclusão social, delas decorrentes.

A descrição e discussão dos resultados do diagnóstico permitem destacar que a APA da bacia do rio Dourados exerce forte influência na vida dos moradores da região que se revela através de sistemas de utilização baseados no trabalho, com tendência ao menosprezo do papel da vegetação na manutenção do equilíbrio ecológico da bacia hidrográfica.

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 das propriedades, e um diagnóstico das condições de produção da sub-bacia de forma acessível e rápida.

É importante destacar que o zoneamento da APA é importante para a conservação da biodiversidade e dos recursos hídricos locais, considerando-se a pressão antrópica e demanda de água para usos diversos expansão urbana desordenada e exploração da pecuária.

Os problemas surgidos na região, devido à ação utilitarista e imediatista do homem com relação aos recursos naturais são um alerta para que o crescimento ou desenvolvimento econômico seja acompanhado de preservação ambiental e justiça social, com o objetivo de construir estratégias de desenvolvimento local participativo.

De forma particular, parcelas de solos da unidade hidrográfica apresentam restrições para o uso agrícola, devendo ser utilizadas para a preservação da flora e da fauna uma vez que apresenta limitações especialmente no que se refere à susceptibilidade.

É importante destacar, também, que as inúmeras nascentes existentes na região 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.

O diagnóstico socioeconômico da bacia do rio Dourados 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).

Os sistemas ambientais naturais, face as intervenções humanas, apresentam maior ou menor fragilidade em função de suas características genéticas. A princípio, salvo algumas regiões do planeta, os ambientes naturais mostram-se ou mostravam-se em estado de equilíbrio dinâmico, até que as sociedades humanas passaram progressivamente a intervir cada vez mais intensamente na apropriação dos recursos naturais (Ross, 2003).

Com relação ao manejo conservacionista do território rural, a cobertura vegetal, nativa ou cultivada, desempenha papel de grande importância. É básica na proteção do solo contra a energia cinética das chuvas, principal agente do fenômeno erosivo, tanto nas áreas cultivadas como nas áreas virgens. Registra-se que esta cobertura tem diminuído pelo desmatamento indiscriminado que causa, inclusive o desaparecimento das espécies vegetais, além de promover desequilíbrio na fauna da região.

A área da bacia do rio Dourados é exemplo dessa dinâmica onde o cerrado foi degradado ao ponto que o homem começa a sentir os efeitos da exploração no meio natural. A APA hoje se apresenta como um mosaico composto por alguns fragmentos relativamente extensos e outros de pequenas áreas, em estágios diferentes de degradação.

Além disso, as atividades desenvolvidas no entorno seu entorno impactam negativamente a flora e fauna e impedem a conexão entre fragmentos. O isolamento leva às espécies ao empobrecimento genético e inviabiliza a restauração da paisagem. O povoamento, que se deu, em sua maioria, de forma desordenada, incompatível com as características

ambientais da região, também foi economicamente segregadora, já que excluiu parcelas da população.

O zoneamento da APA estabelece uma zona de proteção aos ecossistemas locais abrangendo a vida silvestre e os remanescentes da flora original, constituída por espécies típicas do cerrado, que certamente encontrarão condições mais adequadas de sobrevivência e de recuperação da integridade dos ecossistemas.

Sugestão de Projetos

Objetivos

Considerando-se a APA uma área extensa, com grau acentuado de ocupação humana, dotadas de atributos naturais e culturais importantes para a qualidade de vida e o bem das populações humanas, os objetivos da implantação de projetos socioambientais se inserem na necessidade de conservar esses recursos, por meio de uma gestão eficiente, com resultados efetivos e transparência nas ações de intervenção na região. A idéia é garantir a proteção da diversidade biológica, disciplinando o processo de ocupação e assegurando a sustentabilidade do uso dos recursos naturais da área em questão e seu entorno.

Linhas de Ação

As linhas de ação devem ser voltadas para o monitoramento de políticas sócio-ambientais que dizem respeito à:

- Recuperação, que explicita o restabelecimento dos ecossistemas ameaçados ou degradados, que pode ser diferente de sua condição original;
- Restauração, que pressupõe a recuperação de um ecossistema ou de uma população silvestre degradada o mais próximo possível da sua condição original;

Justificativa

Uma das características marcante e essencial para o desenvolvimento dos projetos sugeridos é o fato de que a bacia do rio Dourados, apresenta uma diversidade de cenários significativos, com importantes recursos naturais, que exigem a identificação e desenvolvimento de ações alternativas e sustentáveis. Dessa forma, a elaboração da sugestão levou em conta dois aspectos fundamentais para estabelecer seu programa de ação: a importância ambiental e sócio-econômica da APA da Sub-bacia do rio Aporés e as inter-relações entre estes dois aspectos e suas conseqüências no decorrer do tempo.

Responsabilidades

Os projetos devem ser da co-responsabilidade dos:

- No município que faz parte da APA;
- Órgãos públicos;
- Entidades ambientalistas;
- Iniciativa privada;
- Entidades representativas da sociedade;
- Sociedade civil;

Necessidades

A implantação e desenvolvimentos dos projetos sugeridos englobam elementos em diferentes estágios de maturação, desde potenciais (como é o caso do turismo) até produtos consolidados. Dessa forma, para que atinjam os objetivos propostos, de desenvolvimento sustentável, com qualidade e serviços diferenciados, será necessário intervenções e investimentos para a adequação dos mesmos, tais como:

- Identificação de atividades econômicas alternativas e ambientalmente sustentáveis, seu potencial de geração de renda e atividades de capacitação.
- Estudo do potencial turístico (histórico-cultural, contemplativo, lazer, ecológico, rural, científico, etc.).
- Formação e capacitação de recursos humanos.
- Realização de obras e construções de novas infra-estruturas e melhoria das já existentes (hotéis, pousadas, restaurantes, vias de acesso, estruturas de uso público e de centros de informações, treinamentos, produção de material de divulgação e cursos de capacitação em gestão administrativa e qualidade de serviços para funcionários, gerentes e empresários de hotéis, restaurantes e agências, etc.).
- Aquisição de equipamentos e materiais.
- Realização de palestras, seminários, cursos, oficinas, de acordo com a realidade local.
- Investimento na integração e no aparelhamento adequado dos órgãos de fiscalização e controle, competentes a FEMA e IBAMA.
- Implantação de postos de fiscalização ambiental.
- Elaborar propostas de Educação Ambiental (formal e não-formal).
- Formação de agentes/monitores/ambientais.
- Implementar medidas de redução das desigualdades sociais e de combate à miséria;
- Estimular a criação de associações e cooperativas para a geração de trabalho e renda;
- Integrar, democratizar e regulamentar políticas e leis direcionadas ao desenvolvimento sustentável;

Projetos:

- Água tratada: Verminose zerada

Objetivo: Proteger e conservar os recursos hídricos para aumentar a disponibilidade de água potável.

- Caminhos Sustentáveis

Objetivo: Planejar e implantar ações que promovam a conservação da biodiversidade local, a proteção dos recursos hídricos e as áreas degradadas.

- Cidadão ambiental

Objetivo: Estimular a confecção de produtos artesanais como forma de valorização do lugar. O resgate do artesanato local exige o desenvolvimento de pesquisas voltadas para a valorização da cultura local e das técnicas de produção locais.

-Educação Sócio-ambiental

Objetivos: Propiciar aos cidadãos, a oportunidade de compreender, claramente, a existência e a importância da interdependência econômica, social, política e ecológica, nas zonas urbanas e rurais; a possibilidade de adquirir os conhecimentos, o sentido dos valores, o interesse ativo e as atitudes necessárias para proteger e melhorar o meio ambiente;

Induzir novas formas de conduta nos indivíduos, nos grupos sociais e na sociedade em seu conjunto, a respeito do meio ambiente.

-Esgoto tratado: Povo sarado

Objetivo: Melhorar a qualidade de vida da população da região.

-Florestal Municipal

Objetivo: Produzir mudas de espécies florestais nativas e exóticas

-Fui eu que fiz

Objetivo: Fomentar a prática do artesanato em forma de doces e objetos como alternativa de renda.

-Herborização de espécies vegetais

Objetivo: Documentar as espécies de interesse científico ou econômico.

Hoje semente: Amanhã alimento

Objetivo: Propiciar alternativas de auto sustentação aos assentados.

-Investidor Ambiental

Objetivos:

Controlar a erosão;

Reverter o processo de degradação dos recursos naturais na área da APA, com a utilização de alternativas tecnológicas que fomentem a produção vegetal, a produtividade e a renda líquida do produtor;

Promover o desenvolvimento rural integrado da agricultura.

-Minha cidade, minha casa

Objetivos:

Promover a melhoria do aspecto visual da cidade por meio da melhoria: 1 – nas condições de moradia para os moradores urbanos de baixa renda; 2 – no paisagismo urbano.

-Minha terra... Meu alimento

Objetivo: Apoiar a consumação de práticas economicamente produtivas e ambientalmente regeneradoras na área rural, voltadas para a sustentabilidade local.

-Mutirão ambiental

Objetivo: Adotar medidas de controle/mitigação do processo erosivo (erosão lenta ou acelerada, erosão laminar e concentrada, ravinhas, voçorocas), nas áreas periurbanas e rurais, promovendo a estabilização e/ou recuperação/reabilitação das áreas afetadas.

- O luxo do lixo

Objetivos:

Reduzir a produção de lixo;

Estimular a reutilização e reciclagem de produtos e embalagens;

Gerar alternativas de renda

-Pelos caminhos do rio

Objetivo: Contribuir, por meio da percepção ambiental, na investigação das relações humanas com o meio ambiente. A percepção possibilita compreender as diferenças de valorização e importância atribuídas a este e aferir as aspirações das populações humanas envolvidas em questões ambientais, considerando aspectos cognitivos e também fatores como crenças e valores individuais e coletivos, busca da felicidade pessoal e progresso material, processos políticos e ideológicos e comportamentos sócio-econômicos e culturais.

- Pesquisa Ambiental

Objetivos:

Realizar estudos, inventários e pesquisas referentes à biodiversidade da região.

Conduzir ou apoiar projetos de pesquisas que contemplem o estudo de impactos ambientais das matérias-primas, o uso sustentável dos recursos renováveis, a minimização dos impactos negativos ao ambiente e a geração de poluição e o uso responsável e seguro dos resíduos existentes.

-Plantando remédios

Objetivo: estimular o cultivo de plantas medicinais

-Poupança ambiental

Objetivo: estimular a implantação de RPPNs.

-Preser-ação: Monitoramento ambiental da Bacia do Aporé

Objetivo: Compatibilizar a produção agrícola com a preservação ambiental.

-Quem ama cuida

Objetivo: Desenvolver ações de controle de mortalidade infantil.

-Quem só enxerga gado não vê desenvolvimento

Objetivo: Agregar valores às propriedades rurais por meio da prática do Turismo Rural.

-Roteiros ecoturísticos

Objetivo: Fomentar a prática do turismo sustentável, por meio da criação de roteiros alternativos, além do turismo pesqueiro.

-Técnicos em ação: Mais conservação

Objetivo: Preparar/treinar profissionais com foco na eficiência ambiental e nos rendimentos de suas atividades.

Outros projetos:

Criação de um:

- Boletim eletrônico com “dicas de Ecoturismo”
- SIE - Sistema de Informações Ecoturísticas;
- Guia Interativo: “Conheça a APA da Sub-Bacia do Rio Aporé”

2.7 – DECLARAÇÃO DE SIGNIFICÂNCIA

Há motivos para supor que mesmo a grande expansão do número e da área protegida por UCs não seja suficiente para garantir a conservação de ecossistemas, espécies, populações e genes, que continuariam ameaçados pelos processos de destruição e fragmentação de habitats, pela sobre-exploração de espécies de animais e plantas, por espécies exóticas, pela poluição e por mudanças climáticas. Um conhecimento maior da biodiversidade brasileira e o seu consequente monitoramento são urgentes para que qualquer estratégia de conservação seja bem sucedida. Para tanto, cabe enfatizar a importância de se investir em estudos baseados nas ciências da ecologia, da biologia e da biologia da conservação, da geologia e da biogeografia etc. Isso é necessário para aprimorar diretivas “naturalistas” de gestão de UCs. Essas diretivas podem e devem ser complementadas, em chave de “transversalidade”, por outras diretivas (desenvolvimentistas ou sociais) ligadas ao contexto social e histórico, baseadas em disciplinas como a sociologia, a antropologia, a economia, a história e a geografia humana (SOULÉ, 1986; PRIMACK; RODRIGUES, 2001; WILSON, 2002; GROOM; MEFFE; CARROLL, 2006; DRUMMOND; 2006; DRUMMOND; FRANCO, 2009).

O atendimento dos compromissos firmados, com base territorial mais restrita às UCs, sobretudo as de proteção integral, oferecerá, por certo, maiores garantias para a conservação e possibilidades para o desenvolvimento de um enfoque mais específico voltado para o entendimento da biodiversidade em todos os seus níveis (DOUROJE-ANNI; PÁDUA, 2001; MILANO, 2002; CÂMARA, 2002; TERBORGH; SCHAİK, 2002; DRUMMOND; 2006; DRUMMOND; FRANCO, 2009). Estratégias complementares podem e devem ser desenvolvidas visando combinar a conservação da biodiversidade com as necessidades humanas. Mosaicos, corredores ecológicos e reservas da biosfera são alternativas que, se implementadas com recursos e vontade política suficientes, têm grandes possibilidades de contribuir para a gestão integrada e participativa das diversas modalidades de áreas protegidas, para a sua conectividade e para a geração de benefícios sociais baseados no uso sustentável dos recursos naturais. Essas alternativas têm uma base conceitual sólida na abordagem ecossistêmica, definida na Decisão V da Sexta Conferência das Partes da CDB, realizada em Haia, na Holanda, em 2002, e no manejo biorregional, conceito desenvolvido por Kenton Miller, desde o final da dé-

cada de 1960 (MILLER, 1997; DRUMMOND, 2006; ARRUDA, 2006; GANEM, 2006; ARAÚJO, 2007).

A existência da APA da Sub-Bacia do Rio Aporé, Cassilândia, MS, como um fragmento único em área de rara beleza cênica e de grande importância para a manutenção da diversidade biológica, por si só confere à unidade importante valor de existência.

Quando se pensa em conservação da biodiversidade sob o prisma de ecossistemas, tem-se na APA um ecossistema de destaque na paisagem regional e local ainda ecologicamente funcional.

Daí a grande demanda para o desenvolvimento de pesquisas científicas, advinda de diferentes instituições do município e região, visando conhecer e compreender o funcionamento deste ecossistema local.

Do ponto de vista da conservação da biodiversidade específica, preservar esses fragmentos florestais significa preservar todas as espécies vivas ali existentes, cada qual com sua importância, e manter o equilíbrio da comunidade, essencial para a sua sobrevivência.

Além dos componentes históricos, culturais e econômicos, a região apresenta grande valor do ponto de vista da conservação da biodiversidade. Localizada no Bioma de Cerrado, com formações fitofisiográficas variando de Cerrados *stricto sensu* até matas ripárias, e apresentam elevada diversidade de espécies da fauna e flora, tanto terrestres, quanto aquáticas, e incluindo até mesmo espécies endêmicas ou ameaçadas de extinção. A elevada biodiversidade e as pressões antrópicas que remanescentes de Cerrado vêm sofrendo, credenciam essa formação fitogeográfica como um dos *hotspots* globais de biodiversidade. Nesse contexto, a UC é estratégica para preservação da biodiversidade local dos remanescentes de Cerrado, o que está em consonância com iniciativas globais e com uma das grandes metas do milênio, a de promover o desenvolvimento sustentável.

Preservar as matas existentes na APA é, também, favorecer a recuperação florestal em áreas degradadas da região, através do conhecimento da composição e estrutura da floresta original e da obtenção de sementes das espécies protegidas.

Além de espécies das quais nem se imaginava a ocorrência no local, encontram-se na APA populações de espécies ameaçadas de extinção, como o tatu-canastra e tamanduá bandeira, entre outras aves migratórias.

Do ponto de vista fisiográfico, a tem localização espacial estratégica, por ser uma sub-bacia transfronteiriça. A área da UC está inserida nos domínios da Bacia do Rio Aporé, uma das principais sub-bacias da bacia do Paraná. Desta maneira, o Rio Aporé constitui um importante mecanismo de gestão e proteção dos recursos hídricos regionais.

Assim, apoiado em todos os atributos bióticos, abióticos, culturais e socioeconômicos elencados, sua criação e implementação do seu Plano de Manejo é de fundamental importância para a manutenção dos processos ecológicos e históricos, compatibilizando com a utilização racional dos recursos naturais existentes em seus domínios.

2.8 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Avifauna

- BIERREGAARD, R. O. & STOUFFER, P.C. 1997. Understory birds and dynamic habitat mosaics in Amazonian rainforests. In: W. F. Laurance e R. O. Bierregaard eds. Tropical forest remnants: ecology, management, and conservation of fragmented communities. Chicago, University of Chicago Press: 138-155.
- CRACRAFT, J. 1985. Historical biogeography and patterns of differentiation within the South American avifauna: areas of endemism. *Ornit.Monogr.*36:49-84.
- GONZAGA, L. A. P. 1982. Conservação e atração de aves. Rio de Janeiro. Fundação Brasileira para a Conservação da Natureza. 54 p.
- IBGE, 1992. Manual técnico da vegetação brasileira. Rio de Janeiro, DEDIT/CDDI. 92 p.
- SICK, H. 1997. Ornitologia brasileira. Rio de Janeiro, Nova Fronteira. 862 p.
- SICK, H & TEIXEIRA, D. M. 1979. Notas sobre aves brasileiras ameaçadas de extinção. Museu Nacional. UFRJ. 39 p.
- STRAUBE, F. C., URBEN-FILHO, A., NUNES, A. P., TOMÁS, W. M. & VIEIRA-DA-ROCHA, M. C. 2006. Avifauna do Pantanal de Nabileque (Mato Grosso do Sul, Brasil). *Atualidades Ornitológicas*. Nº 134. Novembro/Dezembro de 2006.
<http://www.ao.com.br/download/nabilequ.pdf>
- PRIMACK, R. B. & RODRIGUES, E. . 2001. *Biologia da Conservação*. Brasil. Copyright by Richard B. Primack e Efraim Rodrigues. 327 p.
<http://www.ultimaarcadenoe.com/bonito.html>. 2008. Lista preliminar cumulativa observada na região de Bonito – MS.

Mastofauna

- ALLEN, J. A. 1916. Mammals collected on the Roosevelt Brazilian Expedition, with field notes by Leo E. Miller. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 35: 559-610.
- ANDERSON, A. E. 1983. A critical review of literature of puma (*Felis concolor*). *Colo. Div. Wildl. Spec. Rep.*, 54: 1-91.
- BERGALLO, H. G.; ROCHA, C. F. B.; ALVES, M. A. S.; VAN SLUYZ, M. 2000. A fauna ameaçada de extinção do estado do Rio de Janeiro. *Eduerj*, Rio de Janeiro, RJ. 166p.
- BODMER, R. E. & SOWLS, L. K. 1996. Tayassu tajacu. In: Oliver, W. L. R. (ed.). *Pigs, Peccaries, and Hippos: status survey and conservation action plan*. Gland, Switzerland. IUCN, 56p.
- BODMER, R. E. 1989. Ungulate biomass in relation to feeding strategy within Amazonian forests. *Oecologia*, 81: 547-550.
- BODMER, R. E. 1991. Strategies of seed dispersal and seed predation in Amazonian ungulates. *Biotropica*, 23: 255-261.
- BORDIGNON, M. O. E FRANÇA, A. O. 2004. Análise preliminar sobre a diversidade de morcegos no Maciço do Urucum, Mato Grosso do Sul, Brasil. *Anais do IV Simpósio sobre recursos naturais e sócio-ambientais do Pantanal*. Corumbá, MS.
- CARTER, D. C. 1984. Perissodactyls. Pp. 549-562. In: *Orders and families of recent mammals of the world* (Anderson, S. and J. K. Jones Jr., eds.). John Wiley & Sons, New York, 686 pp.
- CURRIER, M. J. P. 1983. *Felis concolor*. *Mamm. Species*, 200: 1-7.
- DIETZ, J.M.1984. Ecology and social organization of the maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*). *Smithson. Contrib. Zool.* 392: 1-51.

- Eisenberg, J. F. & Redford, K. H. 1999. Mammals of the neotropics: the central neotropics, vol. 3 Ecuador, Peru, Bolivia, Brazil. The University of Chicago Press.
- EISENBERG, J. F. 1981. The mammalian radiations: an analysis of trends in evolution, adaptation, and behavior. The University of Chicago Press, Chicago and London, 610 p.
- EISENBERG, J.F.1989. Mammals of the Neotropics, Vol I. The Northern Neotropics: Panama, Colombia, Venezuela, Guyana, Suriname, French Guyana. University of Chicago Press, Chicago.
- Emmons, L. H. 1997. Neotropical Rainforest Mammals: a field guide. The University of Chicago Press.
- EMMONS, L. 1987. Comparative feeding ecology of felids in a neotropical rain forest. *Behav. Ecol. Sociobiol.*, 20: 271-283.
- Fonseca, G. A. B.; Rylands, A. B.; Costa, C. M. R.; Machado, R. B. & Leite, Y. L. R. 1994. Livro vermelho dos mamíferos brasileiros ameaçados de extinção. Fundação Biodiversitas. Belo Horizonte, MG. 459 p.
- Fonseca, G. A. B. Herrmann, G. Leite, Y. L. R., Mittermeier, R. A., Rylands, A. B. Patton, J. L. 1996. Lista anotada dos mamíferos do Brasil. *Occasional Papers in Conservation Biology*, 4: 1-38.
- FRAGOSO, J. M. V. 1997. Queixadas e palmeiras na ilha de Maracá. In: Valladares-Pádua, C.; Bodmer, R. E.; Cullen Jr., L. (eds.). Manejo e conservação de vida silvestre no Brasil. Brasília, DF: CNPq; Belém, PA: Soc. Civil Mamirauá. 286p.
- IBAMA. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. 2003. Lista de espécies da Fauna Brasileira ameaçadas de Extinção. Instrução Normativa No 3, de 27 de maio de 2003. Brasília. IBAMA.
- JACKSON, J. E. & GIULIETTI, J. D. 1988. The food habitats of pampas deer *Ozotoceros bezoarticus celer* in relation to its conservation in a relict natural grassland in Argentina. *Biological Conservation*, 45: 1-10.
- KOPROSKI, L. P. 2005. O FOGO E SEUS EFEITOS SOBRE A HERPETO E A MASTOFAUNA TERRESTRE NO PARQUE NACIONAL DE ILHA GRANDE (PR/MS), BRASIL. Dissertação de Mestrado, Pós-Graduação em Engenharia Florestal, Curitiba, PR.
- Machado, A. B. M.; Fonseca, G. A. B.; Machado, R. B.; Aguiar, L. M. S; Lins, L. V. 1998. Livro vermelho das espécies ameaçadas de extinção da fauna de Minas Gerais. Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte, MG. 605p.
- Margarido, T. C. C. 1995. Mamíferos ameaçados de extinção no Paraná in: M.P.G. Tossulino et alii orgs. Lista vermelha de animais ameaçados de extinção no Estado do Paraná. Curitiba, Instituto Ambiental do Paraná, Deutsche Gessellschaft für Technische Zusammenarbeit. 175 p.
- MAYER, J. J. & WETZEL, R. M. 1997. Tayassu pecari. *Mammal. Species*, 293: 1-7.
- MIKICH, S. B. E BÉRNILS, R. S. 2004. Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná. Instituto Ambiental do Paraná. Curitiba, PR.
- Miranda-Ribeiro, A. 1914. Comissão de Linhas Telegráficas Estratégicas de Mato Grosso ao Amazonas, 1914. Anexo nº 5, História Natural-Zoologia por Alípio de Miranda Ribeiro. Rio de Janeiro.
- MONTGOMERY, G. G. & LUBIN, Y. D. 1977. Prey influences on movements of neotropical anteaters. Em: R.L. Phillips & C. Joakel (eds.), *Proceedings of the 1975 Predator Symposium*, pp. 103-131. University of Montana, Missoula.
- Oliveira, T. G. 1994. Neotropical Cats: ecology and conservation. São Luís: EDUFMA. 220p.

- ROCHA, E. C. E DALPONTE, J. C. 2006. Composição e caracterização da fauna de mamíferos de médio e grande porte em uma pequena reserva de cerrado em Mato Grosso, Brasil. *Revista Árvore* 30(4):669-677.
- ROCHA-MENDES, F.; MIKICH, S. B.; BIANCONI, G. V. E PEDRO, W. A. 2005. Mamíferos do município de Fênix, Paraná, Brasil: etnozootologia e conservação. *Revista Brasileira de Zoologia*, 22(4):991-1002.
- RODRIGUES, F. H. G.; MEDRI, I. M.; TOMAS, W. M. E MOURÃO, G. M. 2002. Revisão do conhecimento sobre ocorrência e distribuição de mamíferos do Pantanal. Embrapa Pantanal. Corumbá, MS.
- RODRIGUES, F. H. G. & MONTEIRO-FILHO, E. L. A. 2000. Home range and activity patterns of pampas deer in Emas National Park, Brazil. *Journal of Mammalogy*, 81(4): 1136-1142.
- SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Estado do Meio Ambiente. 1998. Fauna ameaçada do estado de São Paulo. SMA/CED, São Paulo, SP. 60p.
- SCHALLER, G. B. & VASCONCELOS, J. M. C. 1978. Jaguar predation on capybara. *Z. Säugetierk.*, 43: 296-301.
- SCHALLER, G. B. & CRAWSHAW Jr., P. G. 1980. Movements pattern of jaguar. *Biotropica* 12 (3): 161-168.
- SEYMOUR, K. L. 1989. *Panthera onca*. *Mammalian Species*, 340: 1-9.
- SHAW, J. H.; MACHADO-NETO, J. C.; CARTER, T. 1987. Behavior of free-living giant anteater (*Myrmecophaga tridactyla*). *Biotropica*, 19 (3): 255-259.
- SILVEIRA, L.; RODRIGUES, F. H. G.; JÁCOMO, A. T. de A.; DINIZ-FILHO, J. A. 1999. Impact of wildfires on the megafauna of Emas National Park, central Brazil. *Oryx*, 33 (2): 108-114.
- SOBREVILLA, C. & BATH P. 1992. *Evaluacion Ecologica Rapida: um manual para usuários de América Latina y el Caribe*. Arlington, VA: The Nature Conservancy.
- Thomas, O 1903. On the mammals collected by Mr. Robert at Chapada, Matto Grosso (Percy Sladen Expedition). *Proceedings of Zoological Society of London*, 2: 232-244.
- THORNBACK, J. & M. JENKINS, 1982. *The IUCN Mammal Red Data Book: Part I*. International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN), Gland, pp 323-327.
- TOMAS, W. M.; MCSHEA, W.; MIRANDA, G. H. B. de; MOREIRA, J. R.; MOURÃO, G.; LIMA-BORGES, P. A. 2001. A survey of a pampas deer, *Ozotocerus bezoarticus leucogaster* (Artiodactyla, Cervidae), population in the Pantanal Wetland, Brazil, using the distance sampling technique. *Animal Biodiversity and Conservation*, 24(1): 1-6.
- Vanzolini, P. E. 1993. As viagens de Johann Netterer no Brasil, 1817-1835. *Papéis Avulsos Zool.*, São Paulo, 38(3): 17-60.
- Vieira, C. O. C. 1941. Ensaio monográfico sobre os quirópteros do Brasil. *Arq. Zool*, 111, Art VIII.
- Vieira, C. O. C. 1947. Sobre uma coleção de Mamíferos de Mato Grosso. *Arquivo de Zoologia do Estado de São Paulo* IV: 395-429.
- VIEIRA, C. 1949. Xenartros e marsupiais do estado de São Paulo. *Arq. Zool. São Paulo* 7:325-362.
- Vieira, C. O. C. 1953. Notas sobre os mamíferos obtidos pela expedição do Instituto Butantan ao rio das Mortes e Serra do Roncador. *Papéis Avulsos do Departamento de Zoologia* X: 105-125.
- Vieira, C. C. 1955 - Lista Remissiva dos Mamíferos do Brasil. *Arquivo de Zoologia*, VIII (II): 341-474. Departamento de Zoologia da Secretaria da Agricultura. SP.

WETZEL, R. M. 1982. Systematics, distribution, ecology, and conservation of South American edentates. In: M. A. Mares & H. H. Genoways (eds.), *Mammalian Biology in South America*: 345-375. University of Pittsburg, Pittsburg.

WETZEL, R. M. 1985. The identification and distribution of recent Xenarthra (= Edentata). In: G. G. Montgomery (ed.), *The Evolution and Ecology of Armadillos, Sloths and Vermilinguas*, 5-21. Smithsonian Institution Press, Washington, D.C.

Wilson, D. E. & Reeder, D. M. (Eds.) 1993. *Mammal species of the World. A taxonomic and geographical reference*. 2nd edition. Smithsonian Institution Press, Washington and London.

Herpetofauna

AGOSTINHO, A.A. & ZALEWSKI, M. 1996. A planície alagável do Alto Rio Paraná – importância e preservação. Maringá: EDUEM.

AVILA, R.W. & FERREIRA, V.L. 2004. Riqueza e densidade de vocalizações de anuros (Amphibia) em uma área urbana de Corumbá, Mato Grosso do Sul. *Rev. Bras. Zool.*, 21 (4):887-892.

BÉRNILS, R.S.; MOURA-LEITE, J.C. & MORATO, S.A.A. 2004. Répteis, P. 499-535, in: MIKICH, S.B. & BÉRNILS, R.S. (Eds.). 2004. *Livro vermelho da fauna ameaçada no estado do Paraná*. Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná.

BRASILEIRO, C.A.; SAWAYA, R.J.; KIEFER, M.C. & MARTINS, M. 2005. Amphibians of an open cerrado fragment in Southeastern Brazil. *Biota Neotropica*, 5 (2): 1-17.

CALEFFO, M. & FRANCO, F.L. 2002. Anfíbios. in: AURICCHIO, P. & SALOMÃO, M.G. *Técnicas de coleta e preparação de vertebrados para fins científicos e didáticos*. São Paulo: Terra Brasilis, p. 75-115.

CAMPBELL, H.W. & CHRISTMAN, S.P. 1982. Field techniques for herpetological community analysis. in: SCOTT JR., N. *Herpetological Communities*. Washington, Fish and Wildlife Service, Wildlife Report. p. 193-200.

CAMPBELL, J.A. & LAMAR, W.W. 1989. *The venomous reptiles of Latin America*. Ithaca: Cornell Univ. Press.

CARAMASCHI, U. 2006. Redefinição do grupo de *Phyllomedusa hypochondrialis*, com a redescritção de *P. megacephala* (Miranda-Ribeiro, 1926), a revalidação de *P. azurea* Cope, 1862 e a descrição de uma nova espécie (Amphibia, Anura, Hylidae). *Arq. Mus. Nac.* 64 (2):159-179.

CASTRO-MELLO, C. 2003. Nova espécie de *Bronia* Gray, 1845, do Estado do Tocantins, Brasil (Squamata: Amphisbaenidae). *Papéis Avulsos Zool. S. Paulo*, 43(7): 139-143.

CECHIN S.T.Z. 1989. Contribuição ao conhecimento do gênero *Tomodon* Duméril, Bibron & Duméril, 1854 (Serpentes: Colubridae). Dissert. Mestrado, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

DEIQUES, C.H.; STAHNKE, L.F.; REINKE, M. & SCHMITT, P. 2007. Anfíbios e répteis do Parque Nacional de Aparados da Serra. Rio Grande do Sul, Santa Catarina – Brasil. Pelotas: USEB.

DIRKSEN, L. & BOHME, W. 1998. Studien an Anakondas 1: indizien für natürliche Bastardierung zwischen der Grossen Anakonda (*Eunectes murinus*) und der Paraguay-Anakonda (*Eunectes notaeus*) in Bolivien, mit Anmerkungen zur Taxonomie der Gattung *Eunectes* (Reptilia: Squamata: Serpentes: Boidae). *Zool. Abhand. Staatl. Mus. Tierk. Dresden*, 50(4):45-58.

- DIXON, J.R. 1989. A key and checklist to the neotropical snake genus *Liophis* with country lists and maps. Smithsonian Herpetological Information Service, 79:1-28+12 mapas.
- DIXON, J.R. & HENDRICKS, F.S. 1979. The wormsnakes (Family Typhlopidae) of the neotropics, exclusive of the Antilles. Zool. Verh., 173: 1-39.
- DIXON, J.R. & KOFRON, C.P. 1983. The central and south american anomalepidid snakes of the genus *Liotyphlops*. Amphibia-Reptilia, 4:241-264.
- DIXON, J.R.; WIEST JR., J.A. & CEI, J.M. 1993. Revision of the neotropical snake genus *Chironius* Fitzinger (Serpentes: Colubridae). Monografie Museo Regionale di Scienze Naturali (Torino), 13: 1-279.
- ERNST, C.H. & BARBOUR, R.W. 1989. Turtles of the World. Washington, Smithsonian Institution Press, 313p.
- FEIO, R.N.; BRAGA, U.M.L.; WIEDERHECKER, H. & SANTOS, P.S. 1998. Anfíbios do Parque Estadual do Rio Doce (Minas Gerais). Viçosa: UFV/ Inst. Est. Florestas.
- FELFILI, J.M.; SOUSA-SILVA, J.C. & SCARIOT, A. 2005. Biodiversidade, ecologia e conservação do cerrado: avanços no conhecimento. Capítulo síntese, in: SCARIOT, A.; SOUSA-SILVA, J.C. & FELFILI, J.M. Cerrado: ecologia, biodiversidade e conservação. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 25-44.
- FERNANDES-DA-SILVA, D. 2006. Revisão sistemática de *Liophis poecilogyrus* (Wied-Neuwied, 1825) (Serpentes: Colubridae). Tese de Doutorado, Ciências Biológicas/Zoologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 261 p.
- FERRAREZZI, 1993. Sistemática filogenética de *Elapomorphus*, *Phalotris* e *Apostolepis* (Serpentes, Colubridae, Xenodontinae). Tese de Mestrado, Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, 277p.
- FRANCO, F.L. 1994. O gênero *Sibynomorphus* Fitzinger, 1843, no Brasil (Colubridae; Xenodontinae; Dipsadini). Dissert. Mestrado, Pontifícia Univ. Católica do Rio Grande do Sul.
- FRANCO, F.L. 1999. Relações filogenéticas entre os gêneros da Tribo Tachymenini Bailey, 1967 (Serpentes: Colubridae). Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo.
- FRANCO, F.L. & SALOMÃO, M.G. 2002. Répteis. in: AURICCHIO, P. & SALOMÃO, M.G. Técnicas de coleta e preparação de vertebrados para fins científicos e didáticos. São Paulo: Terra Brasilis, p. 75-115.
- FRANCO, F.L.; MARQUES, O.A.V. & PUORTO, G. 1997. Two new species of colubrid snakes of the genus *Clelia* from Brazil. J.Herpetol., 31(4): 483-490.
- GALLAGHER, D.S. & DIXON, J.R. 1992. Taxonomic revision of the south american lizard genus *Kentropyx* Spix (Sauria: Teiidae). Boll. Mus. reg. Sci. nat. Torino, 10(1):125-171.
- GANS, C. 1964. The South American species of *Amphisbaena* with a vertically keeled tail (Reptilia: Amphisbaenidae). Senck. Biol., 45 (3-5): 387-416.
- GANS, C. 2006. Checklist and bibliography of the Amphisbaenia of the world. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., 289: 1-130.
- HENRIQUES, R.P.B. 2005. Influência da história, solo e fogo na distribuição e dinâmica das fitofisionomias no bioma do cerrado. Cap. 3, in: SCARIOT, A.; SOUSA-SILVA, J.C. & FELFILI, J.M. Cerrado: ecologia, biodiversidade e conservação. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, p.73-92.
- HOGUE, A.R.; CORDEIRO, C.L. & ROMANO, S.A.L. 1975. Posição taxonômica de *Lystrophis nattereri* (Steindachner).[Serpentes, Colubridae]. Mem. Inst. Butantan, 39: 37-50.

- IBGE (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA). 1972. Carta do Brasil ao Milionésimo. Rio de Janeiro, Fundação IBGE.
- IBGE (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA). 2000. Atlas Nacional do Brasil (3ª ed.). Rio de Janeiro, IBGE.
- IBGE (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA). 1993. Mapa de vegetação do Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, escala 1:15.000.000
- IUCN; [Conservation International, and NatureServe]. 2006. Global Amphibian Assessment. Disponível em: www.globalamphibians.org . Acessado em 04 de maio de 2008.
- IZECKSOHN, E. & CARVALHO-E-SILVA, S.P. 2001. Anfíbios do município do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: Editora UFRJ.
- KWET, A. & DI-BERNARDO, M. 1999. Pró-Mata – Anfíbios. Porto Alegre: Edipucrs.
- LANGONE, J.A. 1994. Ranas y sapos del Uruguay. Montevideo: Intendencia Municipal.
- LEMA, T. & ARAÚJO, M.L. 1985. Manual de técnicas para a preparação de coleções zoológicas. 38. Répteis. São Paulo: Sociedade Brasileira de Zoologia: p.38.1-38.20.
- LEMA, T.; D'AGOSTINI, F.M. & CAPELLARI, L.H. 2005. Nova espécie de *Phalotris*, redescritção de *P. tricolor* e osteologia craniana (Serpentes, Elapomorphi). *Iheringia (Zool.)*, 95 (1): 65-78.
- MACHADO, A.B.M.; FONSECA, G.A.B.; MACHADO, R.B.; AGUIAR, L.M.S. & LINS, L.V. 1998. Livro Vermelho das espécies ameaçadas de extinção da fauna de Minas Gerais. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, p. 418-443.
- MACHADO, A.B.M.; MARTINS, C.S. & DRUMMOND, G.M. 2005. Lista da fauna brasileira ameaçada de extinção. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 157p.
- MARQUES, O.A.V.; ETEROVIC, A. & SAZIMA, I. 2001. Serpentes da Mata Atlântica – guia ilustrado para a Serra do Mar. Ribeirão Preto: Holos, 184p.
- MARQUES, O.A.V.; ETEROVIC, A.; STRÜSSMANN, C. & SAZIMA, I. 2005. Serpentes do Pantanal – guia ilustrado. Ribeirão Preto: Holos, 179p.
- MARTINS, M.B. 1998. Revisão taxonômica e sistemática filogenética do gênero *Ophiodes* Wagler, 1828 (Sauria: Anguillidae: Diploglossinae). Tese de Doutorado, PUCRS, Porto Alegre, Brasil.
- MAZEROLLE, M.J.; BAILEY, L.L.; KENDALL, W.L.; ROYLE, J.A.; CONVERSE, S.J. & NICHOLS, J.D. 2007. Making great leaps forward: accounting for detectability in herpetological field studies. *J. Herpetol.*, 41(4): 672-689.
- MOURA-LEITE, J.C.; MORATO, S.A.A. & BÉRNILS, R.S. 1996. New records of reptiles from the state of Paraná, Brazil. *Herpetol. Rev.*, 27 (4):216-217.
- MOURA-LEITE, J. C.; BÉRNILS, R.S. & MORATO, S.A.A.1993. Métodos para a caracterização da herpetofauna em estudos ambientais. Fascículo 3985, in: SUREHMA/GTZ. Manual para a avaliação de impactos ambientais – MAIA. (2ª ed.). Curitiba: Superintendência dos Recursos Hídricos e Meio Ambiente (SUREHMA) [atual Instituto Ambiental do Paraná – IAP], p. 3985.1-3985.5.
- MYERS, C.W. & CADLE, J.E. 1993. A new genus for South American snakes related to *Rhadinaea obtusa* Cope (Colubridae) and resurrection of *Taeniophallus* Cope for the “*Rhadinaea*” brevirostris group. *Amer. Mus. Novit.* 3102: 1-33.
- NARVAES, P. 2003. Revisão taxonômica das espécies de *Bufo* do complexo *granulosus* (Amphibia, Anura, Bufonidae). Tese de Doutorado em Zoologia, Universidade de São Paulo.

- NOGUEIRA, C. 2008. Répteis Squamata do Cerrado. Disponível em <http://www.ib.usp.br/~crinog/>; acesso em junho de 2008.
- NOGUEIRA, C.; SAWAYA, R.J. & MARTINS, M.R. 2003. Ecology of the pitviper, *Bothrops moojeni*, in the Brazilian cerrado. *J. Herpetol.*, 37(4):653–659.
- PETERS, J.A. 1960. The snakes of the Subfamily Dipsadinae. Misc. Publ. Mus. Zool. Univ. Michigan, 114: 1-224 + 8pls.
- PETERS, J.A. & DONOSO-BARROS, R. 1970. Catalogue of the neotropical Squamata. Part II. Lizards and Amphisbaenians. *Bull. U.S. Natl. Mus.*, 297: viii+293p.
- PETERS, J.A. & OREJAS-MIRANDA, B. 1970. Catalogue of the neotropical Squamata. Part I. Snakes. *Bull. U.S. Natl. Mus.*, 297: viii+347p.
- POUGH, F.H.; VITT, L.J. & CALDWELL, J. 2001. *Herpetology*. New York: Academic Press, 2nd. Ed., 630 p.
- PRITCHARD, P.C.H. & TREBBAU, P. 1984. The turtles of Venezuela. *SSAR Contrib. Herpetol.*, 2: 1-399.
- RODRIGUES, M.T. 1987. Sistemática, ecologia e zoogeografia dos *Tropidurus* do grupo *torquatus* ao sul do rio Amazonas (sauria, Iguanidae). *Arq. Zool. S. Paulo*, 31(3):1-230.
- RODRIGUES, D.J.; LOPES, F.S. & UETANABARO, M. 2003. Padrão reprodutivo de *Elachistocleis bicolor* (Anura, Microhylidae) na Serra da Bodoquena, Mato Grosso do Sul, Brasil. *Iheringia (Zool.)*, 93(4): 365-371.
- SILVA JR., N.J. & SITES JR., J.W. 1999. Revision of the *Micrurus frontalis* complex (Serpentes, Elapidae). *Herpetol. Monogr.*, 13: 142-195.
- SBH - SOCIEDADE BRASILEIRA DE HERPETOLOGIA. 2008a. Lista brasileira de anfíbios. disponível em: www.sbherpetologia.org.br; acesso em junho de 2008.
- SBH - SOCIEDADE BRASILEIRA DE HERPETOLOGIA. 2008b. Lista brasileira de répteis. disponível em: www.sbherpetologia.org.br; acesso em junho de 2008.
- SEGALLA, M.V. & LANGONE, J.A. 2004. Anfíbios, 539-577, in: MIKICH, S.B. & BERNILS, R.S. (Eds.). 2004. Livro vermelho da fauna ameaçada no estado do Paraná. Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná.
- STRÜSSMANN, C.; PRADO, C.P.A.; UETANABARO, M. & FERREIRA, V.L. 2000. Levantamento de anfíbios e répteis de localidades selecionadas na porção sul da planície alagável do Pantanal e Cerrado do entorno, Mato Grosso do Sul, Brasil. Cap. 8, . 219-223, in: CONSERVATION INTERNATIONAL. RAP - Boletim de Avaliação Biológica.
- THOMAS, R.A. A revision of the South American colubrid snake genus *Philodryas* Wagler, 1830. PhD Dissert., Texas A&M Univ.
- THOMAS, R.A. & FERNANDES, R. 1996. The systematic status of *Platyinon lividum* Amaral, 1923 (Serpentes: Colubridae: Xenodontinae). *Herpetologica*, 52 (2): 271-275.
- UETANABARO, M.; GUIMARÃES, L.D'A.; BÉDA, A.F.; LANDGREF FILHO, P.; PRADO, C.P.A.; BASTOS, R.P. & AVILA, R.W. 2006. Inventário da herpetofauna no complexo Aporé-Sucuriú. p. 105-112, in: PROBIO/MMA. Biodiversidade do complexo Aporé-Sucuriú. Subídios à conservação e manejo do bioma Cerrado. Campo Grande: Ed. UFMS.
- UETANABARO, M.; SOUZA, F.L.; LANDGREF FILHO, P.; BÉDA, A.F. & BRANDÃO, R.A. 2007. Anfíbios e répteis do Parque Nacional da Serra da Bodoquena, Mato Grosso do Sul, Brasil. *Biota Neotropica*, 7(3):279-289.

- VANZOLINI, P.E. 2002. An aid to the identification of the South American species of *Amphisbaena* (Squamata, Amphisbaenidae). Pap. Avulsos Zool., 42 (15): 1-18.
- VELOSO, H.P.; RANGEL FILHO, A.L.R. & LIMA, J.C.A. 1991. Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal. Rio de Janeiro, Fundação IBGE, 123p.
- ZAHER, H. 1996. A new genus and species of Pseudoboine Snake, with a revision of the genus *Clelia* (Serpentes, Xenodontinae). Boll. Mus. Reg. Sci. Nat. Torino, 14(2): 289-337.
- ZAHER, H. & CARAMASCHI, U. 1992. Sur le statut taxinomique d'*Oxyrhopus trigeminus* et *O. guibeii* (Serpentes, Xenodontinae). Bull. Mus. natl. Hist. nat. Paris, 4e sér., 14 sect.A(3/4): 805-827.

Geologia

- ALMEIDA, F. F. M. 1981 Síntese sobre a tectônica da Bacia do Rio Paraná. In: III SIMPÓSIO REGIONAL DE GEOLOGIA (1981: Curitiba), Anais. São Paulo: Sociedade Brasileira de Geologia, 1: 01-18.
- CHRISTOFOLETTI, A. 1980. Geomorfologia. 2ª Edição. São Paulo: Editora Edgard Blücher,.
- FERNANDES, L. A.; COIMBRA, MÁRCIO A. O. 1994. Grupo Caiuá (KS): revisão estratigráfica e contexto deposicional. Revista Brasileira de Geociências. São Paulo: 24(3): 164-176.
- FÚLFARO, V.J. A evolução tectônica e paleográfica da bacia sedimentar do Paraná pelo "Trend Surface Analysis". São Paulo: 1971. Tese (Livre Docência). Instituto de Geociências e Astronomia, da USP.
- _____ et all. 1982. Compartimentação e evolução tectônica da Bacia do Paraná. Revista Brasileira de Geociências. São Paulo: 12(4): 590-611.
- GUERRA, A. T.; GUERRA, A. J. TEIXEIRA. 1997. Novo dicionário geológico - geomorfológico. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.
- GUIDICINI, GUIDO; CAMPOS, JAYME DE OLIVEIRA. 1968. Notas sobre a morfogênese dos derrames basálticos. Boletim da Sociedade Brasileira de Geologia, São Paulo: 17(1): 15-28,
- GUIMARÃES, DJALMO. 1960. Fundamentos de petrologia e rochas ígneas do Brasil. Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura.
- LEINZ, VITOR. 1949. Contribuição a geologia dos derrames basálticos no sul do Brasil. I Boletim da Faculdade de Filosofia e Letras da USP, São Paulo, 103(5): 01-63.
- _____ et all. 1970. Sobre o comportamento espacial do "trapp" basáltico da Bacia do Paraná. Boletim da Sociedade Brasileira de Geologia. São Paulo: 15(4): 79-91.
- PICCIRILLO, E. M. & MELFI, A J. 1988. The mesozoic flood vulcanism of the Paraná basin: petrogenetic and geophysical aspects. São Paulo: USP e IAG.
- QUINCAS, MÁRCIA LOPES. 1995. O embasamento da bacia do Paraná: reconstrução geofísica de seu arcabouço. Tese de doutorado. São Paulo: USP.
- STRAHLER, S. N. 1960. Physical geography. 2. ed. New York: John Wiley & Sons.
- SZUBERT, EUGENIO CASIMIRO. 1979. Esquema interpretativo da evolução geológica das rochas vulcânicas mesozóicas da Bacia do Paraná. Acta Geológica Leopoldensia. São Leopoldo: n.º 10, v.III: 113-124, UNISINOS.
- VIANNA, Pedro Costa Guedes. 1995. Contribuição ao conhecimento do sistema aquífero Serra Geral no oeste paranaense, para fins de abastecimento público e outros. Florianópolis, Dissertação (Mestrado em Geografia). Departamento de Geociências, da Universidade Federal de Santa Catarina.

ZALÁN, PEDRO *et all.* 1987. Tectônica e sedimentação da Bacia do Paraná. In: III SIMPÓSIO SUL BRASILEIRO DE GEOLOGIA. (1987: Curitiba). Atas... Curitiba: SBG – Núcleos Pr, SC e Rs, v.1: 441-477.

Sócio-ambiental

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.

ARGENTO, M. S. Mapeamento Geomorfológico. 2001 In: *Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos*. 4ª ed. Orgs. A.J.T.Guerra e S.B. Cunha. Rio de Janeiro. Ed. Bertrand Brasil, p.365-392.

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.; HESPANHOL, 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 Republica 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,

LATOUB, 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).

Ictiofauna

- ABILHOA, V.; DUBOC, L. F. & AZEVEDO-FILHO, D. P. 2008. A comunidade de peixes de um riacho de Floresta com Araucária, alto rio Iguaçu, sul do Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia* 25(2): 238-246.
- AGOSTINHO, A. A. & JÚLIO JR, H. F. 2000. Peixes da bacia do alto rio Paraná. In: LOWE-McCONNEL, R.H. *Estudos ecológicos de comunidades de peixes tropicais*. São Paulo, Editora da Universidade de São Paulo. 535p.
- 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. & BORGHETTI, J. R. 1992. Considerações sobre os impactos dos represamentos na ictiofauna e medidas para a sua atenuação. Um estudo de caso: reservatório de Itaipu. *Revista Unimar*, v. 14, supl., p.89-107.
- 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.
- AGOSTINHO, A. A.; VAZZOLER, A.E.A. de M. & THOMAZ, S.M. 1995. The High River Paraná Basin: Limnological and Ichthyological Aspects. In: TUNDISI, J.G.; BICUDO, C.E.M. & TUNDISI, T.M. (Eds.) *Limnology in Brazil*. Rio de Janeiro: Brazilian Academy of Science; Brazilian Limnological Society. p.59-103.
- ARANHA, J. M. R., D. F. TAKEUTI & T. M. YOSHIMURA. 1998. Habitat use and food partitioning of the fishes in a coastal stream of Atlantic Forest, Brasil. *Revista de Biologia Tropical* 46: 951-959.
- BÖEHLKE, J. E.; WEITSMAN, S. H. & MENEZES, N. 1978. Estado atual da sistemática dos peixes de água doce da América do Sul. *Acta Amazonica*, v. 8, p.:657-677.
- BONETTO, A.A. 1986. Fish of the Paraná system. In: DAVIES, B.R. & WALKER, K.F. (ed.). *The ecology of river systems*. Junk: Den Haag. p. 573-588.
- BUCK, S. & I. SAZIMA, I. 1995. An assemblage of mailed catfishes (Loricariidae) in southeastern Brasil: distribution, activity, and feeding. *Ichthyological exploration of freshwaters* 6 (4): 325-332.
- BUCKUP, P. A. 1999. Sistemática e Biogeografia de Peixes de Riachos, p. 91-138. In: E. P. Caramaschi, R. Mazzoni & P.R. Peres-Neto (Eds.). *Ecologia de Peixes de Riachos*. Série *Oecologia Brasiliensis*, vol. VI. Rio de Janeiro, PPGE-UFRJ, 260p.
- CARVALHO, M.L. 1983. Efeitos da flutuação do nível da água sobre a densidade e a composição do zooplâncton em lago de várzea da Amazônia, Brasil. *Acta Amazonica*, 13, 715-724.
- CASATTI, L. 2005. Fish assemblage structure in a first order stream, southeastern Brazil: longitudinal distribution, seasonality, and microhabitat diversity. *Biota Neotropica* 5 (1). Disponível na World Wide Web em: <http://www.biotaneotropica.org.br/v5n1/pt/abstract?article+BN02505012005> [23/10/1968].
- CASTRO, R. M. C. & L. CASATTI. 1997. The fish fauna from a small stream of the upper Paraná River basin, southeastern Brasil. *Ichthyological exploration of freshwaters* 7 (4): 337-352.
- CASTRO, R. M. C. & MENEZES, N. A. 1998. Estudo Diagnóstico da Diversidade de Peixes do Estado de São Paulo. In: CASTRO, R. M. C., JOLY, C. A. & BICUDO, C. E. M., *Biodiversidade*

do Estado de São Paulo, Brasil: Síntese do Conhecimento ao Final do Século XX, vol. 6 Vertebrados. São Paulo, WinnerGraph – FAPESP.

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. Ecologia de Peixes de Riachos. Oecologia Brasiliensis vol. VI. Rio de Janeiro, Programa de Pós-Graduação em Ecologia – Instituto de Biologia UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro. p.139-155.

CASTRO, R. M. C. 2000. Peixes de Riachos do alto rio Paraná. Diversidade de peixes de riachos e cabeceiras da Bacia do Alto Paraná no Estado de São Paulo, Brasil. “Projeto temático de equipe”. 2000. (Texto disponibilizado via Internet através da Base de Dados Tropical (BDT) – Fundação Tropical de Pesquisas e Tecnologia “André Tosello” no endereço www.bdt.org.br/bdt).

CASTRO, R. M. C., CASATTI, L., SANTOS, H. F., FERREIRA, K. M., RIBEIRO, A. C., BENINE, R. C., DARDIS, G. Z. P., MELO, A. L. A., STOPIGLIA, R., ABREU, T. X., BOCKMANN, F. A., CARVALHO, M., GIBRAN, F. Z. & LIMA, F. C. T. 2003. Estrutura e composição da ictiofauna de riachos do rio Paranapanema, sudeste e sul do Brasil. *Biota Neotropica* 3 (1). Disponível na World Wide Web em: <http://www.biotaneotropica.org.br/v3n1/pt/abstract?article+BN01703012003> [23/10/2006].

CASTRO, R. M. C.; L. CASATTI; H. F. SANTOS; A. L. A. MELO; L. S. F. MARTINS; K. M. FERREIRA; F. Z. GIBRAN, R. C. BENINE; M. CARVALHO; A. C. RIBEIRO; T. X. ABREU; F. A. BOCKMANN; G. Z. PELIÇÃO; R. STOPIGLIA & F. LANGEANI. 2004. Estrutura e composição da ictiofauna de riachos da bacia do rio Grande no estado de São Paulo, sudeste do Brasil. *Biota Neotropica* 4 (1). Disponível na World Wide Web em: <http://www.biotaneotropica.org.br/v4n1/pt/abstract?article+BN01704012004> [23/10/2006].

CECILIO, E. B. & AGOSTINHO, A. A., JÚLIO JR, H. F. e PAVANELLI, C. S. 1997. Colonização ictiofaunística do reservatório de Itaipu e áreas adjacentes. *Rev. Bras. Zool.*, v.14, n.1, p.1-14.

COSTA, W. J. E. M. 1987. Feeding Habits of a Fish Community in a Tropical Coastal Stream, Rio Mato Grosso, Brazil. *Studies on Neotropical Fauna and Environment* 22 (3): 145-153.

DUBOC, L. F. & V. ABILHOA. 2003. A ictiofauna do Parque Natural Municipal das Grutas de Botuverá (Botuverá – SC) e alguns aspectos de sua conservação. *Estudos de Biologia* 25 (53): 39-49.

ESTEVES, F.A. 1998. A Gênese dos Ecossistemas Lacustres. In: ESTEVES, F.A. *Fundamentos de Limnologia*. 2ed. Rio de Janeiro: Interciência. 606p. p.63-93.

ESTEVES, K. E. & J. M. R. ARANHA. 1999. Ecologia Trófica de peixes de riacho, p. 157-182. In: E. P. Caramaschi, R. Mazzoni & P.R. Peres-Neto (Eds.). *Ecologia de Peixes de Riachos*. Série *Oecologia Brasiliensis*, vol. VI. Rio de Janeiro, PPGE-UFRJ, 260p.

FOGAÇA, F. N. O.; J. M. R. ARANHA & M.L.P. ESPER. 2003. Ictiofauna do rio do Quebra (Antonina, PR, Brasil): ocupação espacial e hábito alimentar. *Interciencia* 28 (3): 168-170.

HARPER, D.; MEKOTOVA, J.; HULME, S.; WHITE, J. & HALL, J. 1997. Habitat heterogeneity and aquatic invertebrate diversity in floodplain forests. *Global Ecology and Biogeography Letters*, 6, 275-285.

JUNK, W.J. 1980. Áreas inundáveis: um desafio para limnologia. *Acta Amazônica*, v.10, n.4, p: 775-795.

JUNK, W.J.; BAYLEY, P.B. & SPARKS, R.E. 1989. The flood pulse concept in river-floodplain system. *Can. Spec. Publ. Fish. Aquat. Sci.*, 106, 110-127.

- KATTELMANN, R. & EMBURY, M. 1996. Riparian areas and wetlands. Davis: University of California, Centers for Water and Wildland Resources.
- KNÖPPEL, H. A. 1970. Food of central Amazonian fishes. Contribution on of the nutrient-ecology of Amazonian rain forest streams. *Amazoniana* 11 (3): 257-352.
- KRAMER, D.L. 1978. Reproductive seasonality in the fishes of a tropical stream. *Ecology* 59 (5): 976-985.
- LEMES, E. M. & V. GARUTTI. 2002. Ictiofauna de Poção e Rápido em um córrego de cabeceira da bacia do Alto Paraná. *Comunicações do Museu de Ciências e Tecnologia da PUCRS. Série zoologia* 15 (2): 175-199.
- LESSA, R., F. M. SANTANA, G. RINCÓN, O. B. F. GADIG & A. C. A. EL-DEIR. Avaliação e ações prioritárias para conservação da biodiversidade da zona costeira e marinha. Biodiversidade de elasmobrânquios do Brasil. MMA, CNPq, Biorio, BDT/FAT. 148 p. 2000.
- LOWE-McCONNELL, R.H. 1987. Ecological studies in tropical fish communities. Cambridge: Cambridge Univ. Press. 382p.
- MENEZES, N.A. 1996. "Padrões de distribuição da Biodiversidade da Mata Atlântica do Sul e Sudeste Brasileiro : Peixes de água doce. Resumo. In: WORKSHOP PADRÕES DE DISTRIBUIÇÃO DA BIODIVERSIDADE DA MATA ATLÂNTICA DO SUL E SUDESTE BRASILEIRO, São Paulo, 1996. Resumos... São Paulo: Conservation International e Fundação Biodiversitas, 1996.
- MENEZES, N. A., S. H. WEITZMAN, R. M. C. CASTRO & M. J. Weitzman. Peixes de riacho da Floresta Costeira Atlântica Brasileira: um conjunto pouco conhecido e ameaçado de vertebrados. An. 2º Simpósio de Ecossistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileiro: Estrutura, Função e Manejo. Publ. ACIESP 1(71): 290-295. 1990.
- OLIVEIRA, D. C. & S. T. BENNEMANN. 2005. Ictiofauna, recursos alimentares e relações com as interferências antrópicas em um riacho urbano no sul do Brasil. *Biota Neotropica* 5 (1). Disponível na World Wide Web em: <http://www.biotaneotropica.org.br/v5n1/pt/download?article+BN02905012005> [23/10/1968].
- ROSA, R. S. & N. A. MENEZES. 1996. Relação preliminar das espécies de peixes (Pisces, Elasmobranchii, Actinopterygii) ameaçadas do Brazil. *Rev. Bras. Zool* 13(3): 647-667.
- SABINO, J. & J. ZUANON. 1998. A stream fish assemblage in Central Amazonia: distribution, activity patterns and feeding behavior. *Ichthyological exploration of freshwaters* 8 (3): 201-210.
- SABINO, J. & R. M. C. CASTRO. 1990. Alimentação, período de atividade e distribuição espacial dos peixes de um riacho da Floresta Atlântica (Sudeste do Brasil). *Revista Brasileira de Biologia* 50 (1): 23-36.
- SAYRE, R.; ROCA, E.; SEDAGHATKISH, G.; YOUNG, B.; KEEL, S.; ROCA, R. & SHEPPARD, S. 2003. *Natureza em Foco: Avaliação Ecológica Rápida*. Arlington, The Nature Conservancy, 201p.
- STEVAUX, J.C.; SOUZA FILHO, E.E. de & JABUR, I. C. 1997. A história quaternária do rio Paraná em seu alto curso. 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.47-102.
- 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 Scientiarum*, 25(2): 361-367.

- SÚAREZ, Y. R. & PETRERE-JÚNIOR, M. 2006. Gradientes de diversidade nas comunidades de peixes da bacia do rio Iguatemi, Mato Grosso do Sul, Brasil. *Iheringia*, 96(2): 197-204.
- SÚAREZ, Y. R.; VALÉRIO, S. B. ; TONDADO, K. K.; FLORENTINO, A. C.; FELIPE, T. R. A.; XIMENES, L. Q. L. & LOURENÇO, L. S. 2007. Fish species diversity in headwaters streams of Paraguay and Paraná basins. *Brazilian Archives of Biology and Technology*, 50(6): 1033-1042.
- THOMAX, S. M.; ROBERTO, M. do C. & BINI, L. M. 1997. Caracterização limnológica dos ambientes aquáticos e influência dos níveis fluviométricos. 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.73-102.
- VARI, R.P. & WEITZMAN, S.H. 1990. A review of the phylogenetic biogeography of the freshwater fishes of South America. In: PETERS, G. & HUTTERER, R. (eds.) *Vertebrates in the tropics*. Bonn (Germany): Museum Alexander Koenig. p:381-393.
- VAZZOLER, A.E.A. de M.; AGOSTINHO, A.A. & HAHN, N.S. 1997. A planície de inundação do alto rio Paraná: aspectos físicos, biológicos e socioeconômicos. Maringá: EDUEM.
- WEITZMAN, S. H. & VARI, R. P. Miniaturization in South American freshwater fishes; an overview and discussion. *Proc. Biol. Soc. Wash.* 101(2): 444-465. 1988.
- WELCOMME, R.L. 1979. *The fisheries ecology of floodplain rivers*. London, Longman. 317p.
- WINEMILLER, K.O. 1990. Ontogenetic diet shifts and resource partitioning among piscivorous fishes in the Venezuelan ilanos. *Environmental Biology of Fishes* 26: 177-199.
- ZWEIMÜLLER, I. 1995. Microhabitat use by two small benthic stream fish in a 2nd order stream. *Hydrobiologia* 303: 125-137.

Vegetação

- ABATE, T. 1992. Environmental rapid-assessment programs have appeal and critics. *Bioscience*, v.42, n.7, p.486-9.
- BRASIL. Resolução CONAMA Nº. 010 de 01 de outubro de 1993. Estabelece os parâmetros básicos para análise dos estágios de sucessão de Mata Atlântica. *Diário Oficial da União* de 03 de novembro de 1993.
- DURIGAN, G.; FRANCO, G. A. D. C.; SAITO, M.; BAITELLO, J. B. , 2000. Estrutura e diversidade do componente arbóreo da floresta na Estação Ecológica dos Caetetus, Gália, SP. *Revista Brasileira de Botânica*, São Paulo, v. 23, n. 4, . 371-383.
- Fernandes, A. 2000. *Fitogeografia Brasileira*. Brasil. Multigraf Editora Ltda. 340 p.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Manual técnico da vegetação brasileira. Rio de Janeiro, 1992. 92p. (Manuais Técnicos em Geociências, 1).
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Inventários da Biodiversidade do Bioma Cerrado 2007. *Biogeografia de Plantas*. Rio de Janeiro. 14p.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). 2004. Reserva Ecológica do IBGE: ambiente e plantas vasculares. Rio de Janeiro, 73p.
- KOOP, H.; RIJKSEN, H.; WIND, J. TOOLS 1994. To diagnose forest integrity: an appraisal method substantiated by silvi-star assessment of diversity and forest structure. In: Boyle, T.J. B.; Boontawee, B. *Measuring and monitoring biodiversity in tropical and temperate forests*. Bogor: CIFOR/IUFRO, 309-334.

- LORENZI, H. 1992. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Vol.1. Editora Plantarum: Nova Odessa, SP. 384p.
- LORENZI, H. 1996. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Vol.2. Editora Plantarum: Nova Odessa, SP. 384p.
- MAACK, R. . 1968 Geografia física do Estado do Paraná. Universidade Federal do Paraná e Instituto de Biologia e Pesquisas Tecnológicas. 350p.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). 2003. Fragmentação de Ecossistemas: Causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas. Brasília, 510p.
- RODRIGUES, R.R.; MARTINS, S.V.; BARROS, L.C. 2004. Tropical rain forest regeneration in an área degraded by mining in Mato Grosso State, Brazil. *Forest ecology and management*, v. 190, 0. 323-333.
- STEININGER, M. K.; TUCKER, C. J.; ERSTS, P.; KILLEEN T. J.; VILLEGAS, Z.; HECHT, S. B. 2001. Clearance and fragmentation of tropical deciduous forest in the Tierras Bajas, Santa Cruz, Bolivia. *Conservation Biology* 15:856-866.

FOGO

<http://www.inpe.br>

DECLARAÇÃO DE SIGNIFICÂNCIA

- 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.